

Minitron

Manual de instrucciones



Minitron – Rel. 2.2.x

Agitador incubador

FW: 3.4x

Doc-ID: D008, 5, es_ES – Original

Art. 7001285

Puede encontrar más información sobre el
producto en línea en:
www.infors-ht.com/es/minitron



INFORS HT

Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27
CH-4103 Bottmingen

T +41 (0)61 425 77 00

info@infors-ht.com
service@infors-ht.com

Instrucciones complementarias

Información sobre este manual



Este manual permite el manejo seguro y eficiente del dispositivo. Todos los datos e indicaciones de este manual de instrucciones se han redactado teniendo en cuenta las normas vigentes, las prescripciones legales y el estado actual de la técnica.

El manual de instrucciones forma parte del dispositivo y debe estar accesible al personal en todo momento cerca del dispositivo. Todas las personas que trabajen con o en el dispositivo deben haber leído con atención y comprendido este manual de instrucciones antes de iniciar cualquier trabajo. Para garantizar un trabajo seguro, es imprescindible seguir todas las indicaciones de seguridad e instrucciones de este manual.

El volumen de suministro real puede diferir de las explicaciones y representaciones aquí descritas en caso de modelos especiales, así como del uso de opciones de pedido adicionales o debido a modificaciones técnicas más recientes.

Las ilustraciones de este manual sirven para la comprensión básica y pueden diferenciarse del modelo real del dispositivo.

Servicio de atención al cliente y prestación de servicios

Para información técnica y consultas especiales, puede dirigirse al servicio de atención al cliente del fabricante o al distribuidor local autorizado (datos de contacto en ➡ <https://www.infors-ht.com/es/contact/>). El servicio de atención al cliente, al conocer las posibilidades del dispositivo, puede ofrecer información sobre si una aplicación específica es factible o si el dispositivo puede adaptarse al proceso previsto.

Declaración de conformidad

El dispositivo cumple los requisitos básicos de las siguientes directivas:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE
- Directiva de CEM 2014/30/UE

La declaración de conformidad a los efectos de la Directiva de máquinas, anexo II, parte 1, sección A se adjunta al manual de instrucciones.

Índice de contenido

Índice de contenido

1	Vista general del dispositivo.....	9
1.1	Unidad básica.....	9
1.2	Parámetros.....	11
1.3	Elementos de control y de visualización.....	12
1.3.1	Elementos de control.....	13
1.3.2	Elementos de visualización.....	15
2	Seguridad y responsabilidad.....	17
2.1	Explicación de representaciones especiales.....	17
2.1.1	Indicaciones de advertencia.....	17
2.1.2	Otras indicaciones.....	17
2.2	Uso previsto, mal uso y uso indebido.....	18
2.3	Recipientes de cultivo que se deben utilizar.....	19
2.4	Personal calificado.....	20
2.4.1	Operador.....	20
2.4.2	Especialista.....	21
2.4.3	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados.....	21
2.5	Personas no autorizadas.....	21
2.6	Responsabilidad del proveedor.....	22
2.7	Riesgos residuales.....	22
2.8	Dispositivos de seguridad.....	25
2.9	Símbolos de advertencia en el dispositivo.....	25
2.10	Declaración de descontaminación.....	26
3	Estructura y funcionamiento.....	27
3.1	Funciones estándar.....	27
3.1.1	Función de agitación.....	27
3.1.2	Control de temperatura (calentamiento).....	28
3.2	Conexiones y puertos.....	29
3.2.1	Conexión a la red.....	29
3.2.2	Conexión de alarma.....	30

Índice de contenido

3.2.3	Puerto Ethernet.....	31
3.2.4	Conexión USB.....	31
3.3	Aberturas.....	32
3.3.1	Salida de descarga.....	32
3.3.2	Orificios de ventilación.....	32
3.3.3	Abertura de ventilación.....	33
3.4	Luz de trabajo.....	33
3.5	Base.....	34
3.6	Elementos de control y de visualización.....	36
3.6.1	Interruptor de alimentación.....	36
3.6.2	Panel de operación.....	36
3.7	Marcas de identificación en el dispositivo.....	37
3.7.1	Placa de características.....	37
3.7.2	Marca de identificación del diámetro de órbita.....	37
4	Opciones.....	38
4.1	Refrigeración.....	38
4.1.1	Estructura y funcionamiento.....	38
4.1.2	Control de la refrigeración.....	38
4.2	Control de la humedad higiénico (HHC).....	39
4.2.1	Estructura y funcionamiento.....	39
4.2.2	Requisitos de conexión.....	41
4.2.3	Ajuste del control de la humedad.....	42
4.3	Regulación de CO ₂	43
4.3.1	Indicaciones de seguridad.....	43
4.3.2	Estructura y funcionamiento.....	43
4.3.3	Requisitos de conexión.....	44
4.3.4	Control de la regulación de CO ₂	44
4.4	Balda extraíble.....	45
4.5	Oscurecimiento.....	46
4.6	Salida analógica.....	46
4.6.1	Estructura y funcionamiento.....	46
4.6.2	Asignación de conexiones.....	46

Índice de contenido

4.7	Pasador de cables.....	47
4.7.1	Estructura y funcionamiento.....	47
4.7.2	Uso del pasador de cables.....	48
5	Accesorios.....	50
5.1	Bandejas.....	50
5.1.1	Bandeja universal.....	51
5.1.2	Bandeja con abrazaderas de acero.....	52
5.1.3	Bandeja con pasadores de fijación.....	52
5.1.4	Bandeja con conjunto de sujeción.....	53
5.1.5	Bandeja con barras deslizantes.....	55
5.1.6	Bandeja con Sticky Stuff.....	56
5.2	Abrazaderas y otros soportes.....	59
5.2.1	Abrazaderas.....	59
5.2.2	Soporte para tubos de ensayo.....	61
5.3	Caja para placas microtituladoras.....	62
5.4	Puertas de enlace Profibus DP y Modbus TCP.....	65
5.5	Agua para incubadores agitadores.....	66
5.6	eve®.....	66
6	Instalación y puesta en marcha.....	67
6.1	Condiciones de funcionamiento en el lugar de instalación.....	67
6.2	Requisitos de la conexión a la red.....	68
6.3	Distancias mínimas alrededor del dispositivo.....	69
7	Manejo.....	71
7.1	Encendido del dispositivo.....	71
7.2	Carga del dispositivo.....	71
7.2.1	Apertura de la puerta.....	71
7.2.2	Colocación y extracción de la bandeja.....	72
7.2.3	Montaje de los soportes.....	73
7.2.4	Consejos y trucos para la carga de la bandeja.....	74
7.3	Ajuste, activación y desactivación de parámetros.....	76

Índice de contenido

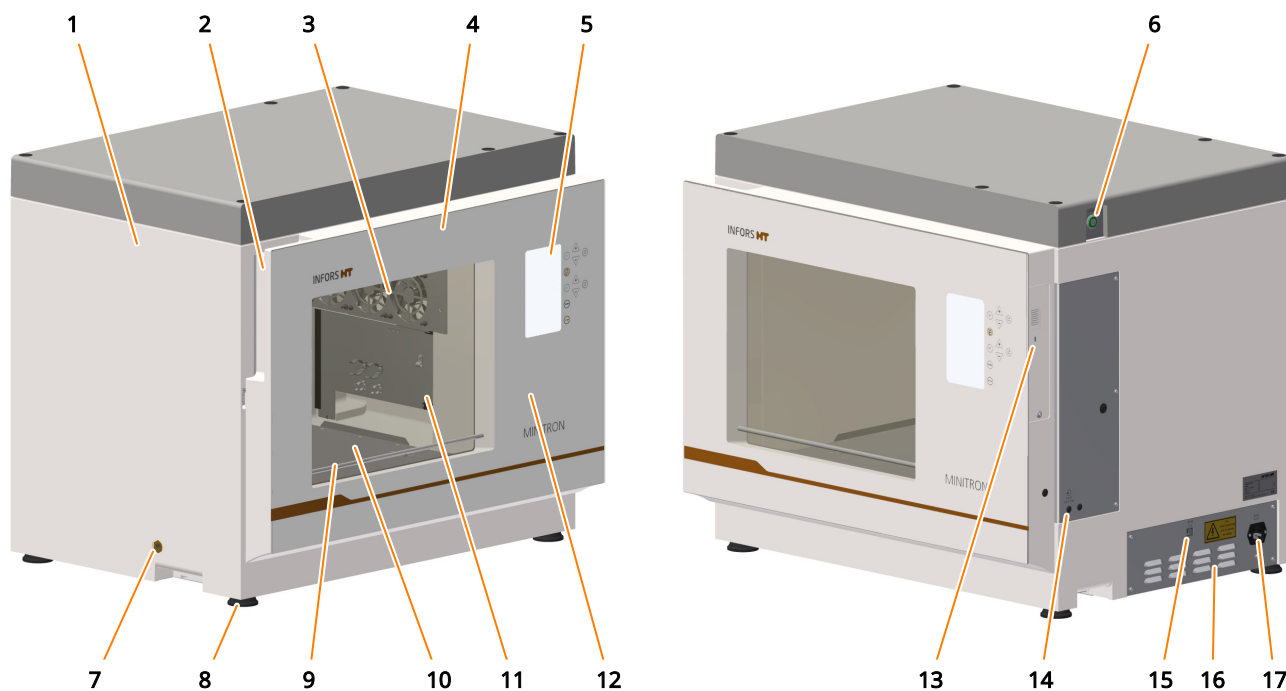
7.4	Función de cronómetro.....	77
7.4.1	Vista general.....	77
7.4.2	Programación del cronómetro.....	79
7.4.3	Inicio del cronómetro.....	81
7.4.4	Visualización y modificación de los ajustes del cronómetro.....	82
7.4.5	Parada del cronómetro.....	83
7.5	Manejo del dispositivo con eve®.....	84
7.6	Menú de configuración (función de opción).....	86
7.6.1	Apertura del menú de configuración.....	86
7.6.2	Control del menú de configuración.....	86
7.6.3	Ajustes.....	87
7.7	Apagado del dispositivo.....	92
7.8	Comportamiento del dispositivo en caso de corte de corriente.....	92
8	Reparación de averías.....	93
8.1	Mensajes de alarma.....	93
8.1.1	Alarmas de parámetros (<i>HIGH/LOW</i>).....	93
8.1.2	Mensajes relativos al dispositivo.....	94
8.2	Mensajes de error.....	95
8.3	Tabla de averías.....	97
8.4	Sustitución de los fusibles del dispositivo.....	102
8.5	Reenvío para la reparación.....	102
9	Limpieza y mantenimiento.....	103
9.1	Mantenimiento.....	103
9.2	Limpieza y desinfección.....	104
9.2.1	Limpieza del dispositivo.....	104
9.2.2	Desinfección del dispositivo.....	105
9.2.3	Limpieza y desinfección de la bandeja base.....	106
10	Transporte y almacenamiento.....	108
10.1	Transporte.....	108
10.2	Almacenamiento.....	108
11	Eliminación.....	109

Índice de contenido

12 Datos técnicos.....	110
12.1 Planos acotados.....	110
12.2 Especificaciones de la unidad básica.....	111
12.2.1 Peso.....	111
12.2.2 Dimensiones.....	111
12.2.3 Valores de conexión y de potencia eléctrica.....	112
12.2.4 Conexiones y puertos.....	112
12.2.5 Materiales.....	113
12.2.6 Emisiones.....	113
12.2.7 Condiciones de funcionamiento.....	114
12.2.8 Clase de protección contra incendios y grado de protección.....	114
12.3 Especificaciones de los parámetros estándar.....	115
12.3.1 Parámetro de velocidad de rotación (disco agitador).....	115
12.3.2 Parámetro de temperatura.....	117
12.3.3 Pesos de carga óptimos.....	118
12.4 Especificaciones de las opciones.....	119
12.4.1 Refrigeración.....	119
12.4.2 Control de la humedad higiénico (HHC).....	119
12.4.3 Regulación de CO ₂	121
13 Declaración de conformidad de la UE.....	123
14 Índice.....	125

1 Vista general del dispositivo

1.1 Unidad básica



- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Carcasa | 11 | Sensor de temperatura Pt100 (+ sensores opcionales) |
| 2 | Asidero para abrir la puerta | 12 | Conexión para alarma externa (detrás de la puerta) |
| 3 | Ventiladores axiales | 13 | Conexión USB (solo para tareas de servicio) |
| 4 | Puerta con ventana (se abre hacia la derecha) | 14 | Conexión de CO ₂ (CO ₂ IN, opcional) |
| 5 | Elementos de visualización y de control | 15 | Puerto Ethernet (LAN) |
| 6 | Interruptor de alimentación (POWER) | 16 | Orificios de ventilación |
| 7 | Salida de descarga | 17 | Conexión a la red con ranura para los fusibles del dispositivo (MAINS) |
| 8 | Pies de goma | | |
| 9 | Calefacción de puerta | | |
| 10 | Mesa agitadora | | |

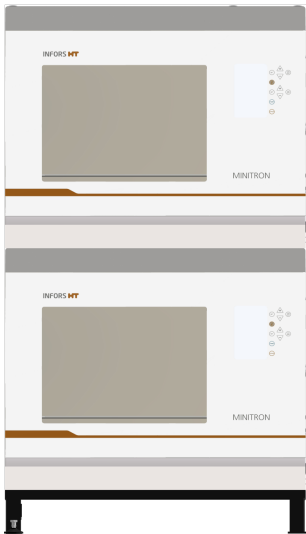
Descripción breve

El agitador incubador Minitron sirve para el cultivo de microorganismos o cultivos celulares en entornos de laboratorio. En el modelo básico, el dispositivo está equipado con un disco agitador y con calefacción. En función del modelo, el dispositivo cuenta con un diámetro de órbita de 25 o 50 mm.

El dispositivo se controla localmente mediante el panel de operación de la parte delantera o de forma remota mediante un ordenador que se conecta al dispositivo a través del puerto Ethernet.

Vista general del dispositivo

Apilado de dispositivos



En caso necesario, se pueden apilar dos dispositivos para ahorrar espacio. En una pila de 2 dispositivos, los pies de goma deben sustituirse obligatoriamente por la base estable (altura 130 mm). El apilado de los dispositivos también es posible posteriormente, pero se debe efectuar por personal especializado calificado del fabricante o personas autorizadas por este.

En el funcionamiento de dispositivos apilados se debe tener en cuenta que para el dispositivo superior de la pila se limita la velocidad de agitación máxima permitida. Para obtener datos detallados sobre las velocidades de rotación máximas en los dispositivos apilados, véase ➔ Capítulo 12.3.1 «Parámetro de velocidad de rotación (disco agitador)» en la página 115.

Vista general de las opciones

Para poder adaptar el dispositivo a las distintas aplicaciones, están disponibles las siguientes opciones:

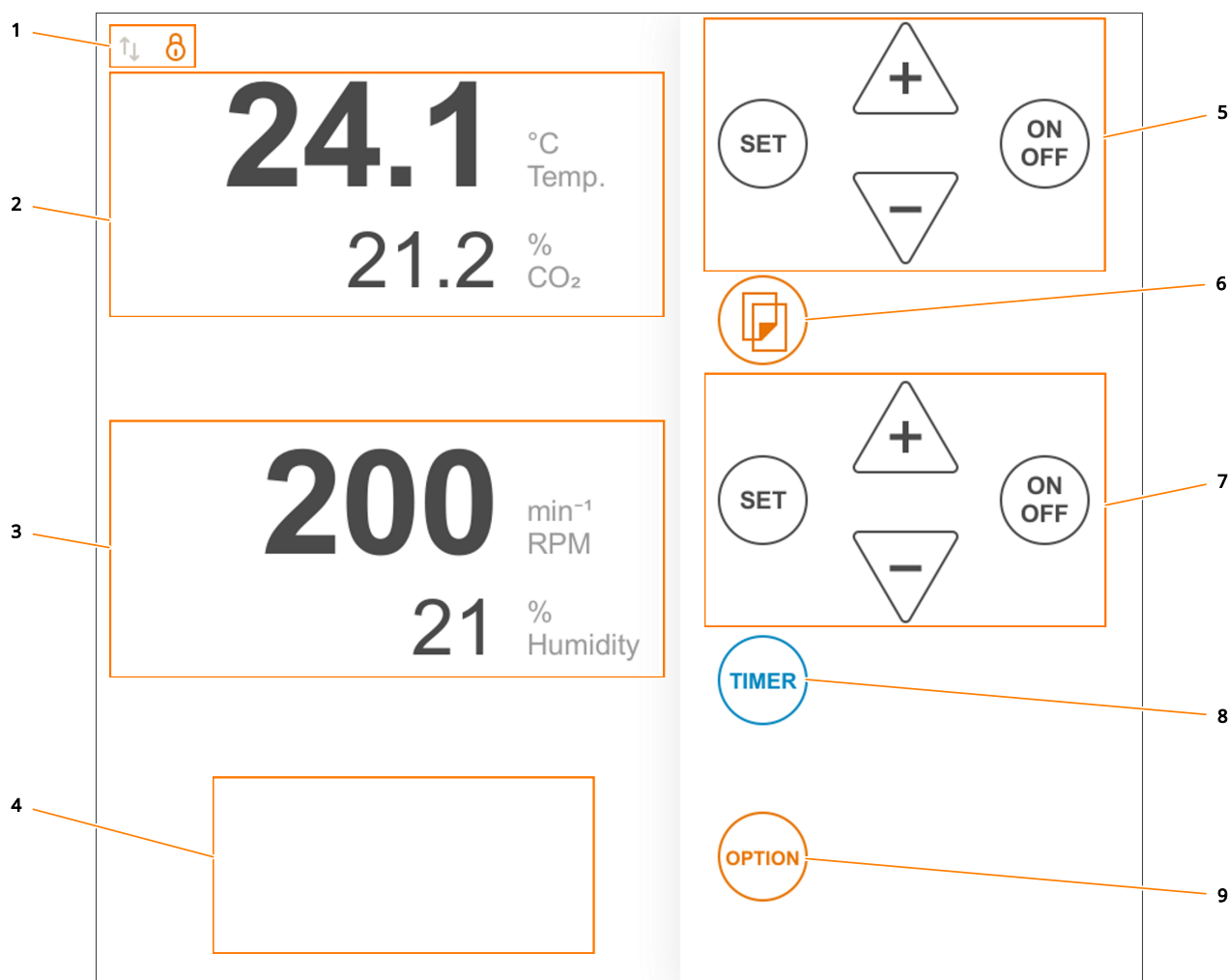
Opción	Más información
Refrigeración	➔ Capítulo 4.1, página 38
Control de la humedad higiénico (HHC)	➔ Capítulo 4.2, página 39
Regulación de CO ₂	➔ Capítulo 4.3, página 43
Balda extraíble	➔ Capítulo 4.4, página 45
Oscurecimiento	➔ Capítulo 4.5, página 46
Salida analógica	➔ Capítulo 4.6, página 46
Pasador de cables	➔ Capítulo 4.7, página 47

Vista general del dispositivo
1.2 Parámetros

Parámetro	Indicación	Unidad	Margen de ajuste	Opcional	Información adicional
Temperatura	<i>Temp.</i>	°C	De 4,0 a 65,0	No	La temperatura real que se puede alcanzar depende de distintos factores (p. ej., de la temperatura ambiente en el dispositivo, la ventilación o la temperatura de los demás dispositivos de una pila) (↪ capítulo 12.3.2, página 117).
Velocidad de rotación	<i>RPM</i>	min ⁻¹	De 20 a 400	No	La velocidad de rotación máxima permitida depende de la excentricidad, la posición en una pila (dispositivo superior o inferior) y la carga de la bandeja (peso) (↪ capítulo 12.3.1, página 115).
Humedad	<i>Humidity</i>	%	De 20,0 a 85,0	Sí	Mientras que el evaporador del sistema de humidificación se calienta y hasta que el parámetro de temperatura alcanza el valor nominal ajustado, se muestra la indicación <i>HEAT</i> (alternando el valor actual).
Concentración de CO ₂	<i>CO₂</i>	%	De 0,1 a 20,0	Sí	

Vista general del dispositivo

1.3 Elementos de control y de visualización

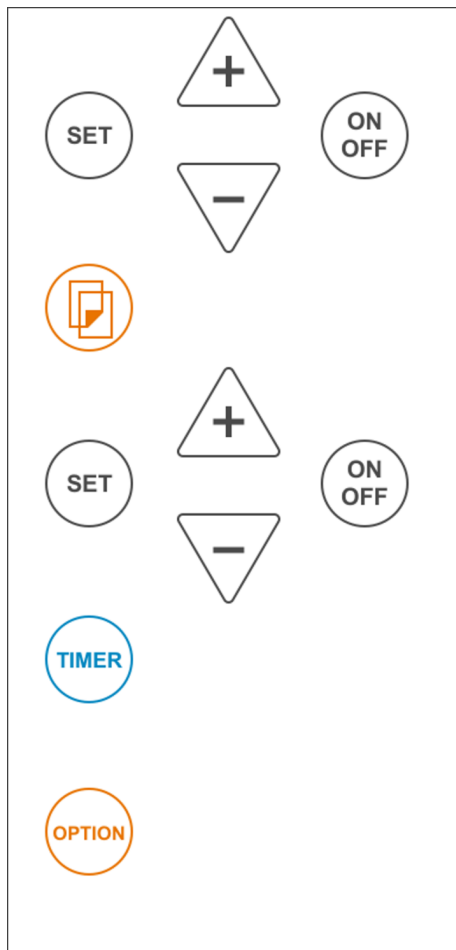


- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Indicación de estado (función de PIN, control remoto del dispositivo) | 5 | Panel de control superior: ajuste de los parámetros (temperatura, CO ₂) |
| 2 | Cuadro de visión superior: valores nominales/reales de los parámetros (temperatura, CO ₂) | 6 | Botón Desplazar |
| 3 | Cuadro de visión inferior: valores nominales/reales de los parámetros (velocidad de rotación, humedad) | 7 | Panel de control inferior: ajuste de los parámetros (velocidad de rotación, humedad) |
| 4 | Cuadro de visión para la función de cronómetro y los mensajes de error | 8 | Botón TIMER |
| | | 9 | Botón OPTION |

Vista general del dispositivo

1.3.1 Elementos de control

Vista general



El dispositivo se controla mediante los botones de la zona de control. Los botones se identifican por colores según su función:

- Negro: botones de ajuste
- Azul: botón de selección del cronómetro
- Naranja: botón de selección de parámetros y ajustes

Los botones de ajuste negros están duplicados. Con los botones de ajuste superiores se controlan los parámetros del cuadro de visión superior y con los botones de ajuste inferiores, los parámetros del cuadro de visión inferior.



Los botones de tacto suave regulados por sensores se encuentran detrás de una cubierta de cristal y solo se deben pulsar ligeramente.

El dispositivo también se puede operar con guantes de laboratorio.



Si la luz de trabajo está activada, se enciende automáticamente en cuanto se pulsa cualquier botón. Transcurridos 2 minutos se vuelve a apagar automáticamente.

Vista general del dispositivo

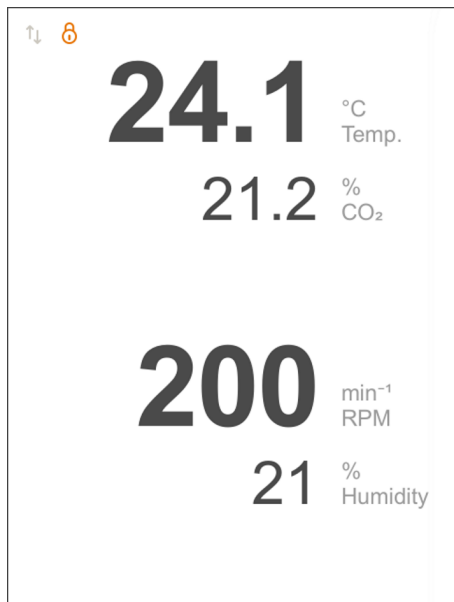
Función

Elemento de control	Denominación	Función
	Desplazar	Con el botón Desplazar se seleccionan los parámetros (también dentro de la función de cronómetro). Asimismo, el botón se utiliza para salir de la vista general del cronómetro y del menú de configuración.
	TIMER	Con el botón TIMER se abre la vista general del cronómetro y se seleccionan las fases dentro de la programación del cronómetro. Para obtener más información, véase ➔ Capítulo 7.4 «Función de cronómetro» en la página 77.
	OPTION	Con el botón OPTION se abre el menú de configuración. Este permite adaptar los ajustes básicos del dispositivo. Si se pulsa de nuevo el botón, se vuelve a cerrar el menú de configuración. Para obtener más información, véase ➔ Capítulo 7.6 «Menú de configuración (función de opción)» en la página 86.
	SET	Al pulsar el botón SET , se pueden introducir los valores para el parámetro seleccionado.
	Más	Con el botón del signo Más se aumentan los valores. Si se mantiene pulsado el botón, la indicación va aumentando más rápido el margen de valores especificado. El botón se utiliza además para navegar por el menú de configuración.
	Menos	Con el botón del signo Menos se disminuyen los valores. Si se mantiene pulsado el botón, la indicación va disminuyendo más rápido el margen de valores especificado. El botón se utiliza además para navegar por el menú de configuración.
	ON/OFF	Con el botón ON/OFF se activa o desactiva el parámetro seleccionado, un ajuste del menú de configuración o el cronómetro.

Vista general del dispositivo

1.3.2 Elementos de visualización

Parámetros



Los siguientes parámetros se muestran en el cuadro de visión superior:

- Temperatura (*Temp*)
- Concentración de CO₂ (*CO₂*, opcional)

Los siguientes parámetros se muestran en el cuadro de visión inferior:

- Velocidad de rotación (*RPM*)
- Humedad (*Humidity*, opcional)

En función del estado, los parámetros se representan en diferentes colores:

- Negro: parámetro activado.
- Gris: parámetro desactivado.
- Naranja: parámetro en modo de programación, es decir, el valor nominal se puede ajustar y el parámetro puede activarse o desactivarse.

Indicaciones específicas de los parámetros

Indicación	Significado
SETPOINT	El parámetro se encuentra en modo de programación (el valor nominal se puede ajustar y el parámetro puede activarse o desactivarse).
OFF	El parámetro está desactivado.
REMOTE	El parámetro se controla a través de un software conectado al dispositivo (p. ej., eve®).
REMOTE OFF	El parámetro se ha desactivado a través de un software conectado al dispositivo (p. ej., eve®) mediante el envío del valor nominal 0. Se mostrará <i>REMOTE OFF</i> hasta que se defina un nuevo valor nominal en el dispositivo.
HIGH LOW	El valor real del parámetro se diferencia mucho del valor nominal.
MAX SETPOINT °C Temp.	Los valores nominales posibles para los parámetros de velocidad de rotación y temperatura se pueden limitar en el menú de configuración. Si se intenta introducir un valor superior o inferior, se muestra <i>MAX</i> o <i>MIN</i> .

Vista general del dispositivo

Indicaciones de estado

Símbolo	Significado
	El panel de control está bloqueado con un PIN. Al intentar hacer un ajuste, se solicita la introducción del PIN. Al introducir correctamente el PIN, desaparece el símbolo.
	El dispositivo está conectado a un software externo (p. ej., eve®). - Las dos flechas están en gris: la conexión con el software está establecida (IP conocida), pero no hay comunicación. - La flecha hacia arriba está en naranja y la flecha hacia abajo está en gris: el software lee los valores, pero no se puede enviar ningún valor nominal. El dispositivo se encuentra en modo «Read only» (solo lectura). - Las dos flechas están en naranja: el software lee los valores y se pueden enviar valores nominales. El dispositivo se encuentra en modo «Read & write» (lectura y escritura). Para obtener más información, véase ➔ «Ethernet connection» en la página 89.

Indicaciones de alarma, error y advertencia


INFO: RESTARTED

Device restarted after power loss of < 10 min with saved parameter setpoints.

Las alarmas, los mensajes de error y la información importante se muestran debajo de las indicaciones de los parámetros (➔ Capítulo 8 «Reparación de averías» en la página 93).

Indicación del cronómetro



Si la función de cronómetro está activada, en la parte inferior de la pantalla se muestran las dos fases, así como la duración de las fases (➔ Capítulo 7.4 «Función de cronómetro» en la página 77).

2 Seguridad y responsabilidad

En este capítulo se incluye información general sobre la seguridad durante el manejo del dispositivo. En los demás capítulos solo se advertirá con indicaciones de advertencia de los peligros especiales que estén directamente relacionados con las actividades descritas.



Es indispensable leer con atención el manual de instrucciones, en especial este capítulo y las indicaciones de advertencias del texto, así como seguir todas las instrucciones.

Además, en este capítulo se hace referencia a los ámbitos que son responsabilidad del proveedor, puesto que existen ciertos riesgos por aplicaciones especiales que deben efectuarse de forma consciente y con conocimiento de los posibles peligros.

2.1 Explicación de representaciones especiales

2.1.1 Indicaciones de advertencia

En este manual, las indicaciones de advertencia se marcan con barras de colores y van precedidas de palabras de señalización que expresan la magnitud del peligro.



ADVERTENCIA

La palabra de señalización «ADVERTENCIA» advierte de una posible situación de peligro que puede provocar lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



ATENCIÓN

La palabra de señalización «ATENCIÓN» advierte de una posible situación de peligro que puede provocar lesiones leves si no se evita.



AVISO

La palabra «AVISO» sobre una barra azul advierte de una situación que puede provocar daños materiales considerables si no se evita.

2.1.2 Otras indicaciones



Los textos que se marcan así ofrecen consejos útiles y recomendaciones para un funcionamiento eficiente y sin fallos del dispositivo.

Seguridad y responsabilidad

2.2 Uso previsto, mal uso y uso indebido

Uso previsto

El dispositivo sirve exclusivamente de agitador incubador para el cultivo de microorganismos o cultivos celulares en las siguientes condiciones:

- Cultivo de microorganismos no patógenos o cultivos celulares de la clase de riesgo 1 en un laboratorio biotecnológico de nivel de protección biológica 1.
- Cultivo de microorganismos patógenos o cultivos celulares de la clase de riesgo 2 en un laboratorio biotecnológico de nivel de protección biológica 2.

Si se utiliza el dispositivo en el nivel de protección 2, el usuario será responsable de tomar las medidas correspondientes para evitar la salida descontrolada de organismos en caso de rotura del matraz, el desprendimiento no deseado de cierres estériles o similar.



ADVERTENCIA

El dispositivo ha sido diseñado y construido exclusivamente para el uso previsto arriba descrito.

Cualquier uso distinto del uso previsto o cualquier otra utilización del dispositivo se considerará mal uso y podrá entrañar situaciones de peligro.

También forma parte del uso previsto el cumplimiento de las especificaciones de este manual, sobre todo en cuanto a:

- Lugar de instalación
- Uso de recipientes de cultivo adecuados
- Cualificación del personal
- Valores nominales permitidos de los parámetros
- Manejo y mantenimiento correctos

Mal uso/uso indebido

La inobservancia de las especificaciones de este manual, en especial el uso de recipientes de cultivo incorrectos o soportes inadecuados a velocidades de rotación demasiado elevadas, se considera mal uso.

El uso del dispositivo distinto del uso previsto descrito arriba se considera uso indebido. Aquí se incluyen también las aplicaciones para las que el dispositivo no ha sido diseñado, en especial las siguientes:

Seguridad y responsabilidad

- El dispositivo no está protegido contra explosiones. Por tanto, no se permite el uso ni la producción de gases explosivos, así como el funcionamiento del dispositivo en una zona explosiva.
- El dispositivo no ha sido diseñado para ofrecer protección suficiente al usuario en caso de salida descontrolada de organismos patógenos. Por tanto, no se permite el cultivo de organismos patógenos de las clases de riesgo 3 y 4.

