

**memmert**

# Instrucciones de manejo



**ICO**

Incubador de CO<sub>2</sub>

# Índice

<b>1. Sobre este documento</b>	<b>5</b>
<b>2. Seguridad</b>	<b>7</b>
2.1 Términos y símbolos utilizados.....	7
2.1.1 Términos utilizados.....	7
2.1.2 Símbolos utilizados.....	7
2.2 Seguridad y peligros del producto.....	7
2.3 Requisitos para el personal operativo.....	9
2.4 Responsabilidad del propietario.....	9
2.5 Uso del producto.....	9
2.5.1 Uso previsto.....	9
2.5.2 Uso inadecuado.....	10
2.6 Modificaciones y transformaciones.....	10
2.7 Comportamiento en caso de fallos de funcionamiento e irregularidades.....	10
2.8 Comportamiento en caso de accidente.....	10
2.9 Desconexión del equipo en caso de emergencia.....	11
<b>3. Estructura y descripción</b>	<b>12</b>
3.1 Estructura.....	12
3.2 Descripción funcional.....	12
3.3 Materiales.....	13
3.4 Equipamiento eléctrico.....	13
3.5 Conexiones e interfaces.....	13
3.5.1 Conexión eléctrica.....	13
3.5.2 Interfaces de comunicación.....	13
3.6 Placa de características.....	14
3.7 Datos técnicos.....	15
3.8 Directrices y normas aplicadas.....	16
3.8.1 Declaración de conformidad.....	16
3.8.2 Conformidad de materiales.....	16
3.9 Condiciones de entorno.....	17
3.10 Volumen de suministro.....	17
3.11 Accesorios opcionales.....	18
<b>4. Entrega, transporte e instalación</b>	<b>19</b>
4.1 Seguridad.....	19
4.2 Entrega.....	19
4.3 Transporte.....	19
4.4 Desembalaje.....	20
4.5 Almacenamiento tras la entrega.....	20
4.6 Instalación.....	20
4.6.1 Requisitos.....	20

4.6.2	Protección antivuelco .....	21
4.6.3	Ajuste de las puertas .....	21
<b>5.</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>23</b>
5.1	Primera puesta en marcha .....	23
5.2	Conexión del equipo al suministro eléctrico .....	23
5.3	Especificación relativa al agua .....	24
5.4	Conexión y llenado del depósito de agua .....	24
5.5	Inserción del recipiente de agua .....	24
5.6	Conexión de CO <sub>2</sub> y N <sub>2</sub> .....	25
5.7	Conexión del equipo .....	26
<b>6.</b>	<b>Funcionamiento y manejo</b> .....	<b>27</b>
6.1	Personal operativo .....	27
6.2	Apertura de la puerta .....	27
6.3	Cargar el equipo .....	29
6.4	Manejo del equipo .....	30
6.4.1	Control COCKPIT .....	30
6.4.2	Manejo básico .....	31
6.5	Modos de funcionamiento .....	32
6.5.1	Modo manual .....	33
6.5.2	Reloj digital marcha atrás .....	34
6.5.3	Modo programa .....	35
6.6	Función de supervisión .....	37
6.6.1	Supervisión de la temperatura .....	37
6.6.2	Supervisión electrónica de la temperatura (TWW) .....	38
6.6.3	Limitador selector de temperatura (TWB) .....	38
6.6.4	Control automático de la temperatura (ASF) .....	38
6.6.5	Supervisión mecánica de la temperatura: Limitador de la temperatura (TB) .....	39
6.6.6	Ajuste de la supervisión de la temperatura .....	39
6.6.7	Supervisión del nivel de humedad .....	40
6.6.8	Supervisión del CO <sub>2</sub> .....	41
6.6.9	Supervisión del O <sub>2</sub> .....	42
6.7	Gráfico .....	43
6.7.1	Curva de temperatura .....	43
6.7.2	Curva de humedad, CO <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> .....	43
6.8	Esterilización del equipo .....	44
6.9	Finalización del funcionamiento .....	45
<b>7.</b>	<b>Averías, mensajes de advertencia y error</b> .....	<b>46</b>
7.1	Mensaje de advertencia de la función de supervisión .....	46
7.1.1	Supervisión de la temperatura .....	46
7.1.2	Supervisión del nivel de humedad .....	47
7.1.3	Supervisión del CO <sub>2</sub> .....	48

7.1.4	Supervisión del O2.....	48
7.2	Averías, problemas de manejo y errores del equipo.....	48
7.2.1	Fallo de alimentación .....	50
<b>8.</b>	<b>Modo de menú</b> .....	<b>51</b>
8.1	Vista general.....	51
8.2	Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma.....	51
8.3	Setup.....	52
8.3.1	Vista general.....	52
8.3.2	Dirección IP y máscara de subred .....	53
8.3.3	Unidad .....	54
8.3.4	Supervisión de la temperatura.....	54
8.3.5	Modo temporizador .....	54
8.3.6	Control remoto.....	54
8.3.7	Gateway.....	55
8.4	Fecha y hora .....	55
8.5	Calibración .....	56
8.5.1	Calibración de la temperatura .....	56
8.5.2	Calibración de la humedad.....	58
8.5.3	Calibración de CO2 y O2 .....	59
8.6	Programa.....	61
8.7	Señales acústicas .....	62
8.8	Protocolo.....	63
8.9	USER-ID .....	63
8.9.1	Descripción.....	63
8.9.2	Activar y desactivar USER-ID .....	64
<b>9.</b>	<b>Conservación y mantenimiento</b> .....	<b>65</b>
9.1	Limpieza.....	65
9.2	Conservación regular.....	65
9.3	Mantenimiento y servicio técnico.....	66
<b>10.</b>	<b>Almacenamiento, transporte y eliminación</b> .....	<b>67</b>
10.1	Almacenamiento y transporte .....	67
10.2	Eliminación.....	67

# 1. Sobre este documento

---

## Objetivo y grupo destinatario

Este manual de instrucciones describe la estructura, el funcionamiento, el transporte, el manejo y la conservación de la serie de productos Incubadores de CO<sub>2</sub> ICO. Está destinado al personal del propietario que cuente con la formación pertinente y que haya sido encargado del manejo y/o conservación del equipo en cuestión.

Si se le encarga trabajar en el equipo, lea atentamente este manual de instrucciones antes de comenzar a trabajar. Familiarícese con las normas de seguridad. Realice únicamente los trabajos descritos en este manual de instrucciones. Si no ha entendido algo o le falta información, pregunte a su superior o póngase en contacto con el fabricante. No actúe bajo su propia autoridad.

## Variantes

Los equipos están disponibles en diferentes variantes de equipamiento y tamaños. Si algunas características o funciones solo están disponibles en determinadas variantes de equipamiento, se indicará en los puntos correspondientes de este manual de instrucciones.

Las funciones descritas en este manual de instrucciones se refieren a la última versión del firmware.

Debido a las diferentes variantes y tamaños del equipamiento, las ilustraciones de este manual de instrucciones pueden diferir ligeramente del aspecto real. Sin embargo, la función y el manejo son idénticos.

## Documentos aplicables

Además de este manual de instrucciones, tenga también en cuenta los siguientes documentos:

- Manual de servicio  
Para los trabajos de mantenimiento y reparación, tenga en cuenta el manual de servicio por separado. Los manuales están disponibles en Memmert International After Sales o en **[www.memmert.com](http://www.memmert.com)**.
- Manual del software AtmoCONTROL  
A la hora de operar el equipo con el software para PC de Memmert AtmoCONTROL debe consultar el manual de instrucciones por separado. Encontrará el manual del software AtmoCONTROL en la barra de menú AtmoCONTROL, en el punto «Ayuda»

## Conservación y transmisión

Este manual de funcionamiento forma parte del equipo y debe guardarse siempre de forma que esté accesible para las personas que vayan a trabajar en el equipo. Es responsabilidad del propietario asegurarse de que las personas que trabajen o vayan a trabajar en el equipo conozcan dónde se encuentra este manual de funcionamiento. Le recomendamos que lo guarde siempre en un lugar protegido, cerca del equipo.

Asegúrese de que el manual de instrucciones no resulte dañado por el calor o la humedad. Si el equipo se revende o se transporta y se vuelve a instalar en otro lugar, también deberá entregarse este manual de funcionamiento. También puede encontrar la versión actual de este manual de funcionamiento en formato PDF en **[www.memmert.com](http://www.memmert.com)**.

## Dirección y servicio de atención al cliente

### Dirección del fabricante

Memmert GmbH + Co. KG
Äußere Rittersbacher Straße 38   D-91126 Schwabach   Alemania
Tfno. +49 9122 925-0
Correo electrónico: <b>sales@memmert.com</b>
<b>www.memmert.com</b>

### International After Sales

Memmert GmbH + Co. KG
Willi-Memmert-Straße 90-96   D-91186 Büchenbach   Alemania
Tfno. +49 9171 9792 911
Correo electrónico: <b>service@memmert.com</b>
<b>www.memmert.com</b>
Para cualquier consulta, indique siempre el número de equipo que figura en la placa de características.

### Dirección de envío para reparaciones

Memmert GmbH + Co. KG
Willi-Memmert-Straße 90-96   D-91186 Büchenbach   Alemania
Consulte con nuestro servicio de atención al cliente antes de enviar equipos de reparación o de efectuar devoluciones, de lo contrario nos veremos obligados a rechazar los envíos.

## 2. Seguridad

### 2.1 Términos y símbolos utilizados

En este manual de instrucciones y en el equipo, se utilizan ciertos términos y símbolos recurrentes para advertirle de peligros u ofrecerle indicaciones importantes para evitar lesiones y daños. Es esencial tener en cuenta y seguir estas indicaciones y normas para evitar accidentes y daños. A continuación se explican estos términos y símbolos.

#### 2.1.1 Términos utilizados

	Advierte de una situación peligrosa que causa directamente la muerte o lesiones graves (irreversibles).
	Advierte de una situación peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves.
	Advierte de una situación peligrosa que puede provocar lesiones moderadas o leves.
	Advierte de posibles daños materiales.

#### 2.1.2 Símbolos utilizados

	No volcar		Gases/Vapores
	Peligro de descarga eléctrica		Sustancias inflamables
	Botellas de gas		Congelación/Quemaduras por frío
	Utilice protección para las manos		Utilice calzado de seguridad
	Extraiga el enchufe de alimentación		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado
	Información sobre primeros auxilios		Primeros auxilios: Lavado de ojos

### 2.2 Seguridad y peligros del producto

Los equipos son técnicamente avanzados, se fabrican con materiales de alta calidad y se someten a pruebas durante muchas horas en la fábrica. Corresponden al estado actual de la técnica y a las normas de seguridad reconocidas. No obstante, conllevan peligros incluso cuando se utilizan conforme a lo previsto. Estos se describen a continuación.

**⚠ PELIGRO****Partes sometidas a tensión**

Al retirar las cubiertas, quedan al descubierto partes sometidas a tensión que pueden provocar una descarga eléctrica si se tocan. Puede sufrir graves daños en su salud o incluso la muerte a causa de una descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica sólo pueden ser realizados por personas competentes.
- Desconecte la alimentación del equipo antes de empezar a trabajar.
- Asegúrese de que todo el equipo está libre de tensión.
- Asegure el equipo para evitar la reconexión.

**⚠ PELIGRO****Peligro de cortocircuitos**

La condensación en el sistema eléctrico del equipo podría causar un cortocircuito.

- Después del transporte o almacenamiento en condiciones de humedad, deje que el equipo permanezca durante al menos 24 horas sin embalar en condiciones de entorno normales.
- No conecte el equipo a la tensión de alimentación durante este tiempo.

**⚠ ADVERTENCIA****Vapores y gases tóxicos o explosivos**

Pueden producirse vapores o gases tóxicos o explosivos al cargar el equipo con material de carga inadecuado. Esto puede hacer que el equipo explote y las personas pueden resultar gravemente heridas o intoxicadas.

- El equipo sólo debe cargarse con materiales y sustancias que no puedan emitir vapores tóxicos o explosivos a la temperatura ajustada y que no puedan explotar, estallar o incendiarse por sí solos.

**⚠ ADVERTENCIA****Explosión de las botellas de gas**

Las botellas de gas pueden reventar o explotar a altas temperaturas. La explosión de las botellas de gas puede causar lesiones corporales y daños materiales graves.

- No utilice fuego en el área de las botellas de gas.
- Almacene las botellas de gas en un lugar bien ventilado a menos de 50 °C.
- Evite la entrada de agua, así como el refluo al recipiente de gas.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas del suministrador de gas.

**⚠ ADVERTENCIA****Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta**

Si el equipo funciona con la puerta abierta, puede sobrecalentarse y constituir un peligro de incendio.

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de asfixia**

El CO<sub>2</sub> y el N<sub>2</sub> pueden tener un efecto asfixiante en altas concentraciones. El equipo emite pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> al entorno durante su funcionamiento normal.

- Asegúrese de que el lugar de instalación está suficientemente ventilado.
- Se requiere un caudal de aire de salida de 250 m<sup>3</sup>/h.
- Cierre siempre la válvula de cierre o el manorreductor de las botellas de gas cuando no utilice el equipo.

**⚠ ATENCIÓN****Quemaduras por frío y congelación**

Las altas concentraciones de CO<sub>2</sub> pueden provocar quemaduras por frío o congelación.

- Evite el contacto del gas CO<sub>2</sub> con la piel y los ojos.



El CO<sub>2</sub> y el N<sub>2</sub> no son sustancias peligrosas en el sentido de la ordenanza alemana sobre sustancias peligrosas. No obstante, familiarícese con las normas de seguridad aplicables antes de manipular las botellas de gas correspondientes.

## 2.3 Requisitos para el personal operativo

El manejo y conservación del equipo solo pueden ser realizados por personas mayores de edad que hayan recibido la instrucción pertinente. Está destinado al personal del propietario que cuente con la formación pertinente y que haya sido encargado del manejo y/o conservación del equipo en cuestión.

Solo se permite realizar reparaciones a electricistas cualificados. Deben tenerse en cuenta las instrucciones del manual de servicio por separado.

## 2.4 Responsabilidad del propietario

El propietario del equipo

- es responsable del correcto estado del equipo y de que funcione según lo previsto;
- es responsable de que las personas que vayan a manejar o conservar el equipo estén cualificadas profesionalmente para ello, reciban instrucciones sobre el uso del equipo y se familiaricen con este manual de funcionamiento;
- debe conocer las normas, disposiciones y normativa sobre salud y seguridad en el trabajo que se le aplican y formar al personal en consecuencia;
- es responsable de garantizar que las personas no autorizadas no tengan acceso al equipo;
- es responsable de que se cumpla el programa de conservación y de que el trabajo de mantenimiento se lleve a cabo de forma profesional;
- garantiza, p. ej., mediante instrucciones y controles adecuados, que el equipo y su entorno se mantienen ordenados y limpios;
- es responsable de garantizar que el personal operativo lleve el equipo de protección personal, p. ej., ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes protectores.

## 2.5 Uso del producto

### 2.5.1 Uso previsto

Los incubadores de CO<sub>2</sub> ICO están destinados a la incubación de cultivos celulares o similares.

## 2.5.2 Uso inadecuado

Cualquier otro uso es inadecuado y puede provocar peligros y daños.