Para las aplicaciones especiales que no se encuentren dentro del uso previsto habitual, el fabricante deberá equipar debidamente y autorizar el dispositivo.

También se considera uso indebido el uso del dispositivo fuera de un laboratorio biotecnológico, es decir, en un entorno en el que no se cumplan o se cumplan solo parcialmente las disposiciones necesarias para la protección del personal.

2.3 Recipientes de cultivo que se deben utilizar

! AVISO

En los recipientes de cultivo actúan grandes fuerzas, especialmente en los recipientes grandes y a velocidades de rotación elevadas. El uso de recipientes de cultivo inadecuados o defectuosos puede provocar que se rompa el cristal y, por consiguiente, daños materiales.

Recipientes de cultivo permitidos

El dispositivo ha sido diseñado para el uso de los siguientes recipientes con los soportes previstos especialmente para ello:

- Matraz Erlenmeyer de hasta 5000 ml de vidrio de borosilicato (p. ej., Schott Duran®) o de plástico de alta calidad, como policarbonato (p. ej., Corning®), etc.
- Matraz Fernbach de hasta 3000 ml de vidrio de borosilicato (p. ej., Schott Duran®) o de plástico de alta calidad, como policarbonato (p. ej., Corning®), etc.
- Matraz Thomson Optimum Growth® de hasta 7000 ml
- Otros recipientes con soportes diseñados para ello:
 - Tubos de ensayo
 - Tubos de centrifugación
 - Placas microtituladoras
 - Placas de pocillos profundos

Para evitar que los recipientes se suelten de las abrazaderas a velocidades de rotación muy elevadas, en caso necesario, se deben asegurar con amarracables por debajo de las lengüetas o con otra medida adecuada.

Seguridad y responsabilidad

Cultivo de organismos de la clase de riesgo 2

Durante el cultivo de organismos patógenos de la clase de riesgo 2 en un laboratorio de clase de protección 2, se deben tomar medidas especiales para evitar la salida de organismos. Esto será responsabilidad del usuario.

Para el uso del dispositivo en clase de protección 2, se deben utilizar abrazaderas de acero inoxidable del tamaño adecuado para fijar los matraces. Debido a la limitada resistencia a los desinfectantes, así como al riesgo de desprendimiento indeseado de los matraces, el tapete adhesivo Sticky Stuff no se considera adecuado.

Además, se recomienda utilizar matraces de plástico desechables con tapa roscada y membrana de filtración. Asimismo, se aconseja asegurar la tapa con cinta adhesiva para evitar el desprendimiento indeseado. El uso de matraces de vidrio con tapones de algodón o papel no ofrece seguridad suficiente.

Bandejas con Sticky Stuff



Para las bandejas con Sticky Stuff se aplican disposiciones especiales que afectan a las velocidades de rotación máximas permitidas. Es imprescindible respetarlas para evitar el desprendimiento de los recipientes de cultivo.

Para obtener más información, véase ➔ Capítulo 5.1.6 «Bandeja con Sticky Stuff» en la página 56.

2.4 Personal calificado

2.4.1 Operador

El operador utiliza el dispositivo en el marco del uso previsto. Como operador solo se permiten personas que cuenten con la formación para trabajar en un laboratorio biotecnológico. Aquí se incluyen, por ejemplo, los siguientes:

- Técnicos de procesos, sectores de biotecnología y química
- Biotecnólogos (técnicos de biotecnología)
- Químicos con especialización como bioquímicos, químicos con especialidad en química orgánica o bioquímica
- Biocientíficos (biólogos) con formación especial como citólogos, bacteriólogos, biólogos moleculares, genetistas y muchos más
- Técnicos de laboratorio de distintas especialidades

Para poder manejar el dispositivo, el operador debe haber sido minuciosamente instruido y haber leído y entendido el manual de instrucciones.

Seguridad y responsabilidad

El operador debe haber recibido formación por parte del proveedor sobre las tareas que se le asignan y de los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado. Las tareas que excedan del manejo en el modo de funcionamiento normal solo deberá ejecutarlas el operador si así se indica en el presente manual y el proveedor se las encomienda expresamente.

Las personas que se encuentren en formación solo podrán utilizar el dispositivo bajo la supervisión e instrucción de un especialista formado y calificado.

2.4.2 Especialista

El especialista es una persona que, debido a su formación profesional pertinente, capacitación o experiencia, es capaz de detectar los riesgos y evitar los peligros que puedan surgir durante el uso del dispositivo. El especialista está formado concretamente para el entorno de trabajo en el que actúa y conoce las normas y disposiciones relevantes.

Entre los especialistas se encuentran, por ejemplo, los siguientes grupos de personas:

- Electricistas calificados
- Especialistas en descontaminación
- Especialistas en desmontaje, eliminación y reciclaje

2.4.3 Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

Determinados trabajos solo se deben efectuar por personal especializado del fabricante o por personal especializado autorizado de un distribuidor autorizado. Otras personas no están autorizadas para efectuar dichos trabajos.

2.5 Personas no autorizadas

Se consideran personas no autorizadas cualquier persona que pueda estar en el área de trabajo, pero que no esté calificada para la utilización del dispositivo conforme a los requisitos previamente mencionados.

Las personas no autorizadas no deben manejar el dispositivo ni utilizarlo de cualquier otra forma.

Seguridad y responsabilidad

2.6 Responsabilidad del proveedor

Proveedor

Por proveedor se entiende cualquier círculo de personas que facilita el dispositivo y la infraestructura necesaria. El proveedor tiene una responsabilidad especial en relación con los procesos, así como la cualificación y seguridad del operador.

Obligaciones del proveedor

El dispositivo se utiliza en el sector industrial y científico. Por lo tanto, el proveedor del dispositivo está sujeto a las bases legales para la seguridad laboral en un laboratorio biotecnológico. Se aplica especialmente lo siguiente:

- El proveedor es responsable de que se cumplan las disposiciones de trabajo y medio ambiente aplicables a un laboratorio biotecnológico.
- El proveedor debe garantizar durante todo el tiempo de servicio del dispositivo que este se encuentra en perfecto estado y su funcionamiento es seguro.
- El proveedor debe preocuparse por que los dispositivos de seguridad disponibles estén operativos y no queden anulados.
- El proveedor debe procurar que únicamente personal calificado trabaje en el dispositivo y que este cuente con la formación suficiente.
- El proveedor debe garantizar que el equipo de protección necesario para efectuar los trabajos en el dispositivo esté disponible y se utilice.
- El proveedor debe garantizar que este manual de instrucciones siempre esté disponible cerca del dispositivo durante el tiempo de servicio del dispositivo.

2.7 Riesgos residuales

En este capítulo se incluyen los riesgos residuales que siempre pueden surgir durante el uso previsto normal del dispositivo.

Seguridad y responsabilidad**Corriente eléctrica**

El dispositivo se acciona eléctricamente. El contacto con piezas conductoras de tensión entraña peligro inminente de muerte. Para evitar situaciones potencialmente mortales, se deben respetar los siguientes puntos:

- En caso de daños en los aislamientos, desconecte inmediatamente el dispositivo de la alimentación eléctrica y ordene la reparación.
- Durante todos los trabajos en los componentes eléctricos, desconecte el dispositivo de la alimentación eléctrica.
- Permita que únicamente electricistas calificados efectúen los trabajos en los componentes eléctricos.
- Antes de los trabajos de mantenimiento, limpieza y reparación, desconecte el dispositivo de la alimentación eléctrica.
- No puentee ni anule ningún fusible.
- Al cambiar los fusibles, preste atención al amperaje correcto.
- Si el cable de red está defectuoso, sustitúyalo exclusivamente por otro cable de red del mismo tamaño.
- Mantenga las piezas conductoras de tensión alejadas de la humedad. Se podrían producir cortocircuitos.
- Nunca retire las cubiertas de las piezas conductoras de tensión.

Componentes móviles

Los componentes móviles representan básicamente un peligro derivado del dispositivo, puesto que en caso de descuido pueden aplastar o arañar partes del cuerpo.

No obstante, el movimiento orbital de la mesa agitadora no entraña peligro alguno de que la ropa o partes del cuerpo queden atrapadas en el dispositivo. El peligro de que los dedos queden atrapados se excluye en gran medida dejando una distancia suficientemente amplia entre la bandeja y la pared de la carcasa, y con un mecanismo de parada que detenga el disco agitador cuando la puerta esté abierta. No obstante, solo deberá manipular el material agitado cuando la mesa agitadora esté completamente parada.

Superficies calientes

En el caso de aplicaciones que se efectúen a temperaturas de más de 55 °C, existe peligro de quemaduras con las superficies calientes del interior, de la bandeja o los recipientes de cultivo.

Para las aplicaciones a temperaturas superiores a 55 °C, utilice guantes de protección resistentes al calor.

Seguridad y responsabilidad

Gases peligrosos



El uso o producción de gases peligrosos, es decir, gases tóxicos o asfixiantes, entraña riesgos considerables para la salud, sobre todo en espacios pequeños. Para evitar una expulsión elevada de gases peligrosos, se deben tomar las siguientes medidas:

- Antes de cada cultivo en el que se utilicen gases peligrosos, compruebe las conexiones de gas del dispositivo.
- Compruebe periódicamente las juntas del dispositivo y sustitúyalas si es necesario.
- Compruebe periódicamente la estanqueidad de los tubos conductores de gas.

Sustancias inflamables o explosivas



El uso o producción de sustancias inflamables o explosivas no entra dentro del uso previsto, puesto que el dispositivo no está protegido contra explosiones. Si el proveedor prevé tales aplicaciones, es indispensable determinar la idoneidad del dispositivo con las autoridades locales competentes.

Existe riesgo de explosión si se utilizan gases de proceso contaminados. Por lo tanto, utilice únicamente gases de proceso sin contaminación.

Sustancias corrosivas o tóxicas



El uso o producción de sustancias corrosivas o tóxicas entraña riesgos considerables para la salud, lo que hace necesario tomar medidas especiales para la protección del personal.

Puesto que tales aplicaciones se llevan a cabo de forma consciente, será responsabilidad del personal protegerse debidamente.

Organismos patógenos



El dispositivo no está autorizado para el cultivo de organismos patógenos de las clases de riesgo 3 y 4. No obstante, puede suceder que en el marco del uso previsto se cultiven de forma inconsciente organismos patógenos, como bacterias o virus. El contacto con organismos patógenos entraña riesgos considerables para la salud. Por tanto, será responsabilidad del personal protegerse debidamente.

Accesorios y piezas de repuesto



Las piezas de repuesto incorrectas, no originales o no autorizadas por el fabricante, así como los accesorios no admitidos representan un riesgo considerable para la seguridad. Por tanto, se recomienda adquirir las piezas de repuestos y los accesorios únicamente a través de un distribuidor autorizado o directamente del fabricante.

2.8 Dispositivos de seguridad

El dispositivo está equipado con los siguientes dispositivos de seguridad:

Fusibles del dispositivo



El dispositivo está protegido contra un consumo de corriente inadmisiblemente alto mediante dos fusibles. La ranura para los fusibles se encuentra justo encima de la conexión a la red en el lado derecho de la carcasa, debajo de la inscripción *MA/VS*. Para obtener información sobre los fusibles que se deben utilizar, en función del tipo de dispositivo, véase ➔ Capítulo 12.2.3 «Valores de conexión y de potencia eléctrica» en la página 112.

Desconexión en caso de temperatura excesiva

La calefacción del dispositivo está protegida con un limitador de temperatura de seguridad contra sobrecalentamiento. Este se activa en cuanto se supera la temperatura máxima permitida en la calefacción y desconecta de inmediato la calefacción.

Control de puerta

La posición de la puerta se controla eléctricamente. Cuando se abre la puerta, todos los movimientos peligrosos (disco agitador y ventiladores) se detienen inmediatamente. En cuanto la puerta vuelve a cerrarse por completo, el disco agitador y los ventiladores se ponen en marcha de nuevo automáticamente.

2.9 Símbolos de advertencia en el dispositivo

Los siguientes símbolos de advertencia (adhesivos) están colocados en el dispositivo:

Símbolo de advertencia	Posición	Significado
	En la pieza adosada del control de la humedad opcional en la parte posterior del dispositivo.	Cuando conecte el control de la humedad con el fin de mantener la calidad del agua exigida, observe el manual de instrucciones. Para obtener información sobre la calidad del agua exigida, véase ➔ Capítulo 12.4.2 «Control de la humedad higiénico (HHC)» en la página 119.

Seguridad y responsabilidad

Símbolo de advertencia	Posición	Significado
	En la carcasa del dispositivo, en la zona del enchufe de alimentación.	Peligro por tensión eléctrica. Las cubiertas del dispositivo solo deben abrirse por electricistas cualificados o técnicos de servicio autorizados. Antes de realizar cualquier trabajo en el sistema eléctrico, apague el dispositivo y desconecte el cable de alimentación.

ADVERTENCIA

Si los símbolos de advertencia del dispositivo quedan ilegibles o faltan, el personal quedará expuesto a los peligros de los que dichos símbolos advierten.

Será responsabilidad del proveedor que todos los adhesivos con símbolos de advertencia siempre estén en perfecto estado en el dispositivo.

2.10 Declaración de descontaminación

Al reenviar el dispositivo para su reparación, desmontaje o eliminación se requiere una declaración de descontaminación conforme a la legislación vigente para garantizar la seguridad de todas las partes implicadas y en virtud de las disposiciones legales. Así, se debe prestar atención a lo siguiente:

- El dispositivo, componente o accesorio solo puede reenviarse al fabricante completamente descontaminado.
- El proveedor está obligado a cumplimentar una declaración de descontaminación completa y veraz, que deberá estar firmada por la persona responsable.
- La declaración de descontaminación debe colocarse en el exterior del embalaje en el que se reenvía el dispositivo.
- Los formularios correspondientes se pueden obtener directamente del fabricante o distribuidor autorizado.



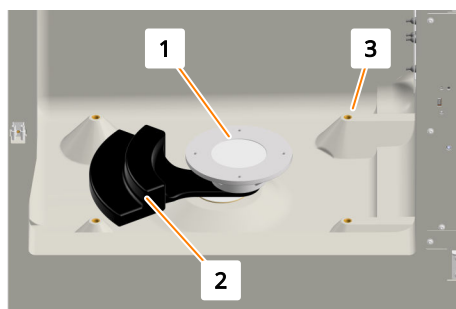
Si en el reenvío no se adjunta la declaración de descontaminación cumplimentada y firmada, o esta no se encuentra en el exterior del embalaje, se le devolverá el porte sin abrir a cargo del remitente (véanse las condiciones generales).

3 Estructura y funcionamiento

3.1 Funciones estándar

3.1.1 Función de agitación

Mecánica

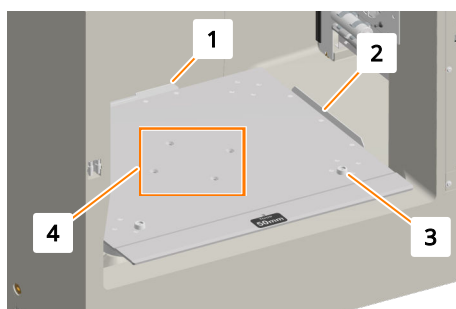


La mesa agitadora se mueve de forma circular. El accionamiento tiene lugar a través de un motor eléctrico que está conectado mediante una correa de accionamiento con el volante de inercia del dispositivo. Para evitar lesiones y permitir una carga y descarga fácil, el accionamiento se desconecta automáticamente en cuanto se abre la puerta.

En el centro se encuentra el eje excéntrico giratorio con la brida (1) para alojar la mesa agitadora. El dispositivo está disponible con un diámetro de órbita de 25 mm o 50 mm.

En la imagen de la izquierda se muestra el contrapeso (2) para equilibrar la masa en la mesa agitadora. En las esquinas del interior se encuentran los cuatro cojinetes (3) para estabilizar la mesa agitadora.

Mesa agitadora



La mesa agitadora se utiliza para sujetar la bandeja de 48 x 42 cm (tipo N), que está disponible en diferentes versiones. Los listones a los laterales (2), un tope (1) y dos pivotes cónicos (3) garantizan una colocación correcta de la bandeja.

La mesa agitadora está unida a la brida mediante cuatro tornillos de cabeza redonda con hexágono interior (4). Para limpiar la bandeja base, la mesa agitadora se puede quitar aflojando los cuatro tornillos del centro (→ Capítulo 9.2.3 «Limpieza y desinfección de la bandeja base» en la página 106).

Manejo



El parámetro de velocidad de rotación (*RPM*) se puede controlar mediante el panel de operación. Para obtener información sobre el ajuste y la activación del parámetro, véase → Capítulo 7.3 «Ajuste, activación y desactivación de parámetros» en la página 76.

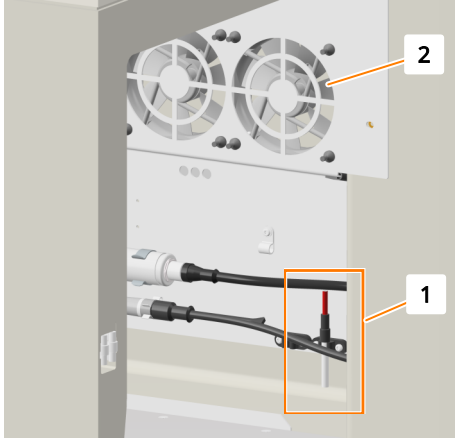


Los pesos de carga permitidos dependen de la posición del dispositivo en la pila, del diámetro de órbita y de la velocidad de agitación (→ Capítulo 12.3.1 «Parámetro de velocidad de rotación (disco agitador)» en la página 115).

Estructura y funcionamiento

3.1.2 Control de temperatura (calentamiento)

Función



La temperatura de la cámara de incubación se controla mediante un sensor de temperatura Pt100 (1) con un controlador PID. Tres ventiladores axiales (2) garantizan una circulación constante del aire y una distribución de la temperatura lo más constante y sin gradiente posible en la cámara de incubación. Para calentar el aire en la cámara de incubación, hay un elemento calefactor en el lado derecho del dispositivo detrás de la cubierta de chapa. Para conseguir temperaturas por debajo de la temperatura ambiente se puede equipar el dispositivo de forma opcional con una refrigeración.



El sensor de temperatura sirve exclusivamente para medir la temperatura del aire dentro de la cámara de incubación. El sensor de temperatura no se debe extraer del soporte ni sumergir en líquido dentro del matraz.

Manejo



El parámetro de temperatura (*Temp*) se puede controlar mediante el panel de operación. Para obtener información sobre el ajuste y la activación del parámetro, véase ➔ Capítulo 7.3 «Ajuste, activación y desactivación de parámetros» en la página 76.

3.2 Conexiones y puertos

3.2.1 Conexión a la red



La conexión a la red se encuentra en el lado derecho del dispositivo. El dispositivo está disponible en tres modelos distintos para diferentes tensiones de alimentación:

- 230 V 50 Hz
- 230 V 60 Hz
- 115 V 60 Hz

Dos fusibles del dispositivo justo al lado de la conexión a la red protegen el dispositivo contra el consumo elevado de corriente no permitido.

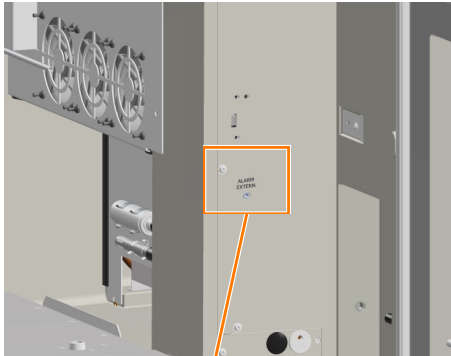
El cable de red específico del país necesario para la conexión a la alimentación eléctrica se incluye en el volumen de suministro del dispositivo. En caso de defectos, el cable de red solo se puede sustituir por otro cable de red del mismo tamaño.

Antes de conectar el dispositivo, asegúrese de que los valores de tensión del dispositivo coinciden con la tensión de alimentación local. Para poder cortar rápidamente la alimentación eléctrica del dispositivo en caso de emergencia, la conexión a la red debe estar accesible en todo momento.

Para obtener información sobre los valores de conexión eléctrica, véase ➔ Capítulo 12.2.3 «Valores de conexión y de potencia eléctrica» en la página 112.

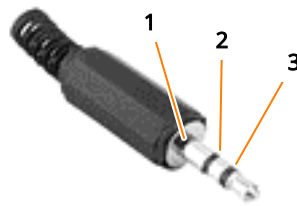
Estructura y funcionamiento

3.2.2 Conexión de alarma



En el lado derecho de la carcasa hay un conector hembra (conector jack estéreo, 3,5 mm) para conectar el dispositivo a un sistema de alarma. Está marcado con la indicación *ALARM EXTERN*. El conector está diseñado para 34 V CA/CC, 1 A como máximo. El relé de la alarma se activa de forma permanente mientras la alarma esté activada.

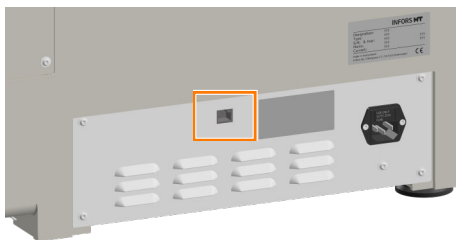
Asignación de los contactos:



- 1 COM (common, común)
- 2 NC (normally closed, normalmente cerrado)
- 3 NO (normally open, normalmente abierto)



3.2.3 Puerto Ethernet



El dispositivo cuenta con un puerto Ethernet (conector RJ45). Se encuentra en el lado derecho del dispositivo. El puerto Ethernet se puede utilizar para los siguientes fines:

- Integración del dispositivo en una red para controlar el dispositivo a través de la plataforma de software para bioprocesos eve®.
- Conexión del dispositivo a un PLC para controlar el dispositivo mediante un sistema SCADA. Dependiendo del protocolo utilizado, se requiere la puerta de enlace Profibus DP o Modbus TCP (→ Capítulo 5.4 «Puertas de enlace Profibus DP y Modbus TCP» en la página 65).
- Control del dispositivo mediante un sistema de gestión o monitorización de laboratorio de un fabricante externo. Para ello, se debe desarrollar un controlador que traduzca el protocolo utilizado para el software externo. La documentación necesaria del protocolo de comunicación puede solicitarse a INFORS HT.

A través del puerto Ethernet se transmiten los siguientes datos y estados:

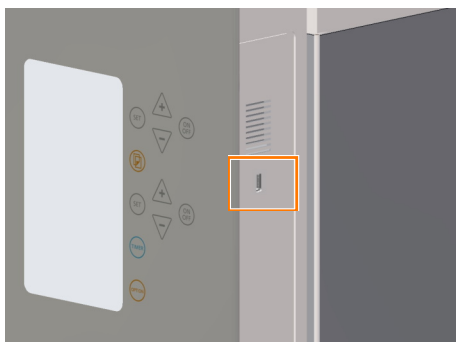
- Del dispositivo al software de bioprocesos/SCADA: valores nominales y reales de los parámetros, así como el estado de la puerta y la función PIN
- Del software de bioprocesos/SCADA al dispositivo: envío de nuevos valores nominales



Las alarmas y los mensajes de error no se transmiten a través del puerto Ethernet. Dependiendo de la aplicación, los límites de activación de alarma se pueden definir en eve® o en el sistema SCADA.

Para obtener más información sobre el uso del puerto Ethernet, véase → Capítulo 7.5 «Manejo del dispositivo con eve®» en la página 84.

3.2.4 Conexión USB

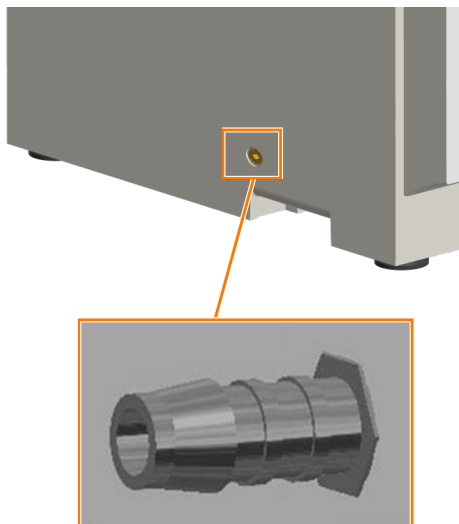


La conexión USB situada al lado derecho del panel de operación está reservada para tareas de servicio y no tiene función alguna en el modo de funcionamiento normal.

Estructura y funcionamiento

3.3 Aberturas

3.3.1 Salida de descarga



Para descargar líquidos derramados, productos de limpieza o agua condensada acumulada, hay una salida de descarga en la parte inferior, casi en el centro del lado izquierdo de la carcasa.

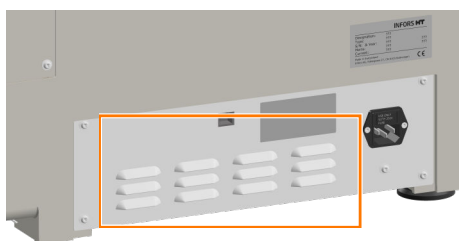
En la entrega, la abertura está obturada con un tapón amarillo. Se suministra una boca de manguera (1/4 pulg.) para conectar una manguera (Ø 10 mm).



En caso de volúmenes elevados de llenado, se recomienda instalar la manguera de descarga para evitar que, si se rompe un matraz, el líquido entre en contacto con los rodamientos.

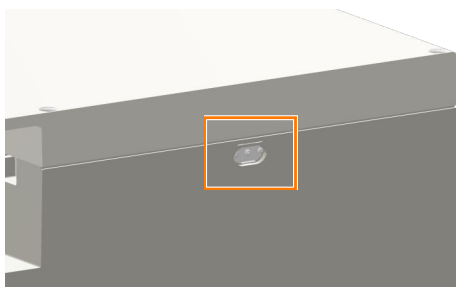
Si se tienen que cumplir requisitos de seguridad, como, p. ej., en los trabajos con organismos modificados genéticamente, se debe conducir la manguera de descarga a un recipiente colector cerrado adecuado. Podría ser, por ejemplo, un recipiente de productos químicos vacío que se cierre con una lámina.

3.3.2 Orificios de ventilación

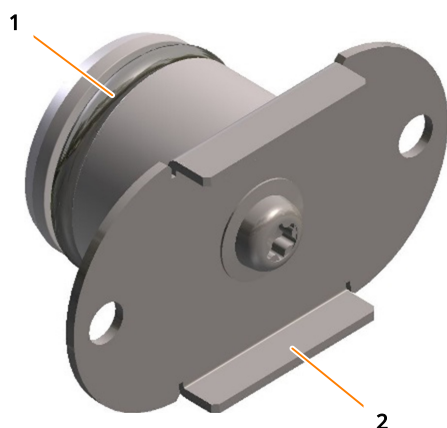


El dispositivo cuenta con varios orificios de ventilación. Para garantizar que el gas de salida pueda salir libremente y los componentes no se sobrecalienten, al instalar el dispositivo se debe prestar atención a que los orificios de ventilación queden libres (distancia lateral mínima respecto a paredes o similar: 80 mm).

3.3.3 Abertura de ventilación



Arriba en el centro de la parte posterior de la carcasa hay una abertura para la ventilación del interior. La ventilación sirve para suministrar oxígeno procedente del aire a los cultivos bacterianos.



La abertura con un diámetro de 22 mm está cubierta con una chapa con tapón y junta tórica (1). La chapa se puede montar de dos formas distintas:

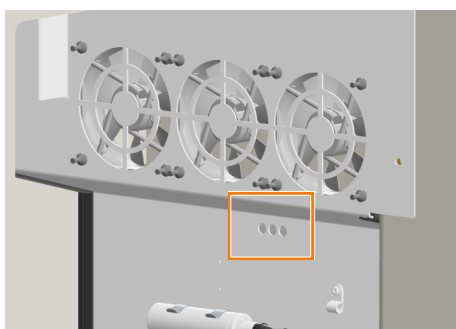
- Si el tapón (1) está orientado hacia adentro y las piezas dobladas de la chapa (2) miran hacia afuera, la chapa cierra herméticamente.
- Si el tapón (1) está orientado hacia afuera y las piezas dobladas de la chapa (2) están orientadas contra el dispositivo, se crea una ranura para la ventilación.



Si el dispositivo incluye el parámetro opcional de CO₂ o humedad, el dispositivo se suministra con la abertura cerrada. En este caso, la abertura posterior de la ventilación puede conllevar un consumo de gas mucho mayor.

Si no están disponibles los parámetros CO₂ o humedad, al cerrar la abertura de ventilación se puede producir un déficit de oxígeno en el cultivo y con ello un menor crecimiento.

3.4 Luz de trabajo



El dispositivo está equipado con una luz de trabajo. Esta consiste en un circuito impreso con 3 LED blancos, que se encuentra en el lado derecho de la carcasa dentro del nicho debajo de los ventiladores.

La luz de trabajo se enciende automáticamente al pulsar un botón o al abrir la puerta. Transcurridos 2 minutos sin actividad o 2 minutos después de cerrar la puerta, la luz de trabajo se vuelve a apagar automáticamente.

En el menú de configuración (botón **OPTION**), la luz de trabajo se puede encender de forma permanente o apagar por completo en caso necesario.

Estructura y funcionamiento

3.5 Base

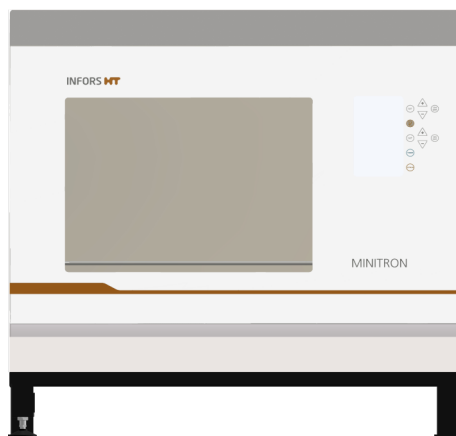
El agitador incubador está disponible con las siguientes subestructuras según el modelo:

Pies de goma



Las unidades individuales colocadas sobre una mesa tienen una placa de tierra con cuatro pies de goma como subestructura. Los pies de goma están firmemente atornillados a la carcasa y no se pueden ajustar en altura. Por lo tanto, los modelos de mesa deben colocarse siempre sobre una superficie nivelada.

Base de 13 cm

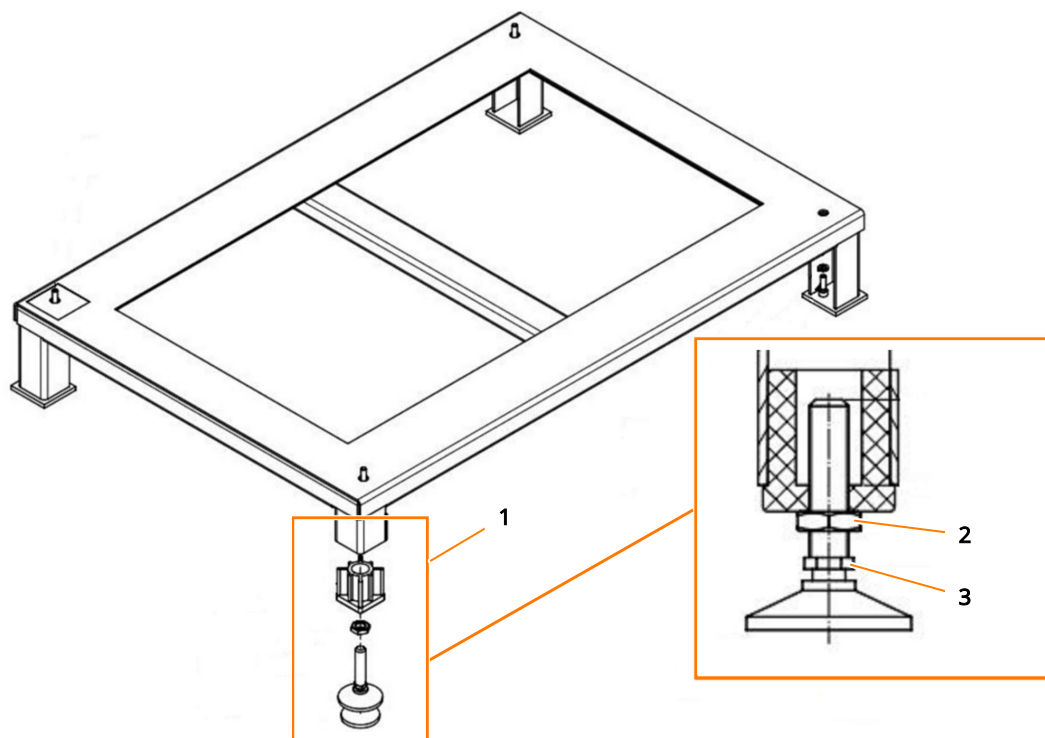


Tanto una unidad individual como unidades apiladas se pueden equipar con una base alta de 13 cm. La base cuenta con una pata ajustable con la que el dispositivo se puede nivelar.

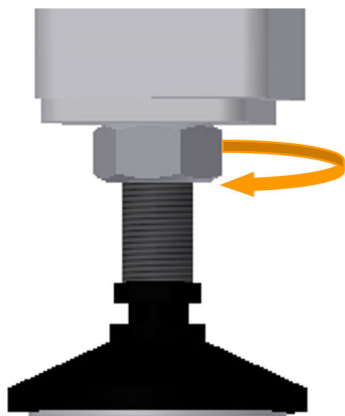
Nivelación de la base

Para poder utilizar el dispositivo a altas velocidades de rotación, debe estar absolutamente recto. Por ello, la base está equipada con una pata ajustable. Se encuentra en la parte delantera derecha de la base.

Estructura y funcionamiento



- 1 Pata ajustable
- 2 Tuerca de seguridad (SW 19)
- 3 Hexágono para ajustar la pata (SW 14)



Para nivelar la base, proceda como se indica a continuación:

1. Afloje la tuerca de seguridad (SW 19) de la pata ajustable.
2. Ajuste la altura deseada con el hexágono (SW 14) de la pata.
3. Compruebe la posición correcta del dispositivo con un nivel de burbuja en los tres ejes.
4. Vuelva a apretar la tuerca de seguridad.
5. Con el dispositivo cargado, aumente la velocidad de rotación en incrementos de 50 min⁻¹. Compruebe y asegúrese de que no se producen vibraciones.



En el caso de una pila de 2 unidades, ambos dispositivos deben cargarse uniformemente, arrancarse y funcionar a una velocidad de rotación cada vez mayor para esta prueba.

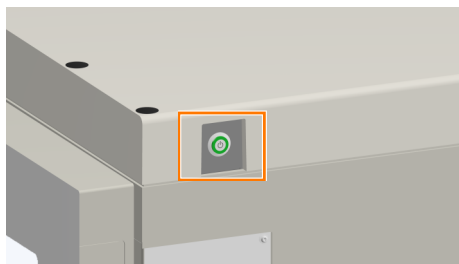
Si se producen vibraciones durante esta prueba final, se deben repetir los pasos descritos anteriormente hasta que se logre un funcionamiento sin vibraciones en todos los rangos de velocidades de rotación previstos.

Estructura y funcionamiento

Si el dispositivo se encuentra en un suelo particularmente resbaladizo, se deben colocar almohadillas antideslizantes debajo de todas las patas. Así se puede evitar que el dispositivo se mueva.

3.6 Elementos de control y de visualización

3.6.1 Interruptor de alimentación

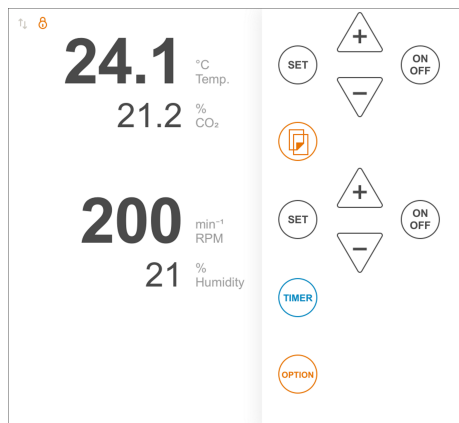


El interruptor de alimentación se encuentra en el lado derecho del dispositivo. Además de para la conexión y desconexión habitual, el interruptor de alimentación también sirve como interruptor de emergencia.



Si se apaga el dispositivo, todos los valores nominales de los parámetros quedan almacenados y el dispositivo se pondrá en funcionamiento de nuevo en cuanto se vuelva a encender.

3.6.2 Panel de operación



Todas las funciones del dispositivo se pueden controlar directamente mediante el panel de operación de la parte delantera del dispositivo. El panel de operación está dividido en una zona de visualización y otra de control:

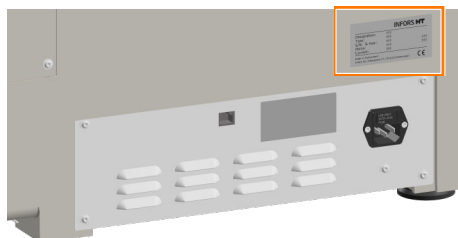
- En la zona de visualización a la izquierda, se indican, entre otros, los valores reales y nominales, la duración de la función de cronómetro, así como mensajes de avería.
- Con los botones de la zona de control del lado derecho, se pueden ajustar los parámetros y la función de cronómetro, así como adaptar los ajustes básicos del dispositivo.

Para obtener más información sobre los elementos de visualización y de control del panel de operación, véase ➔ Capítulo 3.6 «Elementos de control y de visualización» en la página 36.

3.7 Marcas de identificación en el dispositivo

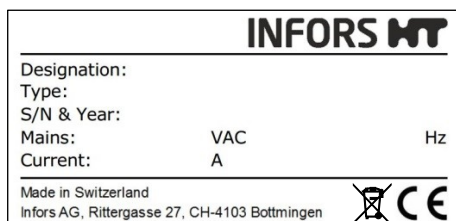
3.7.1 Placa de características

Posición



La placa de características para la identificación del dispositivo se encuentra en la parte trasera del lado derecho de la carcasa, justo encima de la conexión a la red.

Contenido



La placa de características sirve para la identificación unívoca del dispositivo e incluye la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Designation = tipo de dispositivo
- Type = modelo del dispositivo (nombre)
- S/N = número de serie
- Year = año de fabricación
- Mains = tensión nominal y frecuencia
- Current = consumo de corriente
- Dirección del fabricante
- Marcado WEEE
- Marcado CE

3.7.2 Marca de identificación del diámetro de órbita



Sobre la mesa agitadora, en el centro de la parte delantera hay un adhesivo para la identificación del diámetro de órbita (*Throw*) del dispositivo en cuestión.

Opciones

4 Opciones

Para adaptar el dispositivo a las aplicaciones específicas, este se puede completar con distintas opciones. Las opciones se pueden pedir directamente al adquirir el dispositivo o incorporar con posterioridad. Para obtener información detallada sobre las opciones disponibles, así como asesoramiento, nuestro servicio de atención al cliente está a su disposición.

4.1 Refrigeración

4.1.1 Estructura y funcionamiento



Para los procesos que requieren temperaturas más bajas, el dispositivo se puede equipar con una unidad de refrigeración. La unidad de refrigeración está instalada en la parte posterior del dispositivo, visto desde la parte delantera, arriba a la derecha. Con la refrigeración se pueden alcanzar temperaturas de hasta 16 °C por debajo de la temperatura ambiente, pero mínimas de 4 °C.

El refrigerante circula en un circuito cerrado, por lo que la unidad de refrigeración está prácticamente libre de mantenimiento.



ATENCIÓN

Durante el funcionamiento, la superficie del compresor de la unidad de refrigeración alcanza temperaturas de alrededor de 70 °C. El contacto con la superficie caliente puede provocar quemaduras.

No obstante, el compresor está instalado de tal manera que normalmente no se puede tocar durante el funcionamiento.

4.1.2 Control de la refrigeración

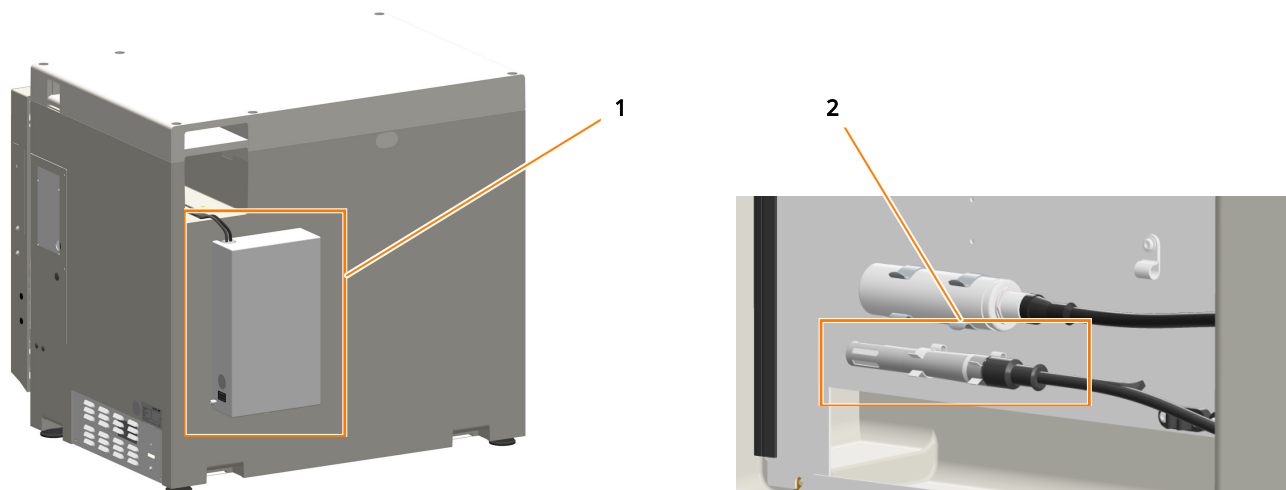
24.1 °C
Temp.

La refrigeración se controla mediante el parámetro de temperatura (*Temp.*). La refrigeración se activa automáticamente cuando es necesaria para alcanzar el valor nominal indicado para la temperatura.

Para obtener información sobre el ajuste y la activación del parámetro, véase ➔ Capítulo 7.3 «Ajuste, activación y desactivación de parámetros» en la página 76.

4.2 Control de la humedad higiénico (HHC)

4.2.1 Estructura y funcionamiento



- 1 Control de la humedad higiénico
- 2 Sensor de humedad

En especial en caso de volúmenes de trabajo pequeños (p. ej., al utilizar placas microtituladoras y placas de pocillos profundos) y en procesos de cultivo largos, se puede evaporar parte del medio de cultivo. Para reducir la evaporación del medio de cultivo el dispositivo se puede equipar con un control de la humedad higiénico. Este regula la humedad en la cámara de incubación a un valor nominal definido, procurando así un volumen de cultivo constante.

El control de la humedad permite tanto la humidificación como la deshumidificación del aire de la cámara de incubación.

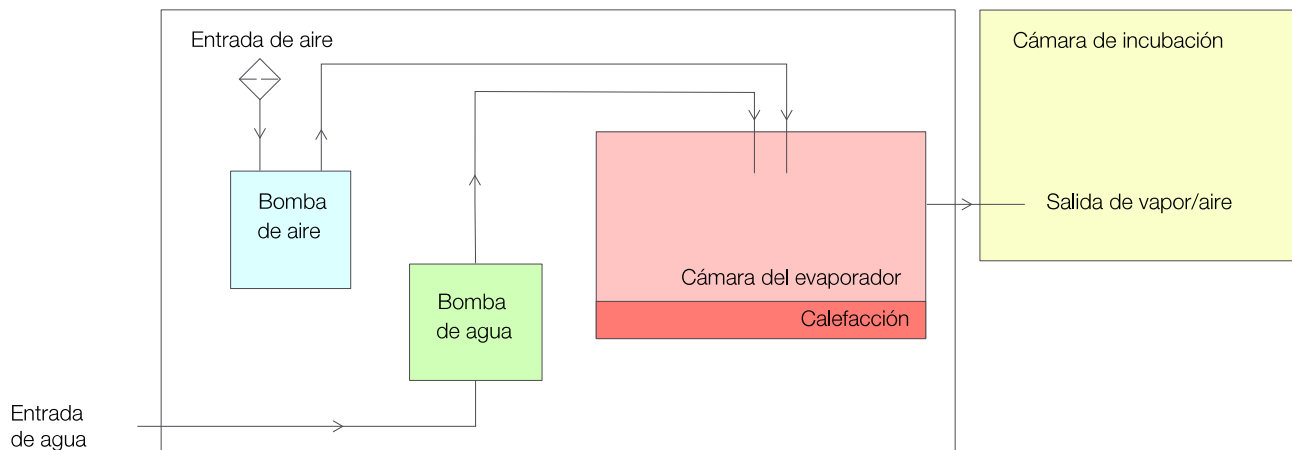
■ Humidificación:

Con una bomba de agua controlada se bombea agua a través de una manguera de admisión hacia una cámara del evaporador. El agua se calienta, se evapora y, a continuación, se alimenta directamente a la cámara de incubación. Al mismo tiempo, a través de una bomba de diafragma el vapor de agua se enriquece con aire ambiente en la cámara del evaporador. Esto hace que el aire al entrar en la cámara de incubación quede por encima del punto de rocío. Así, se evita que el agua se condense en la cámara de incubación.

■ Deshumidificación:

Para deshumedecer el aire de la cámara de incubación se introduce aire ambiente en la cámara de incubación. De esta forma, disminuye la humedad relativa de la cámara de incubación, secando así el aire.

Opciones



Para transportar el agua y el aire, así como para generar el vapor, el dispositivo está equipado con una bomba de agua, una bomba de aire y una cámara del evaporador. Estas, así como la electrónica del control de la humedad, se encuentran en una caja propia en la parte posterior del dispositivo (1). Para medir la humedad en la cámara de incubación, en la pared posterior de la cámara de incubación se incluye un sensor de humedad (2).

Indicaciones para el uso

Los siguientes puntos se deben tener en cuenta durante el uso del control de la humedad:

- El control de la humedad está optimizado para el funcionamiento a 40 °C como máximo.
- El parámetro de temperatura debe estar activado.
- La deshumidificación del aire de la cámara de incubación tiene lugar mediante la entrada de aire ambiente en la cámara de incubación. La humedad más baja posible de la cámara de incubación se corresponde, por tanto, con la humedad del aire ambiente.

Elementos calentadores adicionales

Como medio adicional para evitar la condensación en la cámara de incubación, el dispositivo está equipado con varios elementos calentadores (calefacción de puerta y calefacción de la junta de la puerta). Estos se activan automáticamente en cuanto se activa el control de la humedad.

Indicaciones sobre el secado del equipo

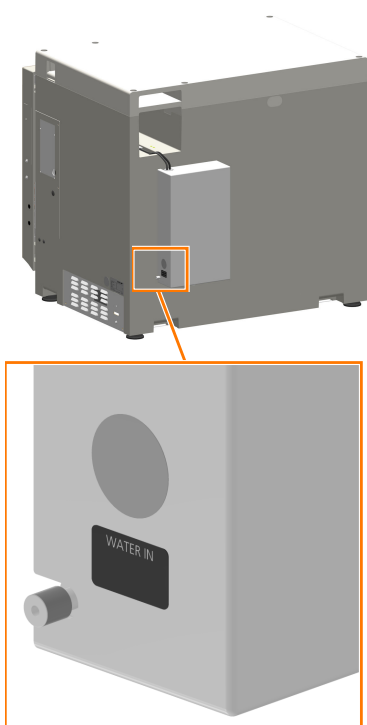
En aplicaciones con altos niveles de humedad, se recomienda secar la cámara de incubación antes de apagar el equipo. Proceda de la siguiente manera:

1. ➔ Desactivar el parámetro de humedad (*Humidity*).
2. ➔ Abrir la puerta ligeramente.
3. ➔ Calentar el equipo a 37 °C y dejarlo funcionar hasta que la humedad residual se haya evaporado por completo (normalmente de 1 a 2 horas).

Indicaciones para la limpieza**! AVISO**

El uso de los desinfectantes recomendados Fermacidal D2 o Biocidal ZF puede tener efectos negativos en los sensores de humedad y CO₂ y provocar una desviación de los valores medidos.

- Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza, retirar los sensores del dispositivo.
- Si no es posible retirar los sensores, cúbralos completamente y de forma segura para evitar cualquier contacto con el desinfectante.

4.2.2 Requisitos de conexión

Antes de la puesta en marcha del control de la humedad, la unidad se debe conectar al suministro de agua. Hay dos posibilidades para el suministro de agua:

- Sin presión desde un depósito de agua
- Con presión de admisión de 2 bar(g) como máximo desde una tubería de agua a presión

La conexión para el suministro de agua para el control de la humedad se encuentra en la parte inferior de la caja y está prevista para mangueras de PTFE con un diámetro exterior de 3,2 mm.

Opciones

! AVISO

El uso de agua corriente – incluso como una pequeña adición al agua ultrapura – puede producir rápidamente calcificaciones en el evaporador de la unidad de humidificación, lo que afecta al buen funcionamiento.

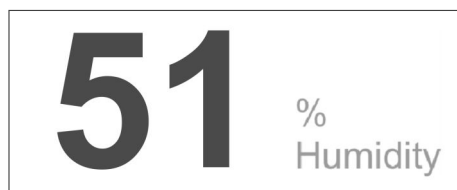
La adición de productos de limpieza, desinfectantes o productos químicos similares al agua para el control de la humedad puede provocar daños en el dispositivo. Por tanto, solo se debe utilizar agua según las especificaciones sin aditivos.

Para un funcionamiento óptimo, recomendamos agua ultrapura o agua para inyectables (WFI).



Si se utiliza un depósito de agua para el suministro de agua, este se puede colocar durante el funcionamiento sobre el dispositivo o en el suelo. En la primera puesta en marcha y siempre que la manguera de admisión esté vacía, es necesario, sin embargo, que el depósito de agua esté colocado más alto que la caja del control de la humedad (p. ej., sobre el dispositivo) hasta que la manguera de admisión se llene completamente de agua. Esto es necesario porque la altura de aspiración máxima de la bomba en estado seco está limitada.

4.2.3 Ajuste del control de la humedad



El control de la humedad se ajusta mediante el parámetro de humedad (*Humidity*).



Para evitar la condensación en las paredes del interior, el evaporador activará el control de la humedad cuando se alcance el valor nominal de la temperatura (± 1 °C). Después de activar el parámetro y alcanzar el valor nominal de la temperatura, pasarán unos 5 minutos hasta que el evaporador se caliente. Durante este tiempo, se mostrará de forma alterna el valor real de la humedad y el mensaje *HEAT*.



Si el parámetro se queda en estado *HEAT* de forma permanente, compruebe si el parámetro de temperatura está activado. Este debe estar activado para poder utilizar el control de la humedad.

Para obtener información sobre el ajuste y la activación del parámetro, véase ➔ Capítulo 7.3 «Ajuste, activación y desactivación de parámetros» en la página 76.

4.3 Regulación de CO₂

4.3.1 Indicaciones de seguridad



ATENCIÓN

En el modo de funcionamiento normal, se emiten continuamente pequeñas cantidades de CO₂ al ambiente. En especial en espacios pequeños, el CO₂ emitido puede provocar malestar, inconsciencia o incluso la muerte por asfixia.

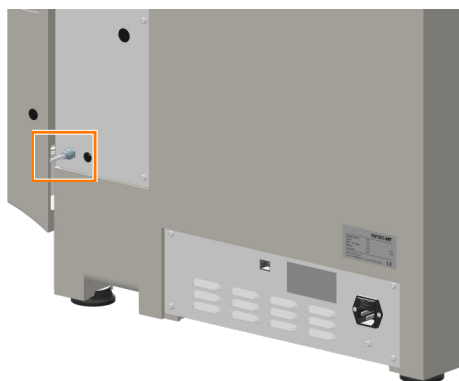
- El proveedor está obligado a instalar un sistema de control que supervise y evalúe de forma permanente la concentración de CO₂ en la sala.
- Utilice el dispositivo con la regulación de CO₂ únicamente en espacios bien ventilados.
- Respete las leyes locales de seguridad y protección en el trabajo, así como las normas relativas al uso de CO₂ y sus valores límite.
- Compruebe periódicamente la estanqueidad de las conducciones de gas.



Si la abertura de ventilación de la parte posterior del dispositivo está abierta, se puede producir un gran aumento del consumo de gas. Por ello, se recomienda dejar cerrada la abertura de ventilación cuando se utiliza la regulación de CO₂.

4.3.2 Estructura y funcionamiento

Descripción de funciones

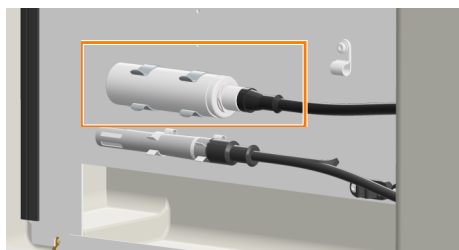


La regulación de CO₂ opcional permite el enriquecimiento de la atmósfera del interior con entre un 0 % y 20 % de CO₂. La regulación de CO₂ es especialmente adecuada para el cultivo de células de mamíferos y algas, puesto que el CO₂ aporta un valor de pH estable de la solución de cultivo.

La entrada de CO₂ se controla mediante una válvula regulada. La entrada de CO₂ se debe garantizar mediante un suministro externo con presión regulable. Para la conexión, en el lateral derecho de la carcasa hay una boquilla de inserción de mangueras con un diámetro de entre 3 mm y 4 mm.

Opciones

Sensor de CO₂



El sensor de CO₂ para medir y regular el contenido de CO₂ se encuentra en el lado derecho de la cámara de incubación.

Indicaciones para la limpieza

! AVISO

El uso de los desinfectantes recomendados Fermacidal D2 o Biocidal ZF puede tener efectos negativos en los sensores de humedad y CO₂ y provocar una desviación de los valores medidos.

- Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza, retirar los sensores del dispositivo.
- Si no es posible retirar los sensores, cúbralos completamente y de forma segura para evitar cualquier contacto con el desinfectante.

4.3.3 Requisitos de conexión

Suministro de gas

El suministro de gas CO₂ in situ debe cumplir los siguientes requisitos:

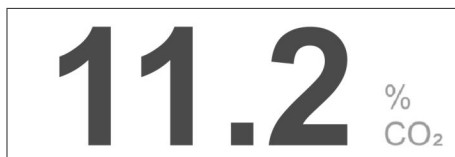
- Presión de entrada constante de 0,5 bar(g) ($\pm$ 0,1 bar) como máximo.
- Uso exclusivo de gas limpio, seco y sin aceite ni polvo.

Mangueras

La manguera de conexión debe cumplir los siguientes requisitos:

- Uso exclusivo de mangueras resistente a la presión e intactas.
- Uso exclusivo de mangueras con el diámetro adecuado, en caso necesario, se puede utilizar un adaptador.
- Las mangueras se deben asegurar con abrazaderas de manguera.

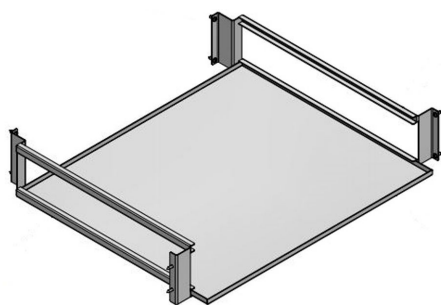
4.3.4 Control de la regulación de CO₂



La regulación de CO₂ se controla mediante el parámetro de CO₂ (CO₂). Para evitar la salida de grandes cantidades de CO₂, la regulación de CO₂ se desactiva automáticamente mientras la puerta esté abierta.

Para obtener información sobre el ajuste y la activación del parámetro, véase ➔ Capítulo 7.3 «Ajuste, activación y desactivación de parámetros» en la página 76.

4.4 Balda extraíble

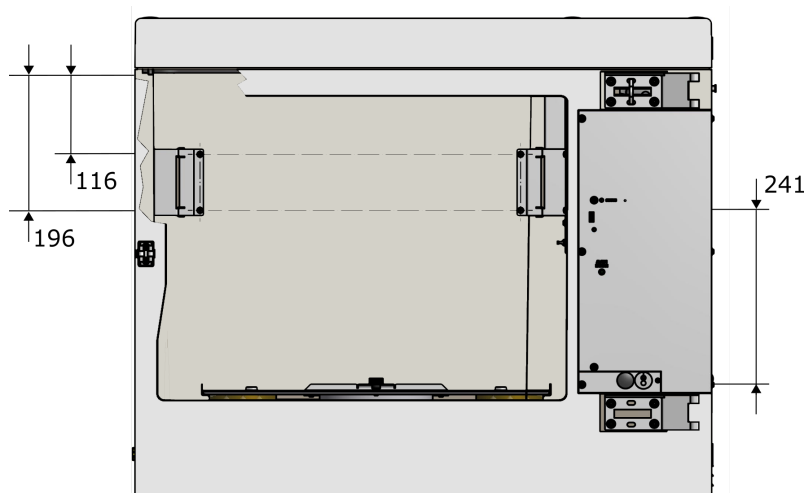


Se puede obtener de forma opcional una balda (aprox. 503 mm x 426 mm) para la incubación estática. Esta permite la incubación estática de cultivos en prácticamente las mismas condiciones climáticas que los cultivos sobre la mesa agitadora.

! AVISO

La balda insertada puede modificar las condiciones climáticas de la cámara de incubación y provocar tolerancias mayores, puesto que esta impide la circulación del aire. Para evitar daños en los cultivos, se debe controlar con frecuencia el ambiente por encima y por debajo de la balda, y, en caso necesario, controlarlo con sensores móviles.

La balda se puede insertar a dos alturas diferentes y retirar fácilmente por completo.



Dependiendo de la posición de la balda, se pueden colocar los siguientes matraces Erlenmeyer en la bandeja inferior:

- Si la balda se encuentra en la posición inferior, se pueden colocar en la bandeja matraces Erlenmeyer de un volumen de hasta 1 litro (altura máxima: 220 mm).
- Si la balda se encuentra en la posición superior, se pueden colocar en la bandeja matraces Erlenmeyer de un volumen de hasta 3 litros (altura máxima: 320 mm).

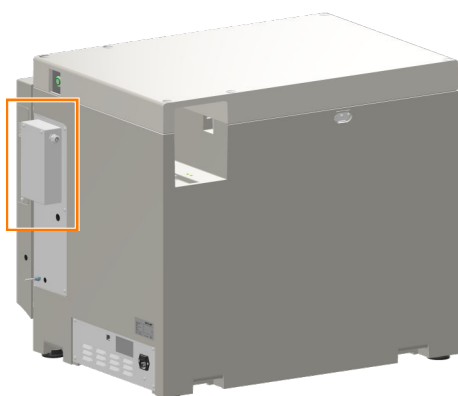
Opciones

4.5 Oscurecimiento

El cristal de la puerta se puede cubrir con una lámina adhesiva blanca. Esta sirve para oscurecer la cámara de incubación.

4.6 Salida analógica

4.6.1 Estructura y funcionamiento



El dispositivo se puede equipar opcionalmente con un módulo de salida analógica. Este cuenta con 8 canales a través de los cuales se pueden transmitir valores reales y nominales a un dispositivo externo.

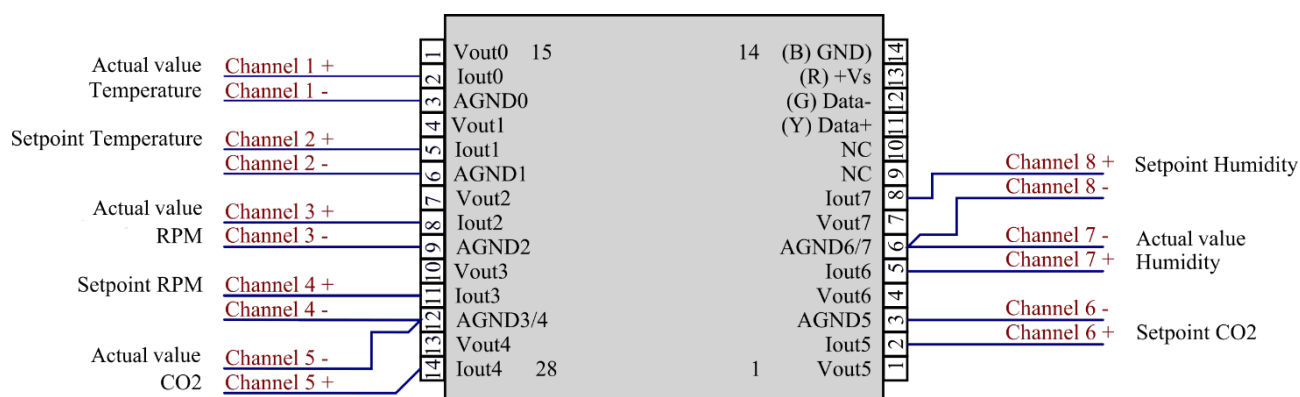
El módulo de salida se encuentra en la parte posterior en una caja propia. El rango de la señal está entre 4 mA y 20 mA con una precisión de $\pm 0,05$ mA.

El cable lo debe preparar y conectar el proveedor. Para conectar el cable, se puede desmontar la tapa de la caja soltando los cuatro tornillos de cabeza redonda con hexágono interior (M4 x 6). El cable se lleva fuera de la caja a través de un racor para cables. Este protege el cable y el módulo de salida de las influencias mecánicas y la humedad.

4.6.2 Asignación de conexiones

Las conexiones del módulo de salida están asignadas de la siguiente forma:

Canal	Conexión	Función	Rango de la señal
1	lout0/AGND0	Valor real de temperatura	Entre 0 °C y 100 °C = entre 4 mA y 20 mA
2	lout1/AGND1	Valor nominal de temperatura	
3	lout2/AGND2	Valor real de velocidad de rotación	Entre 0 min ⁻¹ y 500 min ⁻¹ = entre 4 mA y 20 mA
4	lout3/AGND3/4	Valor nominal de velocidad de rotación	
5	lout4/AGND3/4	Valor real de CO ₂	Entre 0 % y 20 % = entre 4 mA y 20 mA
6	lout5/AGND5	Valor nominal de CO ₂	
7	lout6/AGND6/7	Valor real de humedad	Entre 0 % y 100 % = entre 4 mA y 20 mA
8	lout7/AGND6/7	Valor nominal de humedad	



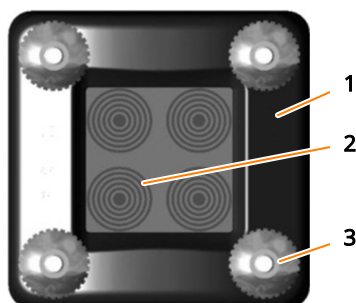
4.7 Pasador de cables

4.7.1 Estructura y funcionamiento

En el lado izquierdo de la carcasa se puede instalar un paso hermético para los cables y tubos. Este se puede utilizar para llevar sensores adicionales o gaseados a la cámara de incubación.

El paso reduce las pérdidas de calor o humedad, y, en caso necesario, el consumo de gas si se deben conducir cables o tubos a la cámara de incubación.

El paso consta de un marco negro estable (1) en el que se incorporan elementos obturadores azules (2). Estos elementos se pueden ajustar al grosor del cable o tubo extrayendo capas. Toda la pieza está fijada a la carcasa mediante cuatro tornillos moleteados (3).