El equipo no es a prueba de explosiones (no cumple la normativa de asociaciones profesionales alemanas VBG 24). El equipo solo debe cargarse con materiales y sustancias que no puedan emitir vapores tóxicos o explosivos a la temperatura ajustada y que no puedan explotar, estallar o incendiarse por sí solos.

El equipo no debe utilizarse para secar, vaporizar o cocer sustancias cuya obtención o cuyos componentes presenten riesgo de incendio y/o explosión, sobre todo si sus disolventes pueden formar una mezcla explosiva con el aire. En caso de duda sobre las propiedades del material a este respecto, no cargue dicho material en el equipo. No deben crearse mezclas explosivas de gas y aire ni en el interior del equipo ni en su entorno inmediato.

A través de las conexiones de medios de la parte posterior solo se puede introducir agua destilada, CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> en el interior del equipo. No se permite el suministro de otros líquidos o gases.

El incubador no debe utilizarse para la esterilización. No es un esterilizador conforme a la definición de la legislación sobre productos sanitarios. Los programas de esterilización almacenados de forma permanente en el equipo (véase ▶6.5.3 Modo programa) solo se utilizan para esterilizar el propio equipo. No deben utilizarse para esterilizar equipos médicos.

### Ver también

📖 Modo programa [▶ 35]

## 2.6 Modificaciones y transformaciones

El equipo no debe transformarse ni modificarse sin autorización. No se podrá montar ni instalar ninguna pieza que no esté homologada por el fabricante.

Las transformaciones o modificaciones no autorizadas anularán la conformidad CE del equipo y este no podrá seguir funcionando.

El fabricante no se hace responsable de los daños, peligros o lesiones derivados de transformaciones o modificaciones no autorizadas o de la inobservancia de las instrucciones de este manual.

## 2.7 Comportamiento en caso de fallos de funcionamiento e irregularidades



El equipo sólo debe utilizarse en perfecto estado. Si usted, como operador, observa alguna irregularidad, fallo de funcionamiento o daño, ponga el equipo fuera de servicio inmediatamente e informe a su superior.



Para obtener información sobre la solución de problemas, consulte ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

### Ver también

📖 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 46]

## 2.8 Comportamiento en caso de accidente



1. Mantener la calma. Actuar con reflexión y decisión. Prestar atención a la propia seguridad.
2. Desconectar el equipo y cerrar las válvulas de las botellas de gas.
3. Llamar a un médico.

4. Iniciar las medidas de primeros auxilios. Si está disponible: Llamar al personal con formación de primeros auxilios.

En caso de contacto del CO<sub>2</sub> con los ojos:



1. Lavar inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos.
2. Consultar a un médico.

En caso de contacto del CO<sub>2</sub> con la piel:

1. En caso de quemaduras por frío, lavar con agua durante al menos 15 minutos.
2. Cubrir la quemadura con material estéril.
3. Consultar a un médico.

Inhalación de CO<sub>2</sub> o N<sub>2</sub>:

Las concentraciones elevadas pueden provocar asfixia. Los síntomas pueden incluir pérdida de movilidad y de consciencia. La persona afectada no nota la asfixia.

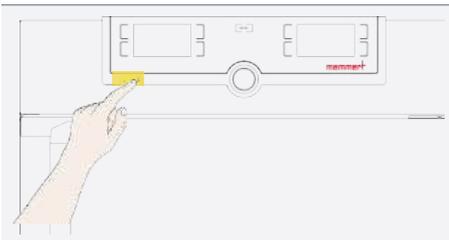
Las bajas concentraciones de CO<sub>2</sub> provocan una respiración acelerada y dolor de cabeza.

1. Trasladar a la persona afectada al aire fresco utilizando un equipo respiratorio autónomo.
2. Mantener el calor y la calma.
3. Consultar a un médico.
4. En caso de parada respiratoria, administrar respiración artificial.

En caso de fuga de gas:

1. Abandonar la estancia inmediatamente, avisar a los demás y ventilar la estancia.
2. Utilizar un equipo respiratorio autónomo al volver a entrar, a menos que se demuestre que la atmósfera no es peligrosa.

## 2.9 Desconexión del equipo en caso de emergencia



1. Pulse el interruptor principal en el equipo.
  2. Extraiga el enchufe de alimentación de la fuente de alimentación.
- ⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del equipo de la red de alimentación eléctrica.

## 3. Estructura y descripción

### 3.1 Estructura



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Puerta interior de cristal	4 Bandeja perforada de acero inoxidable
5 Pies ajustables	6 Placa de características

### 3.2 Descripción funcional

El aire del equipo se calienta mediante un sistema de calefacción integral de gran superficie.

En los equipos con regulación pasiva de la humedad, el interior se humidifica por evaporación desde un recipiente de agua situado en el interior. En los equipos con regulación activa de la humedad, el interior puede humidificarse mediante un generador de vapor caliente situado en la parte trasera del equipo, que vaporiza agua desde un bidón de forma dosificada. El vapor caliente estéril se introduce en el interior por encima del ventilador y se mezcla con el flujo de aire. En los equipos con recipiente de agua, la humedad se limita mediante una trampa de humedad Peltier situada en la pared trasera del equipo. En los equipos con humedad activa, la deshumidificación tiene lugar mediante el suministro dosificado de aire fresco a través de un filtro estéril.

El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el nitrógeno (N<sub>2</sub>, solo si el equipamiento incluye un módulo de O<sub>2</sub>) también se introducen en el interior a través de filtros estériles. La ventilación interior garantiza una distribución uniforme de los gases y, por tanto, una atmósfera homogénea. La concentración de oxígeno se regula mediante el suministro de nitrógeno: Si se añade nitrógeno, la concentración de oxígeno disminuye.

### 3.3 Materiales

Para la carcasa exterior, Memmert utiliza acero inoxidable (n.º mat. 1.4016 - ASTM 430) y para el interior, acero inoxidable (n.º mat. 1.4301 - ASTM 304) que se caracteriza por su gran estabilidad, sus óptimas propiedades higiénicas y su resistencia a la corrosión frente a muchos (no todos) compuestos químicos (cuidado, p. ej., con los compuestos clorados).

Debe comprobarse cuidadosamente la compatibilidad química del material de carga del equipo con los materiales mencionados. Puede solicitarse al fabricante una tabla de resistencia de los materiales.

### 3.4 Equipamiento eléctrico

- Tensión de funcionamiento y consumo de corriente: Véase ▶3.6 Placa de características o ▶3.7 Datos técnicos
- Grado de protección IP 20 según DIN EN 60529
- Clase de protección I, es decir, aislamiento operativo con toma de tierra de protección según EN 61010
- Supresión de radiointerferencias según EN 55011, clase B
- Fusible de protección del equipo: fusible rápido 250 V/15 A
- El regulador de temperatura está protegido mediante un fusible de baja intensidad de 100 mA (160 mA a 115 V)

#### Ver también

- Datos técnicos [▶ 15]
- Placa de características [▶ 14]

### 3.5 Conexiones e interfaces

#### 3.5.1 Conexión eléctrica

El equipo está diseñado para funcionar conectado a una red de suministro eléctrico con una impedancia del sistema  $Z_{m\acute{a}x}$  en el punto de transferencia (conexión doméstica) de 0,292 ohm como máximo. La entidad explotadora debe asegurarse de que el equipo solo funcione conectado a una red de suministro eléctrico que cumpla estos requisitos.

Si es necesario, la impedancia del sistema puede consultarse a la compañía eléctrica local. Al realizar la conexión, tenga en cuenta la normativa específica del país (p. ej., en Alemania DIN VDE 0100 con interruptor diferencial).

#### 3.5.2 Interfaces de comunicación

Las interfaces de comunicación están previstas para equipos que cumplan los requisitos previstos en la norma IEC 60950-1.

#### Interfaz Ethernet



En el manual del software AtmoCONTROL se explica cómo copiar programas vía Ethernet.

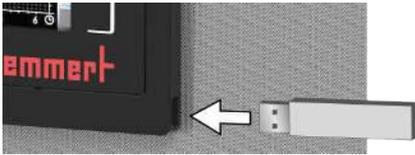


El equipo se puede conectar a una red a través de una interfaz Ethernet para copiar al equipo los programas generados con el software AtmoCONTROL, además de leer protocolos.

Cada equipo conectado debe contar con una dirección IP clara para su identificación. En ▶ 8.3.2 Dirección IP y máscara de subred se explica cómo configurar la dirección IP.

También se puede conectar el equipo opcionalmente con un convertidor de USB-Ethernet directamente a la interfaz USB de un PC o portátil (véase ▶3.10 Volumen de suministro).

#### Interfaz USB



El equipo viene de serie con una interfaz USB según la especificación USB. Esto sirve para lo siguiente:

- Volcar programas de un soporte de datos USB al equipo (véase ▶8.6 Programa)
- Exportar protocolos del equipo a un soporte de datos USB (véase ▶8.8 Protocolo)
- Cargar datos ID DE USUARIO de un soporte de datos USB al equipo (véase ▶8.9 USER-ID)

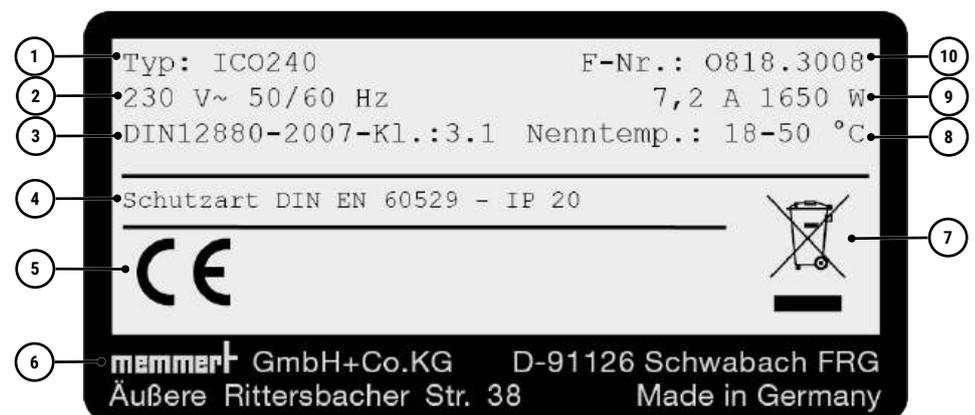
La interfaz USB se halla en un costado, en la parte inferior derecha del ControlCOCKPIT.

#### Ver también

- ▣ Dirección IP y máscara de subred [▶ 53]
- ▣ Volumen de suministro [▶ 17]
- ▣ Programa [▶ 61]
- ▣ Protocolo [▶ 63]
- ▣ USER-ID [▶ 63]

## 3.6 Placa de características

La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en el lado derecho de la parte delantera del equipo, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).



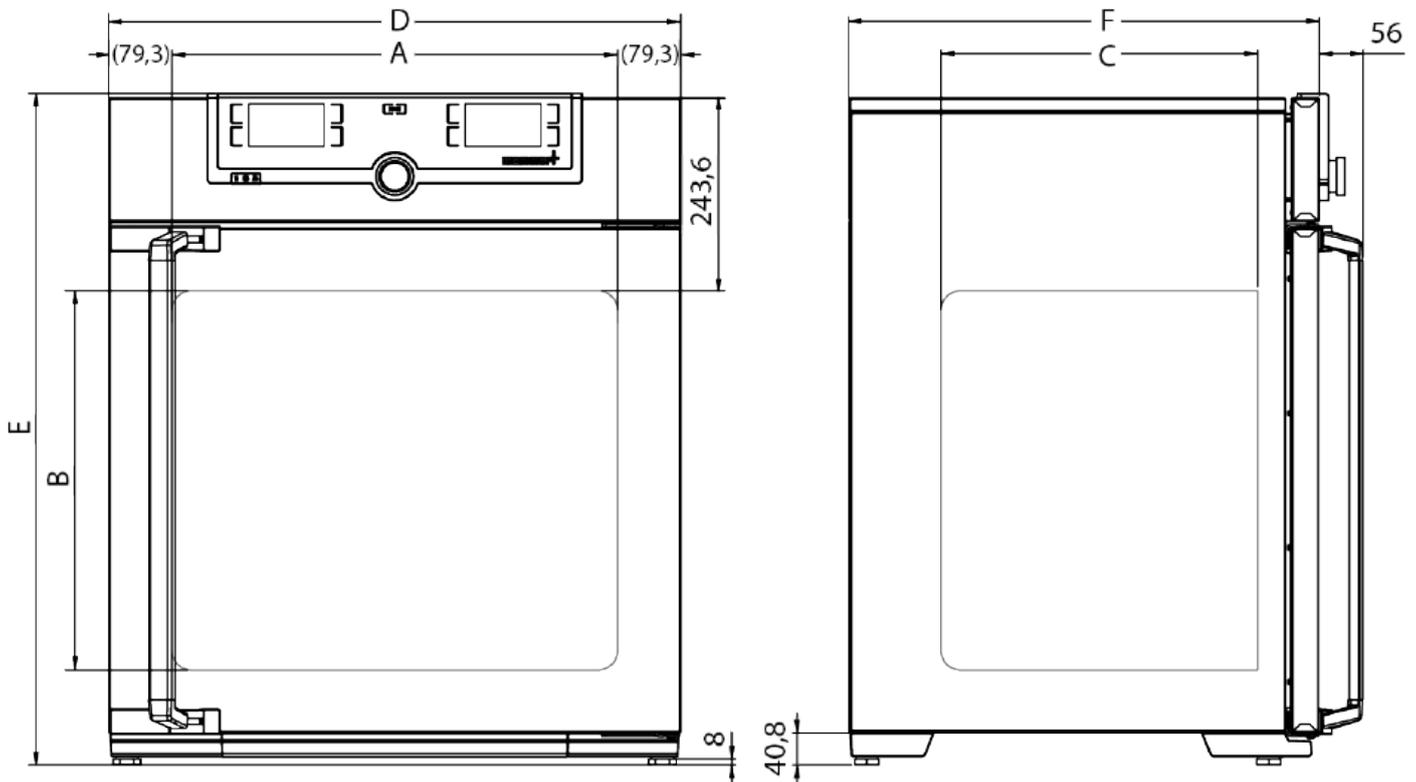
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

#### Ver también

- ▣ Estructura [▶ 12]

### 3.7 Datos técnicos

Tamaño del equipo				50	105	150	240
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	56	107	156	241
	Ancho	A	mm	400	560	560	600
	Altura	B	mm	425	480	700	810
	Profundidad	C	mm	330	400	400	500
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	6	10	12
	Carga máx. por elemento insertable		kg	15	15	15	15
	Carga máx. por equipo		kg	75	90	120	140
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	559	719	719	759
	Altura	E	mm	795	850	1070	1180
	Profundidad	F	mm	521	591	591	691
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 por encima de la temperatura ambiente hasta +50			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+18 hasta +50			
	Precisión de ajuste		°C	0,1			
	Fluctuación temporal de la temperatura (según DIN 12880:2007-05) a 37 °C		K	± 0,1			
	Desviación espacial de la temperatura (según DIN 12880:2007-05) a 37 °C		K	± 0,3			
Humedad	Rango de ajuste de la regulación activa de la humedad (opción K7)		% hr	40 hasta 97 y hr Off			
	Precisión de ajuste		% hr	0,5			
CO <sub>2</sub>	Rango de ajuste		%	0 hasta 20			
	Precisión de ajuste		%	0,1			
O <sub>2</sub>	Rango de ajuste (opcional y solo para equipos con regulación activa de la humedad)		%	1 hasta 20			
	Precisión de ajuste		%	0,1			
Otros datos	Consumo de potencia	230 V	W	1100	1300	1500	1650
	Consumo de potencia	115 V	W	1100	1300	1500	1650
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	4,8	5,7	6,6	7,2
	Consumo máx. de corriente	115 V	A	9,6	11,4	13,1	14,4
Datos del embalaje	Peso neto		kg	55	75	90	110
	Peso bruto		kg	74	100	116	145
	Ancho		mm	730	800	800	840
	Altura		mm	950	1030	1250	1360
	Profundidad		mm	640	800	800	900



### 3.8 Directrices y normas aplicadas

#### 3.8.1 Declaración de conformidad



La declaración de conformidad de la UE para el equipo puede consultarse en línea:

Inglés: <http://www.memmert.com>

Alemán: <http://www.memmert.com>

Tal y como prescribe la siguiente lista de normas y directivas, los productos de las presentes instrucciones reciben el marcado CE por parte de la empresa Memmert:

Directiva de baja tensión 2014/35/UE

- EN 61010-1:2010, EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04, EN 61010-1:2010/A1:2019; EN IEC 61010-2-010:2020

Directiva CEM 2014/30/UE

Directiva 2014/30/UE con cambios (Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética). Normas aplicadas, en este caso:

- EN 61326-1:2013

Directiva 2011/65/UE

Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

#### 3.8.2 Conformidad de materiales

Confirmamos que siempre informamos a nuestros proveedores, de acuerdo con nuestra **norma interna de conformidad de materiales de Memmert GmbH + Co KG**, de las restricciones legales relativas a las sustancias para que puedan comprobar continuamente las publicaciones originales del legislador. El cumplimiento de todos los

requisitos aplicables o mencionados para la conformidad de materiales, incluidos en la norma interna, es una condición para los proveedores y las entregas. Esto y nuestras propias observaciones nos permiten actualizar continuamente nuestros conocimientos según nuestro leal saber y entender.