Opciones

4.7.2 Uso del pasador de cables



ADVERTENCIA

Si se acciona un dispositivo externo provisto de tensión de alimentación sobre la mesa agitadora en funcionamiento, existe riesgo de que el cable se rompa o aplaste; lo que entraña peligro de muerte por descarga eléctrica.

- Los dispositivos con tensión de alimentación solo deben utilizarse con la función de agitación desactivada (p. ej., en combinación con el parámetro de temperatura).
- El funcionamiento de un dispositivo con tensión de alimentación en combinación con el parámetro de humedad solo se permite si el dispositivo cuenta con la protección suficiente contra la humedad. Para ello, observe las condiciones ambientales permitidas para el funcionamiento del dispositivo.

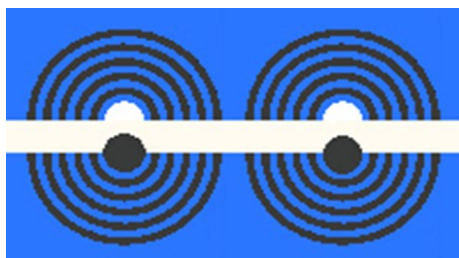


AVISO

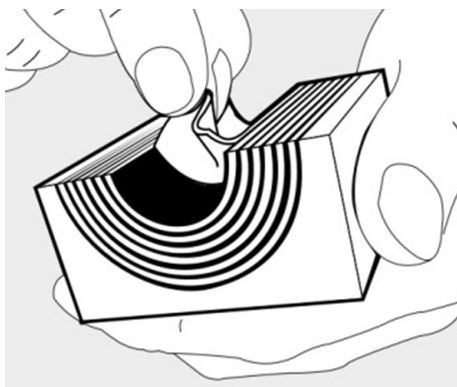
Para evitar daños materiales, al tender los cables o tubos en la cámara de incubación preste atención a que no rocen con nada ni queden aprisionados.

Para llevar los cables y tubos correctamente a la cámara de incubación, proceda como se indica a continuación:

1. ➤ Afloje los tornillos moleteados del marco del pasador de cables.
2. ➤ Retire el pasador de cables.
3. ➤ Presione la parte interior azul para extraerla del marco.



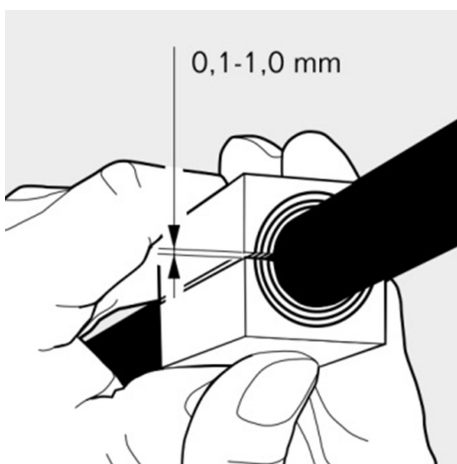
Opciones



- 4.** → Separe los módulos azules por el centro y retire tantas capas de los segmentos como sean necesarias para que la abertura sea ligeramente más pequeña que el diámetro del cable o tubo.



Conserve las partes extraídas de los segmentos en la bolsa suministrada. Servirán para volver a cerrar los pasatubos cuando no sean necesarios.



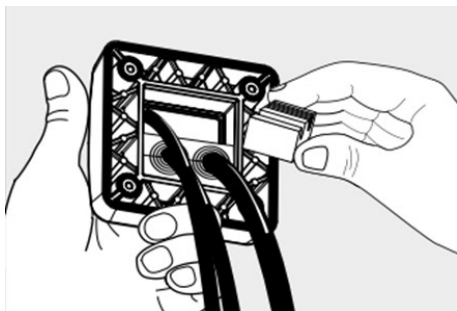
- 5.** → Coloque las mitades de los módulos alrededor de los cables o tubos.

Las mitades de los módulos deben encajar entre sí de modo que, al colocarse una encima de la otra, quede un espacio de aproximadamente 0,1 a 1,0 mm de ancho entre los módulos. Esto garantiza que el paso quede suficientemente sellado cuando esté montado.



- 6.** → Pase los tubos o cables a través de la abertura del marco.

- 7.** → Engrase bien el borde interior del marco y las partes de los módulos con el gel lubricante suministrado (Roxtec).



- 8.** → Vuelva a introducir en el marco los módulos colocados alrededor de los cables y los módulos completos. Preste atención a que todas las partes de los módulos estén en un mismo plano.

- 9.** → Pase los cables o tubos a través de la abertura de la carcasa.

- 10.** → Atornille el marco a la carcasa con los tornillos moleteados.

Para cerrar una abertura temporalmente innecesaria, se suministra un tapón rojo para un diámetro estándar (8 mm).

Accesorios

5 Accesorios

En el siguiente capítulo se describen todos los accesorios disponibles de forma predeterminada para el dispositivo. Nuestro servicio de atención al cliente está a su disposición para asesorarle en aplicaciones especiales.



Encontrará información detallada e información sobre el pedido de nuestros accesorios en nuestro catálogo de accesorios. Puede adquirirlo a través de INFORS HT o de su distribuidor local.

5.1 Bandejas

Para el dispositivo hay distintas bandejas disponibles que se pueden adquirir por separado o pedir junto con el dispositivo.

Además de la bandeja universal, que se puede configurar libremente, existen varias bandejas con configuración fija para las distintas aplicaciones. Las bandejas con configuración fija están equipadas con un tipo de abrazadera en cada caso. Se utilizan si solo se debe utilizar un único tamaño de matraz para determinadas tareas. A diferencia de la bandeja universal, los soportes no se pueden cambiar. Las bandejas con configuración fija tienen hasta un 20 % más de capacidad que una bandeja universal de configuración libre. Puesto que no se tiene que prestar atención a la rejilla de los orificios, las abrazaderas se pueden colocar más juntas.

Están disponibles las siguientes bandejas:

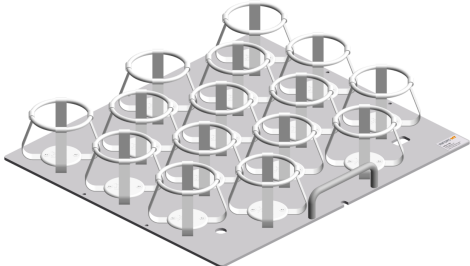
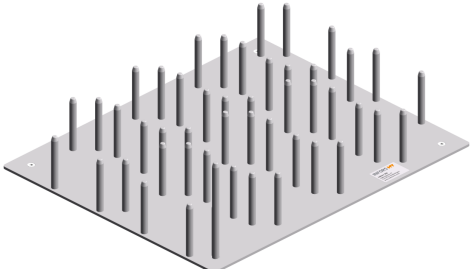
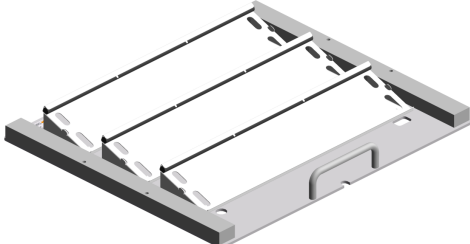
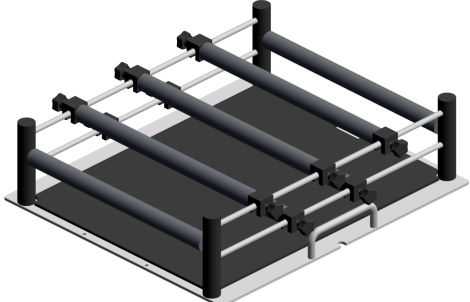
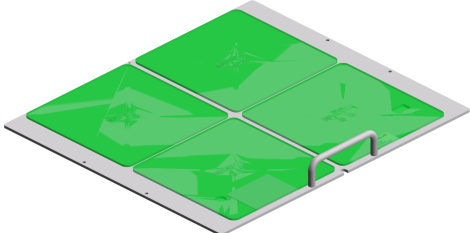
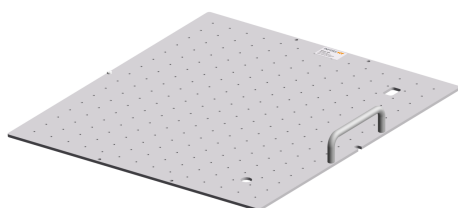
Imagen	Denominación
	Bandeja universal
	Bandeja con abrazaderas de acero

Imagen	Denominación
	Bandeja con pasadores de fijación para placas microtituladoras y placas de pocillos profundos
	Bandeja con conjunto de sujeción para placas microtituladoras y placas de pocillos profundos
	Bandeja con barras deslizantes
	Bandeja con Sticky Stuff

5.1.1 Bandeja universal

Vista general



La bandeja universal es una bandeja provista de orificios en una rejilla que se puede configurar a discreción. Para la configuración hay disponibles distintas abrazaderas y soportes para tubos de ensayo que pueden combinarse según sea necesario (→ Capítulo 5.2 «Abrazaderas y otros soportes» en la página 59).

La bandeja universal está fabricada en aluminio anodizado y se puede esterilizar en autoclave en caso necesario.

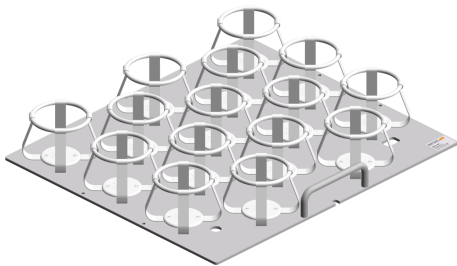
La bandeja universal también se puede recubrir con el tapete adhesivo Sticky Stuff disponible por separado.

Accesorios

Datos técnicos

Dato	Valor
Material	Aluminio
Tamaño	480 x 420 mm
Peso	2,5 kg
Orificios roscados	M4
Número de orificios roscados	224
Rejilla de orificios roscados	28,28 x 28,28 mm
Esterilización en autoclave	Sí

5.1.2 Bandeja con abrazaderas de acero

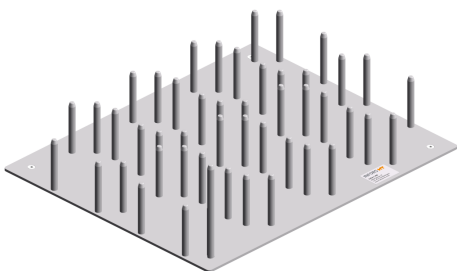


La configuración de la bandeja completa con las mismas abrazaderas tiene las siguientes capacidades:

Tamaño del matraz [ml]	Número de matraces por bandeja N
25	105
50	69
100	46
250	25
500	15
1000	10
2000	6
3000	5

5.1.3 Bandeja con pasadores de fijación

Vista general

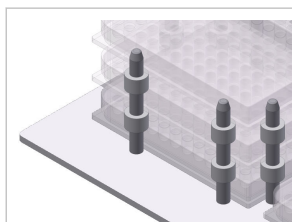


Para las aplicaciones en las que se debe incubar un gran número de placas microtituladoras o de pocillos profundos, hay disponibles distintas bandejas con pasadores de fijación. Estas permiten la carga de placas microtituladoras o de pocillos profundos en varias posiciones.

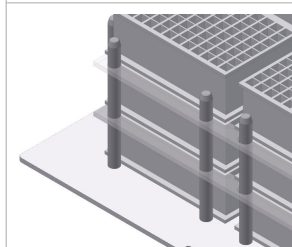
Las bandejas están diseñadas para placas con dimensiones de 85,1 x 127 mm.

Para conseguir un suministro óptimo de oxígeno en los cultivos, se pueden utilizar distanciadores entre las placas apiladas. Hay dos modelos:

Accesorios



Los espaciadores de anillo (altura 10 mm) se introducen de uno en uno por el pasador. Esto permite, en función del tipo de carga de la bandeja, sacar bandejas individuales o pilas de bandeja.



Quickload Spacer son tiras largas de plástico (altura 4 mm) que se extienden por varias placas para poder ahorrar tiempo durante la carga.

! AVISO

Los espaciadores son de plástico y, por tanto, no pueden esterilizarse en autoclave.

Datos técnicos

Dato	Valor
Material	Aluminio
Tornillos de fijación	M5 x 12
Limpieza	Detergente neutro suave
Desinfección	Desinfectantes habituales
Esterilización en autoclave	Sí
Dimensiones exteriores de las placas microtituladoras	85,1 x 127 mm
Altura de las placas de pocillos profundos	42 mm

5.1.4 Bandeja con conjunto de sujeción

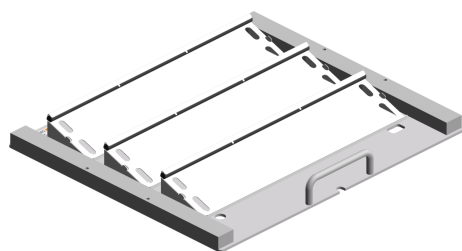
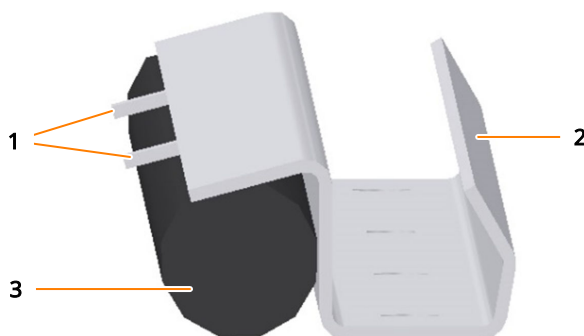
Vista general

Para la fijación de placas microtituladoras y de pocillos profundos hay un soporte de sujeción rápido de usar. Este soporte de sujeción se ofrece en dos modelos:

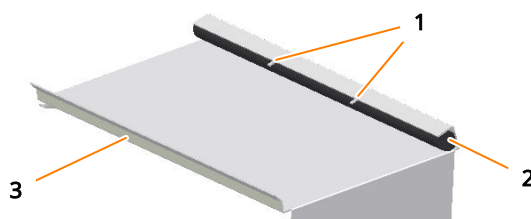
Accesorios



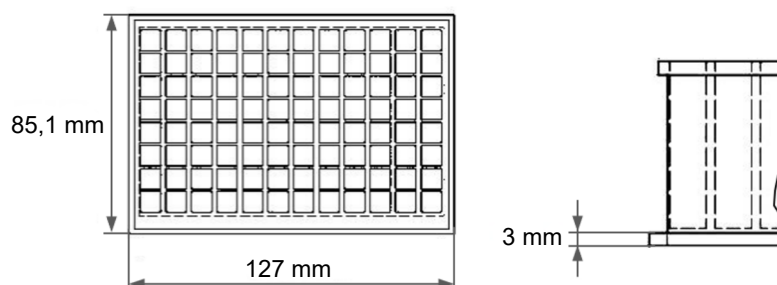
Bandeja con conjuntos de sujeción planos (incubación horizontal): el conjunto de sujeción plano es un perfil moldeado de chapa que está equipado por un lado con un borde acodado (2). En el otro lado hay un borde revestido con un cordón de caucho celular (3). Para colocar las placas microtituladoras o de pocillos profundos se incluyen dos distanciadores (1) en el borde.



Bandeja con conjuntos de sujeción inclinados con un ángulo de 20° (incubación angulada): La regleta de sujeción inclinada es una chapa con forma de pupitre con dos perfiles. El perfil inferior es un borde angulado (3). El perfil superior es un perfil en U en el que se inserta un cordón de caucho celular (2). Para colocar las placas microtituladoras o de pocillos profundos se incluyen dos distanciadores (1) en el perfil superior.

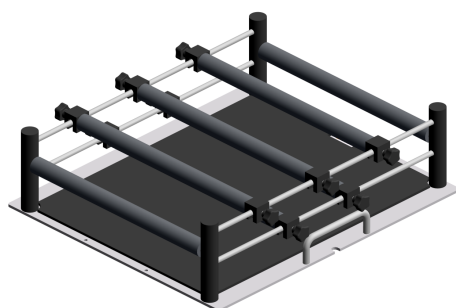


Las bandejas con conjuntos de sujeción están diseñadas para placas microtituladoras y de pocillos profundos con dimensiones de 85,1 mm x 127 mm. Para conseguir una sujeción suficiente, se deben utilizar placas con una altura de base de 3 mm.



Datos técnicos

Dato	Valor
Material del raíl	Aluminio
Material de caucho celular	Caucho de cloropreno
Margen de temperatura	≤80 °C
Limpieza	Detergente neutro suave
Desinfección	Desinfectantes habituales
Esterilización en autoclave	No
Tamaño de las placas microtituladoras/placas de pocillos profundos	85,1 x 127 mm

5.1.5 Bandeja con barras deslizantes
Vista general


Las bandejas con barras deslizantes permiten fijar recipientes de distintas formas. Las barras deslizantes se pueden fijar en cualquier posición de la barra de retención. De esta manera, se pueden fijar también botellas con paredes verticales y fondo curvado.

Las barras revestidas con un material blando están dispuestas a dos niveles distintos para sujetar de forma segura distintos tamaños de botellas.

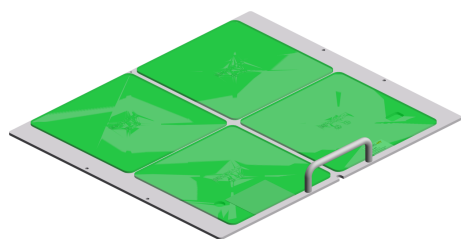
El volumen de suministro de la bandeja incluye el bastidor de montaje fijo y 5 barras deslizantes móviles.

Datos técnicos

Dato	Valor
Material	Aluminio y plástico
Tapete de caucho celular	Caucho EPDM
Revestimiento de caucho celular	Armaflex
Limpieza	Detergente neutro suave
Desinfección	Desinfectantes habituales
Temperatura máx. de funcionamiento	65 °C
Esterilización en autoclave	No

Accesorios

5.1.6 Bandeja con Sticky Stuff



! AVISO

Si se forma condensado sobre la bandeja o los recipientes de cultivo, ya no se garantizará la adherencia de Sticky Stuff. De manera que los recipientes de cultivo podrían despegarse del tapete adhesivo y romperse.

Por tanto, cuando utilice Sticky Stuff, preste atención a lo siguiente:

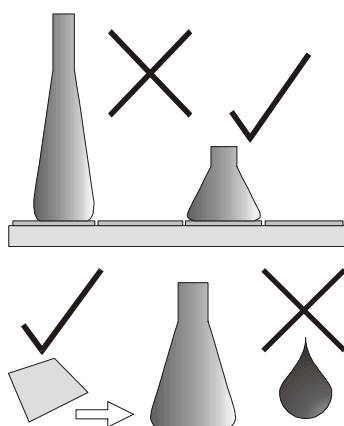
- Asegúrese de que no se forme condensado sobre la bandeja ni los recipientes de cultivo. Esto es especialmente necesario si el cultivo comienza a temperaturas bajas y después se va aumentando la temperatura.
- Deje que los recipientes de cultivo almacenados en el frigorífico se calienten a temperatura ambiente antes de colocarlos sobre el tapete adhesivo.

- Cuando se requiere alta flexibilidad para la configuración de la bandeja, la bandeja con Sticky Stuff supone una alternativa ideal.
- No obstante, se debe prestar atención a que las velocidades de rotación con el uso de Sticky Stuff están limitadas (véase para ello la tabla al final de este capítulo).

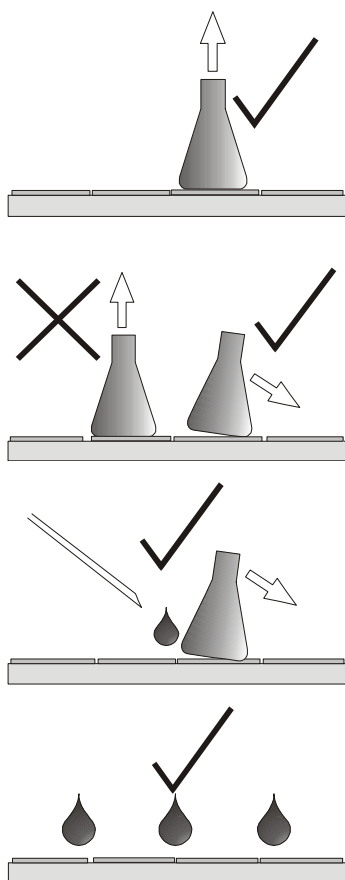


Debido a la limitada resistencia a los desinfectantes, así como al riesgo de desprendimiento indeseado de los matraces, el tapete adhesivo Sticky Stuff no se considera adecuado para el cultivo de microorganismos patógenos.

Para el uso de Sticky Stuff

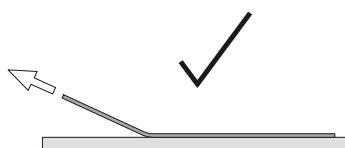


- Utilice exclusivamente recipientes con un fondo plano y ancho. Los matraces Erlenmeyer grandes (p. ej., 3000 ml) se pegan mejor que los pequeños (p. ej., 500 ml).
- Se debe prestar atención a que los matraces estén apoyados con toda la superficie sobre el tapete adhesivo. En ningún caso deben sobresalir por el borde de la bandeja.
- Antes del uso, compruebe si los recipientes presentan daños y, en caso necesario, sustitúyalos.
Nunca utilice recipientes dañados.
- Antes de colocar los recipientes, asegúrese de que la superficie esté seca, limpia y sin grasa.



- Antes del proceso de agitación tire con cuidado de cada recipiente para asegurarse de que todos están bien pegados.
- En caso de humedad elevada y bajas temperaturas o fluctuaciones considerables de temperatura (p. ej., al utilizar la función de cronómetro), preste atención a la formación de agua condensada. Debido al agua condensada, los recipientes se pueden despegar del tapete adhesivo.
- Para retirar los recipientes, tire o presione suave y uniformemente por el cuello, y espere unos segundos.
Nunca ejerza fuerza.
- En el caso de recipientes grandes, pueden pasar entre 20 y 30 segundos hasta que se despeguen del tapete adhesivo.
- Los recipientes fijados pueden despegarse del tapete adhesivo con agua, inyectando agua con una jeringuilla por debajo del matraz.
- En particular, los matraces Fernbach pueden ser difíciles de retirar debido a su forma (superficie grande y cuello corto). En caso necesario, cubra una parte del tapete adhesivo con la lámina protectora suministrada.
- La adherencia puede reducirse con el tiempo debido al polvo y la suciedad. Para limpiar y restablecer la adherencia total, frote con fuerza las superficies con un cepillo o un estropajo y agua limpia con jabón suave (producto lavavajillas). Posteriormente, deje secar durante toda la noche.
- Para la desinfección son adecuados los compuestos de amonio cuaternario.
- Tenga en cuenta los tiempos de actuación y aclare bien con agua. Si se desinfecta de forma periódica el tapete adhesivo, posiblemente se tenga que sustituir antes.

Sustitución del tapete adhesivo



Para cambiar el tapete adhesivo, proceda como se indica a continuación:

1. ➔ Humedezca bien la bandeja con agua.
 2. ➔ Despegue el tapete adhesivo por un lado de la bandeja y tire en diagonal hacia arriba.
 3. ➔ Desengrase la bandeja con acetona y coloque en húmedo un tapete adhesivo nuevo (siguiendo las instrucciones de montaje aparte). Retire la lámina protectora justo antes del uso.
- ➔ El tapete adhesivo despegado es reutilizable y se puede volver a colocar tras la regeneración en agua.

Accesorios

Vida útil

Sticky Stuff es un material de consumo que normalmente se debe sustituir entre cada 2 y 5 años. La vida útil dependerá en gran medida de cómo se utilice y limpie el material. En caso de uso periódico de productos químicos agresivos para la limpieza o desinfección, se recomienda sustituir Sticky Stuff cada 2 años.

! AVISO

Con el envejecimiento normal o el uso de productos químicos agresivos se reduce la adherencia. Por tanto, los recipientes se pueden despegar y dañar así el dispositivo.

- Sustituya el tapete adhesivo si está muy desgastado.
- Utilice únicamente tapetes adhesivos completamente limpios, secos y sin grasa.
- Compruebe la adherencia antes del uso. En caso de dudas, vaya aumentando lentamente la velocidad de agitación y compruebe la sujeción segura de los recipientes.

Recipientes adecuados/inadecuados

Sticky Stuff es apto para utilizarse en combinación con los siguientes recipientes:

- Matraces Erlenmeyer o Fernbach de vidrio o policarbonato con fondo plano y sin bombeamiento.

Si se utilizan recipientes inadecuados, se restringe considerablemente la adherencia. Si se utilizan recipientes inadecuados en combinación con Sticky Stuff, será responsabilidad del usuario comprobar si la adherencia es suficiente. Asimismo, si se utilizan recipientes inadecuados, solo se podrán aplicar velocidades de rotación reducidas. Entre los recipientes inadecuados se incluyen, por ejemplo, los siguientes:

- Recipientes altos y estrechos
- Botellas
- Matraces Erlenmeyer con fondo abombado y con la consecuente superficie de contacto reducida

Velocidades de agitación máximas con Sticky Stuff

Para garantizar que los matraces no se despegan del tapete adhesivo, la velocidad de rotación máxima permitida se reduce al utilizar el tapete adhesivo.



Los siguientes valores orientativos solo se aplican para tapetes adhesivos y matraces no dañados, completamente secos y sin grasa. Si se utilizan tapetes adhesivos gastados o sucios, existe riesgo de que los matraces se suelten incluso a bajas velocidades de rotación.

Matraces Erlenmeyer de vidrio Schott Duran®	Llenado	Velocidad de rotación máxima permitida	
		Excentricidad 25 mm	Excentricidad 50 mm
De 25 a 750 ml	20 %	250 min ⁻¹	200 min ⁻¹
1000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹
2000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹
3000 ml	20 %	350 min ⁻¹	300 min ⁻¹
5000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹

Matraces Erlenmeyer de plástico Corning	Llenado	Velocidad de rotación máxima permitida	
		Excentricidad 25 mm	Excentricidad 50 mm
De 125 a 3000 ml	20 %	300 min ⁻¹	200 min ⁻¹

Matraces Fernbach de plástico Corning	Llenado	Velocidad de rotación máxima permitida	
		Excentricidad 25 mm	Excentricidad 50 mm
3000 ml	20 %	300 min ⁻¹	250 min ⁻¹

5.2 Abrazaderas y otros soportes

Para la configuración libre de la bandeja universal hay disponibles distintas abrazaderas y soportes.

5.2.1 Abrazaderas

Para la configuración de una bandeja universal se pueden seleccionar abrazaderas de distintos tamaños. Estas se pueden pedir por separado y montarlas en la bandeja universal.

Accesorios

Abrazaderas de acero inoxidable

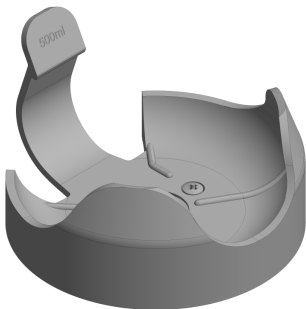


Están disponibles las siguientes abrazaderas de acero inoxidable:

Por tipo de matraz	Volumen, ml
Erlenmeyer	25, 50, 100, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000
Fernbach	1800, 2800
Thomson Optimum Growth®	7000

Dato	Valor
Material	Acero inoxidable
Tornillos de fijación	De 25 a 50 ml: M4 x 6 De 100 a 7000 ml: M4 x 8
Margen de temperatura	95 °C
Limpieza	Detergente neutro suave
Desinfección	Desinfectantes habituales
Esterilización en autoclave	Sí

Abrazaderas de plástico



Están disponibles las siguientes abrazaderas de plástico:

Por tipo de matraz	Volumen, ml
Erlenmeyer	100, 500

Dato	Valor
Material	Copolímero POM
Tornillos de fijación	M4 x 6
Margen de temperatura	65 °C
Limpieza	Detergente neutro suave
Desinfección	Desinfectantes habituales
Esterilización en autoclave	No

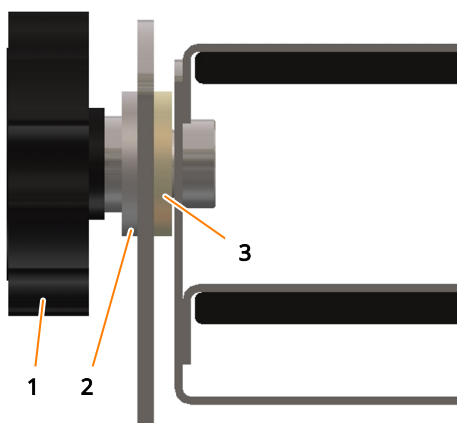
5.2.2 Soporte para tubos de ensayo



Los soportes para tubos de ensayo sirven para fijar de forma segura tubos de ensayo de distintos tamaños. Los soportes para tubos de ensayo se pueden atornillar a una bandeja universal o colocar sobre un tapete adhesivo Sticky Stuff.

Están disponibles los siguientes soportes para tubos de ensayo (más información y modelos especiales bajo pedido):

- Para tubos de ensayo largos, entre Ø 8 y 30 mm
- Para tubos de ensayo cortos, entre Ø 12 y 18 mm
- Para tubos de plástico con tapa de ventilación, entre Ø 16 y 30 mm
- Soporte especial, p.ej., para recipientes de cultivo de 600 ml



Los insertos con los tubos se pueden inclinar en caso necesario soltando las tuercas negras (1). La inclinación se puede ajustar de forma gradual. Posteriormente se volverán a apretar las tuercas.

Toda la parte interior con los soportes para los tubos se puede sacar soltando las tuercas negras, quedando así el bastidor en forma de U sobre la bandeja.

Al colocar la parte interior preste atención a que los apoyos del bastidor (parte sobre la bandeja) queden a ambos lados entre el aro de goma (3) y la arandela de teflón (2).

Los soportes para tubos de ensayo también se pueden colocar sobre una bandeja con Sticky Stuff. Para ello, se deben retirar los tornillos premontados en la chapa de fondo.

! AVISO

Los soportes para tubos de ensayo se adhieren con mucha fuerza a Sticky Stuff, de manera que para despegarlos se debe inyectar agua con una jeringuilla por debajo del borde del soporte. Así, se evitarán daños en el soporte o la bandeja.

Accesorios

5.3 Caja para placas microtituladoras

Vista general

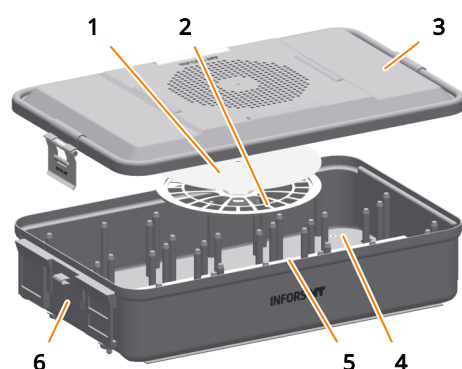


La caja para placas microtituladoras sirve para el cultivo sin evaporación de placas microtituladoras y placas de pocillos profundos. Protege los cultivos de la corriente de aire en la cámara de incubación y, además, ofrece un envase estéril en el que se pueden transportar los cultivos.

La caja para placas microtituladoras consta de un recipiente de aluminio con una tapa desmontable en la que se integra un filtro de papel recambiable. Para alojar las placas microtituladoras y placas de pocillos profundos estándar, se utiliza un inserto de microtitulación con pasadores cilíndricos atornillados.

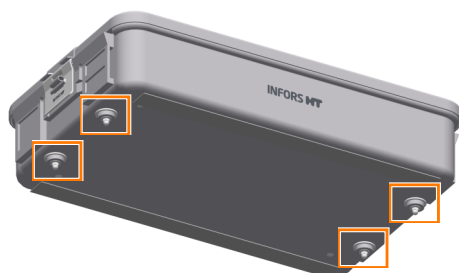
La caja para placas microtituladoras se puede atornillar a una bandeja universal para la agitación o colocarse sobre el tapete adhesivo Sticky Stuff.

Estructura



- 1 Filtro
- 2 Disco de sujeción del filtro
- 3 Tapa
- 4 Inserto de microtitulación
- 5 Quickload Spacer (tiras distanciadoras)
- 6 Recipiente

Montaje

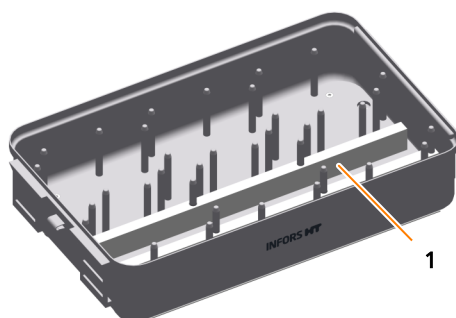


La caja para placas microtituladoras se fija a la bandeja con cuatro tornillos de estrella. En la entrega, los tornillos de fijación vienen cubiertos con tuercas de sombrerete de plástico. Estas se deben retirar antes del montaje.

Como alternativa, la caja para placas microtituladoras se puede colocar sobre el tapete adhesivo Sticky Stuff. En este caso, se deben retirar todos los tornillos de fijación para evitar daños en el tapete adhesivo.

Durante el montaje preste atención a que la bandeja siempre se cargue de forma homogénea.

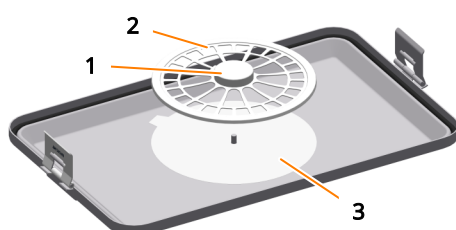
Carga



Para mejorar la transferencia de oxígeno a los cultivos y facilitar la extracción de las placas, se pueden colocar tiras distanciadoras (Quickload Spacer) (1) entre las distintas posiciones. Antes de la carga, se deben retirar las Quickload Spacer. Posteriormente, se pueden colocar en las placas microtituladoras o placas de pocillos profundos.

En los cultivos con baja demanda de oxígeno, no tienen que utilizarse necesariamente Quickload Spacer.

Colocación/sustitución del filtro



Para colocar o cambiar un filtro esterilizado (3), primero se debe retirar el disco de sujeción del filtro (2). Para ello, presione el botón de retención (1) del disco de sujeción del filtro y retire hacia arriba el disco de sujeción del filtro. A continuación, se puede insertar el filtro y volver a poner el disco de sujeción del filtro.

Esterilización

La caja para placas microtituladoras se puede esterilizar en autoclave (recomendación: 20 min a 120 °C). Para ello, primero retire las Quickload Spacer y desinfectelas aparte con un desinfectante habitual.

Limitación de la velocidad de agitación

A velocidades de agitación elevadas y con una adhesión insuficiente por humedad o suciedad, la caja para placas microtituladoras puede despegarse de Sticky Stuff durante la agitación y provocar daños en la cámara de incubación. Por tanto, la velocidad de agitación máxima permitida se limita como se indica a continuación:

Bandeja	Excentricidad de 25 mm	Excentricidad de 50 mm
Sobre bandeja universal	350 min ⁻¹	250 min ⁻¹
Sobre Sticky Stuff	150 min ⁻¹	150 min ⁻¹

Accesorios

Datos técnicos del recipiente con tapa y bandeja

Dato	Valor
Dimensiones	465 x 280 mm
Peso	4,23 kg
Filtro de papel redondo Ø	185 mm
Tornillos para bandeja microtituladora	M4 x 8 de cabeza redonda con hexágono interior
Tornillos para caja microtituladora	M4 x 12 de estrella
Material	Aluminio, esterilizable en autoclave
Producto de limpieza	Detergente suave o detergente neutro

Datos técnicos de Quickload Spacer

Dato	Valor
Dimensiones	412 x 14 x 5 mm
Cantidad	12 unidades
Material	Poliamida 6.6. esterilizable
Producto de limpieza	Detergente suave o detergente neutro

Capacidad de alojamiento

Dato	Valor
Placas microtituladoras	18 unidades
Placas de pocillos profundos de 42 mm de altura	12 unidades



Válido para placas de tamaño estándar 85,1 x 127 mm.

5.4 Puertas de enlace Profibus DP y Modbus TCP

Las puertas de enlace Profibus DP y Modbus TCP se utilizan para conectar el agitador incubador a un PLC. Las puertas de enlace traducen el protocolo de comunicación del agitador incubador a Profibus DP/Modbus TCP y permiten así el intercambio de datos entre el agitador incubador y un sistema SCADA.

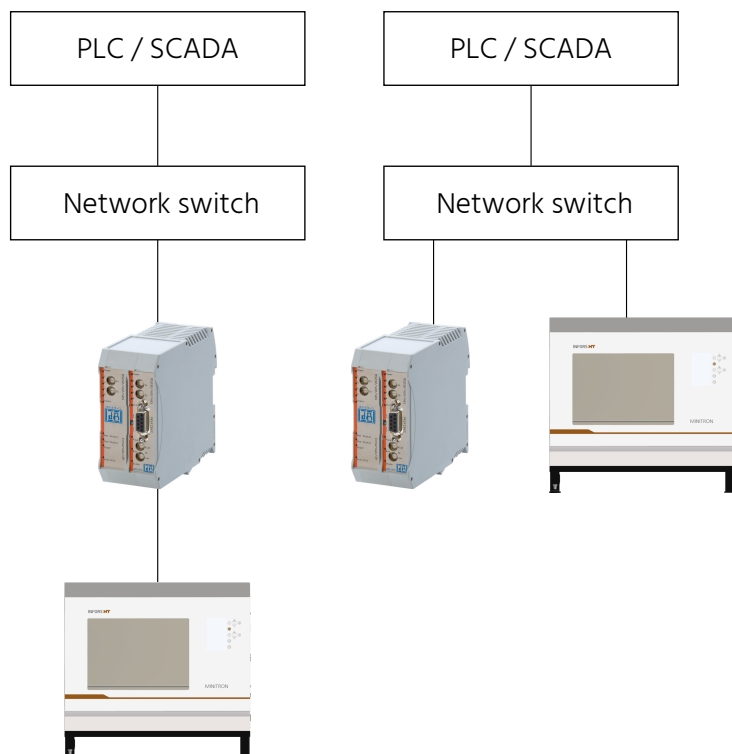
Las puertas de enlace se pueden utilizar para los siguientes fines:

- Registro y archivo de los datos de los parámetros del agitador incubador en un sistema SCADA (lectura de los valores nominales y reales, así como del estado de la puerta y la función PIN)
- Control del agitador incubador mediante un sistema SCADA (envío de nuevos valores nominales)

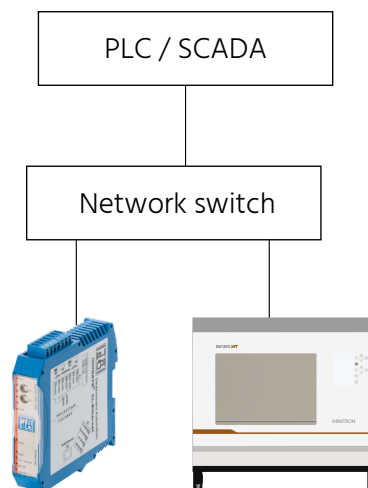
El agitador incubador y las puertas de enlace pueden conectarse directamente (solo puerta de enlace Profibus DP) o integrarse en una red común. Para los dispositivos apilados, se requiere una puerta de enlace por unidad de dispositivo.

Para obtener más información sobre las puertas de enlace, consulte Device Descriptions.

Profibus DP Gateway



Modbus TCP Gateway



Accesorios

5.5 Agua para incubadores agitadores



El agua, desarrollada especialmente para incubadores agitadores con humidificación, es doblemente destilada y esterilizada mediante un filtro de 0,1 µm. Su fórmula optimizada elimina ciertos iones divalentes y eleva el pH, lo que inhibe el crecimiento de bacterias y hongos. De esta manera, contribuye a crear un ambiente de cultivo estéril, reduce el riesgo de contaminación microbiana y ayuda a prolongar la vida útil del equipo.

Dato	Valor
pH	7 a 9
Conductividad	1 a 20 µS cm ⁻¹
Resistividad	0,05 a 1 MΩ-cm

5.6 eve®



eve® es una plataforma de software para la planificación, el control y el análisis de bioprocesos. eve® permite, entre otras cosas, registrar datos de bioprocesos y almacenarlos en una base de datos central. El software ofrece desde flujos de trabajo para bioprocesos sencillos hasta la planificación y ejecución de estrategias complejas con distintas fases de proceso.

eve® ofrece la opción de generar y almacenar conocimientos de bioprocesos. Por ejemplo, hay disponibles distintas bibliotecas para el almacenamiento de información sobre organismos o medios de cultivo. Gracias a los sensores virtuales se puede generar conocimiento adicional.

Además de los productos de INFORS HT, se pueden integrar también máquinas biotecnológicas y analizadores de otros fabricantes. Así, se pueden controlar, supervisar y valorar los bioprocesos íntegramente con un software.

eve® se instala en un servidor centralizado. Se accede a este a través de un navegador, no es necesario una instalación por parte del cliente. Con ello, los datos de bioprocesos están disponibles directamente a través del navegador y no dependen del sistema operativo.

El software está disponible en diferentes paquetes. De esta manera, se puede adaptar de forma óptima a las necesidades individuales y exigencias del usuario. eve® (en la versión Premium) también sirve para los trabajos en un entorno validado conforme a la Parte 11 del título 21 del CFR de la FDA.

6 Instalación y puesta en marcha

La instalación y puesta en marcha del dispositivo solo puede efectuarlas el personal especializado cualificado del fabricante o personas autorizadas por este. Por eso, a continuación, solo se presentan las condiciones que debe cumplir el proveedor para el lugar de instalación.



ADVERTENCIA

La instalación y la primera puesta en marcha se llevan a cabo por personal especializado formado con experiencia suficiente. Si se producen errores durante la instalación, se pueden provocar situaciones de peligro o daños materiales considerables.

- Permita que únicamente personal especializado del fabricante o personas autorizadas por este se encarguen de la instalación y la primera puesta en marcha.
- En caso de cambio de ubicación posterior, consulte también al fabricante.

6.1 Condiciones de funcionamiento en el lugar de instalación

Condiciones de funcionamiento

Para conseguir resultados óptimos y reproducibles, se deben establecer las condiciones más estables posibles para el entorno del dispositivo sin grandes fluctuaciones de temperatura ni humedad. Los cambios de temperatura o humedad en el entorno (incluso por un breve tiempo) pueden influir negativamente en el ambiente de la cámara de incubación.

Margen de temperatura	Entre 10 °C y 32 °C
Humedad	Entre 10 % y 85 %
Limitaciones	■ No exponer directamente a la luz solar ■ No exponer al polvo ■ No exponer a vibraciones
El dispositivo solo se puede instalar en interiores.	

Instalación y puesta en marcha

Lugares de instalación inadecuados

Para conseguir el entorno deseado en la cámara de incubación y poder controlarlo de la forma más precisa posible, se deben evitar los siguientes lugares de instalación:

- Nichos mal ventilados o en la zona del gas de salida de los sistemas de refrigeración u otras fuentes de calor.
- Directamente debajo, al lado o en la corriente de aire de un equipo de aire acondicionado u otros equipos que generen fuertes corrientes de aire (p. ej., ventilador de recirculación en salas limpias).
- Directamente al lado de equipos con fuertes emisiones de calor, como calefacciones o autoclaves, o en su corriente de aire de calor residual.
- Directamente al lado de equipos de refrigeración, como ultracongeladores o centrifugadoras refrigeradoras, o en su corriente de aire de calor residual.



Para poder alcanzar la temperatura deseada en la cámara de incubación, es decisiva la temperatura ambiente directamente sobre el dispositivo. Esta puede ser considerablemente más elevada que la temperatura en otros puntos de la sala por el calor residual del dispositivo o por otros equipos con fuerte radiación de calor que haya en las inmediaciones.

6.2 Requisitos de la conexión a la red

Para evitar peligros derivados de la corriente eléctrica, la conexión a la red in situ debe cumplir los siguientes requisitos:

- Fuente de alimentación constante
- Recomendación: proteja el suministro eléctrico del circuito local con un dispositivo de corriente residual (RCD).

Además, deben garantizarse los siguientes puntos:

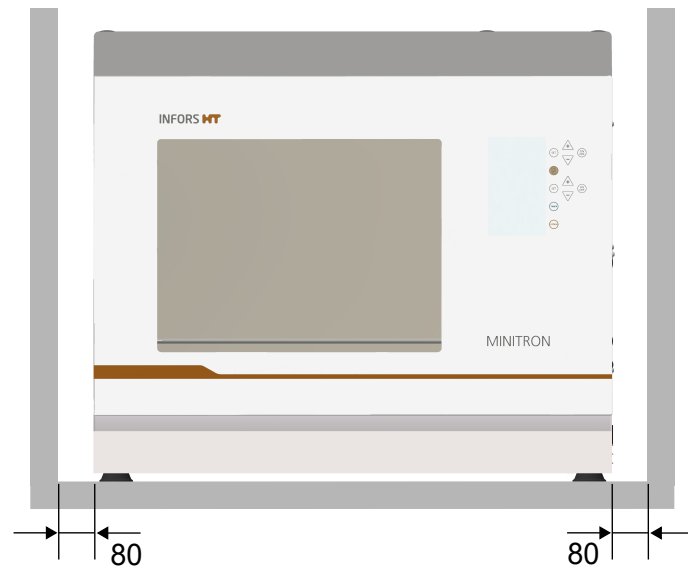
- Los valores de tensión del dispositivo coinciden con la tensión de red local. Observe los datos de la placa de características.
- Se utiliza el cable de red suministrado. En caso de defectos, sustituya el cable de red por otro cable de red del mismo tamaño.
- La conexión a la red eléctrica es accesible en todo momento.

Los valores de conexión eléctrica se pueden consultar en los datos técnicos.

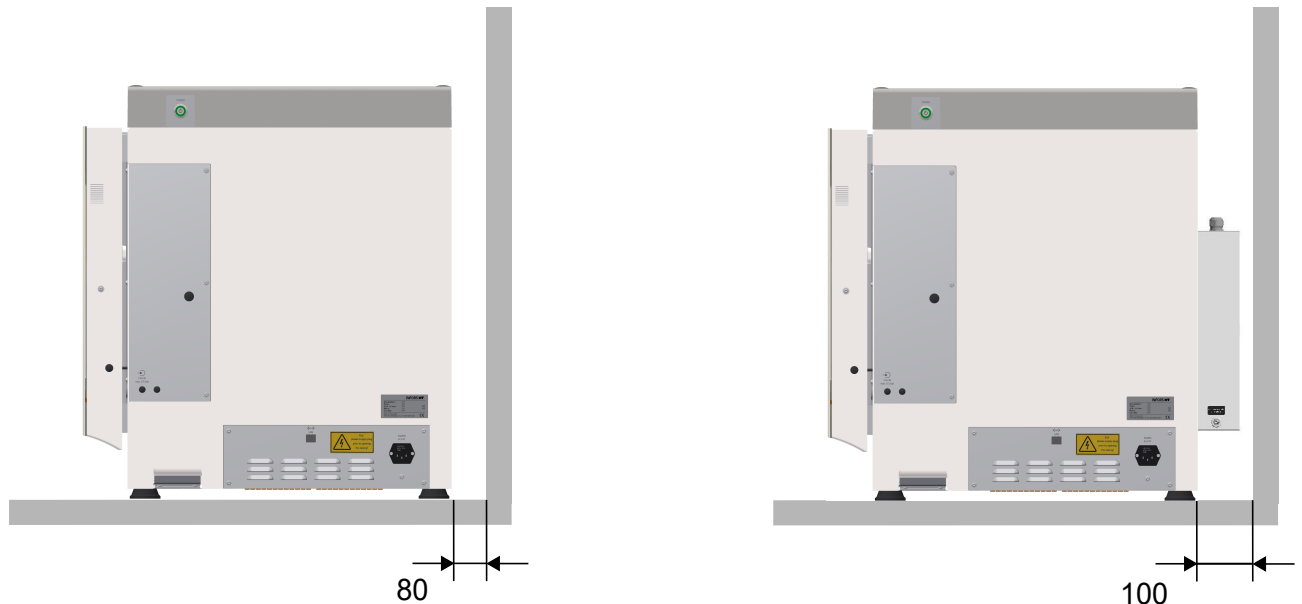
6.3 Distancias mínimas alrededor del dispositivo

Al instalar el dispositivo, se deben respetar las siguientes distancias mínimas para garantizar una ventilación suficiente y el acceso a las conexiones importantes:

Distancias mínimas laterales

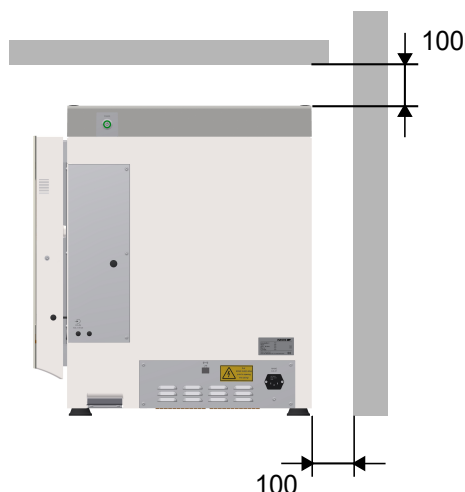


Distancias mínimas traseras (sin y con control de la humedad)



Instalación y puesta en marcha

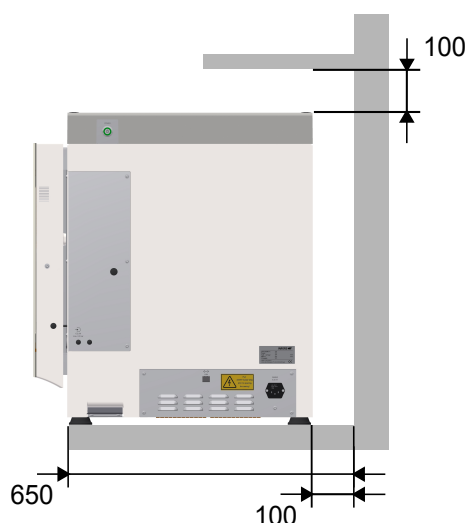
Colocación del dispositivo sobre una mesa



Cuando coloque el dispositivo sobre una mesa, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para evitar las vibraciones de la mesa, debe utilizarse al menos una mesa pesada con refuerzos diagonales (lo ideal es un banco de laboratorio estable). Como alternativa, la mesa puede fijarse a la pared.
- La profundidad mínima requerida de la mesa es de 650 mm.
- Debe dejarse un espacio de ventilación de al menos 100 mm entre el dispositivo y la pared posterior.
- Si se montan estantes o armarios de pared por encima de la mesa, deberá mantenerse una distancia mínima de 100 mm.
- No debe haber grifos de gas, estanterías ni muebles altos en el camino.

Colocación del dispositivo debajo de una mesa



Al colocar el dispositivo debajo de una mesa, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Para que el calor residual del dispositivo pueda escaparse, se debe dejar entre el dispositivo y la pared posterior de la mesa un espacio de ventilación mínimo de 100 mm.
- La distancia mínima entre el dispositivo y la parte inferior del tablero de la mesa debe ser 100 mm.
- Si se utilizan dispositivos con refrigeración integrada debajo de una mesa de laboratorio cerrada, se puede producir una acumulación de calor. Lo que podría evitar que se alcanzara la temperatura deseada en la cámara de incubación. Además, una acumulación de calor aumenta el consumo de energía, puesto que se requiere mayor refrigeración. Por tanto, se recomienda colocar el dispositivo debajo de una mesa de laboratorio con abertura de ventilación.

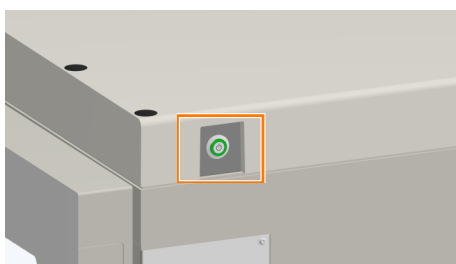
! AVISO

Si no se respetan las distancias mínimas exigidas, existe peligro de que los componentes del dispositivo se sobrecalienten y con ello el dispositivo resulte dañado. Por tanto, preste atención a lo siguiente:

- Nunca cubra los orificios de ventilación del lateral derecho y de la parte posterior del dispositivo.
- Nunca empuje el dispositivo completamente contra la pared.

7 Manejo

7.1 Encendido del dispositivo



! AVISO

El disco agitador puede ponerse en marcha de forma autónoma si antes el dispositivo no se ha apagado correctamente. Con ello, los objetos sueltos en la cámara de incubación pueden dañar el dispositivo y los recipientes de cultivo.

- ➔ Accione el interruptor de alimentación del lado derecho de la carcasa.
- ➔ Tras el encendido, el interruptor de alimentación se enciende en verde y el dispositivo efectúa automáticamente una auto-comprobación. Una vez concluido el proceso de inicialización, el dispositivo está listo para su uso.

7.2 Carga del dispositivo

7.2.1 Apertura de la puerta

La puerta se puede abrir con el dispositivo en marcha. El disco agitador, el control de temperatura, así como todos los demás parámetros se detienen automáticamente.

Para abrir la puerta, proceda como se indica a continuación:

- 1.** ➔ Detenga temporalmente el dispositivo abriendo ligeramente la puerta.
- 2.** ➔ Espere hasta que la mesa agitadora se detenga.
- 3.** ➔ Abra por completo la puerta del dispositivo.

En cuanto se vuelva a cerrar la puerta, el disco agitador y todos los demás parámetros se volverán a poner en funcionamiento automáticamente.



Si desea que el disco agitador se detenga lentamente, p. ej., para evitar que rebose el líquido de cultivo, deberá definir el parámetro de velocidad de rotación antes de la apertura de la puerta como *OFF*. En este caso, el disco agitador se detendrá con la fuerza de frenado ajustada en el menú de configuración (➔ «Set brake power» en la página 90).

Manejo

7.2.2 Colocación y extracción de la bandeja

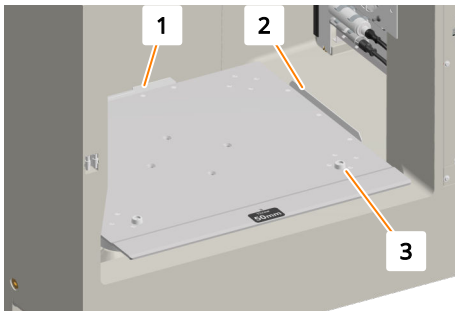
Extracción de la bandeja

Para extraer la bandeja, proceda del siguiente modo:

1. ➔ Abra por completo la puerta del dispositivo.
2. ➔ Afloje y retire el tornillo moleteado que fija la bandeja.
3. ➔ Levante la bandeja por el asa y extráigala de la cámara de incubación tirando recto hacia adelante a lo largo de los listones guía laterales.

Colocación de la bandeja

Para colocar la bandeja, proceda como se indica a continuación:



1. ➔ Abra por completo la puerta del dispositivo.
2. ➔ Coloque la bandeja entre los dos listones guía laterales sobre la mesa agitadora (2).
3. ➔ Sujete la bandeja por el asa y deslícela completamente hacia atrás hasta el tope (1).
4. ➔ Asegúrese de que la bandeja esté encajada en los dos pivotes cónicos sobre la mesa agitadora (3).
5. ➔ Fije la bandeja con el tornillo moleteado. Apriete bien el tornillo para que no se pueda soltar.

! AVISO

Si la bandeja no está correctamente asegurada sobre la mesa agitadora, la bandeja puede dañar el interior con el movimiento de la mesa agitadora.

- Ponga en marcha el dispositivo solo si la bandeja está correctamente colocada y fijada de forma segura.



Si no se puede colocar o bloquear la bandeja correctamente, compruebe los siguientes puntos:

- Extraiga la bandeja y compruebe si presenta torsiones y alabeos.
- Compruebe si hay cuerpos extraños en la cámara de incubación y, dado el caso, retírelos.
- Si aun así no se puede colocar la bandeja correctamente, póngase en contacto con el representante de INFORS HT más cercano.

7.2.3 Montaje de los soportes

! AVISO

Los orificios roscados de la bandeja pueden resultar dañados si los tornillos de fijación se enroscan inclinados en las roscas.

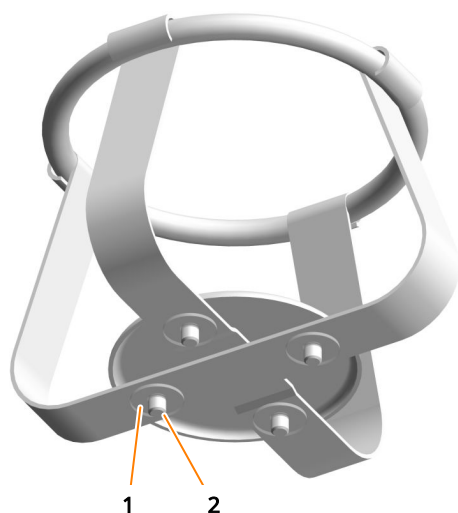
- Coloque los tornillos en vertical sobre las perforaciones.
- Preste atención a la suavidad durante el atornillado.

! AVISO

Todos los soportes se suministran con tornillos premontados. Si se va a colocar un soporte para tubos de ensayo o una caja para placas microtituladoras sobre el tapete adhesivo Sticky Stuff, existe peligro de que los tornillos salientes dañen el tapete adhesivo.

Antes de colocar soportes para tubos de ensayo o cajas para placas microtituladoras sobre el tapete adhesivo Sticky Stuff, retire los tornillos.

Montaje del soporte



Las abrazaderas, los soportes para tubos de ensayo y las cajas para placas microtituladoras se fijan con tornillos a la bandeja. Los tornillos vienen premontados en la entrega. Una junta plana en la parte inferior asegura cada tornillo para que no pueda caerse. Para el montaje, utilice únicamente los tornillos suministrados o tornillos del mismo tamaño.

Para montar un soporte, proceda como se indica a continuación:

1. Afloje las juntas planas (1).
2. Coloque el soporte sobre la bandeja.
3. Centre un tornillo (2) en el orificio roscado de la bandeja y enrósquelo ligeramente. El soporte debe poder seguir girándose.
4. Alinee el soporte de manera que todos los tornillos queden en vertical sobre el orificio roscado correspondiente de la bandeja.
5. Enrosque los tornillos sin apretarlos del todo. Asegúrese de que los tornillos se han enroscado rectos y no ladeados.
6. Apriete uniformemente en cruz todos los tornillos.

Manejo

Tamaños de los tornillos

! AVISO

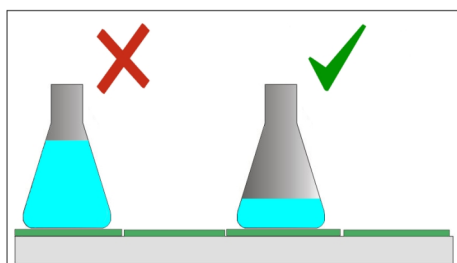
Si para el montaje de los soportes se utilizan tornillos demasiado largos, estos sobresaldrán por la parte inferior de la bandeja. De esta manera, la bandeja ya no se podrá colocar y fijar correctamente.

Si se tienen que sustituir tornillos de fijación que se han perdido, es imprescindible utilizar los tornillos especificados a continuación.

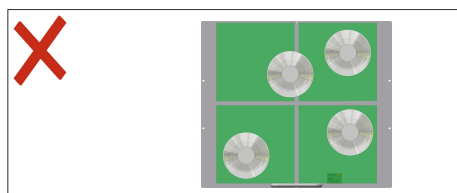
Soporte	Tamaño	Tornillo	Junta plana
Abrazaderas de acero	< 100 ml	Tornillo avellanado de estrella M4 x 6 A4	D = 3.2 x 12 x 0.5
	≥ 100 ml	Tornillo avellanado de estrella M4 x 8 A4	D = 3.2 x 12 x 0.5
Abrazaderas de plástico	De 100 a 500 ml	Tornillo avellanado de estrella M4 x 6 A4	D = 3.2 x 12 x 0.5
Soporte para tubos de ensayo	Entre Ø 8 y 30 mm	Tornillo alomado de estrella M4 x 6 A2	D = 3.2 x 12 x 0.5
Cajas para placas micro-tituladoras	N. A.	Tornillo alomado de estrella M4 x 12 A2	D = 3.2 x 12 x 0.5

7.2.4 Consejos y trucos para la carga de la bandeja

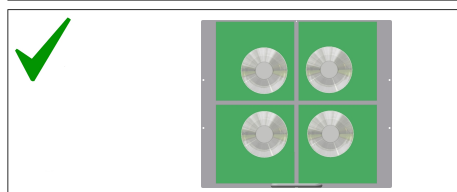
Al cargar la bandeja observe las siguientes indicaciones:

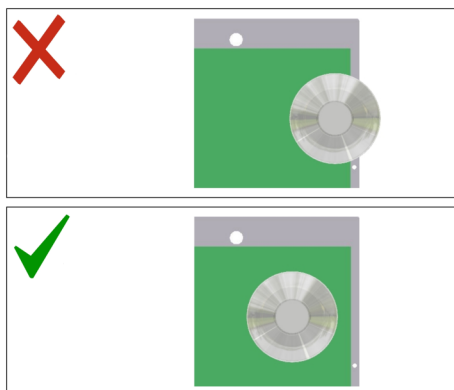


- El volumen de trabajo no debe superar 1/3 del volumen total del recipiente.



- Para garantizar una marcha silenciosa, coloque los recipientes de cultivo de forma simétrica y en el centro de la bandeja. No coloque recipientes pesados en el borde de la bandeja.





- Si los recipientes sobresalen del borde de la bandeja, pueden dañar el dispositivo al chocar con la pared interior o estos pueden romperse. Por tanto, coloque siempre los recipientes de cultivo sobre la bandeja sin que sobresalgan.
- Si la bandeja solo se carga un poco y se deben alcanzar altas velocidades de rotación, coloque además recipientes de cultivo llenos de agua sobre la bandeja. Con ello se consigue una marcha silenciosa.

A velocidades de agitación de entre aprox. 200 min⁻¹ y 250 min⁻¹ (en función del diámetro de órbita y la posición en dispositivos apilados), la distribución de la carga solo tiene un papel secundario.



ATENCIÓN

Debido a una masa demasiado alta o demasiado baja de la carga de la mesa agitadora y a una distribución irregular de la carga, se pueden producir vibraciones a altas velocidades de rotación. De esta manera, el dispositivo se puede mover de forma incontrolada.

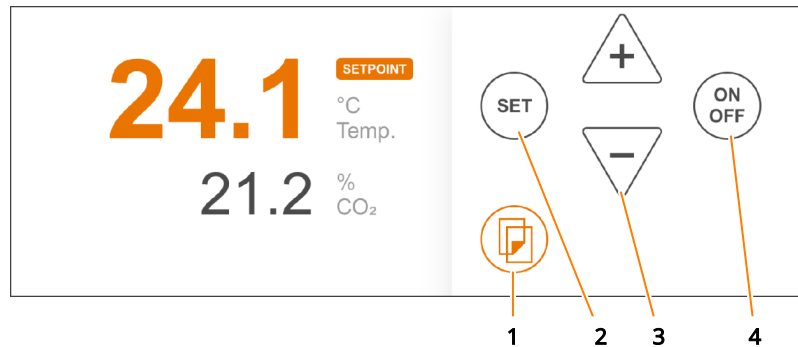
- Nunca accione el dispositivo sin bandeja ni carga.
- En caso de fuertes vibraciones, reduzca la velocidad de agitación y los pesos de la carga, o compruebe la distribución de la carga.