De acuerdo con la normativa REACH y la directiva RoHS, Memmert pone a disposición en línea la información sobre sustancias químicas en los equipos Memmert en:

[www.memmert.com](http://www.memmert.com)

### 3.8.2.1 Información REACH de Memmert GmbH + Co. KG conforme a la normativa (CE) n.º 1907/2006, art. 33

Sobre la base de la información actual, confirmamos que los equipos suministrados por nosotros incluyen productos o productos parciales que contienen sustancias extremadamente preocupantes (SVHC en los componentes mencionados) de la lista de candidatos en concentraciones superiores al 0,1 % en masa:

Parte del equipo	Sustancia de la lista de candidatos SVHC	N.º CAS
Elementos calefactores PTC	Plomo	■ 7439-92-1
Lámina azul de protección de la carcasa	Tris(4-nonilfenil, ramificado y lineal) fosfito	■ 26523-78-4 ■ 3050-88-2 ■ 31631-13-7 ■ 106599-06-8
Insertos de estanquidad de NBR	2,2'-metilénbis(4-metil 6-terc-butilfenol)	■ 119-47-1

### 3.8.2.2 Información RoHS de Memmert GmbH + Co. KG conforme a la directiva 2011/65/UE y a la directiva delegada 2015/863

Confirmamos el cumplimiento de las restricciones relativas a las sustancias según 2011/65/UE para los productos, accesorios y piezas de repuesto suministrados. En lo relativo a la sustancia plomo, nosotros o nuestros proveedores hacemos un uso fidedigno de las aplicaciones exentas de la restricción para plomo de acuerdo con el Anexo III.

## 3.9 Condiciones de entorno

- El equipo solo debe utilizarse en espacios cerrados y en las siguientes condiciones de entorno:

Temperatura ambiente	10 °C hasta 35 °C
Humedad del aire	máx. 70 % sin condensación
Categoría de sobretensión	II
Grado de suciedad	2
Altura de instalación sobre el nivel del mar	2000 m sobre el nivel del mar
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	115 V CA (± 10 %) 230 V CA (± 10 %)

- El equipo no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas. El aire ambiente no debe contener polvos, gases, vapores ni mezclas de gas y aire explosivos. El equipo no está protegido contra explosión.
- Una gran formación de polvo o vapores agresivos en el entorno del equipo puede provocar depósitos y/o corrosión en el interior del equipo y, en consecuencia, cortocircuitos o daños en la electrónica. Por lo tanto, deben tomarse precauciones suficientes contra una gran formación de polvo o vapores agresivos.

## 3.10 Volumen de suministro

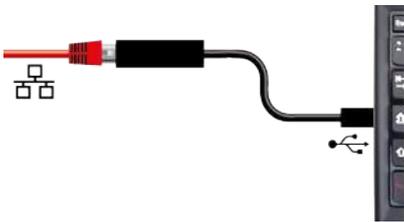
- Cable de conexión a la red de alimentación
- 1 o 2 bandejas perforadas de acero inoxidable (capacidad de carga de 15 kg cada una)
- Recipiente de acero inoxidable para el agua (solo con regulación pasiva de la humedad)

- Bidón de agua con manguera de conexión
- Tapón de silicona en el interior (blanco)
- Tapón de silicona en la parte posterior del equipo (verde)
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración
- Material de fijación embalado por separado para fijación en la pared (véase ▶4.6.2 Protección antivuelco).

**Ver también**

- Protección antivuelco [▶ 21]

### 3.11 Accesorios opcionales



Con un conversor Ethernet-USB es posible conectar el puerto Ethernet del equipo al puerto USB de un PC/portátil.

## 4. Entrega, transporte e instalación

### 4.1 Seguridad

#### ⚠ ATENCIÓN



#### Elevación incorrecta del equipo

El equipo es pesado. Puede lesionarse debido al peso del equipo si intenta levantarlo usted solo.

- Respete el número de personas necesario para transportar el equipo.
- Los equipos más grandes no deben acarrear, sino transportarse únicamente con elevador de horquilla o carretilla elevadora.

50	105	150	240

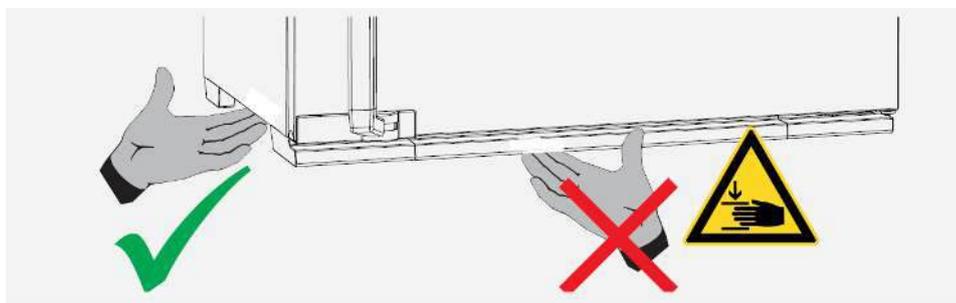
#### ⚠ ATENCIÓN



#### Peligro de aplastamiento por equipo pesado

El equipo es pesado. Puede sufrir lesiones por aplastamiento en las manos o los pies al transportar e instalar el equipo.

- Use guantes y calzado de protección.
- Para transportarlo, introduzca la mano por el lateral del equipo.



#### ⚠ ATENCIÓN



#### Riesgo de lesiones por caída del equipo durante el transporte

El equipo es pesado. El equipo podría caerse y lesionarle.

- No incline nunca el equipo y transpórtelo únicamente en posición vertical y descargado (excluidos accesorios estándar como rejillas o bandejas).
- Los equipos con ruedas siempre deben ser movidos por al menos dos personas.

### 4.2 Entrega

El equipo está embalado en cartón y se entrega sobre un palé de madera.

### 4.3 Transporte

El equipo puede transportarse de distintas formas en función de su tamaño:

- Con elevador de horquilla o carretilla elevadora; para ello, pasar las horquillas del elevador completamente por debajo del palé

## 4.4 Desembalaje

- No desembale el equipo hasta que esté en su lugar de instalación.
- Retire el embalaje de cartón hacia arriba, córtelo con cuidado a lo largo de un borde o extraiga los tornillos y retire la caja de madera.

### Comprobación de integridad y daños durante el transporte

- Compruebe la integridad del volumen de suministro con el albarán de entrega.
- Compruebe si el equipo está dañado.

Si observa alguna desviación respecto al volumen de suministro, daños o irregularidades, no ponga el equipo en funcionamiento y notifíquelo a la empresa de transporte y al fabricante.

### Retirada de la protección para transporte

- Retire la protección para transporte. Esta se encuentra entre la bisagra de la puerta, la puerta y el marco y debe retirarse después de abrir la puerta.

### Reciclaje del material de embalaje

- Elimine el material de embalaje (cartón, madera, lámina de plástico) de acuerdo con la normativa legal para el material correspondiente en su país.

## 4.5 Almacenamiento tras la entrega

Si el equipo se va a almacenar inicialmente después de la entrega:

- Tenga en cuenta las condiciones de almacenamiento (véase ▶10.1 Almacenamiento y transporte)

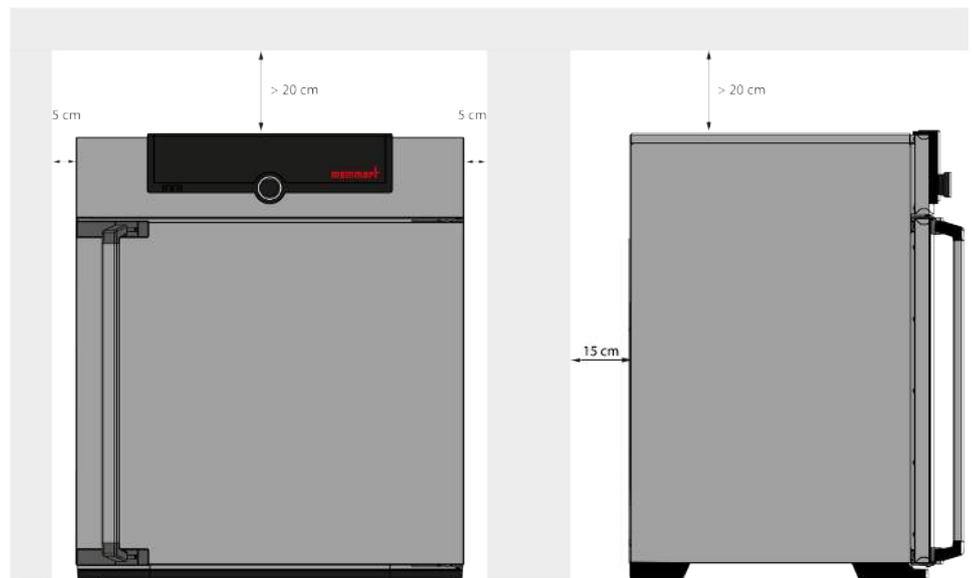
### Ver también

📄 Almacenamiento y transporte [▶ 67]

## 4.6 Instalación

### 4.6.1 Requisitos

- ✓ El lugar de instalación debe estar nivelado y horizontal para soportar con seguridad el peso del equipo (véase ▶3.7 Datos técnicos). Coloque el equipo sobre una superficie resistente al calor, ignífuga y no inflamable.
- ✓ Dependiendo del modelo (véase ▶3.6 Placa de características), en el lugar de instalación debe disponerse de una toma de corriente de 230 V o 115 V.
- ✓ El equipo emite pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> al entorno durante su funcionamiento. Por lo tanto, debe ser posible ventilar el lugar de instalación.
- ✓ La distancia entre la pared y la pared trasera del equipo debe ser de al menos 15 cm.
- ✓ La distancia al techo no debe ser inferior a 20 cm y la distancia lateral a la pared o a un equipo adyacente no debe ser inferior a 5 cm. En principio, debe garantizarse una circulación de aire suficiente en el entorno del equipo.
- ▶ Coloque el equipo en la posición prevista, tal y como se muestra a continuación.

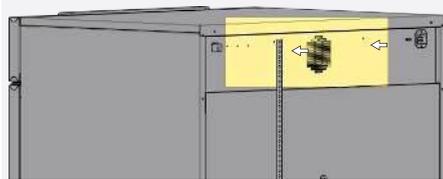


### Ver también

-  Datos técnicos [▶ 15]
-  Placa de características [▶ 14]

## 4.6.2 Protección antivuelco

Fije siempre el equipo a la pared con la protección antivuelco. La protección antivuelco está incluida en el volumen de suministro.



1. Atornille la protección antivuelco en la parte posterior del equipo, tal como se muestra.



En función de las condiciones ambientales, la protección antivuelco puede fijarse opcionalmente a uno de los dos orificios del equipo.



2. Doble la protección antivuelco 90° hacia arriba a la distancia deseada de la pared (tenga en cuenta la distancia mínima de la pared).
3. Taladre el orificio, inserte el taco y atornille la protección antivuelco a una pared adecuada.

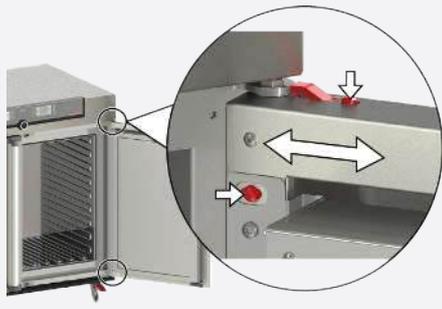
## 4.6.3 Ajuste de las puertas

En estos equipos es posible ajustar las puertas, por ejemplo, si se alabean debido a las condiciones del suelo. Para ello, cada puerta tiene dos tornillos de ajuste en la parte superior e inferior.

Corrija primero el ajuste en la parte superior de la puerta y, solo después, en la parte inferior si no es suficiente.



El ajuste de las puertas también está disponible como vídeo de servicio:  
[www.memmert.com/de/downloads/media/service-videos/](http://www.memmert.com/de/downloads/media/service-videos/)



1. Abra la puerta.
2. Afloje los tornillos.
3. Corrija la posición de la puerta.
4. Vuelva a apretar los tornillos.
5. Compruebe el ajuste de la puerta.
6. Reajústelo en caso necesario.

## 5. Puesta en marcha

### 5.1 Primera puesta en marcha

#### ⚠ ADVERTENCIA



**La condensación en el interior del equipo puede provocar un cortocircuito.**

Debido a las oscilaciones de temperatura durante el transporte, puede formarse condensación en el interior del equipo.

- Después del transporte o almacenamiento en condiciones de humedad, deje que el equipo permanezca durante al menos 24 horas sin embalar en condiciones ambientales normales.
- No conecte el equipo a la tensión de alimentación durante este tiempo.

#### AVISO



**Al poner en marcha el equipo por primera vez, no lo deje sin supervisión hasta que haya alcanzado un estado estable.**

- Tenga en cuenta la normativa específica del país para la conexión.
- Tenga en cuenta los valores de conexión y potencia (véase ▶3.6 Placa de características y ▶3.7 Datos técnicos).
- Asegúrese de que la conexión a la toma de tierra de protección es segura.

#### Ver también

- 📄 Placa de características [▶ 14]
- 📄 Datos técnicos [▶ 15]

### 5.2 Conexión del equipo al suministro eléctrico



Para realizar la conexión, tenga en cuenta la normativa específica del país (p. ej., en Alemania DIN VDE 0100 con interruptor diferencial).

Tenga en cuenta los valores de conexión y potencia (véase ▶3.6 Placa de características y ▶3.7 Datos técnicos).

Asegúrese de que la conexión a la toma de tierra de protección es segura.



Coloque el cable de red de forma que

- no se pueda tropezar con él.
- no pueda entrar en contacto con piezas calientes.
- siempre esté accesible y pueda desconectarse rápidamente, por ejemplo, en caso de avería o emergencia.

#### Ver también

- 📄 Placa de características [▶ 14]
- 📄 Datos técnicos [▶ 15]

### 5.3 Especificación relativa al agua

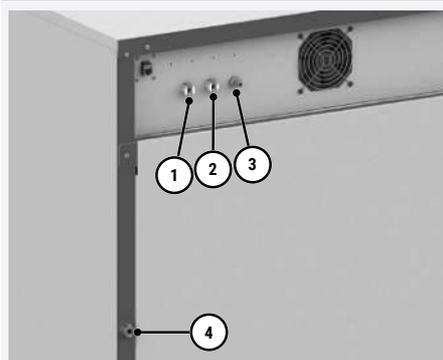
En los equipos de Memmert sólo puede utilizarse agua que cumpla las siguientes especificaciones:

- Agua desmineralizada / desalinizada / destilada (se utilizan habitualmente diversos términos al respecto) para una evaporación sin residuos, conforme a las normas VDE 0510, DIN 43530
- Conductividad aproximada  $> 1; < 10 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Valor ph neutro (entre 5 y 7)
- Sin cloro

Debe evitarse el uso de agua bidestilada / agua ultrapura / cualquier otro tipo de agua extrapurificada (también se utilizan habitualmente diversos términos al respecto) con un valor de conductividad inferior a aproximadamente  $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$ . Su uso no es necesario y podría provocar daños en el equipo, incluida la corrosión de los componentes metálicos del equipo. El agua de tipo inadecuado con una conductancia superior a  $10 \mu\text{S}/\text{cm}$  provoca daños en el equipo debido a los residuos durante la evaporación, incluida la formación de depósitos de cal.

### 5.4 Conexión y llenado del depósito de agua

Para equipos con regulación activa de la humedad



1. Llene el depósito de agua.
2. Conecte la manguera suministrada a la conexión «H<sub>2</sub>O» situada en la parte posterior del armario.

### 5.5 Inserción del recipiente de agua

Para equipos con regulación pasiva de la humedad

#### AVISO



No se debe derramar agua y no debe caer agua desde el recipiente al suelo ya que, de lo contrario, la humedad aumentará hasta niveles inaceptables.



1. Coloque el labio de sellado suministrado en el lado estrecho del recipiente de agua.
  2. Llene el recipiente con 1,5 a 2 cm de agua (véase ▶5.3 Especificación relativa al agua).
  3. Coloque el recipiente de agua lleno, con el labio de sellado montado, en el centro del suelo del equipo.
  4. Desplace con cuidado el recipiente de agua hacia la pared trasera, hasta que el labio de sellado quede situado debajo del conducto de ventilación, completamente contra la pared trasera.
- ⇒ El labio de sellado es atraído magnéticamente hacia la pared trasera y dirige el agua que se condensa en la barrera de humedad de vuelta al recipiente de agua.

## Ver también

📄 Especificación relativa al agua [▶ 24]

5.6 Conexión de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>

## ⚠️ ADVERTENCIA



**Peligro de explosión e intoxicación si se introducen gases/sustancias distintas del gas inerte.**

La explosión de los gases puede causar lesiones corporales y daños materiales graves.

La inhalación de los gases puede causar lesiones corporales graves.

- Solo puede introducirse gas inerte (nitrógeno, helio, neón, argón, criptón) en el equipo a través de la conexión de gas situada en la parte posterior del equipo.

## ⚠️ ADVERTENCIA



**Explosión de las botellas de gas**

Las botellas de gas pueden reventar o explotar a altas temperaturas. La explosión de las botellas de gas puede causar lesiones corporales y daños materiales graves.

- No utilice fuego en el área de las botellas de gas.
- Almacene las botellas de gas en un lugar bien ventilado a menos de 50 °C.
- Evite la entrada de agua, así como el reflujo al recipiente de gas.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas del suministrador de gas.

## ⚠️ ATENCIÓN



**Peligro de asfixia**

El CO<sub>2</sub> y el N<sub>2</sub> pueden tener un efecto asfixiante en altas concentraciones. El equipo emite pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> al entorno durante su funcionamiento normal.

- Asegúrese de que el lugar de instalación está suficientemente ventilado.
- Se requiere un caudal de aire de salida de 250 m<sup>3</sup>/h.
- Cierre siempre la válvula de cierre o el manorreductor de las botellas de gas cuando no utilice el equipo.

## ⚠️ ATENCIÓN



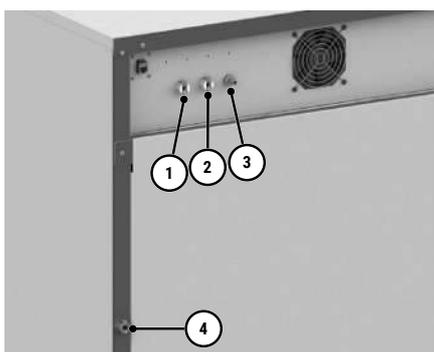
**Quemaduras por frío y congelación**

Las altas concentraciones de CO<sub>2</sub> pueden provocar quemaduras por frío o congelación.

- Evite el contacto del gas CO<sub>2</sub> con la piel y los ojos.

## Especificación del gas

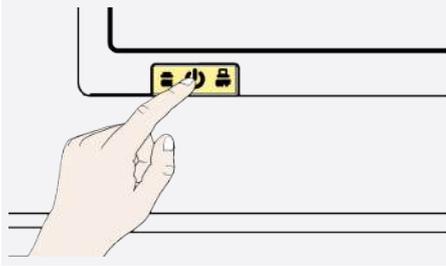
- Dióxido de carbono 4.5
- Pureza 99,995 en % vol.



1 CO <sub>2</sub>	2 CO <sub>2</sub> (opcional)
3 N <sub>2</sub> (solo para equipos con módulo de O <sub>2</sub> )	4 Conexión de agua (solo para equipos con regulación activa de la humedad)

1. Conecte las mangueras de conexión de gas suministradas a las botellas de gas CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> (manorreductores) y a las conexiones «CO<sub>2</sub> In» y «N<sub>2</sub> In» (N<sub>2</sub> solo en equipos con regulación activa de la humedad) de la parte posterior del equipo.
2. Ajuste el manorreductor a un valor entre 1,0 y 1,2 bar.

## 5.7 Conexión del equipo



1. Encienda el equipo pulsando el interruptor principal situado en la parte delantera del equipo.  
⇒ El proceso de arranque se indica mediante tres puntos blancos **•••** (véase ▶7.1 Mensaje de advertencia de la función de supervisión).

Si los puntos aparecen en un color diferente, se ha producido un error (véase ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error).



Después de encender el equipo por primera vez, las indicaciones aparecen por defecto en inglés.

En ▶8.2 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma se describe la forma de cambiar el idioma. No obstante, antes de hacerlo, lea el capítulo siguiente sobre el funcionamiento básico del equipo.

### Ver también

- 📖 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma [▶ 51]
- 📖 Mensaje de advertencia de la función de supervisión [▶ 46]
- 📖 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 46]

## 6. Funcionamiento y manejo

### ⚠️ ADVERTENCIA



#### Explosión de las botellas de gas

Las botellas de gas pueden reventar o explotar a altas temperaturas. La explosión de las botellas de gas puede causar lesiones corporales y daños materiales graves.

- No utilice fuego en el área de las botellas de gas.
- Almacene las botellas de gas en un lugar bien ventilado a menos de 50 °C.
- Evite la entrada de agua, así como el refluo al recipiente de gas.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas del suministrador de gas.

### ⚠️ ATENCIÓN



#### Peligro de asfixia

El CO<sub>2</sub> y el N<sub>2</sub> pueden tener un efecto asfixiante en altas concentraciones. El equipo emite pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> al entorno durante su funcionamiento normal.

- Asegúrese de que el lugar de instalación está suficientemente ventilado.
- Se requiere un caudal de aire de salida de 250 m<sup>3</sup>/h.
- Cierre siempre la válvula de cierre o el manorreductor de las botellas de gas cuando no utilice el equipo.

### ⚠️ ATENCIÓN



#### Quemaduras por frío y congelación

Las altas concentraciones de CO<sub>2</sub> pueden provocar quemaduras por frío o congelación.

- Evite el contacto del gas CO<sub>2</sub> con la piel y los ojos.

### 6.1 Personal operativo

El manejo del equipo solo puede ser realizado por personas mayores de edad que hayan recibido la instrucción pertinente. El personal que vaya a recibir capacitación, instrucción o formación general solo podrá trabajar en el equipo bajo la supervisión constante de una persona experimentada.

### 6.2 Apertura de la puerta

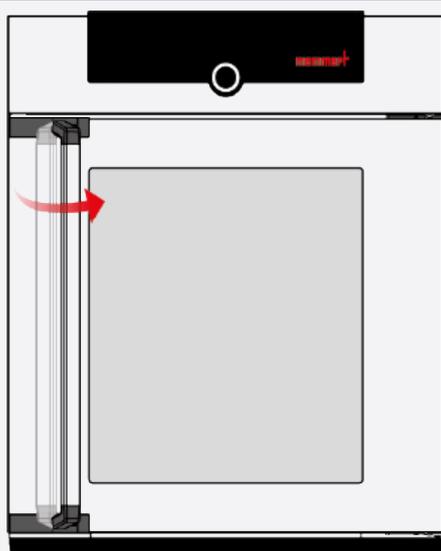
### ⚠️ ADVERTENCIA



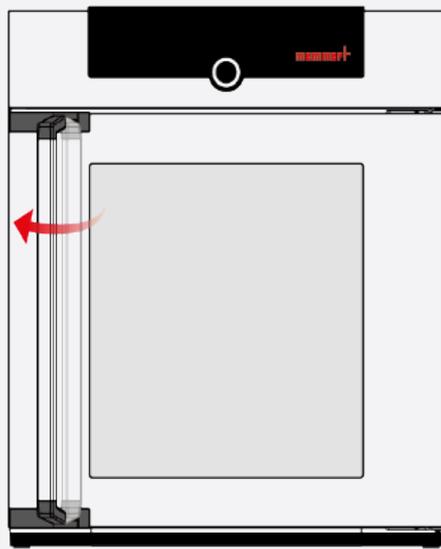
#### Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta

Si el equipo funciona con la puerta abierta, puede sobrecalentarse y constituir un peligro de incendio.

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.



1. Abra la puerta tirando de la manilla hacia un lado.



2. Cierre la puerta presionándola y empujando la manilla hacia un lado.

#### Comportamiento del equipo con la puerta abierta

- En el regulador aparece el símbolo de «Puerta abierta»
- Desconexión de los calefactores
- Desconexión del ventilador
- Alarma acústica después de 30 segundos
- En caso dado, mensaje de alarma de CO<sub>2</sub> y temperatura



Si la puerta se deja abierta durante mucho tiempo durante el funcionamiento, suena una señal acústica. Puede confirmarlo pulsando el botón de confirmación.

## 6.3 Cargar el equipo

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Vapores y gases tóxicos o explosivos

Pueden producirse vapores o gases tóxicos o explosivos al cargar el equipo con material de carga inadecuado. Esto puede hacer que el equipo explote y las personas pueden resultar gravemente heridas o intoxicadas.

- El equipo sólo debe cargarse con materiales y sustancias que no puedan emitir vapores tóxicos o explosivos a la temperatura ajustada y que no puedan explotar, estallar o incendiarse por sí solos.

### AVISO



#### Compatibilidad química del material de carga

La incompatibilidad química puede provocar daños materiales en el equipo.

- Debe comprobarse la compatibilidad química de los materiales del equipo con el material de carga (véase ▶3.3 Materiales).



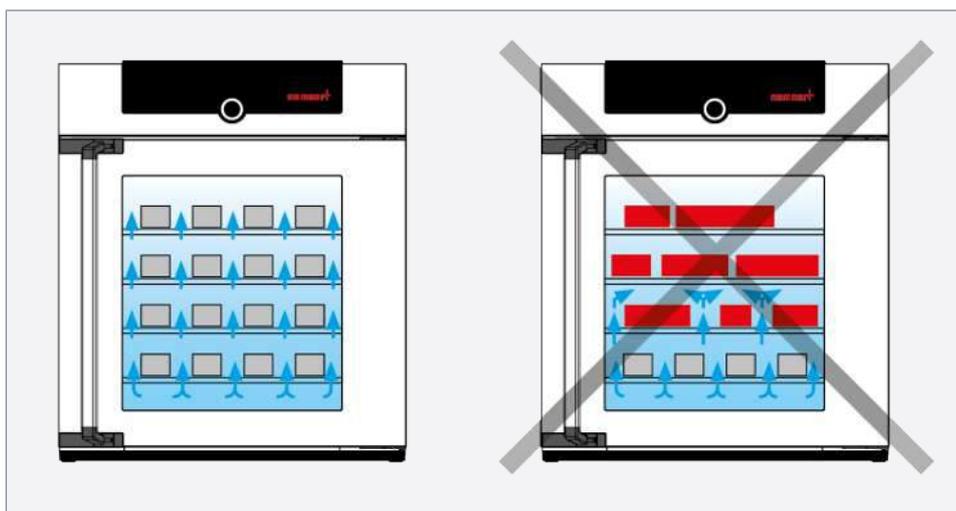
Introduzca las rejillas o bandejas insertables. El número máximo y la capacidad de carga pueden consultarse en los ▶3.7 Datos técnicos.



El equipo puede esterilizarse antes de la carga (véase ▶6.8 Esterilización del equipo).

El equipo no debe cargarse excesivamente para garantizar una circulación de aire adecuada en el interior. En caso de carga inadecuada (demasiado compacta), es posible que se supere la temperatura ajustada o que solo se alcance tras un periodo de tiempo más largo.

- No coloque ningún material de carga en el suelo, en las paredes laterales ni directamente bajo el techo del interior.
- Para cargar el equipo, siga las instrucciones del adhesivo «carga correcta» situado en el equipo.