Manejo

7.3 Ajuste, activación y desactivación de parámetros

Ajuste del valor nominal y activación de parámetros

Para ajustar el valor nominal de un parámetro y activar el parámetro, proceda como se indica a continuación:



1. ➔ Con el botón **Desplazar** (1) seleccione el par de parámetros deseado.
 - ➔ En el cuadro de visión se muestran los valores reales de los parámetros seleccionados.
2. ➔ Para activar la programación, pulse el botón superior o inferior **SET** (2) según el parámetro que desee ajustar.
 - ➔ En el cuadro de visión se muestra el último valor nominal ajustado del parámetro. La palabra *SETPOINT* indica que el parámetro se puede ajustar.



Si transcurridos 10 segundos tras la pulsación del botón **SET** no se hace ningún ajuste, habrá que volver a pulsar el botón **SET**.

3. ➔ Con el botón **Más o Menos** (3) ajuste el valor nominal deseado del parámetro seleccionado.
 - ➔ El valor introducido se guarda automáticamente. No se requiere confirmación adicional. Si posteriormente el parámetro no se activa, el cambio se descartará.
4. ➔ Para activar el parámetro, pulse el botón **ON/OFF** (4) en el panel de control correspondiente.
 - ➔ El parámetro se activa de inmediato.
 - ➔ La indicación *SETPOINT* desaparece. En el cuadro de visión se muestra brevemente el mensaje *ON*. A continuación, se muestra el valor real del parámetro.





Al arrancar el disco agitador hasta que se alcanza el valor nominal compruebe si el material agitado está bien fijado a la bandeja.



Los parámetros requieren cierto tiempo hasta alcanzar el valor nominal ajustado. Hasta que se alcanza, se muestran las indicaciones *HIGH* o *LOW* según el valor real sea mayor o menor que el valor nominal.

Desactivación de parámetros



La desactivación de un parámetro funciona de forma análoga a la activación. El parámetro deseado se puede seleccionar pulsando el botón **Desplazar** y, a continuación, desactivar con el botón **ON/OFF**. Si un parámetro se ha desactivado, aparece en el cuadro de visión el mensaje *OFF*.

Al desactivar un parámetro, este no se controlará más, pero sí se seguirá midiendo. El valor de medición (valor real) se representará atenuado.

7.4 Función de cronómetro

7.4.1 Vista general

! AVISO

Si el cultivo se inicia a bajas temperaturas y posteriormente se aumenta la temperatura (p. ej., al usar el cronómetro), se puede formar condensación en los matraces, puesto que estos se han calentado más lento que el aire ambiente. En combinación con el tapete adhesivo Sticky Stuff, esto puede provocar que los matraces se despeguen del tapete adhesivo.

Con la función de cronómetro se pueden ajustar determinados procesos. Así, se pueden modificar, por ejemplo, los valores nominales de los parámetros tras un tiempo determinado o retrasar el inicio del cultivo. El cronómetro se puede programar de dos modos distintos:

- Cambio único de fase 1 a 2
- Cambio cíclico entre la fase 1 y 2

Manejo



Se pueden realizar secuencias o procesos complejos con la plataforma de software para bioprocesos eve®.



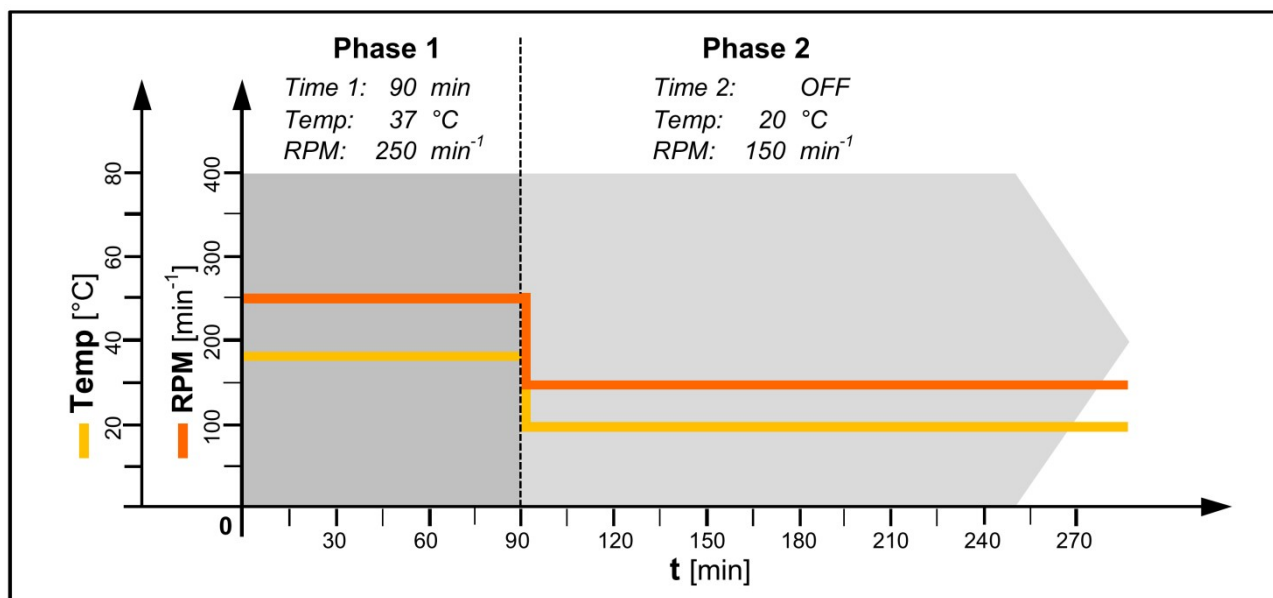
Si el dispositivo se controla de forma remota a través del puerto Ethernet (p. ej., mediante eve®), la función de cronómetro queda bloqueada. Los cronómetros en marcha se interrumpen.

Cambio único de fase 1 a 2

Si el dispositivo se programa de esta manera, los ajustes de los valores nominales de los parámetros para el proceso de cultivo cambian transcurrido el tiempo indicado. El dispositivo continuará después con los valores nominales indicados para la segunda fase hasta que el dispositivo se detenga desactivando los parámetros.

Ejemplos de aplicación:

- Inicio retardado del proceso de cultivo
- Inducción de expresión de proteínas
- Detención o ralentización del proceso de cultivo tras un tiempo definido





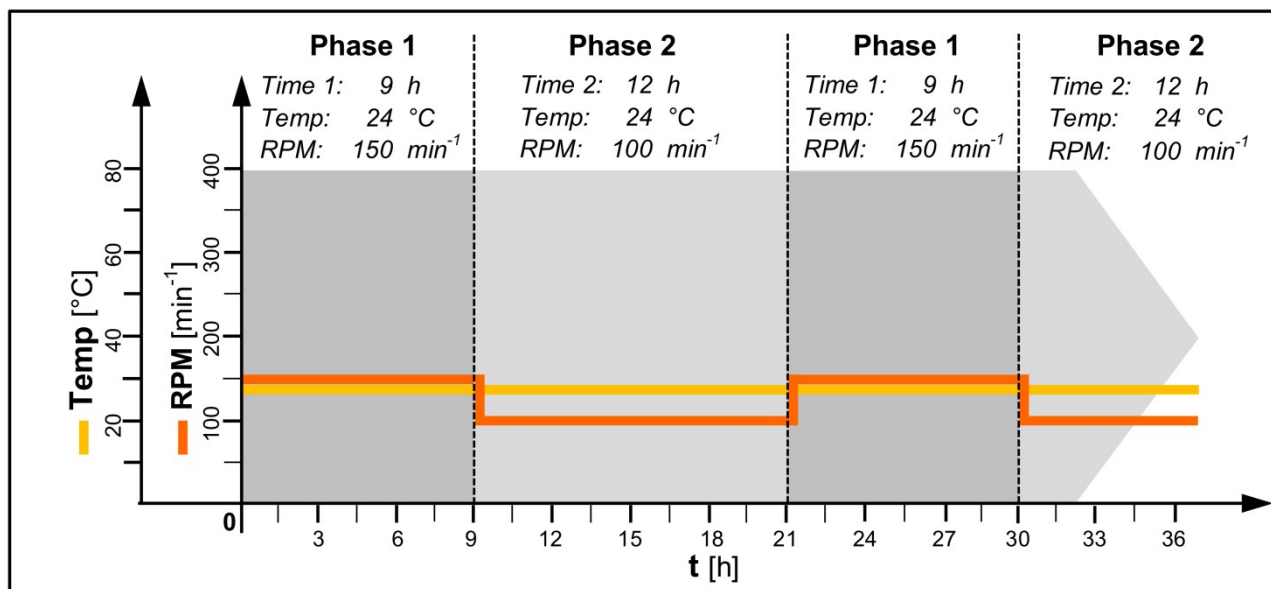
Para programar un único cambio de fase 1 a fase 2, el cronómetro para la segunda fase debe estar desactivado (*Time 2 = OFF*). Si se activa el cronómetro para la segunda fase (*Time 2 = ON*), se cambiará cíclicamente entre las dos fases (véase siguiente ejemplo).

Cambio cíclico entre la fase 1 y 2

Si el dispositivo se programa de esta manera, se repetirán infinitamente dos ajustes de parámetros distintos en un ciclo cronometrado con precisión. Los dos intervalos (fase 1 y fase 2) se alternan hasta que el proceso de cultivo se detiene manualmente desactivando los parámetros.

Ejemplo de aplicación:

- Simulación de día y noche

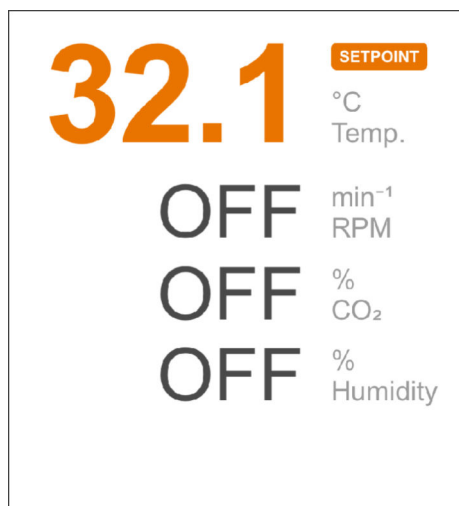


7.4.2 Programación del cronómetro

Para programar el cronómetro, proceda como se indica a continuación:

1. ➔ Active la función de cronómetro con el botón **TIMER**.
➔ Se abrirá la vista general del cronómetro.
2. ➔ Vuelva a pulsar el botón **TIMER** para programar la fase 1 del cronómetro.

Manejo



3. → Active la fase 1 y ajuste el tiempo. Para ello, pulse el botón superior **ON/OFF** y, a continuación, ajuste la duración deseada de la fase 1 con los botones superiores **Más** o **Menos**.

4. → Ajuste los parámetros para la fase 1:

- Seleccione el parámetro deseado con el botón **Desplazar**.
- Active el parámetro con el botón inferior **ON/OFF**.
- Ajuste el valor nominal con el botón inferior **Más** o **Menos**.
- Repita el procedimiento para todos los demás parámetros deseados.

5. → Una vez ajustados todos los parámetros, pulse el botón **TIMER** para cambiar a la fase 2.

6. → En función de si se debe programar un único cambio de fase 1 a fase 2 o un cambio cíclico entre las dos fases, el procedimiento se diferencia en lo siguiente:

- Cambio único: asegúrese de que el segundo cronómetro esté desactivado. En caso necesario, desactive el cronómetro 2 con el botón superior **ON/OFF**.
- Cambio cíclico: active el cronómetro para la fase 2 con el botón superior **ON/OFF** y, a continuación, ajuste la duración deseada de la fase 2 con los botones superiores **Más** o **Menos**.

7. → Ajuste los parámetros para la fase 2 de forma análoga a la fase 1.



Si el proceso de cultivo se debe detener tras un tiempo definido, se pueden desactivar todos los parámetros de la segunda fase. Esto provoca que los parámetros se desactiven una vez transcurrido el tiempo indicado para la fase 1 y con ello se detenga el proceso de cultivo.

8. → Una vez ajustados todos los parámetros, pulse el botón **TIMER**. Se vuelve a mostrar la vista general del cronómetro con información de los parámetros de las dos fases.

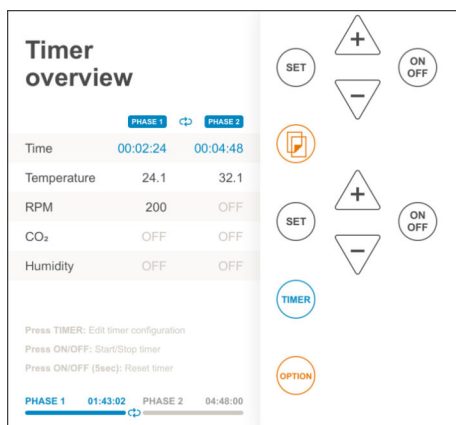
Siguientes pasos:

- Pulsando el botón **TIMER** pueden volverse a ver los ajustes de las dos fases y, en caso necesario, adaptarse.
- Pulsando el botón superior o inferior **ON/OFF** se puede iniciar el cronómetro (→ Capítulo 7.4.3 «Inicio del cronómetro» en la página 81).

- Manteniendo pulsado (5 s) el botón superior o inferior **ON/OFF** se pueden restablecer los ajustes del cronómetro.
- Pulsando el botón **Desplazar** se puede salir del menú del cronómetro. Todos los ajustes se guardarán.

7.4.3 Inicio del cronómetro

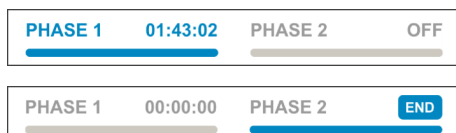
Para iniciar un cronómetro programado, proceda como se indica a continuación:



➔ En la vista general del cronómetro pulse el botón superior o inferior **ON/OFF**.

- ➔ Una vez activada la función de cronómetro, se muestran las dos fases, incluida la duración, en el borde inferior de la pantalla.

Cambio único



Ahora se inicia el proceso de cultivo con los parámetros de la primera fase hasta que transcurra el tiempo indicado en el primer cronómetro (*PHASE 1*).

Una vez transcurrido el tiempo indicado, se activan los valores nominales ajustados para la fase 2. Estos permanecen activos hasta que los valores nominales se modifiquen manualmente.

El fin del cronómetro se indica con el mensaje *END* en la barra de estado. Además, cada 60 segundos se emite una alarma acústica. El mensaje y la alarma acústica se pueden confirmar desactivando el cronómetro. Para ello, abra el menú del cronómetro con el botón **TIMER** y, a continuación, desactive el cronómetro con el botón superior o inferior **ON/OFF**.

Cambio cíclico



Una vez iniciado el cronómetro, el proceso de cultivo se pone en marcha alternando los valores nominales de la primera y la segunda fase hasta que el cronómetro se desactive manualmente. La fase activa correspondiente se representa en azul.

Manejo

7.4.4 Visualización y modificación de los ajustes del cronómetro

Los ajustes (duración de las fases y valores nominales de los parámetros) de un cronómetro en marcha se pueden ver y, en caso necesario, modificar. En función de si se modifican los valores nominales o la duración de las fases, el cronómetro se comporta de una manera:

- Si se modifica la duración de la fase activa, se reiniciará la fase activa.
- Si solo se modifican los valores nominales o la duración de la fase inactiva, el cronómetro sigue funcionando sin interrupción.

Para modificar los ajustes de un cronómetro en marcha, proceda como se indica a continuación:

1. → Seleccione la función de cronómetro con el botón **TIMER**.
 - ➡ Se abrirá la vista general del cronómetro.
2. → Pulsando de nuevo el botón **TIMER** pase al modo de programación del cronómetro.
3. → En caso necesario, vuelva a ajustar la duración de las dos fases y los valores nominales de los parámetros (→ Capítulo 7.4.2 «Programación del cronómetro» en la página 79).
4. → Confirme con el botón **TIMER**.
5. → Si desea efectuar las modificaciones, confirme el mensaje con **SET**. Si desea descartar las modificaciones, confirme con el botón **Desplazar**.



Si el cronómetro está activo, no es posible modificar los valores nominales de los parámetros en el modo normal. Para modificar los valores nominales se debe adaptar el ajuste del cronómetro o desactivar el cronómetro.

7.4.5 Parada del cronómetro

La función de cronómetro se puede interrumpir en cualquier momento. Para ello, proceda como se indica a continuación:

1. ➔ Seleccione la función de cronómetro con el botón **TIMER**.
2. ➔ Desactive la función de cronómetro con el botón **ON/OFF** del panel de control superior o inferior.
 - Si se pulsa brevemente el botón **ON/OFF**, se desactiva el cronómetro y los ajustes (duración y valores nominales) de las dos fases se quedan guardados.
 - Si se mantiene pulsado el botón **ON/OFF** durante cinco segundos, se desactiva el cronómetro y los ajustes (duración y valores nominales) se restablecen.
- ➔ Desaparece la indicación del cronómetro del borde inferior de la pantalla y la fase 1 y la fase 2 se ponen en **OFF**.
3. ➔ Pulse el botón **Desplazar** para volver al modo de funcionamiento normal.



La función de cronómetro no se desactivará por abrir la puerta ni por un corte de corriente.

Desactivación individual de los cronómetros

De forma alternativa, también se pueden desactivar los dos cronómetros (*Time 1* y *Time 2*) de forma individual. Para ello, preste atención a lo siguiente:

- Si se desactiva el primer cronómetro (*Time 1*), también se desactivará el segundo cronómetro (*Time 2*).
- Si se desactiva el segundo cronómetro (*Time 2*), el primer cronómetro (*Time 1*) seguirá activo.

Manejo

7.5 Manejo del dispositivo con eve®

Vista general



Para obtener información detallada sobre el manejo del dispositivo con eve®, consulte la documentación suministrada con eve®.

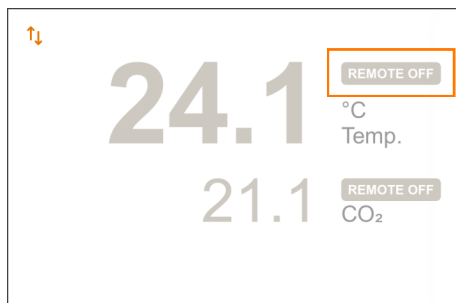
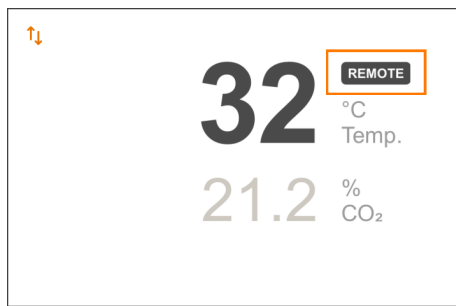
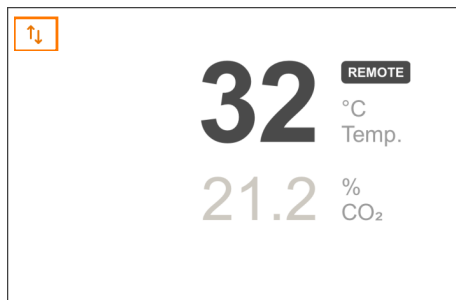
El puerto Ethernet del dispositivo permite el funcionamiento del dispositivo a través de un software externo (eve® o sistema de gestión o monitorización de laboratorio de un fabricante externo; para obtener los detalles del puerto Ethernet, véase ➔ Capítulo 3.2.3 «Puerto Ethernet» en la página 31). Si el dispositivo se va a manejar a través del puerto Ethernet, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los parámetros no se pueden activar y desactivar manualmente a través de eve®. Si se envía un valor nominal permitido al dispositivo, el parámetro se activa automáticamente. Se podrá desactivar un parámetro enviando el valor nominal 0 al dispositivo.
- Para que se pueda activar y desactivar un parámetro a través de eve®, este se debe haber activado manualmente una vez en el dispositivo. Si un parámetro se ha desactivado en el dispositivo, permanecerá desactivado incluso si se envía un valor nominal desde eve®.
- Si el dispositivo está conectado con eve®, se aplicarán automáticamente los valores nominales ajustados en eve®. Los valores nominales ajustados manualmente en el dispositivo se sobrescribirán.
- Si el dispositivo está conectado con eve®, la función de cronómetro del dispositivo se bloqueará. Los cronómetros en marcha se interrumpirán automáticamente.

Requisitos

Para que el dispositivo se pueda manejar a través del puerto Ethernet se debe activar la función en el menú de configuración. En esta, se puede seleccionar entre las opciones *Read only* (solo lectura) y *Read & write* (lectura y escritura) (➔ «Ethernet connection» en la página 89).

Indicaciones en el dispositivo



Si el dispositivo se controla con eve®, esto se indicará de la forma siguiente en el dispositivo:

- Mientras el dispositivo se detecta en eve®, parpadea la luz de trabajo del dispositivo. Esto sirve especialmente para la identificación de la unidad en caso de dispositivos apilados.
- Los símbolos de flecha indican el estado de conexión:
 - No se ve ningún símbolo: no hay conexión.
 - Las flechas están en gris: conexión e IP de DHCP recibidas, pero sin comunicación.
 - Con cada acceso de escritura o lectura se iluminan los símbolos de flecha en naranja. Si solo se ilumina una flecha, el dispositivo se encuentra en modo *Read only*. Si se iluminan las dos flechas, el dispositivo se encuentra en el modo *Read & write*.
- Si se introducen valores nominales en el dispositivo, se muestra la indicación *REMOTE* junto al valor nominal modificado. Si se produce una alarma en un parámetro marcado con *REMOTE*, la indicación *REMOTE* se alternará cada segundo con el símbolo de alarma rojo (*HIGH/LOW*).
- Si un parámetro se ha desactivado enviando el valor nominal 0, se muestra la indicación *REMOTE OFF*.

Indicación de la dirección IP del dispositivo

La dirección IP del dispositivo se indica en el menú de configuración en la opción *Ethernet connection* (→ «Ethernet connection» en la página 89).

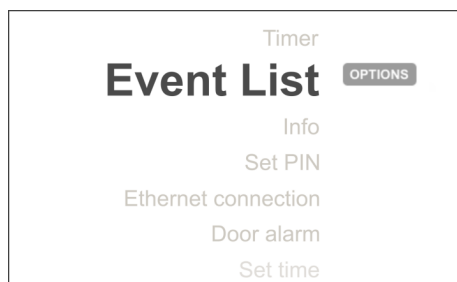
Manejo

7.6 Menú de configuración (función de opción)

7.6.1 Apertura del menú de configuración

El menú de configuración permite adaptar los ajustes básicos del dispositivo. Para abrir el menú de configuración del dispositivo, proceda como se indica a continuación:

→ Pulse el botón **OPTION**.



- ➔ Las funciones del menú de configuración se mostrarán en forma de lista. La función seleccionada se representará en letra negra de mayor tamaño.

7.6.2 Control del menú de configuración

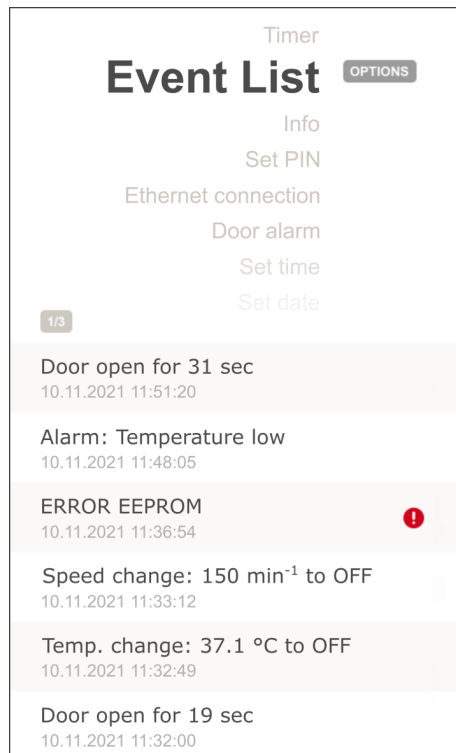
- Con los botones superiores **Más** y **Menos** se puede seleccionar el ajuste deseado, con los botones inferiores **Más** y **Menos** se puede ajustar un valor.
- Las funciones ON/OFF se pueden activar o desactivar con el botón inferior **ON/OFF**.
- Los cambios no se pueden guardar, sino que se aplican automáticamente.
- Se puede salir del menú de configuración pulsando el botón **OPTION** o **Desplazar**. Además, el menú de configuración se cerrará automáticamente, si durante 20 segundos no se acciona ningún botón.



Los valores límite para los valores nominales permitidos de los parámetros solo se pueden ajustar dentro de los valores predefinidos de fábrica. Si el valor nominal de un parámetro está limitado en el menú de configuración del dispositivo y se intenta introducir un valor superior, se mostrará el mensaje *MIN* o *MAX*.

7.6.3 Ajustes

Event List



En Event List (lista de eventos) se enumeran los últimos 18 eventos con la marca de tiempo (fecha y hora). El evento más reciente se muestra en la posición superior.

Los siguientes eventos se mostrarán en la lista de eventos:

- Activación/desactivación de los parámetros (manualmente en el dispositivo, de forma remota o a través del cronómetro)
- Modificación de valores nominales
- Apertura de la puerta (incluida la duración)
- Alarmas y mensajes de error (las alarmas y los mensajes de error se marcarán además con un símbolo rojo con un signo de exclamación)

La lista de eventos consta de tres páginas como máximo, cada una con seis entradas. Con el botón inferior **Más** o **Menos** puede desplazarse por las distintas páginas de la lista de eventos.

La lista de eventos solo se puede mostrar de forma local en el dispositivo y no se puede exportar.



La lista de eventos no equivale a una pista de auditoría a efectos de la Parte 11 del título 21 del CFR de la FDA. Por tanto, los datos almacenados en la lista de eventos no se pueden ni deben utilizar en el entorno regulado.

Para registrar y almacenar los datos conforme a los requisitos de las normas correctas de fabricación (GMP, por sus siglas en inglés) es imprescindible utilizar eve® o un software similar con función de pista de auditoría.

Manejo

Info

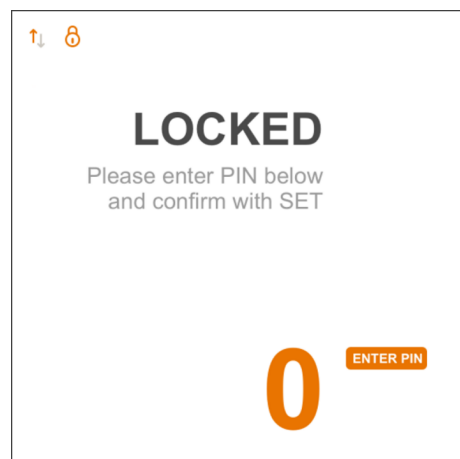
Indicación de la información del dispositivo y de estado. Se muestra la siguiente información:

- *Mainboard Firmware*: muestra la versión del firmware del controlador instalada actualmente.
- *Display Firmware*: muestra la versión del firmware de la pantalla instalada actualmente.
- *Operating hours shaker*: muestra el número de horas de funcionamiento del agitador.
- *Operating hours fans*: muestra el número de horas de funcionamiento de los ventiladores del control de temperatura.
- *Number of door openings*: muestra el número de veces que se ha abierto la puerta del dispositivo.
- *Number of pulses humidifier pump*: muestra cuántos ciclos de conmutación (impulsos) ha efectuado la bomba del control de la humedad (HHC). Esta opción solo se muestra si el control de la humedad (HHC) está instalado.

Set PIN

Para impedir que personas no autorizadas efectúen entradas en el panel de operación, se puede bloquear el teclado con un PIN.

Para configurar un PIN, active el bloqueo del teclado con el botón inferior **ON/OFF**. A continuación, defina un PIN pulsando el botón inferior **Más** o **Menos** (número entre 0 y 9999).



Si el panel de control está bloqueado con un PIN, en la parte superior izquierda de la pantalla aparece un símbolo de candado pequeño.

Si con un PIN activado se intenta pulsar un botón, aparecerá en la pantalla **LOCKED** y se solicitará la introducción del PIN. Este se puede introducir con los botones de flecha y confirmar pulsando el botón **SET**. Al introducirlo correctamente, desaparecerá el símbolo del candado y el panel de control se desbloqueará.

Transcurrido un minuto sin actividad, se volverá a activar el PIN bloqueando de nuevo el panel de control.



Cuando el bloqueo del teclado está activado, se puede leer esta información mediante el puerto Ethernet. De esta forma, al controlar de forma remota el dispositivo (p. ej., mediante eve[®]) se podrá determinar y registrar si el bloqueo del teclado está activo o no.

Ethernet connection

Se configura si se pueden enviar datos a través del puerto Ethernet y en qué dirección. Se pueden efectuar los siguientes ajustes:

- *Read & write*: envío y recepción de datos, es decir, se puede registrar información procedente del dispositivo, pero también se pueden introducir comandos en el dispositivo (p. ej., cambio de los valores nominales).
- *Read only*: solo recepción de datos, es decir, solo se pueden registrar los datos enviados por el dispositivo.
- *OFF*: el puerto Ethernet está desactivado, no se puede establecer comunicación alguna.

Si el dispositivo se encuentra en una red y ya se ha indicado una IP (manualmente o a través de DHCP), en la parte inferior se muestra la dirección IP del dispositivo.

Door alarm

Para impedir que la puerta permanezca abierta durante demasiado tiempo de forma involuntaria, el dispositivo cuenta con una alarma de puerta (sonido pip). Esta se emite cuando la puerta permanece abierta durante más tiempo que el definido. Si antes de abrir la puerta no había ningún parámetro activo, no se emitirá la alarma de puerta. El tiempo para que se active la alarma de puerta se puede definir en el menú de configuración (entre 1 y 59 minutos). En caso necesario, también se puede desactivar completamente la alarma de puerta.

Para definir el tiempo para que se active la alarma de puerta, active la alarma de puerta con el botón inferior **ON/OFF**. A continuación, con el botón **Más** o **Menos** introduzca el tiempo (entre 1 y 59 minutos).

Set time

Ajuste de la hora local. Se requiere para que en la lista de eventos se muestre la hora correcta.

Para ajustar la hora seleccione con el botón inferior **SET** la parte de la hora (horas o minutos) que desea modificar. A continuación, ajuste el valor deseado con el botón inferior **Más** o **Menos**.

La hora ajustada no tiene que guardarse. La hora se aplica automáticamente al salir del elemento de menú con el botón superior **Más** o **Menos** o al cerrar el menú de configuración.

! AVISO

Si el dispositivo se apaga, la hora ajustada quedará guardada durante aprox. 7 días. Trascurrido este tiempo, se restablecerá la hora y tendrá que volver a ajustarla.

La hora no se ajusta automáticamente al cambio de hora, tendrá que adaptarse manualmente.

Manejo

Set date

Ajuste de la fecha actual. Se requiere para que en la lista de eventos se muestre la fecha correcta.

Para ajustar la fecha seleccione con el botón inferior **SET** la parte de la fecha (día, mes o año) que desea modificar. A continuación, ajuste el valor deseado con el botón inferior **Más** o **Menos**.

AVISO

Si el dispositivo se apaga, la fecha ajustada quedará guardada durante aprox. 7 días. Trascurrido este tiempo, se restablecerá la fecha y tendrá que volver a ajustarla.

Set max. temperature

Ajuste de la temperatura máxima que se puede introducir como valor nominal.

Set min. temperature

Ajuste de la temperatura mínima que se puede introducir como valor nominal.

Set max. speed

Ajuste de la velocidad de rotación máxima que se puede introducir como valor nominal.

Set brake power

Ajuste de la fuerza de frenado con la que se detiene el disco agitador al desactivar el parámetro de velocidad de rotación.