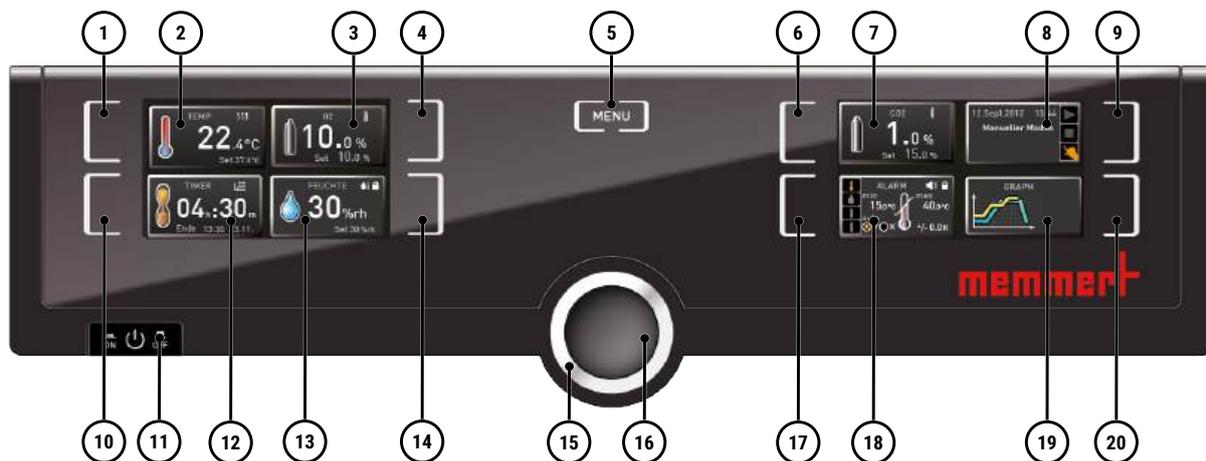
#### Ver también

- Materiales [▶ 13]
- Esterilización del equipo [▶ 44]
- Datos técnicos [▶ 15]

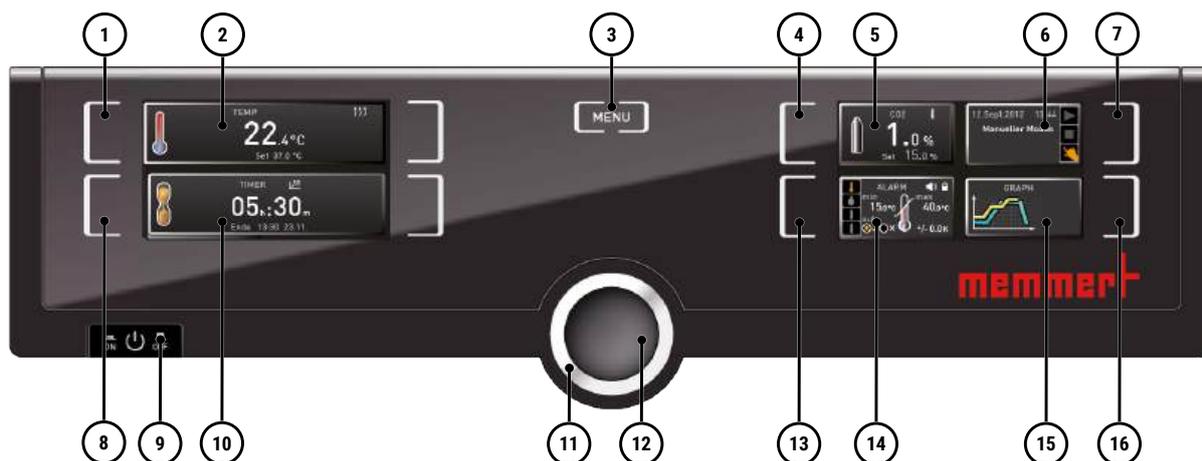
## 6.4 Manejo del equipo

### 6.4.1 ControlCOCKPIT

En modo manual, los parámetros deseados se introducen en el ControlCOCKPIT situado en la parte delantera del equipo. Aquí también se pueden realizar ajustes básicos (**Modo menú**). También se muestran mensajes de advertencia, p. ej., si se supera la temperatura. En el modo programa se muestran los parámetros programados, el nombre del programa, el segmento de programa activo en ese momento y el tiempo de ejecución restante.



1	Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2	Indicación de la temperatura de consigna y real
3	Indicación del valor de consigna y real de O2	4	Botón de activación: ajuste del valor de consigna de O2
5	Cambio al modo menú	6	Botón de activación: ajuste del valor de consigna de CO2
7	Indicación del valor de consigna y real de CO2	8	Indicación del estado del equipo y del programa
9	Botón de activación: estado del equipo	10	Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
11	Interruptor principal	12	Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
13	Indicación del valor de consigna y real de humedad	14	Botón de activación: regulación de humedad
15	Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	16	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)
17	Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura, la humedad, el CO2 y el O2	18	Indicación de la supervisión de la temperatura, la humedad, el CO2 y el O2
19	Representación gráfica de los valores de consigna y reales	20	Botón de activación: representación gráfica



1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Cambio al modo menú	4 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de CO2
5 Indicación del valor de consigna y real de CO2	6 Indicación del estado del equipo y del programa
7 Botón de activación: estado del equipo	8 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
9 Interruptor principal	10 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
11 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	12 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)
13 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura, la humedad, el CO2 y el O2	14 Indicación de la supervisión de la temperatura, la humedad, el CO2 y el O2
15 Representación gráfica del valor de consigna y real	16 Botón de activación: representación gráfica

### 6.4.2 Manejo básico

En general, todos los ajustes se realizan según el siguiente esquema:




Active el parámetro deseado (p. ej., la temperatura):

- Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente.
  - ⇒ La indicación activada se resalta en color, las demás indicaciones se atenúan.
  - ⇒ El valor de consigna (set) se muestra con un fondo de color.
- Ajuste el valor de consigna deseado (p. ej., 37,0 °C) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.

	<p>3. Guarde el valor ajustado pulsando el botón de confirmación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La indicación vuelve al estado normal y el equipo empieza a regular al valor de consigna.</li> <li>⇒ Los ajustes de otros parámetros y funciones (presión) pueden realizarse de igual modo.</li> </ul>
	<p>Transcurridos unos 30 segundos sin introducir y confirmar nuevos valores, el equipo vuelve automáticamente a los valores anteriores.</p>
	<p>Para cancelar el procedimiento de ajuste:</p> <p>4. Pulse de nuevo el botón de activación situado a la derecha o a la izquierda de la indicación de la que desea salir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ El equipo vuelve a los valores anteriores.</li> <li>⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.</li> </ul>

## 6.5 Modos de funcionamiento

### Modo manual

El equipo marcha en funcionamiento continuo con los valores ajustados en el ControlCOCKPIT.

- Véase ▶6.5.1 Modo manual

### Modo temporizador

Funcionamiento con reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días (temporizador): el equipo funciona con los valores ajustados solo hasta que transcurre el tiempo ajustado.

- Véase ▶6.5.2 Reloj digital marcha atrás

### Modo programa

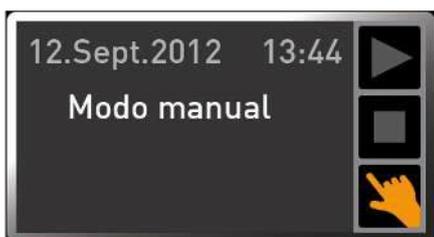
El equipo ejecuta automáticamente secuencias de programa que se programaron previamente en el PC/portátil mediante el software AtmoCONTROL y se transfirieron al equipo mediante un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet.

- Véase ▶6.5.3 Modo programa

### Modo control remoto

Mediante control remoto

- Véase ▶8.3.6 Control remoto



El modo de funcionamiento o el estado de funcionamiento del equipo se muestra en la indicación de estado. El estado de funcionamiento correspondiente puede reconocerse por la marca de color y la indicación de texto:

- ▶ El equipo está en modo programa
- El programa se ha detenido
- ▶ El equipo está en modo manual

En el ejemplo, el equipo está en modo manual, reconocible por el símbolo de color en forma de mano.



Cuando el equipo está en modo temporizador, esto se reconoce mediante la indicación de temporizador activo.



Cuando el equipo está en modo control remoto, esto se reconoce mediante el símbolo en la indicación de temperatura.

**Ver también**

- Modo manual [▶ 33]
- Reloj digital marcha atrás [▶ 34]
- Modo programa [▶ 35]
- Control remoto [▶ 54]

### 6.5.1 Modo manual

En este modo de funcionamiento, el equipo marcha en funcionamiento continuo con los valores ajustados en el ControlCOCKPIT.

Los siguientes parámetros (en cualquier orden) pueden ajustarse tras pulsar el botón de activación correspondiente, tal como se describe en ▶6.4.2 Manejo básico:

#### Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo .

La refrigeración se indica con el símbolo .

La unidad de indicación de la temperatura puede cambiarse entre °C y °F.

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.6 Placa de características y ▶3.7 Datos técnicos).



La humedad del aire elevada en el interior solo puede conseguirse sin condensación cuando el interior está completamente calentado. Por esta razón, la velocidad de aproximación al valor de consigna de humedad se regula dinámicamente en función de la temperatura del interior.

#### Humedad



Respecto al rango de ajuste, véase ▶3.7 Datos técnicos

La humidificación se indica con el símbolo .

La deshumidificación se indica con el símbolo .

#### CO<sub>2</sub>



Rango de ajuste: 0 hasta 20 % en pasos de 0,1 %



El número 1 o 2 en el símbolo de la botella de gas indica qué botella de gas está activa en ese momento.

O<sub>2</sub>



(solo con el equipo correspondiente)

Rango de ajuste: 1 hasta 20 % en pasos de 0,1 %

**Ver también**

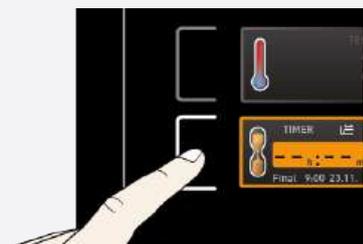
- ▣ Manejo básico [▶ 31]
- ▣ Placa de características [▶ 14]
- ▣ Datos técnicos [▶ 15]
- ▣ Datos técnicos [▶ 15]

### 6.5.2 Reloj digital marcha atrás



En el modo temporizador, puede ajustar el tiempo que el equipo debe funcionar con los valores ajustados. Para ello, el equipo debe estar en modo manual.

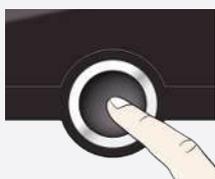
Hasta las 23 horas 59 minutos el tiempo se muestra en el formato hh:mm (horas:minutos), a partir de las 24 horas en el formato dd:hh (días:horas). El tiempo máximo de funcionamiento es de 99 días y 00 horas.



1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación del temporizador.  
⇒ Se activa la indicación del temporizador.



2. Gire el botón giratorio hasta que aparezca el tiempo de funcionamiento deseado.  
⇒ Debajo, se muestra en pequeño formato la hora estimada de finalización calculada.



3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.  
⇒ La indicación muestra ahora el tiempo restante en caracteres grandes y la hora estimada de finalización en caracteres pequeños.  
⇒ La indicación de estado muestra el temporizador activo.



4. Como se describe en ▶6.4.2 Manejo básico, defina los valores individuales que el equipo debe mantener durante el tiempo de funcionamiento ajustado.  
⇒ La modificación se aplicará inmediatamente.



Los valores ajustados también pueden modificarse en cualquier momento durante el tiempo de funcionamiento del temporizador.



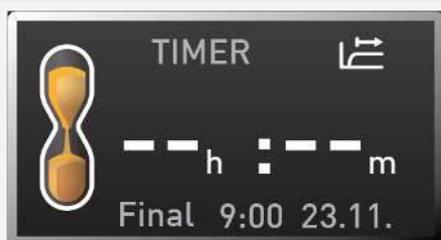
En **Setup** se puede ajustar si el temporizador debe funcionar o no en función del valor de consigna, es decir, si el tiempo de funcionamiento del temporizador debe iniciarse solo cuando se alcance una banda de tolerancia en torno a la temperatura de consigna o inmediatamente después de que se active el temporizador.

Si el temporizador está ajustado en función del valor de consigna, esto se indica mediante el símbolo  en la indicación del temporizador.



Cuando el temporizador ha finalizado, la indicación muestra 00h:00m.

- Todas las funciones se desactivan.
- Además suena una señal acústica, que puede desconectarse pulsando el botón de confirmación.



5. Para desconectar el temporizador, vuelva a acceder a la indicación del temporizador pulsando el botón de activación.
6. Retroceda el tiempo de funcionamiento con el botón giratorio hasta que aparezca --:--.
7. Acepte el ajuste pulsando el botón de confirmación.

#### Ver también

 Manejo básico [► 31]

### 6.5.3 Modo programa

#### AVISO



El modo de crear y guardar programas se describe en el manual del software AtmoCONTROL.

En este modo de funcionamiento, los programas guardados en el equipo pueden iniciarse con diferentes combinaciones escalonadas de los parámetros individuales, que el equipo procesa automáticamente una tras otra.

Los programas no se crean directamente en el equipo, sino externamente en un PC/portátil utilizando el software AtmoCONTROL y, a continuación, se transfieren al equipo utilizando un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet.

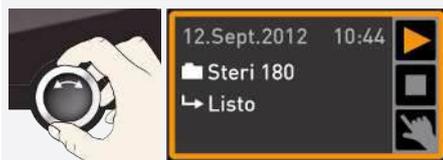
En el equipo se encuentran almacenados permanentemente uno o varios programas de esterilización. Se utilizan para esterilizar el equipo y no deben utilizarse para esterilizar otros equipos médicos.

El tiempo de mantenimiento del programa de esterilización almacenado en el equipo a 180 °C es de 1 h. La duración total con calentamiento y enfriamiento a 50 °C es de aprox. 6 h 30 min. Al final del programa de esterilización, el equipo mantiene permanentemente una temperatura de 37 °C y muestra Steri End en la indicación de estado.

#### Inicio del programa



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación de estado.  
⇒ El estado de funcionamiento actual se marca automáticamente; en este ejemplo, **Modo manual** (👉).



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de inicio ▶.  
⇒ Se muestra el programa disponible en ese momento.



Solo puede ejecutarse el programa seleccionado en el modo menú y mostrado en la indicación.

Si se desea disponer de otro programa para su ejecución, primero debe activarse en el modo menú (descripción en ▶8 Modo de menú).



3. Pulse el botón de confirmación para iniciar el programa.  
⇒ Se ejecuta el programa.

En la indicación aparecen:

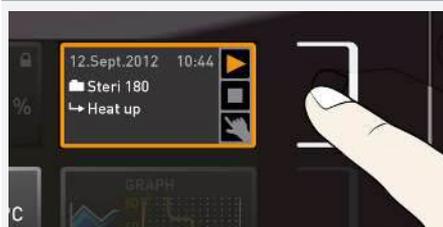
- el nombre del programa
- el nombre del primer segmento del programa
- para los bucles, la ejecución actual



Durante la ejecución de un programa, no se puede modificar ningún parámetro en el equipo. Las indicaciones **ALARM** y **GRAPH** pueden seguir manejándose.

### Cancelación del programa

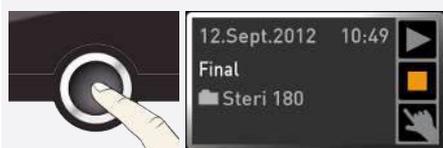
Un programa en ejecución puede cancelarse en cualquier momento:



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación de estado.  
⇒ La indicación de estado se marca automáticamente.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de parada ■.

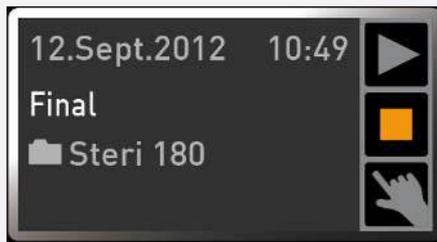


3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.  
⇒ Se cancela el programa.

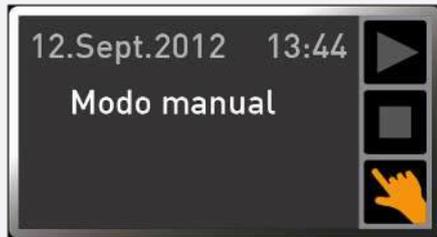


Un programa cancelado no puede continuar desde el punto en que se canceló. Solo se puede reiniciar.

## Fin del programa



La indicación **Fin** muestra cuando el programa ha finalizado de forma normal.



Ahora puede...

- reiniciar el programa como se ha descrito,
- hacer que otro programa esté disponible para su ejecución en el modo de menú y ejecutarlo como se describe (véase ▶8.6 Programa),
- volver al modo manual. Para ello, actívelo de nuevo pulsando el botón de activación situado junto a la indicación de estado, gire el botón giratorio hasta que el símbolo de la mano  se resalte en color y pulse el botón de confirmación.

**Ver también**

- 📄 Modo de menú [▶ 51]
- 📄 Programa [▶ 61]

## 6.6 Función de supervisión

### 6.6.1 Supervisión de la temperatura

El equipo tiene una protección múltiple contra sobretemperatura según DIN 12880. Su finalidad es evitar daños en el material de carga y/o el equipo en caso de avería:

- supervisión electrónica de la temperatura (TWW/TWB)
- control automático de la temperatura (ASF)
- limitador mecánico de la temperatura (TB)



La temperatura de supervisión de la supervisión electrónica de la temperatura se mide mediante un sensor de temperatura Pt100 independiente situado en el interior. Los ajustes de supervisión de la temperatura se realizan en la indicación **ALARM**. Los ajustes realizados son efectivos en todos los modos de funcionamiento.



Si se ha activado una supervisión de temperatura, esto se informa a través de la indicación de la temperatura: mediante la temperatura real resaltada en rojo y un símbolo de alarma . Debajo se muestra qué tipo de supervisión de temperatura se ha activado (véase ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error).

Antes de explicar cómo ajustar la supervisión de la temperatura, a continuación se presentan con más detalle las distintas funciones de supervisión.



Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ), la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente.

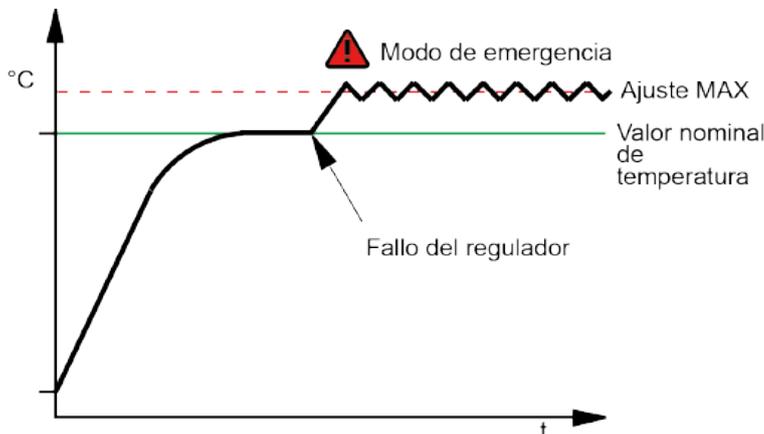
Pulsando el botón de confirmación, se puede desactivar temporalmente el sonido de advertencia hasta la siguiente aparición de un evento de alarma.

**Ver también**

- 📖 Averías, mensajes de advertencia y error [► 46]
- 📖 Señales acústicas [► 62]

**6.6.2 Supervisión electrónica de la temperatura (TWW)**

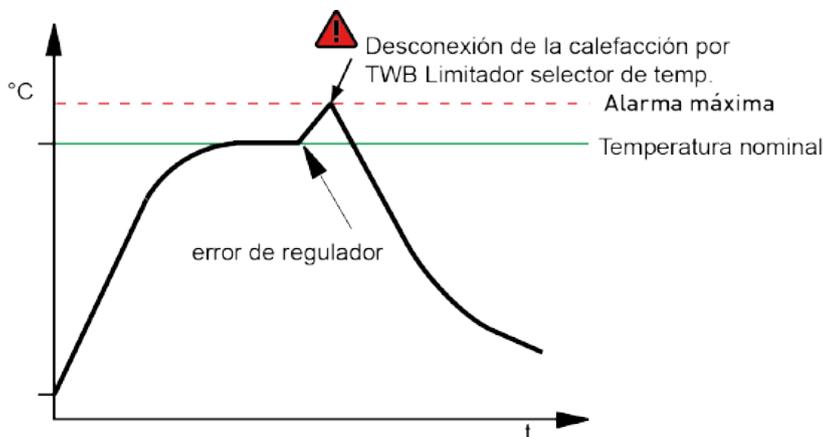
La temperatura de supervisión mínima y máxima ajustada manualmente de la protección electrónica contra sobretemperatura se supervisa mediante un monitor selector de temperatura (TWW) clase de protección 3.3 según DIN 12880.



**6.6.3 Limitador selector de temperatura (TWB)**



En el modo programa, el programa en curso continúa durante un máximo de 15 minutos en caso de alarmas TWB. Si la alarma dura más de 15 minutos, el programa se cancela.



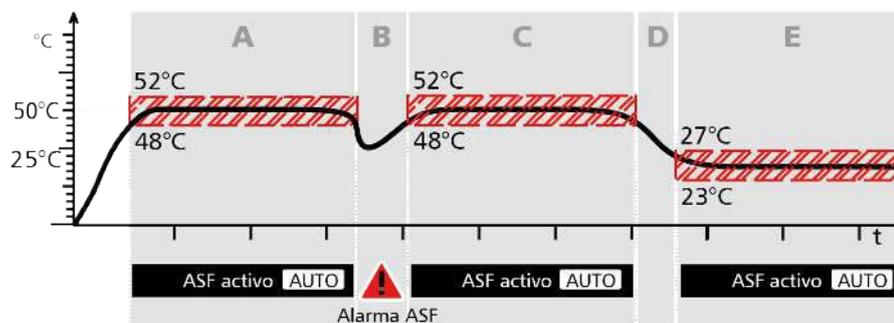
**6.6.4 Control automático de la temperatura (ASF)**

El ASF es un dispositivo de supervisión que sigue automáticamente la temperatura de consigna ajustada dentro de una banda de tolerancia ajustable.

El ASF se activa automáticamente (si está conectado) cuando el valor real de la temperatura alcanza por primera vez el 50 % de la banda de tolerancia ajustada para el valor de consigna (sección A).

Cuando se sale de la banda de tolerancia ajustada en torno al valor de consigna (p. ej., al abrir la puerta durante el funcionamiento (sección B)) se activa una alarma. La alarma ASF se desactiva automáticamente en cuanto se vuelve a alcanzar el 50 % de la banda de tolerancia ajustada para el valor de consigna (sección C).

Si se modifica la temperatura de consigna, el ASF se desactiva temporalmente de forma automática (sección D) hasta que se vuelve a alcanzar el rango de tolerancia de la nueva temperatura de consigna (sección E).



### 6.6.5 Supervisión mecánica de la temperatura: Limitador de la temperatura (TB)



El equipo dispone de un limitador mecánico de la temperatura (TB) clase de protección 1 según DIN 12880.

Si la unidad de supervisión electrónica falla durante el funcionamiento y la temperatura máxima ajustada en fábrica se supera en unos 20 °C, el limitador de temperatura desconecta la calefacción de forma permanente como última medida de protección.

### 6.6.6 Ajuste de la supervisión de la temperatura

- |                 |   |
|-----------------|---|
|                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación <b>ALARM</b>.<br/>⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente .</li> </ol> |
|                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Confirme la selección pulsando el botón de confirmación.<br/>⇒ El ajuste <b>min</b> (protección contra subtemperatura) se activa automáticamente.</li> </ol>                  |
|                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado.</li> </ol>  |
| <p><b>i</b></p> | <p>El límite inferior de alarma no puede ajustarse por encima del superior. Si no se requiere protección contra subtemperatura, debe ajustarse la temperatura más baja.</p>   |
|                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.<br/>⇒ Se activa la indicación <b>max</b> (protección contra sobrettemperatura).</li> </ol>                                     |
|                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado.</li> </ol>  |
| <p><b>i</b></p> | <p>La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 0,5 a 1 K.</p>   |

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>6. Acepte el límite superior de alarma pulsando el botón de confirmación.<br/>                 ⇒ El ajuste del control automático de la temperatura (ASF) se activa automáticamente (<b>auto</b>).</p> |
|  | <p>7. Seleccione entre encendido (✓) y apagado (✗) con el botón giratorio.</p>  |
|  | <p>8. Pulse el botón de confirmación para confirmar.<br/>                 ⇒ Se activa el ajuste de la banda de tolerancia ASF.</p>  |
|  | <p>9. Utilice el botón giratorio para ajustar la banda de tolerancia deseada.</p>   |
|  | <p>Recomendamos una banda de tolerancia de 0,5 a 1 K.</p>   |
|  | <p>10. Pulse el botón de confirmación para confirmar.<br/>                 ⇒ La supervisión de la temperatura está activada.</p>  |
|  | <p>En el modo menú se puede ajustar si debe sonar una señal acústica adicional en caso de alarma (véase ▶8.7 Señales acústicas).</p>  |

**Ver también**

📖 Señales acústicas [▶ 62]

**6.6.7 Supervisión del nivel de humedad**



Si se ha activado la supervisión del nivel de humedad, esto se informa a través de la indicación de la humedad: mediante la humedad real resaltada en rojo y un símbolo de alarma ▲.

Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz 🗣️), la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente. Para saber qué hacer en este caso, consulte ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

**Ajuste de la supervisión del nivel de humedad**

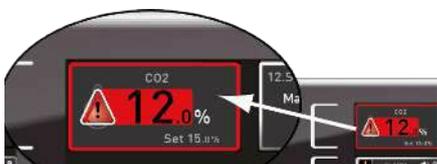
- |  |  |
|--|--|
|  | <p>1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación <b>ALARM</b>.<br/>                 ⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente.</p> |
|--|--|

	<p>2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste de la humedad </p>
	<p>3. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite inferior de alarma de humedad se marca automáticamente.</p>
	<p>4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 50 % hr.</p>
	<p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite superior de alarma de humedad se marca automáticamente.</p>
	<p>6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 70 % hr.</p>
	<p>7. Pulse el botón de confirmación para confirmar. 8. Pulse el botón de activación lateral para salir de la indicación de alarma. ⇒ La supervisión del nivel de humedad está ahora activa.</p>

**Ver también**

- Señales acústicas [▶ 62]
- Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 46]

**6.6.8 Supervisión del CO<sub>2</sub>**



Si se ha activado la supervisión del CO<sub>2</sub>, esto se informa a través de la indicación del CO<sub>2</sub>: mediante el valor real resaltado en rojo y un símbolo de alarma .

Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ) , la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente. Para saber qué hacer en este caso, consulte ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

**Ajuste de la supervisión del CO<sub>2</sub>**



1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **ALARM**.  
⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente.

	<p>2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste del CO<sub>2</sub> (símbolo de la botella de gas superior ).</p>
	<p>3. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite inferior de alarma se marca automáticamente.</p>
	<p>4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la derecha, 7 %.</p>
	<p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite superior de alarma se marca automáticamente.</p>
	<p>6. Pulse el botón de confirmación. 7. Pulse el botón de activación lateral para salir de la indicación <b>Alarm</b>. ⇒ La supervisión del CO<sub>2</sub> está ahora activa.</p>

**Ver también**

-  Señales acústicas [▶ 62]
-  Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 46]

### 6.6.9 Supervisión del O<sub>2</sub>

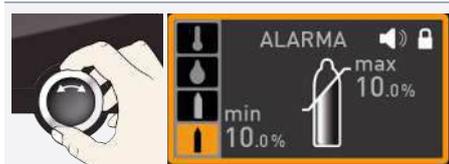
Solo para equipos con el equipamiento correspondiente



Si se ha activado la supervisión del O<sub>2</sub>, esto se informa a través de la indicación del O<sub>2</sub>: mediante el valor real resaltado en rojo y un símbolo de alarma .

Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ), la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente. Para saber qué hacer en este caso, consulte ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

#### Ajuste de la supervisión del O<sub>2</sub>



La supervisión del O<sub>2</sub> se ajusta de la misma manera que la supervisión del CO<sub>2</sub> (véase ▶ 6.6.8 Supervisión del CO<sub>2</sub>).

1. Gire el botón giratorio de la indicación de alarma hasta que se marque el ajuste del O<sub>2</sub> (símbolo de la botella de gas inferior ).
2. Ajuste los valores mínimo y máximo como se ha descrito anteriormente.

**Ver también**

-  Señales acústicas [▶ 62]
-  Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 46]
-  Supervisión del CO<sub>2</sub> [▶ 41]

## 6.7 Gráfico



La indicación **GRAPH** ofrece una visión general de la evolución temporal de los valores de consigna y reales en forma de curva.

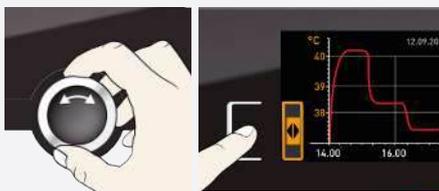
- Pulse de nuevo el botón de activación para cerrar la indicación gráfica.

### 6.7.1 Curva de temperatura



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **GRAPH**.

⇒ La indicación se amplía y se muestra la curva de temperatura.



2. Pulse el botón de activación situado junto a los símbolos de flecha  para cambiar el intervalo de tiempo de visualización.

⇒ El intervalo de tiempo de visualización se puede desplazar ahora con el botón giratorio.



Para ampliar o reducir el gráfico:

3. Pulse el botón de activación situado junto al símbolo de la lupa.
4. Seleccione con el botón giratorio si desea ampliar o reducir la imagen (+/-).
5. Acepte la selección con el botón de confirmación.

⇒ Para cerrar la visualización gráfica, pulse de nuevo el botón de activación.

### 6.7.2 Curva de humedad, CO2 y O2



1. Active la visualización gráfica como se ha descrito anteriormente.
2. Pulse el botón de activación situado junto a la selección de parámetros.



3. Seleccione el símbolo de humedad o un símbolo de botella de gas con el botón giratorio.
4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.

⇒ Ahora se muestra la curva seleccionada.



Esta visualización también se puede desplazar y ampliar/reducir como se describe en [6.7.1 Curva de temperatura](#).

#### Ver también

- 📄 [Curva de temperatura](#) [▶ 43]

## 6.8 Esterilización del equipo

En el equipo se encuentran almacenados permanentemente uno o varios programas de esterilización. Se utilizan para esterilizar el equipo y no deben utilizarse para esterilizar otros equipos médicos.

El tiempo de mantenimiento del programa de esterilización almacenado en el equipo a 180 °C es de 1 h. La duración total con calentamiento y enfriamiento a 50 °C es de aprox. 6 h 30 min. Al final del programa de esterilización, el equipo mantiene permanentemente una temperatura de 37 °C y muestra Steri End en la indicación de estado.



✓ Si se instala un filtro HEPA (equipamiento adicional) en el interior, en el conducto del ventilador:

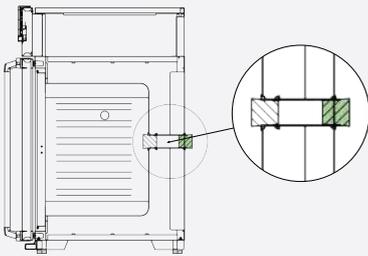
1. Retire el filtro HEPA. Puede dañarse durante la esterilización.

2. Vacíe los recipientes de agua.

3. En los equipos con regulación de humedad activa, abra brevemente la puerta para permitir la salida de la humedad.

4. Introduzca las bandejas insertables y el recipiente de agua con goma de sellado en el equipo.

5. Cierre la puerta del equipo.



6. Antes de iniciar el proceso de esterilización, compruebe la disposición de los tapones de silicona para asegurarse de que están insertados correctamente:

- Interior: blanco
- Parte posterior del equipo: verde



Los tapones de silicona tienen diferentes propiedades de resistencia a la temperatura.