- A una intensidad de fuerza de frenado de 0, la mesa agitadora se detiene muy lentamente reduciendo la velocidad de rotación.
- A una intensidad de fuerza de frenado de 1, la mesa agitadora también se controla, pero se detiene algo más lento.
- A una intensidad de fuerza de frenado de 2, actúa un freno pasivo desconectando el motor.
- A una intensidad de fuerza de frenado de 3, se cortocircuita el motor para detener lo más rápido posible la mesa agitadora.



El ajuste de la fuerza de frenado solo es efectivo cuando el parámetro de velocidad de rotación se desactiva manualmente, pero no cuando la puerta se abre. Al abrir la puerta, la mesa agitadora se detiene automáticamente con la fuerza de frenado máxima independientemente de la fuerza de frenado que se haya ajustado. Para activar el ajuste de la fuerza de frenado, siempre desactive primero el parámetro de velocidad de rotación antes de abrir la puerta.

Humidity high alarm

Activación/desactivación de la alarma HIGH del parámetro *Humidity*. Si la alarma está desactivada, no se dispara ninguna alarma si la humedad supera el valor límite superior. Dado que la humedad en la cámara de incubación no suele ser un parámetro crítico que tenga un impacto directo en el éxito del cultivo, la alarma HIGH está desactivada por defecto.

Illumination

Ajuste del comportamiento de la luz de trabajo.

- *Auto*: la luz de trabajo se enciende al pulsar cualquier botón o al abrir la puerta. Transcurridos 2 minutos, la luz de trabajo se vuelve a apagar automáticamente.
- *OFF*: la luz de trabajo está apagada de forma permanente.



El brillo de la pantalla está sincronizado con la luz de trabajo del dispositivo. En cuanto la luz de trabajo se apaga, se reduce el brillo de la pantalla.

Button sounds

Activación/desactivación del sonido de los botones (sonido de clic al pulsar un botón).

Altitude and CO₂

El sensor digital de CO₂ GMP251 depende de la presión. Para conseguir resultados de medición precisos, se puede ajustar la altitud del lugar de instalación del dispositivo.

Timer

Activación o desactivación de la función de cronómetro. Si la función de cronómetro está en *OFF*, ya no se podrá seleccionar con el botón **TIMER**.

Manejo

7.7 Apagado del dispositivo

! AVISO

Los parámetros que no se hayan desactivado antes de apagar el dispositivo volverán a activarse automáticamente al encender de nuevo el dispositivo. Esto podría provocar daños en el dispositivo y en los recipientes de cultivo.

- Antes de apagar el dispositivo, desactive todos los parámetros activos.
- No deje objetos en la cámara de incubación mientras el dispositivo esté apagado.



Los valores nominales de los parámetros permanecen almacenados durante un mes aproximadamente.

Para apagar el dispositivo, proceda como se indica a continuación:

1. ➔ Desactive todos los parámetros activos. Preste atención a que, salvo la velocidad de rotación, también estén desactivados los parámetros que no se aprecian visualmente como la temperatura, la humedad o el CO₂.
2. ➔ Accione el interruptor de alimentación del dispositivo.
3. ➔ Si el dispositivo se pone fuera de servicio durante un tiempo prolongado, desconecte el cable de alimentación.

7.8 Comportamiento del dispositivo en caso de corte de corriente

Si la alimentación del dispositivo se interrumpe durante un proceso de cultivo en curso (p. ej., accionando el interruptor de alimentación o en caso de corte de corriente), se conservan todos los valores nominales de los parámetros y del cronómetro, así como el periodo restante de la última fase del cronómetro activa.

Al restablecerse la alimentación eléctrica, el dispositivo se pondrá en funcionamiento automáticamente con los últimos valores nominales guardados. Si antes del corte de corriente había un cronómetro activo, el dispositivo continuará con el periodo restante de la última fase del cronómetro activa y los valores nominales guardados para ello.



INFO: RESTARTED

Device restarted after power loss of < 10 min with saved parameter setpoints.

Como información se muestra el mensaje *INFO: RESTARTED* en la pantalla. Además del aviso sobre el reinicio, también se indica la duración de la interrupción del suministro eléctrico. El mensaje se puede confirmar con cualquier botón.

8 Reparación de averías

En el siguiente capítulo se describen las posibles causas de averías y los trabajos para su reparación.



ADVERTENCIA

La reparación inadecuada de averías puede desencadenar situaciones de peligro.

- Para evitar descargas eléctricas potencialmente mortales, apague el dispositivo y desconéctelo de la red siempre antes de efectuar cualquier trabajo para la determinación de la causa de la avería, así como para la reparación de averías.
- Nunca desmonte las cubiertas del dispositivo.
- Las piezas dañadas solo deben sustituirse por un técnico de servicio de INFORS HT, un distribuidor autorizado o personal especializado autorizado.
- En caso de averías que no se puedan reparar con las indicaciones siguientes, póngase en contacto con el fabricante, véase la dirección del servicio técnico en la página 2.

8.1 Mensajes de alarma

Una alarma (*ALARM*) no afecta directamente al proceso, el dispositivo sigue funcionando sin limitaciones. Las alarmas se emiten, por ejemplo, cuando el valor real de un parámetro se desvía mucho del valor nominal o cuando la puerta está mucho tiempo abierta. Las alarmas se indican con una señal acústica junto con el mensaje de alarma. Los mensajes de alarma se pueden confirmar pulsando cualquier botón. Si una alarma no se confirma manualmente, desaparece en cuanto la condición que desencadena la alarma ya no se da.

8.1.1 Alarmas de parámetros (*HIGH/LOW*)



Una alarma de parámetro se emite cuando el valor real de un parámetro se desvía mucho del valor nominal tras un tiempo de espera establecido. En el ejemplo de la izquierda, la temperatura es demasiado elevada. La desviación máxima permitida respecto al valor nominal y el tiempo de espera vienen definidos de fábrica y no se pueden modificar.



Una alarma se emitirá solo si el valor real del parámetro no cambia durante un tiempo determinado. Si se produce una variación, el contador para la activación de la alarma se restablecerá.

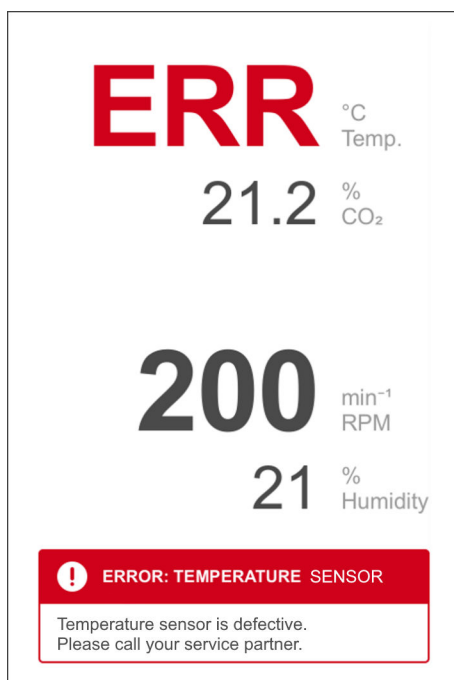
Reparación de averías

Alarma	Significado	Desviación respecto al valor nominal	Tiempo de espera
<i>Temp HIGH/LOW</i>	Temperatura demasiado alta/baja	>±1 °C	20 min (entre 18 °C y 40 °C)
			75 min (<18 °C/>40 °C)
<i>RPM HIGH/LOW</i>	Velocidad de rotación demasiado alta/baja	>±10 min ⁻¹	2 min
<i>CO₂ HIGH/LOW</i>	Concentración de CO ₂ demasiado alta/baja	>±0,5 %	15 min
<i>Humidity HIGH/LOW</i>	Humedad demasiado alta/baja	>±5 %	15 min
	Nota: La alarma <i>Humidity HIGH</i> viene desactivada de fábrica. Si es necesario, la alarma se puede activar en el menú de configuración (➔ Capítulo 7.6 «Menú de configuración (función de opción)» en la página 86).		

8.1.2 Mensajes relativos al dispositivo

Alarma	Significado
<i>ALARM: DOOR OPEN</i>	La puerta lleva abierta más tiempo del permitido. Si una alarma se debe activar y tras qué tiempo (entre 1 y 10 minutos), puede ajustarse en el menú de configuración.
<i>ALARM: FAN X</i>	Para evitar que al fallar un ventilador (p. ej., debido a un bloqueo o defecto) se detenga el dispositivo, solo se emitirá en este caso una alarma. El dispositivo seguirá funcionando sin limitaciones. Solo en el caso de que dos o más ventiladores axiales fallen, se emitirá un error y con ello se detendrá el dispositivo. En cuanto se resuelva el bloqueo o se sustituya el ventilador axial defectuoso, se deberá desactivar y volver a activar el parámetro de temperatura. Así, desaparece el mensaje de alarma.
<i>INFO: RESTARTED</i>	El dispositivo se ha vuelto a encender automáticamente tras un corte de corriente. Para obtener más detalles, véase ➔ Capítulo 7.8 «Comportamiento del dispositivo en caso de corte de corriente» en la página 92.

8.2 Mensajes de error



Se emitirá un error (*ERROR*) cuando haya un fallo técnico del dispositivo. Los parámetros afectados se desactivarán automáticamente. En lugar del valor del parámetro, aparece la indicación roja *ERR*. Un error se indica además con un mensaje de error y una señal acústica. Los errores se pueden confirmar pulsando el botón **Desplazar**.



Las averías aquí enumeradas no se pueden reparar en muchos casos por el operador. Si aparece un mensaje de error, en la mayoría de los casos es necesario ponerse en contacto con un técnico de servicio del fabricante.

Mensaje de error	Descripción	Solución
<i>ERROR: TEMPERATURE SENSOR</i>	La temperatura medida está fuera del margen permitido. El sensor de temperatura está defectuoso.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: FAN 1-4</i>	Al menos dos de los cuatro ventiladores axiales están bloqueados o defectuosos.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: MOTOR OVERHEAT</i>	El control del motor se ha sobrecalentado debido a una velocidad de rotación demasiado elevada o una carga demasiado pesada.	1. Deje enfriar el motor. 2. Reduzca la carga. 3. Reinicie el dispositivo. 4. Si el mensaje de error vuelve a mostrarse, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.

Reparación de averías

Mensaje de error	Descripción	Solución
<i>ERROR: DRIVE BLOCKED</i>	El accionamiento o la mesa agitadora están bloqueados.	➔ Retire los cuerpos extraños de la cámara de incubación, para ello, desmonte la mesa agitadora en caso necesario (➔ capítulo 9.2.3, página 106). ➔ Si así no se soluciona, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: DRIVE BELT BROKEN</i>	La correa de accionamiento está rota.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: MOTOR CONTROL</i>	El motor o el control del motor está defectuoso.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDITY SENSOR</i>	El sensor de humedad no emite resultados de medición (el sensor de humedad no está conectado o está defectuoso).	➔ Compruebe y asegúrese de que el sensor esté correctamente conectado al cable. ➔ Si así no se soluciona, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: WATER HUMIDIFICATION</i>	El suministro de agua para la humidificación se ha interrumpido (depósito de agua vacío, manguera defectuosa o bomba defectuosa).	➔ Compruebe el depósito de agua y rellene en caso necesario. ➔ Compruebe la conexión de la manguera entre el depósito de agua y el dispositivo. ➔ Si así no se soluciona, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDIFICATION HEATER</i>	La calefacción del control de la humedad está defectuosa.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: HUMIDITY HEATER OFF</i>	El sensor de temperatura o la electrónica del control de la humedad están defectuosos.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: CO2 SENSOR</i>	El sensor de CO ₂ no emite resultados de medición (el sensor de CO ₂ no está conectado o está defectuoso).	➔ Compruebe y asegúrese de que el sensor esté correctamente conectado al cable. ➔ Si así no se soluciona, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.

Reparación de averías

Mensaje de error	Descripción	Solución
<i>ERROR: CO2 CONTROL</i>	El valor real de CO ₂ no aumenta (suministro de CO ₂ interrumpido, presión demasiado baja o la puerta no está bien cerrada).	➔ Asegúrese de que la puerta esté completamente cerrada. ➔ Compruebe la entrada de CO₂. En caso necesario, conecte una nueva bombona de CO₂. ➔ Compruebe la presión de admisión y la circulación, y aumentelas en caso necesario. ➔ Si así no se soluciona, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.
<i>ERROR: EEPROM</i>	La memoria EEPROM se ha inicializado. El error se puede producir en caso de problemas con la EEPROM o con los buses de datos internos. En función de qué parte de la EEPROM haya sido afectada por la avería, probablemente se habrán restablecido ajustes o calibraciones de los sensores a los ajustes de fábrica. Por regla general, el dispositivo se podrá volver a utilizar sin limitaciones tras producirse el error. No obstante, deberá ponerse en contacto con un representante de INFORS HT para que compruebe el dispositivo y los ajustes.	➔ Confirme el mensaje de error pulsando el botón OPTION. ➔ Compruebe los ajustes de los parámetros y los ajustes del menú de configuración, y adáptelos en caso necesario. ➔ Póngase en contacto con un representante de INFORS HT para que compruebe los demás ajustes del dispositivo.
<i>ERROR: DISPLAY HW</i>	La pantalla está defectuosa.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.

8.3 Tabla de averías

En la siguiente tabla se describen posibles averías para las que en la mayoría de los casos no se muestra ningún mensaje de error ni se emite ninguna señal de alarma, salvo algunas excepciones.

Reparación de averías

Averías generales

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Al accionar el interruptor de alimentación, los cuadros de visión y el interruptor de alimentación permanecen apagados.	Se ha cortado la alimentación eléctrica del dispositivo.	■ Compruebe que el enchufe esté bien conectado. ■ Compruebe la conexión a la red.	Operador
	El fusible ha saltado.	Cambie el fusible (→ capítulo 8.4, página 102). Si saltan varias veces los fusibles, póngase en contacto con el representante de INFORS HT más cercano.	Operador
La luz de trabajo no funciona.	La luz de trabajo está desactivada.	Active la luz de trabajo (→ «Illumination» en la página 91).	Operador
	La fuente de luz está defectuosa.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

Averías relacionadas con el parámetro de velocidad de rotación

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Se producen fuertes vibraciones.	La carga está distribuida de forma irregular.	Cargue la bandeja en el centro. En la medida de lo posible no coloque pesos elevados en las esquinas de la bandeja.	Operador
	La velocidad de rotación es demasiado elevada.	Reduzca la velocidad de rotación.	Operador
	El dispositivo no está recto.	Nivele la mesa o el dispositivo (pata ajustable de la base).	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
	El suelo es demasiado blando.	Coloque el dispositivo sobre un suelo estable.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

Reparación de averías
Averías relacionadas con el parámetro de temperatura

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
La temperatura no alcanza el valor nominal deseado.	La puerta no está completamente cerrada.	Cierre completamente la puerta.	Operador
	No hay refrigeración y la diferencia respecto a la temperatura ambiente es mínima.	Aumente el valor nominal o equipe el dispositivo con una refrigeración.	Operador
	Fallo al medir la temperatura.	Compruebe el funcionamiento del sensor Pt100. En caso de defecto, póngase en contacto con un representante de INFORS HT.	Operador
	Los ventiladores están defectuosos, por tanto, la circulación de aire en la cámara de incubación no es suficiente.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
Potencia frigorífica escasa. El valor nominal deseado no se puede alcanzar, aunque la unidad de refrigeración está en marcha.	La puerta no está completamente cerrada.	Cierre completamente la puerta.	Operador
	La temperatura ambiente es demasiado elevada. IMPORTANTE: La temperatura ambiente corresponde a la temperatura directamente sobre el dispositivo. Esta puede ser significativamente mayor que la temperatura en otros puntos de la sala.	1. → Reduzca la temperatura ambiente. 2. → Utilice un ventilador para mejorar la circulación del aire. 3. → Cambie la ubicación del dispositivo.	Operador Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
	Hay otros dispositivos que emiten fuerte radiación térmica cerca del dispositivo (p. ej., ultracongeladores o centrifugadoras refrigeradoras).	1. → Utilice un ventilador para mejorar la circulación del aire. 2. → Coloque un obstáculo entre los dispositivos. 3. → Cambie la ubicación del dispositivo.	Operador Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
	Un obstáculo en la sala impide la circulación del aire frío.	1. → Retire el obstáculo. 2. → Cambie la ubicación del dispositivo.	Operador Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

Reparación de averías

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Potencia frigorífica escasa. El valor nominal deseado no se puede alcanzar, aunque la unidad de refrigeración está en marcha.	La temperatura ambiente no es constante (p. ej., el funcionamiento del aire acondicionado se modera durante el fin de semana).	Asegúrese de que la temperatura ambiente se mantiene constante.	Operador
	No se mantiene la distancia mínima necesaria para la circulación del aire. El dispositivo se ha empujado contra la pared.	Cambie la ubicación del dispositivo para asegurarse de que el calor residual pueda disiparse y no haya acumulación de calor.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
	El dispositivo se ha colocado debajo de una mesa sin orificios de ventilación.	Cambie la ubicación del dispositivo.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
	Los orificios de ventilación están tapados.	Retire todos los objetos que cubran los orificios de ventilación.	Operador



El control de la medición de la temperatura solo ofrece datos fiables si se utilizan instrumentos de medición calibrados y se mide en los puntos establecidos por INFORS HT. Una medición en puntos indefinidos de la carcasa no ofrecerá datos aprovechables.

Para obtener información sobre la medición de la temperatura, póngase en contacto con el representante de INFORS HT pertinente.

Reparación de averías

Averías relacionadas con el parámetro de concentración de CO₂

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
Concentración de CO ₂ demasiado baja (desviación >1 %).	Bombona de CO ₂ vacía.	Instale una nueva bombona de CO ₂ .	Operador
	La presión de admisión o la circulación es demasiado baja.	Aumente la presión de admisión o la circulación.	Operador
	Válvula de CO ₂ cerrada u obturada.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados
Concentración de CO ₂ demasiado alta (desviación <1 %).	Presión de entrada de CO ₂ demasiado alta.	Reduzca la presión de entrada.	Operador
El valor de CO ₂ oscila, valor real no constante.	La presión de admisión o la circulación es demasiado alta.	Reduzca la presión de admisión o la circulación.	Operador

Averías relacionadas con el parámetro de humedad

Descripción de fallos	Causa	Solución	Personal
El parámetro de humedad se ha desactivado automáticamente.	Error de transmisión del sensor de humedad o del sensor de temperatura.	Apague el dispositivo y vuelva a encenderlo.	Operador
	La presión de admisión es demasiado alta.	Reduzca la presión de admisión (máx. 2 bar(g)).	Operador
	El control de la humedad está defectuoso.	Póngase en contacto con un representante de INFORS HT.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

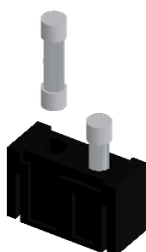
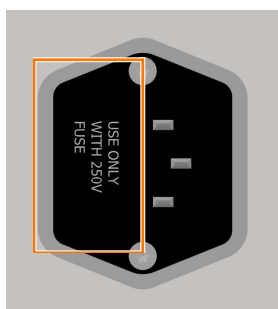
Reparación de averías

8.4 Sustitución de los fusibles del dispositivo



Los fusibles del dispositivo solo se deben sustituir por fusibles del mismo tamaño. Para obtener información sobre los requisitos de los fusibles, véase ➔ Capítulo 12.2.3 «Valores de conexión y de potencia eléctrica» en la página 112.

Para sustituir un fusible del dispositivo defectuoso, proceda como se indica a continuación:



1. ➔ Apague el dispositivo y desconecte el cable de alimentación.
2. ➔ Desbloquee la parte enchufable del fusible del dispositivo junto a la conexión de red apretando las dos lengüetas y tirando al mismo tiempo.
3. ➔ Retire el fusible del dispositivo defectuoso.
4. ➔ Coloque un nuevo fusible del dispositivo con el amperaje correcto.
5. ➔ Deslice la parte enchufable completamente hacia atrás en la apertura hasta que encaje.
6. ➔ Restablezca la alimentación eléctrica del dispositivo.

8.5 Reenvío para la reparación

Si tras la consulta con el servicio técnico del fabricante no es posible la reparación de la avería in situ, el proveedor tendrá que reenviar el dispositivo al fabricante para su reparación.



Si el dispositivo, un componente o sus accesorios se deben reenviar al fabricante para su reparación, se requiere una declaración de descontaminación (➔ Capítulo 2.10 «Declaración de descontaminación» en la página 26) conforme a la legislación vigente para garantizar la seguridad de todas las partes implicadas y en virtud de las disposiciones legales.

9 Limpieza y mantenimiento



ADVERTENCIA

El mantenimiento y la reparación inadecuados del dispositivo puede desencadenar situaciones de peligro.

- Para evitar descargas eléctricas potencialmente mortales, apague el dispositivo y desconéctelo de la red siempre antes de efectuar cualquier trabajo de mantenimiento y limpieza.
- Nunca desmonte las cubiertas del dispositivo.
- Las piezas dañadas solo deben sustituirse por un técnico de servicio de INFORS HT, un distribuidor autorizado o personal especializado autorizado.

9.1 Mantenimiento

El dispositivo no requiere prácticamente mantenimiento. Por tanto, los esfuerzos de mantenimiento se reducen a determinados controles periódicos y la limpieza. En la siguiente tabla se describen los trabajos de mantenimiento necesarios para un funcionamiento óptimo y sin fallos.

Si en los controles periódicos se detecta un desgaste elevado, reduzca los intervalos de mantenimiento necesarios conforme al desgaste real. Se debe prestar atención a que determinados medios o gases son más o menos corrosivos para las piezas metálicas. En caso de sustancias especialmente agresivas, se requerirán más controles para mantener el perfecto funcionamiento del dispositivo.

En caso de dudas sobre los trabajos y los intervalos de mantenimiento, póngase en contacto con el fabricante.

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Antes de cada uso	Compruebe la integridad de las mangueras y cables eléctricos; en caso necesario, sustitúyalos.	Operador
	Compruebe que las conexiones de las mangueras (agua y CO ₂) estén bien ajustadas.	Operador
	Compruebe las juntas del dispositivo, sobre todo las de la puerta y, en caso necesario, encargue la sustitución.	Operador
	Compruebe el funcionamiento de la luz de trabajo; en caso necesario, encargue la sustitución de la fuente de luz.	Operador

Limpeza y mantenimiento

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Personal
Tras cada uso	Limpe el dispositivo; en caso necesario, desinféctelo con atención.	Operador
Anualmente	Si se utilizan sensores de humedad y de CO ₂ , encargue su calibración al menos una vez al año para mantener la precisión de los resultados de la medición.	Especialista
	Si se utiliza el control de la humedad higiénico (HHC) opcional: encargue el mantenimiento anual. Este incluye la sustitución de los filtros de aire y de las juntas, así como la limpieza de la cámara del evaporador.	Técnicos de servicio de INFORS HT o distribuidores autorizados

9.2 Limpieza y desinfección

Si se han vertido sustancias, especialmente sustancias peligrosas para la salud, sobre o dentro del dispositivo, este se debe limpiar y desinfectar a fondo. Además, el dispositivo debe limpiarse y desinfectarse de forma rutinaria periódicamente para garantizar un funcionamiento sin fallos.

En caso de dudas sobre la compatibilidad de productos de limpieza y desinfectantes, póngase en contacto con INFORS HT.

! AVISO

Una limpieza y desinfección insuficientes puede provocar daños materiales en los cultivos por contaminación.

9.2.1 Limpieza del dispositivo

Producto de limpieza

Los detergentes suaves, p. ej., lavavajillas o detergente neutro, son adecuados para todas las superficies:

- Superficies exteriores de la carcasa
- Cristal delantero
- Superficies interiores de la carcasa
- Cubiertas de chapa de acero
- Mesa agitadora
- Bandejas (incluidas las abrazaderas y otros soportes)

! AVISO

Los productos de limpieza agresivos, disolventes y utensilios de limpieza abrasivos (esponjas duras o cepillos) pueden rayar y dañar las superficies, así como afectar al funcionamiento del dispositivo.

Limpieza y mantenimiento

Indicaciones para la limpieza

Para la limpieza de las superficies utilice un paño suave, a ser posible sin pelusas. Esto se aplica especialmente al cristal delantero.

Agua proyectada

Al limpiar la bandeja base utilice únicamente un trapo mojado, nunca vierta agua en la bandeja. Evite la entrada de agua proyectada en los rodamientos. Tras la limpieza, seque con un paño el dispositivo, especialmente el interior y la bandeja base.

Aberturas para la ventilación y ventiladores

En las aberturas para la ventilación y los ventiladores, así como en otros puntos expuestos, se puede acumular polvo y otras impurezas con el tiempo. Esto puede afectar al funcionamiento del dispositivo, en especial si se restringe la circulación del aire para la refrigeración de los componentes electrónicos. El polvo y otras impurezas se pueden retirar con cuidado con un paño húmedo o un aspirador.

9.2.2 Desinfección del dispositivo

Para la desinfección con un paño, utilice exclusivamente compuestos de amonio cuaternario. Desinfectantes probados y recomendados: Fermacidal D2 y Biocidal ZF.

! AVISO

El uso de los desinfectantes recomendados Fermacidal D2 o Biocidal ZF puede tener efectos negativos en los sensores de humedad y CO₂ y provocar una desviación de los valores medidos.

- Antes de realizar cualquier trabajo de limpieza, retirar los sensores del dispositivo.
- Si no es posible retirar los sensores, cúbralos completamente y de forma segura para evitar cualquier contacto con el desinfectante.

! AVISO

El calor (temperaturas superiores a 80 °C), los desinfectantes agresivos, como p. ej., la lejía, y la radiación ultravioleta C pueden dañar el dispositivo y restringir considerablemente su funcionamiento y vida útil.

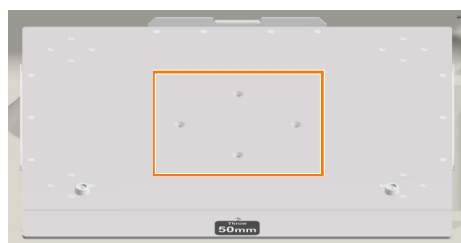
Se desaconseja el uso de lámparas ultravioletas para la desinfección del dispositivo, puesto que la radiación ultravioleta puede dañar seriamente la carcasa de plástico con el uso continuado.

Limpieza y mantenimiento

9.2.3 Limpieza y desinfección de la bandeja base

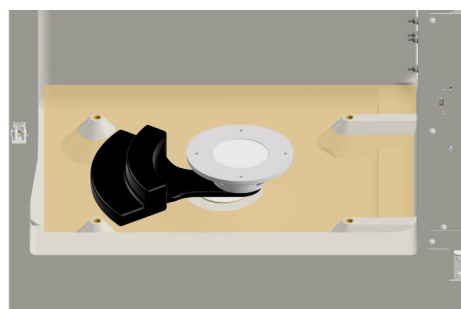
Si se rompen los recipientes de cristal o si se derraman grandes cantidades de líquido, se puede acumular líquido debajo de la mesa agitadora. Para descargar líquidos derramados, el dispositivo cuenta con una salida de descarga en el lado izquierdo. Para poder limpiar la bandeja base en caso de que se rompan los recipientes de cristal o por otras impurezas derivadas de líquidos de cultivo, la mesa agitadora se puede soltar del contrapeso y quitar. Para ello, proceda como se indica a continuación:

Desmontaje de la mesa



Limpieza de la bandeja base

Desinfección de la bandeja base



1. ➤ Abra por completo la puerta del dispositivo.
2. ➤ Extraiga la bandeja.
3. ➤ Apague el interruptor de alimentación y desconecte el cable de alimentación.
4. ➤ Afloje los cuatro tornillos (de cabeza redonda con hexágono interior M6x16, Torx T30) del centro de la mesa agitadora.
5. ➤ Levante con cuidado la mesa agitadora verticalmente hacia arriba.

6. ➤ Limpie la bandeja base con un producto de limpieza suave. Los volúmenes grandes de líquido se pueden evacuar por la salida de descarga del lado izquierdo.

Para la limpieza completa de la bandeja base, el contrapeso negro, que se encuentra debajo de la mesa agitadora, se puede mover fácilmente con la mano.

7. ➤ Seque completamente la bandeja base con paños de papel.
8. ➤ Aplique el desinfectante con cuidado sobre el área de la bandeja base marcada con color en la imagen y deje actuar.

! AVISO

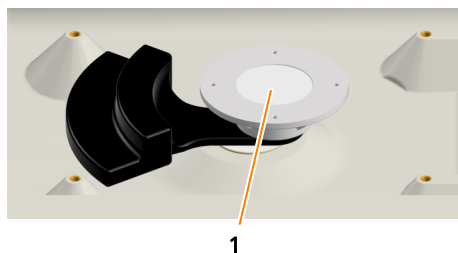
El desinfectante solo se debe aplicar en la bandeja base. No se debe aplicar sobre las piezas metálicas del mecanismo de agitación ni sobre los componentes de la parte superior del dispositivo.

En especial, los cojinetes de bolas del disco agitador no deben entrar en contacto con el desinfectante.

9. ➤ Tras el tiempo de actuación (véase la indicación del fabricante), retire el desinfectante (con un paño).
10. ➤ Limpie o enjuague con agua (estéril) para retirar todos los restos.

Limpieza y mantenimiento

Montaje de la mesa



- 11.** ➤ Alinee la brida en el centro del dispositivo (1) de modo que los cuatro orificios roscados queden exactamente en los ejes vertical y horizontal.
- 12.** ➤ Coloque la mesa agitadora lo más recta posible, paralela al borde delantero del dispositivo y perpendicularmente desde arriba. Preste atención a que los cuatro cojinetes de bolas se encuentren en los casquillos debajo de la mesa agitadora.
- 13.** ➤ Moviendo ligeramente la mesa agitadora, haga que los orificios roscados de la brida coincidan con los orificios de la mesa.
- 14.** ➤ Coloque los cuatro tornillos en cruz (orden: atrás, delante, derecha e izquierda) y apriételos firmemente.



Si los tornillos se pierden o resultan dañados, sustitúyalos únicamente por tornillos originales (de cabeza redonda con hexágono interior M6x16).

Transporte y almacenamiento

10 Transporte y almacenamiento

La entrega y el transporte hacia el lugar de montaje solo debe efectuarse por empleados de INFORS HT o por personas autorizadas por INFORS HT. No obstante, puede ocurrir que se le asignen tareas de transporte al personal del proveedor en el marco del transporte interno en la empresa. En ese caso, tenga en cuenta los siguientes puntos.

10.1 Transporte



ADVERTENCIA

Un transporte inadecuado, el uso de medios auxiliares incorrectos o la manipulación descuidada del dispositivo pueden provocar lesiones o daños materiales considerables.

Durante el transporte del dispositivo, tenga en cuenta lo siguiente:

- Antes de cambiar el dispositivo de ubicación, se deben colocar los dispositivos de seguridad para el transporte (calzos de espuma) para evitar el movimiento descontrolado de la mesa agitadora.
- El transporte del dispositivo se debe efectuar entre dos personas y, en caso necesario, con los medios auxiliares adecuados.
- Especialmente durante el uso de medios auxiliares de transporte es importante tener en cuenta que el centro de gravedad del dispositivo no se encuentra en el centro.

10.2 Almacenamiento

- Descontamine, limpie a fondo y seque el dispositivo antes de cada almacenamiento.
- Almacene el dispositivo y sus componentes limpios, secos y protegidos del polvo, la suciedad y los líquidos.
- Almacene el dispositivo y sus componentes en un lugar fresco con baja humedad, pero protegido de heladas.
 - Temperatura de almacenamiento: entre 10 °C y 35 °C.
 - Humedad relativa, sin condensación: entre 10 % y 85 %.
- Proteja el dispositivo de los medios agresivos, la radiación solar y las vibraciones mecánicas.