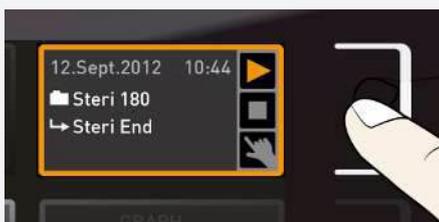
7. En el modo de menú, prepare el programa de esterilización para su ejecución (véase ▶ 8.6 Programa).

8. Cambie al modo funcionamiento.

9. Inicie el programa de esterilización como se describe en ▶6.5.3 Modo programa.



Mientras el programa se encuentre en ejecución, no se podrá ajustar ni modificar ningún valor.



Cuando haya finalizado la esterilización y el equipo se haya enfriado a 37 °C, finalice el programa de esterilización:

10. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación de estado.

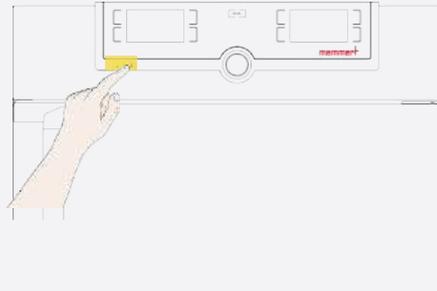
⇒ La indicación de estado se marca automáticamente.

	11. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de la mano 🖐.
	12. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
	13. Vuelva a instalar el filtro HEPA en el interior (opcional).
	<p>El equipo puede cargarse de nuevo y seguir funcionando con normalidad. Para ello, es necesario volver a ajustar todos los valores de consigna (temperatura, humedad, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>); véase ▶6.5.1 Modo manual.</p>

**Ver también**

- 📖 Modo programa [▶ 35]
- 📖 Programa [▶ 61]
- 📖 Modo manual [▶ 33]

## 6.9 Finalización del funcionamiento

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte las funciones del equipo que estén activas (girando hacia atrás los valores de consigna).</li> <li>2. Cierre las válvulas de las botellas de gas.</li> <li>3. Retire el material de carga.</li> <li>4. Compruebe el depósito de agua y llénelo en caso necesario (véase ▶ 5.3 Especificación relativa al agua) o retire el/los recipiente(s) de agua de los equipos con regulación pasiva de la humedad.</li> <li>5. Apague el equipo desde el interruptor principal.</li> </ol>
--	---

**Ver también**

- 📖 Especificación relativa al agua [▶ 24]

## 7. Averías, mensajes de advertencia y error

### ⚠ PELIGRO



#### Riesgo de descarga eléctrica en caso de reparación no autorizada de averías

Las averías que requieran una intervención en el interior del equipo sólo podrán ser reparadas por electricistas cualificados.

- Siga las medidas indicadas en caso de avería.
- Póngase en contacto con Memmert International After Sales.

No intente reparar usted mismo las averías del equipo; póngase en contacto con Memmert International After Sales o con un punto de atención al cliente autorizado.

Para cualquier consulta, indique siempre el modelo y el número de equipo que aparece en la placa de características (véase ▶3.6 Placa de características).

#### Ver también

- Placa de características [▶ 14]

### 7.1 Mensaje de advertencia de la función de supervisión



Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ) , la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente.

Pulsando el botón de confirmación, se puede desactivar temporalmente el sonido de advertencia hasta la siguiente aparición de un evento de alarma.

#### Ver también

- Señales acústicas [▶ 62]

#### 7.1.1 Supervisión de la temperatura

Descripción	Causa	Medida
Se muestra una alarma de temperatura y <b>ASF</b> 	El control automático de la temperatura (ASF) se ha activado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si la puerta está cerrada</li> <li>■ Cierre la puerta</li> <li>■ Amplíe la banda de tolerancia de ASF</li> <li>■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
Se muestra una alarma de temperatura y <b>TWW</b> 	El monitor selector de temperatura (TWW) se ha hecho cargo de la regulación de la calefacción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aumente la diferencia entre la temperatura de supervisión y la temperatura de consigna, es decir, aumente el valor máximo de la supervisión de la temperatura o reduzca la temperatura de consigna.</li> <li>■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>

Descripción	Causa	Medida
<p>Se muestra una alarma de temperatura y <b>TB</b></p> 	<p>El limitador mecánico de la temperatura (TB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apague el equipo y permita que se enfríe</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente y haga subsanar el error (p. ej., sustitución del sensor de temperatura).</li> </ul>
<p>Se muestra una alarma de temperatura y <b>TWB</b></p> 	<p>El limitador selector de temperatura (TWB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apague la alarma pulsando el botón de confirmación</li> <li>■ Aumente la diferencia entre la temperatura de supervisión y la temperatura de consigna, es decir, aumente el valor máximo de la supervisión de la temperatura o reduzca la temperatura de consigna.</li> <li>■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>

### 7.1.2 Supervisión del nivel de humedad

Descripción del error	Causa del error	Solución del error
<p>Símbolo de indicación de error </p> 	<p>Bidón de agua vacío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Llene el bidón con agua y presione el botón de confirmación</li> </ul>
<p>Indicación de alarma <b>MaxAl</b></p> 	<p>Se ha superado el límite superior de humedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abra la puerta durante 30 s y espere hasta que el equipo se regule de forma estable hasta el valor de consigna.</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
<p>Indicación de alarma <b>MinAl</b></p> 	<p>El valor ha caído por debajo del límite inferior de humedad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si la puerta está cerrada</li> <li>■ Compruebe el suministro correcto de agua y el nivel de llenado del bidón de agua</li> <li>■ En caso necesario, rellene con agua</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>

7.1.3 Supervisión del CO<sub>2</sub>

Descripción	Causa	Medida
Indicación de alarma: se ha superado el límite superior de CO <sub>2</sub> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Abra la puerta durante 30 s y espere hasta que el equipo se regule a continuación de forma estable hasta el valor de consigna.</li> <li>Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
Indicación de alarma: el valor ha caído por debajo del límite inferior de CO <sub>2</sub> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la puerta está cerrada</li> <li>Compruebe la conexión correcta, la válvula y el nivel de llenado de la botella de gas.</li> <li>En caso necesario, conecte una nueva botella de gas.</li> <li>Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>

7.1.4 Supervisión del O<sub>2</sub>

Descripción	Causa	Medida
Indicación de alarma: se ha superado el límite superior de O <sub>2</sub> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe el suministro de N<sub>2</sub> y el llenado de la botella de gas.</li> <li>Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
Indicación de alarma: el valor ha caído por debajo del límite inferior de O <sub>2</sub> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>Abra la puerta durante 30 s y espere hasta que el equipo se regule a continuación de forma estable hasta el valor de consigna.</li> <li>Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>

## 7.2 Averías, problemas de manejo y errores del equipo

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
Las indicaciones están apagadas 	Alimentación externa interrumpida. Fusible de baja intensidad, fusible de protección del equipo o unidad de alimentación defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la alimentación</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
No es posible activar las indicaciones	Equipo bloqueado mediante el USER-ID.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anule el bloqueo con el USER-ID</li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
	<p>El equipo está en modo programa, temporizador o control remoto (modo «Escritura» o «Escritura + alarma»).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Espere a que finalice el programa o el temporizador o apague el control remoto.</li> </ul>
<p>De repente, las indicaciones tienen otro aspecto</p>	<p>El equipo está en el modo «incorrecto».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cambie al modo funcionamiento o de menú pulsando el botón <b>MENU</b>.</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>T:E-3</b> en la indicación de la temperatura</p> 	<p>Sensor de temperatura de trabajo defectuoso. El sensor de supervisión asume la función de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>AI E-3</b> en la indicación de la temperatura</p> 	<p>Sensor de supervisión de temperatura defectuoso. El sensor de trabajo asume la función de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-3</b> en la indicación de la temperatura</p> 	<p>Sensor de trabajo y de supervisión defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apague el equipo</li> <li>■ Retire el material de carga</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-6</b> en la indicación de la humedad</p> 	<p>Sensor de humedad defectuoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ya no es posible regular la humedad</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-5</b> en la indicación de CO<sub>2</sub></p> 	<p>Sensor de CO<sub>2</sub> defectuoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ya no es posible la regulación del CO<sub>2</sub></li> <li>■ Apague el equipo y ventílelo durante 30 minutos con las puertas abiertas (puerta interior de cristal y puerta exterior). A continuación, vuelva a encender el equipo</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>La animación de inicio tras el encendido aparece en un color distinto del blanco</p>	<p>Temperatura de trabajo superada tras la ejecución del programa de esterilización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permita que el equipo se enfríe</li> </ul>
<p>La animación de inicio tras el encendido aparece en un color distinto del blanco</p>	<p>Cian   : Poca memoria en la tarjeta SD.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
	<p>Rojo :</p> <p>No se han podido cargar los archivos del sistema.</p>	
	<p>Naranja :</p> <p>No se han podido cargar las fuentes y las imágenes.</p>	

### 7.2.1 Fallo de alimentación

En caso de fallo de alimentación, el equipo se comporta de la siguiente manera:

#### En funcionamiento manual

Una vez restablecida la alimentación, el funcionamiento continúa con los parámetros ajustados. La hora y la duración del fallo de alimentación se documentan en la memoria de registro.

#### En modo temporizador o programa

Si la alimentación se interrumpe durante un máximo de 60 minutos, un programa en curso continuará en el punto de la interrupción. Si la alimentación se interrumpe durante un tiempo superior, se desconectan todas las funciones del equipo.

Una vez restablecida la alimentación, el tiempo de funcionamiento del temporizador siempre vuelve a iniciarse.

Si estaba en marcha el programa de esterilización, el tiempo de esterilización se reiniciará cuando baja la temperatura.

#### En modo control remoto

Se restablecen los últimos valores ajustados. Si se había iniciado un programa mediante el control remoto, este continúa.

## 8. Modo de menú

En el modo de menú se pueden realizar ajustes básicos del equipo, cargar programas o exportar protocolos; además se puede ajustar el equipo.



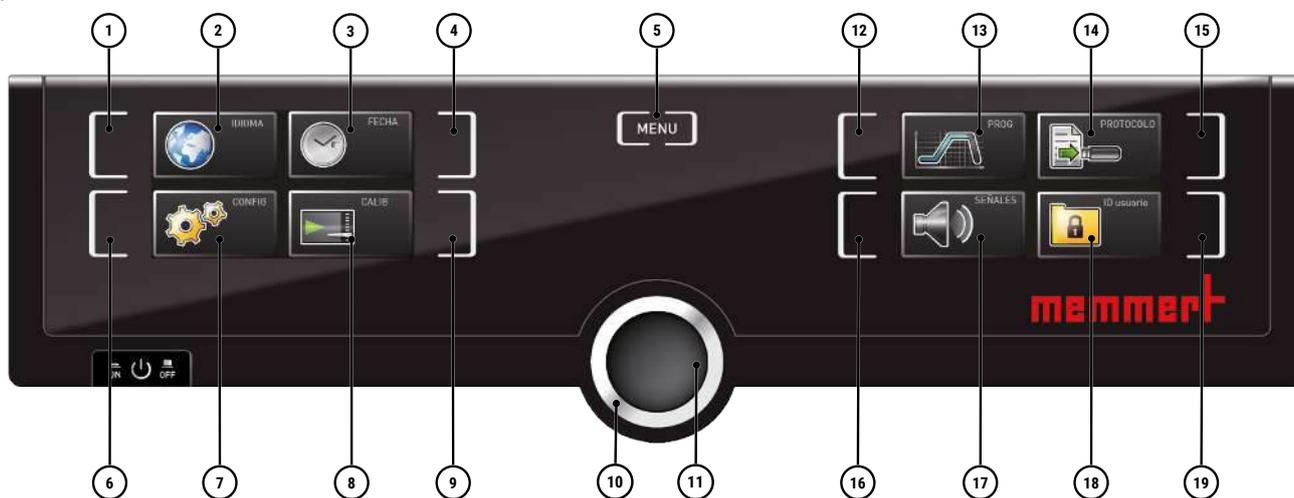
Lea la descripción de cada función en las páginas siguientes antes de modificar los ajustes del menú para evitar posibles daños en el equipo y/o en el material de carga.



- ▶ Pulse el botón **MENU** para acceder al modo de menú.
- ⇒ A continuación, el equipo vuelve al modo funcionamiento. Solo se guardan las modificaciones que se han aceptado pulsando el botón de confirmación.
- ⇒ Puede salir del modo de menú en cualquier momento pulsando de nuevo el botón **MENU**.

### 8.1 Vista general

Tras pulsar el botón MENU, las indicaciones cambian al modo de menú:



1 Botón de activación: ajuste del idioma	2 Indicación del ajuste de idioma
3 Indicación de la fecha y hora	4 Botón de activación: ajuste de la fecha y hora
5 Salir del modo de menú y volver al modo funcionamiento	6 Botón de activación: Setup (ajustes básicos del equipo)
7 Indicación de Setup (ajustes básicos del equipo)	8 Indicación de ajuste
9 Botón de activación: ajuste	10 Botón giratorio para el ajuste
11 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)	12 Botón de activación: selección del programa
13 Indicación de selección del programa	14 Indicación de protocolo
15 Botón de activación: protocolo	16 Botón de activación: ajustes de la señal acústica
17 Indicación de ajustes de la señal acústica	18 Indicación de USER-ID
19 Botón de activación: indicación de USER-ID	

### 8.2 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma

En general, todos los ajustes se realizan en el modo de menú igual que en el modo funcionamiento: Active la indicación, realice el ajuste con el botón giratorio y acepte con el botón de confirmación.

A continuación se describe exactamente lo que hay que hacer utilizando el ejemplo del ajuste del idioma. Todos los demás ajustes pueden realizarse de la misma forma. A continuación se describen los ajustes posibles.

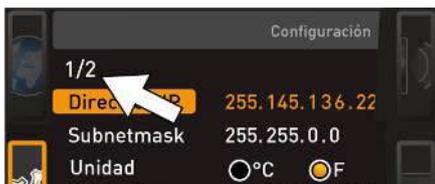
	<p>Transcurridos unos 30 segundos sin introducir y confirmar nuevos valores, el equipo vuelve automáticamente a los valores anteriores.</p>
	<p>Active el ajuste deseado (el idioma en este ejemplo):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente. ⇒ La indicación activada se amplía.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pulse de nuevo el botón de activación para cancelar o salir de un procedimiento de ajuste. ⇒ El equipo vuelve a la vista general del menú. ⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Gire el botón giratorio en la dirección deseada para seleccionar un nuevo ajuste, p. ej., español (<b>ESPAÑOL</b>).</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Pulse de nuevo el botón de activación para volver a la vista general del menú.</li> </ol>
	<p>Ahora puede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ activar otra función del menú pulsando el botón de activación correspondiente</li> <li>■ volver al modo funcionamiento pulsando el botón <b>MENU</b>.</li> </ul>

## 8.3 Setup

### 8.3.1 Vista general

En la indicación **SETUP** se pueden ajustar:

- la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz Ethernet del equipo (cuando se conecta a una red)
- la unidad de la indicación de la temperatura (°C o °F, véase ▶8.3.3 Unidad)
- el modo de funcionamiento del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo (Timer Mode, véase ▶6.5.2 Reloj digital marcha atrás)
- el control remoto (véase ▶8.3.6 Control remoto)
- Gateway (véase ▶8.3.7 Gateway)



Si el menú Setup contiene más entradas de las que se pueden mostrar en la pantalla, aparece la indicación «1/2». Esto significa que hay una segunda «página» con entradas.