11 Eliminación

Información general

Una vez alcanzado el final de su uso, el dispositivo debe desmontarse y eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente. Los materiales deben eliminarse de acuerdo con la legislación nacional y local. La autoridad municipal local o las empresas de gestión de residuos especiales proporcionan información sobre la eliminación respetuosa con el medio ambiente.

Si no se han acordado medidas especiales para la devolución, los dispositivos pueden devolverse al fabricante o al distribuidor autorizado para su eliminación con la declaración de descontaminación (→ Capítulo 2.10 «Declaración de descontaminación» en la página 26) requerida.



ADVERTENCIA

- La chatarra eléctrica, los componentes electrónicos, los lubricantes y otros materiales auxiliares están sujetos a un tratamiento especial de residuos y sólo pueden ser eliminados por empresas especializadas autorizadas.
- Antes de desecharlo, asegúrese de que el dispositivo no contenga sustancias tóxicas o infecciosas.

Instrucciones de eliminación según la Directiva RAEE (2012/19/UE)



El dispositivo está marcado con el símbolo de un contenedor de basura con ruedas tachado, de conformidad con la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Este símbolo indica que el dispositivo no debe desecharse con la basura doméstica. Para evitar daños medioambientales y riesgos para la salud derivados de una eliminación inadecuada, al final de su vida útil, el aparato debe depositarse en un punto de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos.

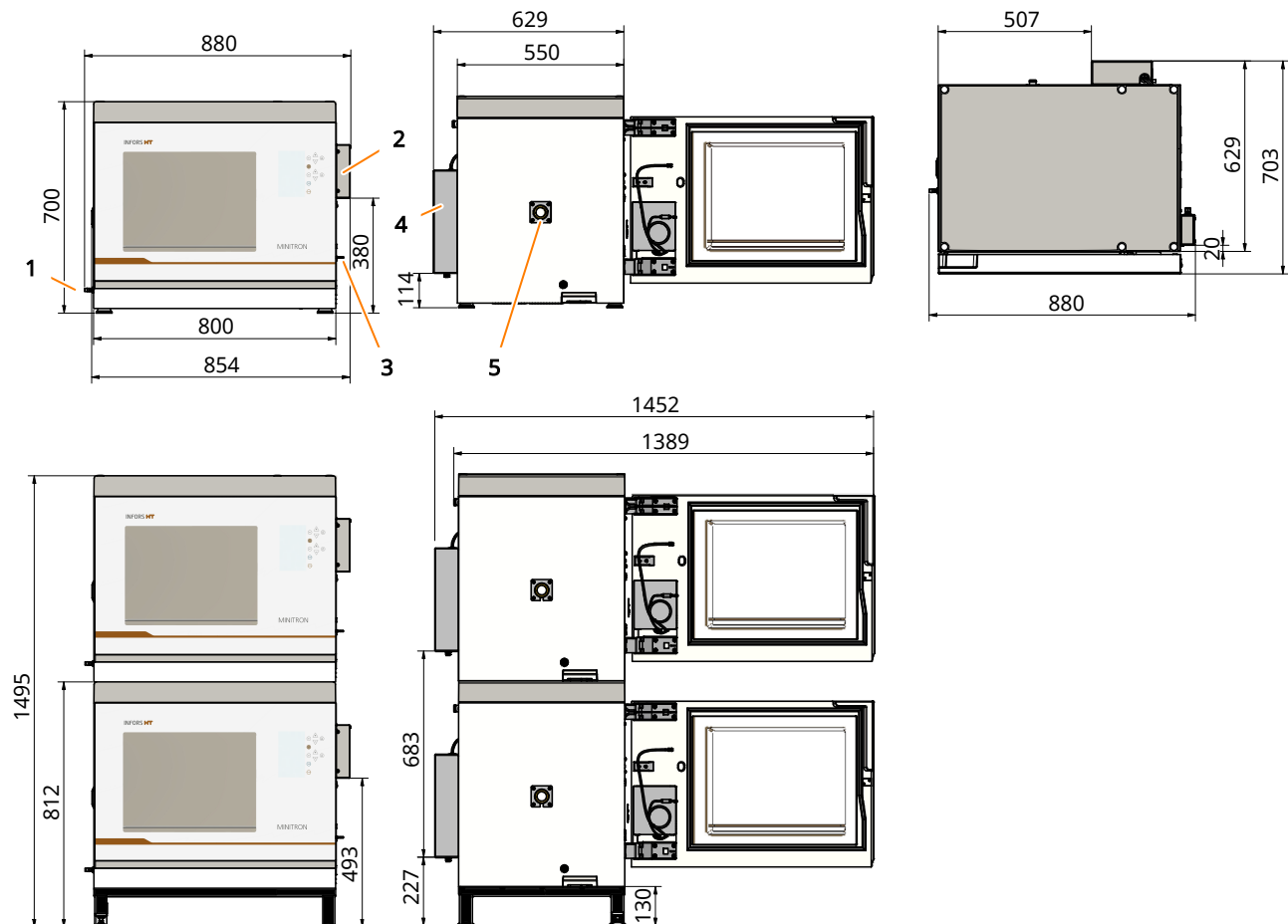
Instrucciones para la eliminación de sustancias peligrosas

Sustancia peligrosa	Uso	Instrucciones para la eliminación
R1234yf	Dispositivos con refrigeración	El refrigerante R1234yf es un gas inflamable a presión. Para evitar daños medioambientales y riesgos para la salud, no debe verterse al alcantarillado, al suelo ni a las aguas. Su eliminación solo puede ser realizada por empresas especializadas autorizadas para la manipulación y recogida de gases fluorados de efecto invernadero.

Datos técnicos

12 Datos técnicos

12.1 Planos acotados



- 1 Salida de descarga (rosca interior G1/4")
- 2 Salida analógica
- 3 Regulación de CO₂ (boca de manguera DN04 / entre 0,4 bar(g) y 0,6 bar(g))
- 4 Control de la humedad higiénico (HHC) (UNF 1/4-28 para mangueras de 1/8" / máx. 2,0 bar(g))
- 5 Pasador de cables

Datos técnicos**12.2 Especificaciones de la unidad básica****12.2.1 Peso**

Dato	Valor	Unidad
Una unidad (excentricidad de 25 mm)	75	kg
Una unidad (excentricidad de 50 mm)	77	kg
Base de 13 cm	7,5	kg

12.2.2 Dimensiones**Medidas exteriores (sin opciones)**

Dato	Valor	Unidad
Anchura	800	mm
Profundidad (puerta cerrada)	625	mm
Profundidad (puerta abierta)	1389	mm
Altura (con pies de goma)	700	mm
Altura (con base de 130 mm)	812	mm
Altura (pila de 2 unidades con base)	1495	mm

Medidas interiores (cámara de incubación)

Dato	Valor	Unidad
Anchura	570	mm
Profundidad	528	mm
Altura	508	mm

Superficie y espacio necesario

Dato	Valor	Unidad
Superficie ¹⁾	aprox. 1,0 x 0,7	m
Espacio necesario ²⁾	aprox. 1,0 x 1,5	m

¹⁾ Incluye una distancia lateral y trasera de al menos 80 mm.

²⁾ Incluye la superficie de control con la puerta abierta.

Datos técnicos**12.2.3 Valores de conexión y de potencia eléctrica****Modelo de 230 V**

Dato	Valor	Unidad
Tensión	230	VAC
Frecuencia	50/60	Hz
Consumo de potencia máx.	650	W
Consumo de corriente máx.	2,8	A
Fusibles del dispositivo (2 uds. de 5 x 20 mm, lentos)	6,3	A
Categoría de sobretensión	II	

Modelo de 115 V

Dato	Valor	Unidad
Tensión	115	VAC
Frecuencia	60	Hz
Consumo de potencia máx.	650	W
Consumo de corriente máx.	5,6	A
Fusibles del dispositivo (2 uds. de 5 x 20 mm, lentos)	6,3	A
Categoría de sobretensión	II	



Los datos para el consumo de potencia y de corriente se refieren a un dispositivo completamente equipado con refrigeración, control de la humedad e regulación de CO₂.

12.2.4 Conexiones y puertos**Conexión de alarma**

Dato	Valor
Tipo	Conector jack estéreo, 3,5 mm
Relé	Rectificador NO/NC máx. 1 A 34 V CA/CC

Datos técnicos**Puerto Ethernet**

Dato	Valor
Tipo	RJ45
Transferencia de datos	Ethernet de 10/100 Mbps

Salida de descarga

Dato	Valor	Unidad
Boca de manguera	1/4	pulgada
Diámetro de manguera	10	mm

12.2.5 Materiales

Dato	Valor
Carcasa	Poliuretano (PUR-IHS) con protección contra llamas
Puerta	PUR-IHS, cristal de seguridad
Chapa de cubierta de control de temperatura	Acero inoxidable (AISI 304)
Mesa agitadora	Aluminio anodizado

12.2.6 Emisiones

Dato	Valor	Unidad
Presión acústica	35	dB(C)

Datos técnicos

12.2.7 Condiciones de funcionamiento

Dato	Valor	Unidad
Margen de temperatura	De 10 a 32	°C
Humedad relativa, sin condensación	De 10 a 85	%
Altitud del lugar de instalación	Máx. 2000	m s. n. m.
Grado de contaminación conforme a EN 61010-1	2	
Carga máxima	12	kg
Distancia mínima respecto a la pared, techo y otros equipos	80	mm



El margen de temperatura indicado corresponde a la temperatura directamente sobre el dispositivo. En caso de acumulación de calor por ventilación insuficiente, se puede dar una temperatura sobre el dispositivo considerablemente más alta que en la sala.

12.2.8 Clase de protección contra incendios y grado de protección

Dato	Valor
Clase de protección contra incendios conforme a DIN 4102	B1
Grado de protección conforme a DIN EN 60529	IP20

Datos técnicos**12.3 Especificaciones de los parámetros estándar****12.3.1 Parámetro de velocidad de rotación (disco agitador)**

Dato	Valor
Sentido de rotación	A la derecha

Dato	Valor	Unidad
Excentricidad	25 o 50	mm
Incremento	1	min ⁻¹
Precisión de regulación (a velocidad de rotación máxima, Full Scale)	±1	%

Velocidades de rotación

La velocidad de rotación realmente alcanzable depende de distintos factores, como carga, tipo de recipiente (p. ej., matraz con deflectores) o fijación (p. ej., abrazaderas o Sticky Stuff).

La velocidad de rotación mínima para todas las variantes de dispositivos es de 20 min⁻¹. La velocidad de rotación máxima de una unidad depende de la excentricidad y de la posición de la unidad en la pila:

Una unidad	25 mm	50 mm
	400 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Dos unidades apiladas	25 mm	50 mm
Unidad superior	400 min ⁻¹	300 min ⁻¹
Unidad inferior	400 min ⁻¹	350 min ⁻¹

Velocidades de agitación recomendadas

Los siguientes valores orientativos para las velocidades de rotación máximas se dan para evitar daños. Por lo tanto, es imprescindible respetarlas, teniendo en cuenta otras restricciones (por ejemplo, bandeja con Sticky Stuff).

Una unidad			
Carga	Llenado	Excentricidad de 25 mm	Excentricidad de 50 mm
12 matraces Erlenmeyer de 500 ml sin deflectores	1/3	400 min ⁻¹	340 min ⁻¹

Datos técnicos**Una unidad**

Carga	Llenado	Excentricidad de 25 mm	Excentricidad de 50 mm
8 matraces Erlenmeyer de 1000 ml sin deflectores	1/3	380 min ⁻¹	310 min ⁻¹
5 matraces Erlenmeyer de 2000 ml sin deflectores	1/3	290 min ⁻¹	240 min ⁻¹
3 matraces Erlenmeyer de 5000 ml sin deflectores	1/3	260 min ⁻¹	240 min ⁻¹
4 matraces Ultra Yield de 2500 ml (plástico)	1000 ml	350 min ⁻¹	280 min ⁻¹
3 matraces Optimum Growth de 5000 ml (plástico) (sobre Sticky Stuff)	2500 ml	240 min ⁻¹	230 min ⁻¹

Dispositivo apilado

Carga	Llenado	Excentricidad de 25 mm	Excentricidad de 50 mm
12 matraces Erlenmeyer de 500 ml sin deflectores	1/3	400 min ⁻¹	310 min ⁻¹
8 matraces Erlenmeyer de 1000 ml sin deflectores	1/3	360 min ⁻¹	300 min ⁻¹
5 matraces Erlenmeyer de 2000 ml sin deflectores	1/3	270 min ⁻¹	220 min ⁻¹
3 matraces Erlenmeyer de 5000 ml sin deflectores	1/3	230 min ⁻¹	220 min ⁻¹
4 matraces Ultra Yield de 2500 ml (plástico)	1000 ml	300 min ⁻¹	240 min ⁻¹
3 matraces Optimum Growth de 5000 ml (plástico) (sobre Sticky Stuff)	2500 ml	210 min ⁻¹	200 min ⁻¹



Para el dispositivo inferior de una pila se aplican los valores de velocidades de rotación máximas mencionados anteriormente para una unidad.

Debido al efecto de palanca, para el dispositivo superior se aplican velocidades de rotación máximas permitidas reducidas. Sin embargo, los valores para el dispositivo superior se aplican independientemente de la excentricidad que tenga el dispositivo inferior.

Todos estos datos son valores orientativos (sin garantía). Se pueden utilizar velocidades de rotación más altas en función de la carga, pero la velocidad debe aumentarse lentamente. Es entonces responsabilidad del personal determinar y comunicar la velocidad de rotación máxima posible debido a las vibraciones y a la sujeción de los recipientes (puede ser necesario prever protecciones con las abrazaderas). Si se producen vibraciones, reduzca la velocidad de agitación hasta que el dispositivo funcione sin problemas. Como alternativa, aumente o reduzca la carga hasta que el dispositivo funcione sin problemas.

Datos técnicos**Velocidades de agitación máximas con Sticky Stuff**

Para consultar la información detallada sobre las velocidades de rotación máximas permitidas al utilizar el tapete adhesivo Sticky Stuff, véase ➔ Capítulo 5.1.6 «Bandeja con Sticky Stuff» en la página 56.

12.3.2 Parámetro de temperatura**Medición/regulación**

Dato	Valor
Regulación	Controlador PID
Tipo de sensor	PT100 clase 1/3 DIN B

Dato	Valor	Unidad
Margen de ajuste	De 4,0 a 65,0	°C
Incremento	0,1	°C
Precisión de regulación entre 4 °C y 50 °C	± 0,3	°C
Precisión de regulación > 50 °C	± 0,5	°C

Distribución de la temperatura (medida en el recipiente de cultivo)

Dato	Valor	Unidad
Diferencia entre el valor máximo y mínimo (a 37 °C)	± 0.8	°C
Desviación máxima del valor real visualizado (a 37 °C)	± 0.8	°C

Datos técnicos

Datos de temperaturas realmente alcanzables

El margen de temperatura limitado por la unidad de medición y de regulación está entre 4 °C y 65 °C. Las temperaturas realmente alcanzables dependen de distintos factores, como la temperatura ambiente, la ventilación o la temperatura de los demás dispositivos de una pila. Por tanto, los siguientes valores orientativos (sin garantía) solo se aplican en condiciones óptimas. Para poder alcanzar los valores orientativos, el dispositivo debe estar aislado y el calor residual emergente debe poder salir sin obstáculos.



La temperatura ambiente indicada corresponde a la temperatura directamente sobre el dispositivo. En caso de acumulación de calor por ventilación insuficiente, se puede dar una temperatura sobre el dispositivo considerablemente más alta que en la sala.

Configuración	Temperatura mínima posible
Una unidad sin refrigeración	5 °C por encima de la temperatura ambiente
Una unidad con refrigeración	16 °C por debajo de la temperatura ambiente

12.3.3 Pesos de carga óptimos

La carga óptima para una bandeja se encuentra en los siguientes rangos (masa incl. bandeja, abrazaderas, émbolo y relleno):

Excentricidad	Carga óptima
25 mm	6 – 11 kg
50 mm	7 – 10 kg

El dispositivo está óptimamente equilibrado con la carga anterior. Una carga mayor, pero también menor, puede provocar un desequilibrio, de modo que pueden producirse vibraciones a velocidades de rotación más altas. Si se producen vibraciones, la bandeja puede lastrarse con émbolos adicionales llenos de agua hasta alcanzar la masa óptima.

Datos técnicos

12.4 Especificaciones de las opciones

12.4.1 Refrigeración

Dato	Valor	Unidad
Potencia frigorífica ¹⁾	aprox. 250	W
Peso adicional	9,0	kg

¹⁾ Potencia frigorífica a una temperatura ambiente máxima de 25 °C

Dato	Valor
Refrigerante	R1234yf (cantidad de llenado: 55 g)

12.4.2 Control de la humedad higiénico (HHC)

Dimensiones de la caja

Dato	Valor	Unidad
Altura	340	mm
Profundidad	80	mm
Anchura	200	mm

Varios

Dato	Valor
Tipo de sensor	EE071/EE072 HCT01

Dato	Valor	Unidad
Peso adicional	3	kg
Consumo de agua ¹⁾	5	g h ⁻¹
Temperatura del campo de aplicación ²⁾	De 28 a 40	°C
Tiempo de calentamiento de la unidad	Aprox. 5	min

¹⁾ A una temperatura ambiente de 20 °C y una temperatura de 37 °C y una humedad relativa del 75 % en la cámara de incubación.

²⁾ Temperatura en la cámara de incubación a la que puede garantizarse el funcionamiento.

Datos técnicos

Regulación

Dato	Valor	Unidad
Gama de regulación	De 20 a 85	% HR
Incremento	1	% HR
Precisión de regulación	±3	% HR

Humedad alcanzable

Dato	Valor	Unidad
Humedad máx. sin condensación (a 37 °C en la cámara de incubación, 20 °C / 25 °C de temperatura ambiente)	75	% HR
Humedad mín. (a 30 °C en la cámara de incubación, 25 °C de temperatura ambiente)	70	% HR
Humedad mín. (a 40 °C en la cámara de incubación, 25 °C de temperatura ambiente)	50	% HR



La humedad en la cámara de incubación nunca puede ser inferior a la humedad del aire ambiente.

Datos eléctricos

Dato	Modelo de 230 V	Modelo de 115 V
Consumo de potencia máx.	125 W	125 W

Datos técnicos
Conexión/calidad del agua

Dato	Valor	Unidad
Conexión (Ø de manguera) (UNF 1/4-28 para mangueras de 1/8")	3,2	mm
Presión de entrada	De -0,15 a 2	bar(g)
Dureza del agua (CaCO ₃ equivalente)	< 0,01	mmol l ⁻¹
Sólidos disueltos	< 10	mg l ⁻¹

! AVISO

El uso de agua corriente – incluso como una pequeña adición al agua ultrapura – puede producir rápidamente calcificaciones en el evaporador de la unidad de humidificación, lo que afecta al buen funcionamiento.

La adición de productos de limpieza, desinfectantes o productos químicos similares al agua para el control de la humedad puede provocar daños en el dispositivo. Por tanto, solo se debe utilizar agua según las especificaciones sin aditivos.

Para un funcionamiento óptimo, recomendamos agua ultrapura o agua para inyectables (WFI).

12.4.3 Regulación de CO₂
Datos de conexión

Dato	Valor	Unidad
Conexión (Ø de manguera)	De 3 a 4	mm
Presión de entrada	De 0,4 a 0,6	bar(g)

Varios

Dato	Valor	Unidad
Tipo de sensor	GMP251	
Peso adicional	0,5	kg
Consumo de gas (abertura para la ventilación abierta, al 5 % de CO ₂)	< 2	NI h ⁻¹

Datos técnicos**Regulación**

Dato	Valor	Unidad
Gama de regulación	De 0,1 a 20	% CO ₂
Incremento	0,1	% CO ₂
Precisión de regulación (a 1013 hPa, entre 20 °C y 40 °C, entre 0 y 5 % CO ₂)	0,5	% CO ₂
Precisión de regulación (a 1013 hPa, entre 20 °C y 40 °C, entre 5 y 10 % CO ₂)	0,6	% CO ₂
Precisión de regulación (a 1013 hPa, entre 20 °C y 40 °C, entre 10 y 15 % CO ₂)	0,7	% CO ₂
Precisión de regulación (a 1013 hPa, entre 20 °C y 40 °C, entre 15 y 20 % CO ₂)	0,8	% CO ₂

13 Declaración de conformidad de la UE

EU-Konformitätserklärung

EU-Declaration of conformity

Déclaration UE de conformité

INFORS HT

Infors AG, Headoffice, Switzerland
Rittergasse 27, CH-4103 Bottmingen
T +41 (0)61 425 77 00
info@infors-ht.com, www.infors-ht.com

Hersteller
Manufacturer
Fabricant

Infors AG
Rittergasse 27
CH-4103 Bottmingen

Bezeichnung
Designation
Désignation

Inkubationsschüttler
Incubation shaker
Incubateur agité

Typ
Type
Type

Minitron

Ab Release
From release
A partir du version

2.1

Ab Seriennummer
From serial number
A partir du numéro de série

S-000129923

Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien

This device is in compliance with the essential requirements of directives

Cet appareil est conforme aux exigences essentielles des directives

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Directive on machinery 2006/42/EC

Directive relative aux machines 2006/42/CE

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

EMC directive 2014/30/EU

Directive CEM 2014/30/UE

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

RoHS directive 2011/65/EU

Directive RoHS 2011/65/UE

Aussteller
Issuer
Editeur

Konformitätsbeauftragter
Representative for conformity
Responsable de la conformité


R. Winkler
(COO)

Bottmingen, 23.Aug.2022

Ort, Datum
Place, date
Lieu, date

14 Índice

A

Abertura de ventilación	33
Abertura para la ventilación	33
Abrazaderas	
De acero inoxidable	60
De plástico	60
Montaje	73
Accesorios	50
Bandeja con abrazaderas de acero	52
Bandeja con barras deslizantes	55
Bandeja con conjunto de sujeción	53
Bandeja con pasadores de fijación	52
Bandeja universal	51
Caja para placas microtituladoras	62
eve	66
Sticky Stuff	56
Activación/desactivación del bloqueo del teclado	88
Activación/desactivación del PIN	88
Activación/desactivación del sonido de los botones	91
Agua para incubadores agitadores	66
Ajuste de hora	89
Ajuste de la fecha	90
Ajuste de la fuerza de frenado de la mesa agitadora	90
Ajuste de la hora	89
Ajustes del dispositivo	86
ALARM	93
ALARM EXTERN	30
Alarma de puerta	89
Alimentación eléctrica	
Conexión a la red	29
Especificación	112
Requisitos	68
Almacenamiento	108
Altura sobre el mar	91
Apagado	92
Apertura de la puerta	71
Armazón	34
Averías	93
Averías generales	98
Control de la humedad higiénico	101
Control de temperatura	99
Disco agitador	98
Regulación de CO ₂	101

B

Balda	45
Balda extraíble	45

Bandeja

Colocación	72
Con abrazaderas de acero	52
Con barras deslizantes	55
Con conjunto de sujeción	53
Con pasadores de fijación	52
Con Sticky Stuff	56
Extracción	72
Libremente equipable	51
Montaje de los soportes	73
Bandeja universal	51
Base de 13 cm	
Función	34
Nivelación	34
Bloqueo de la bandeja	72
Botón ON/OFF	14
Botón OPTION	14
Botón SET	14
Botones	13

C

Caja para placas microtituladoras	
Montaje	73
Vista general	62
Calefacción de puerta	40
Calidad del agua	
Control de la humedad higiénico	121
Cambio de ubicación	67
Carga	72, 74
Carga, óptima	118
Clase de protección contra incendios	114
Clases de riesgo	18
Condiciones ambientales	
Almacenamiento	108
Lugar de instalación	67, 114
Condiciones de funcionamiento	114
Conexión	
Alarma externa	30
Alimentación eléctrica	29
Control de la humedad	41
Ethernet	31
Regulación de CO ₂	44
USB	31
Conexión a la red	29
Conexión de alarma	
Contactos	30
Especificaciones	112
Posición	30
Conexión USB	31
Conservación	103

Índice

Control		Dispositivo	
Activación de parámetros	76	Almacenamiento	108
Ajuste del valor nominal de parámetros	76	Apagado	92
Desactivación de parámetros	77	Carga	72, 74
Refrigeración	38	Colocación	69
Regulación de CO ₂	44	Desinfección	105
Control de la humedad		Encendido	71
Activar/desactivar alarma HIGH	91	Instalación	67
Control de la humedad higiénico		Limpieza	104
agua para incubadores agitadores	66	Mantenimiento	103
Ajuste	42	Transporte	108
Averías	101	Dispositivos de seguridad	25
Calidad del agua	121	Distanciador de anillo	53
Conexión	41	Distancias	69
Distancias mínimas	69	Distancias mínimas	69
Especificación	119		
Mensajes de error	95	E	
Vista general	39	Elementos de control	13
Control de puerta	25	Elementos de visualización	15
Control de temperatura		Emisiones	113
Ajuste del valor límite máximo	90	Encendido	71
Ajuste del valor límite mínimo	90	ERROR	95
Averías	99	Especialista	21
Descripción de funciones	28	Especificación	
Especificación	117	Refrigeración	119
Mensajes de error	95	Especificación	
Temperaturas alcanzables	118	Calefacción	117
Corte de corriente	92	Control de la humedad higiénico	119
D		Disco agitador	115
Declaración de descontaminación	26	Recipientes de cultivo	19
Desconexión en caso de temperatura excesiva	25	Regulación de CO ₂	121
Descripción de funciones		Sensor de CO ₂	121
Agitación	27	Sensor de humedad	119
Control de la humedad higiénico (HHC)	39	Unidad básica	111
Control de temperatura	28	Ventilación	117
Refrigeración	38	Estructura	9
Regulación de CO ₂	43	eve	66
Salida analógica	46	Excentricidad	115
Desinfección	105	F	
Diámetro de órbita		Fallo del ventilador	94
Disco agitador	115	Función de cronómetro	
Marca de identificación	37	Cambio cíclico	79
Dimensiones	111	Cambio único	78
Dirección IP	89	Confirmación de alarma	81
Disco agitador		Corte de corriente	92
Averías	98	Inicio	81
Descripción de funciones	27	Interrupción	83
Especificación	115	Modificación de los valores nominales	82
Mensajes de error	95	Programación	79
		Función de opción	86

Fusibles		Marca de identificación del diámetro de órbita	37
Especificación	112	Masa	111
Posición	25	Materiales	113
Sustitución	102	Matraz	19
Fusibles del dispositivo		Mecanismo de bloqueo de la bandeja	72
Especificación	112	Mecanismo de bloqueo de la puerta	71
Posición	25	Medidas exteriores	111
Sustitución	102	Medidas interiores	111
G		Mensajes	
Grado de protección	114	ALARMA	93
H		ERROR	95
HEAT	42	HEAT	42
HHC	39	HIGH	93
HIGH	93	RESTARTED	92
Horas de funcionamiento	88	Mensajes de alarma	93
Humidificación a vapor	39	DOOR OPEN	94
I		FAN	94
Identificación del dispositivo	37	relacionados con parámetros	93
Iluminación		Mensajes de avería	95
Posición	33	Mensajes de error	95
Iluminación interior		Menú de configuración	86
Configuración	91	Mesa agitadora	
Función	33	Ajuste de fuerza de frenado	90
Indicación de la dirección IP	85	Desmontaje	106
Info	88	Montaje	106
Información de estado	88	Parada automática	71
Información del dispositivo	88	Tamaño de los tornillos	106
Instalación	67	Vista general	27
Interruptor de alimentación	36	Modbus TCP, puerta de enlace	65
Interruptor de emergencia	36	Modo Admin	86
L		Motor	
Limpieza		Especificación	115
Bandeja base	106	Horas de funcionamiento	88
Sticky Stuff	57	N	
Unidad básica	104	Nivelación	34
Líquido de enfriamiento	119	Número de serie	37
Lista de eventos	87	O	
LOW	93	Obligaciones del proveedor	22
Lugar de instalación	67	Opciones	
Luz de trabajo	33	Balda extraíble	45
M		Control de la humedad higiénico (HHC)	39
Mal uso	18	Oscurecimiento	46
Manejo		Refrigeración	38
Apagado del dispositivo	92	Regulación de CO ₂	43
Encendido del dispositivo	71	Salida analógica	46
Mantenimiento	103	Operador	20
		Orificios de ventilación	32

Índice

P		
Panel de operación		
Elementos de control	13	
Elementos de visualización	15	
Vista general	36	
Parámetros		
Activación	76	
Ajuste del valor nominal	76	
Desactivación	77	
Pasador de cables		
Posición	47	
Uso	48	
Peso	111	
Pies de goma	34	
Placa de características	37	
Placa indicadora de potencia	37	
Plan de mantenimiento	103	
Planos acotados	110	
Presión acústica	113	
Primera puesta en marcha	67	
Producto de limpieza	104	
Profibus DP, puerta de enlace	65	
Proveedor	22	
Pt100		
Especificación	117	
Posición	28	
Puerto Ethernet		
Configuración	89	
Especificaciones	113	
Posición	31	
Uso	84	
Puertos	112	
Puesta en marcha	67	
Puesta fuera de servicio	92	
Q		
Quickload Spacer	53	
R		
Recipientes de cultivo	19	
Refrigeración		
Control	38	
Descripción de funciones	38	
Especificación	119	
Refrigerante	119	
Refrigerante	119	
Regulación de CO ₂		
Averías	101	
Conexión	44	
Control	44	
Descripción de funciones	43	
Especificación	121	
Mensajes de error	95	
Requisitos del personal	20	
Responsabilidad del proveedor	22	
RESTARTED	92	
S		
Salida analógica		
Asignación de conexiones	46	
Descripción de funciones	46	
Salida de descarga	32	
Especificaciones	113	
Sensor		
CO ₂	43, 121	
Humedad	39, 119	
Pt100	28, 117	
Sensor de CO ₂		
Especificación	121	
Posición	43	
Sensor de humedad		
Especificación	119	
Posición	39	
Sensor de temperatura		
Especificación	117	
Posición	28	
SETPOINT	76	
Setup	86	
Símbolos		
En el dispositivo	25	
En el panel de operación	15	
Soporte para tubos de ensayo		
Montaje	73	
Vista general	61	
Soportes		
Montaje	73	
Tamaños de los tornillos	74	
Vista general	59	
Sticky Stuff		
Velocidades de rotación máximas	59	
Vista general	56	
Subestructura		
Base de 13 cm	34	
Pies de goma	34	
T		
Tamaños de los tornillos		
Mesa agitadora	106	
Soportes	74	
Tapete adhesivo Sticky Stuff	56	
Temperatura ambiente	114	
Throw	37	
Transporte	108	

U

Uso	18
Uso indebido	18
Uso previsto	18

V

Valor límite	
Temperatura	90
Velocidad de rotación	90
Valor nominal	
Ajuste	76
Alcanzable, temperatura	118
Valores de conexión eléctrica	112
Velocidades de rotación	115
Ajuste del valor límite máximo	90
Velocidades de rotación máximas	115
Con caja para placas microtituladoras	63
Con Sticky Stuff	59
Ventiladores	28
Ventiladores axiales	28
Versión de firmware	88
Vibraciones	98
Vista general	
Accesorios	50
Componentes	9
Elementos de visualización y de control	12
Función de cronómetro	77
Parámetros	11

Digitize your bioprocesses

The platform software for your bioprocesses



eve® – the Bioprocess Platform Software

Able to do more than just plan, control and analyze your bioprocesses, eve® software integrates workflows, devices, bioprocess information and big data in a platform that lets you organize your projects in the cloud, no matter how complex they are.

Learn more at www.infors-ht.com/eve