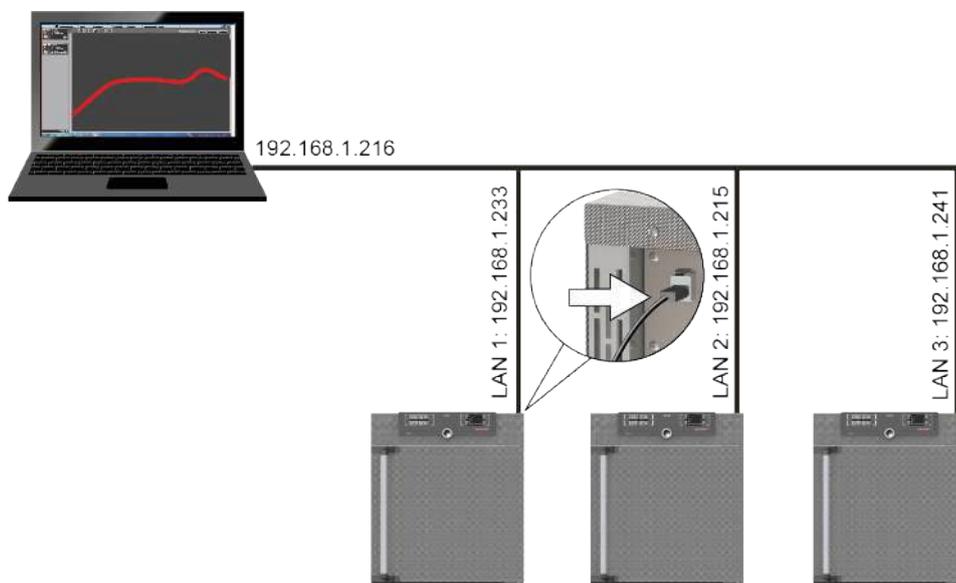
Para acceder a las entradas ocultas, desplácese más allá de la entrada inferior usando el botón giratorio. La visualización páginas salta entonces a «2/2».

**Ver también**

- ▢ Unidad [► 54]
- ▢ Reloj digital marcha atrás [► 34]
- ▢ Control remoto [► 54]
- ▢ Gateway [► 55]

**8.3.2 Dirección IP y máscara de subred**

Si el equipo o varios equipos van a funcionar en red, cada uno debe tener su propia dirección IP individual para su identificación. Cada equipo se entrega con la dirección IP 192.168.100.100 por defecto.



- |  |   |
|--|---|
|  | <p>1. Active la indicación <b>SETUP</b>.<br/>⇒ La entrada <b>Dirección IP</b> se marca automáticamente.</p>   |
|  | <p>2. Confirme la selección con el botón de confirmación.<br/>⇒ El primer bloque de dígitos de la dirección IP se marca automáticamente.</p>  |
|  | <p>3. Ajuste el nuevo número con el botón giratorio, p. ej. 255.</p>  |
|  | <p>4. Confirme la selección con el botón de confirmación.<br/>⇒ El siguiente bloque de dígitos de la dirección IP se marca automáticamente.<br/>⇒ Ahora también se puede configurar este bloque de dígitos.</p> |



5. Confirme la nueva dirección IP después de configurar el último bloque de dígitos con el botón de confirmación.

- ⇒ La marca salta de nuevo a la vista general.
- ⇒ La máscara de subred puede ajustarse del mismo modo.

### 8.3.3 Unidad



Aquí puede ajustar si las temperaturas deben mostrarse en °C o °F.

### 8.3.4 Supervisión de la temperatura



Aquí puede ajustar qué tipo de clase de protección térmica según DIN 12 880:2007-5 (TWW o TWB) se va a utilizar (descripción en ▶6.6 Función de supervisión).

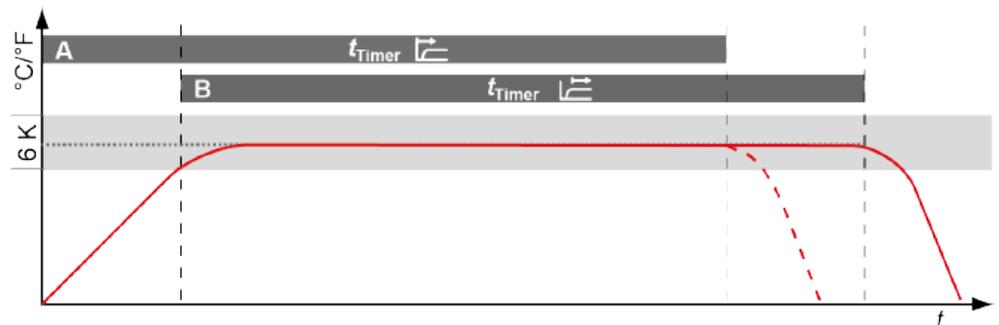
**Ver también**

- 📖 Función de supervisión [▶ 37]
- 📖 Función de supervisión [▶ 37]

### 8.3.5 Modo temporizador



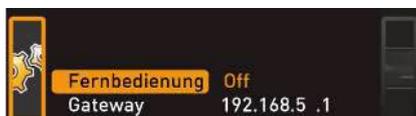
Aquí se puede ajustar si el reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo (véase ▶6.5.2 Reloj digital marcha atrás) debe funcionar o no en función del valor de consigna, es decir, si el tiempo de funcionamiento del temporizador debe iniciarse solo cuando se alcance la correspondiente banda de tolerancia en torno a la temperatura de consigna ⑥ o inmediatamente después de que se active el temporizador ④.



**Ver también**

- 📖 Reloj digital marcha atrás [▶ 34]

### 8.3.6 Control remoto



En la entrada de Setup Control remoto, puede ajustar si el equipo debe controlarse a distancia y, en caso afirmativo, en qué modo. Las opciones de ajuste son:

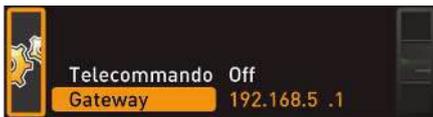
- Off
- Lectura
- Escritura + lectura
- Escritura + alarma



Cuando el equipo está en modo control remoto, esto se reconoce mediante el símbolo  en la indicación de temperatura. En los ajustes **Escritura + lectura** y **Escritura + alarma**, el equipo ya no se puede manejar en el ControlCOCKPIT hasta que el control remoto se apague de nuevo (ajuste **Off**) o se cambie a Lectura.

Para utilizar la función de control remoto, se necesitan conocimientos de programación y bibliotecas especiales.

### 8.3.7 Gateway



La entrada de Setup Gateway se utiliza para conectar dos redes con protocolos diferentes. La puerta de enlace (gateway) se ajusta de la misma manera que la dirección IP (véase ▶8.3.2 Dirección IP y máscara de subred).

#### Ver también

- ▢ Dirección IP y máscara de subred [▶ 53]

## 8.4 Fecha y hora

En la indicación **ZEIT** se pueden ajustar la fecha y la hora, la zona horaria y el horario de verano. Los cambios solo son posibles en modo manual.



Ajuste siempre primero la zona horaria y el horario de verano sí/no antes de ajustar la fecha y la hora. Evite volver a cambiar posteriormente la fecha y hora ajustada, ya que de lo contrario podrían producirse huecos o solapamientos en el registro de los valores medidos. Si se va a cambiar la fecha y hora de todos modos, no se debe ejecutar ningún programa inmediatamente antes o después.



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **ZEIT**.

⇒ La indicación se amplía y la primera opción de ajuste (**Fecha**) se marca automáticamente.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque **Zona horaria**.



3. Confirme la selección con el botón de confirmación.



4. Utilice el botón giratorio para ajustar la zona horaria en la ubicación del equipo (p. ej., 00:00 para Gran Bretaña, 01:00 para Alemania, Francia o España).

5. Confirme la selección con el botón de confirmación.



6. Seleccione la entrada **Horario de verano** con el botón giratorio.



7. Confirme la selección con el botón de confirmación.  
⇒ Las opciones de ajuste se marcan.



8. Desactive (X) o active (✓) el horario de verano con el botón giratorio. En este caso, actívelo (✓).
9. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



El cambio al horario de verano o de invierno no se produce automáticamente. Por tanto, no olvide ajustar la configuración correspondiente al principio y al final del verano.



10. Ajuste la fecha (día, mes, año) y la hora (horas, minutos).
11. Confirme cada ajuste con el botón de confirmación.

## 8.5 Calibración

### AVISO



Recomendamos calibrar el equipo anualmente para garantizar una regulación correcta.

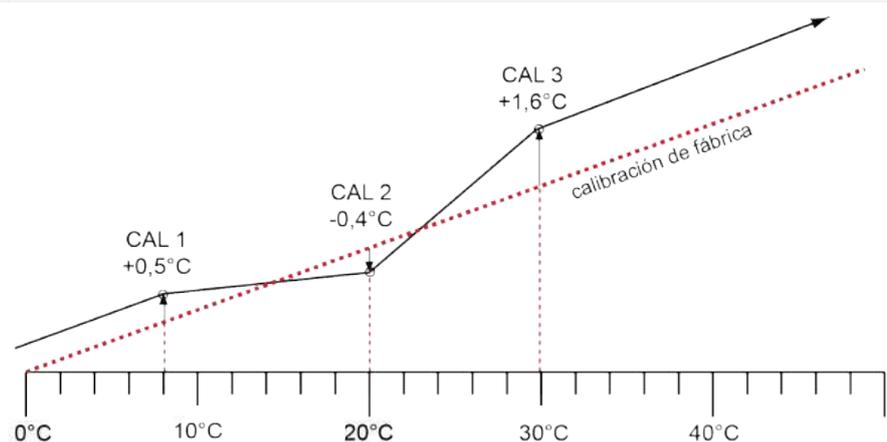
### 8.5.1 Calibración de la temperatura

Los equipos se calibran y ajustan en fábrica en lo que respecta a la temperatura. Si fuera necesario un reajuste, por ejemplo, debido a la influencia del material de carga, el equipo puede ajustarse de forma específica para el cliente mediante tres temperaturas de referencia de selección propia:

- Cal1 Ajuste de la temperatura a baja temperatura
- Cal2 Ajuste de la temperatura a temperatura media
- Cal3 Ajuste de la temperatura a alta temperatura



Para calibrar la temperatura se necesita un medidor de referencia calibrado.



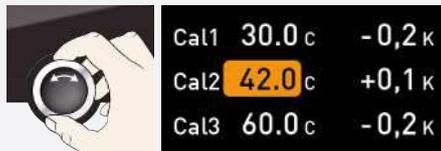
Ejemplo: se necesita corregir la desviación de la temperatura



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB.**  
⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



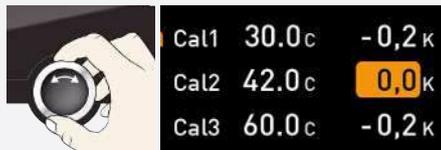
2. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque la temperatura de referencia Cal2.



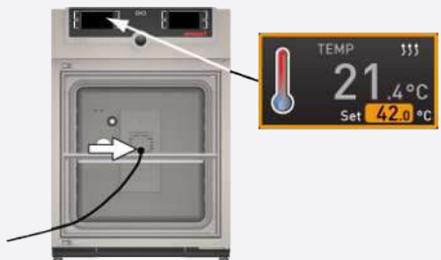
3. Ajuste la temperatura de referencia Cal2 a la temperatura especificada mediante el botón giratorio.



4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.  
⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.



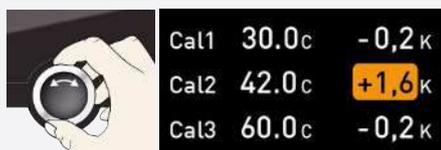
5. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 K.
6. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



7. Coloque el sensor de un medidor de referencia calibrado en el centro del interior del equipo.
8. Cierre la puerta.
9. En modo manual, ajuste la temperatura de consigna.



10. Espere hasta que el equipo haya alcanzado la temperatura de consigna y la muestra.
  - El medidor de referencia muestra la desviación correspondiente.



11. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en **SETUP** a la temperatura de desviación (valor real medido menos valor de consigna).
12. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



13. Haga coincidir el valor de temperatura medido del medidor de referencia con el valor de salida de temperatura del equipo.  
⇒ La temperatura medida por el medidor de referencia debe ser ahora también la temperatura de consigna tras el proceso de ajuste.

Cal1 se puede utilizar para ajustar otra temperatura de referencia por debajo de Cal2 del mismo modo, y Cal3 para ajustar una por encima. La distancia mínima entre valores Cal es 10 K.



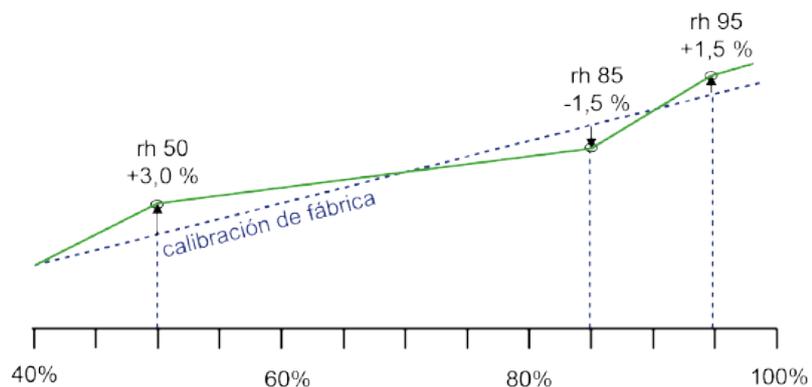
Si todos los valores de corrección de ajuste se ponen a 0,0 K, se restablece el ajuste de fábrica.

## 8.5.2 Calibración de la humedad

La regulación de humedad puede ajustarse de forma específica para el cliente mediante tres puntos de referencia de libre elección. Para cada punto de referencia seleccionado se puede establecer un valor de corrección de ajuste positivo o negativo entre -10% y +10%.



Para ajustar el nivel de humedad se necesita un medidor de referencia calibrado.



Ejemplo: se desea corregir la desviación de la humedad a 60 % hr



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB**.  
⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque **Humedad**.



3. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque el punto de referencia Cal2.



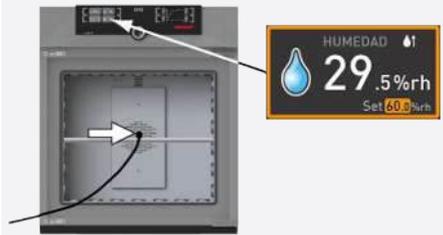
4. Ajuste el punto de referencia Cal2 a 60 % hr mediante el botón giratorio.



5. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.  
⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.



6. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 %.
7. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



8. Coloque el sensor del medidor de referencia calibrado en el centro del interior del equipo.
9. Cierre la puerta.
10. En modo manual, ajuste la humedad de consigna a 60 % hr.



11. Espere hasta que el equipo haya alcanzado la humedad de consigna y muestre 60 % hr.
  - El medidor de referencia indica, p. ej., 58,5 % hr.



12. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a -1,5 % (valor real medido menos valor de consigna).
13. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



La humedad medida por el medidor de referencia debe ser ahora también 60 % hr tras el proceso de ajuste.

### 8.5.3 Calibración de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>

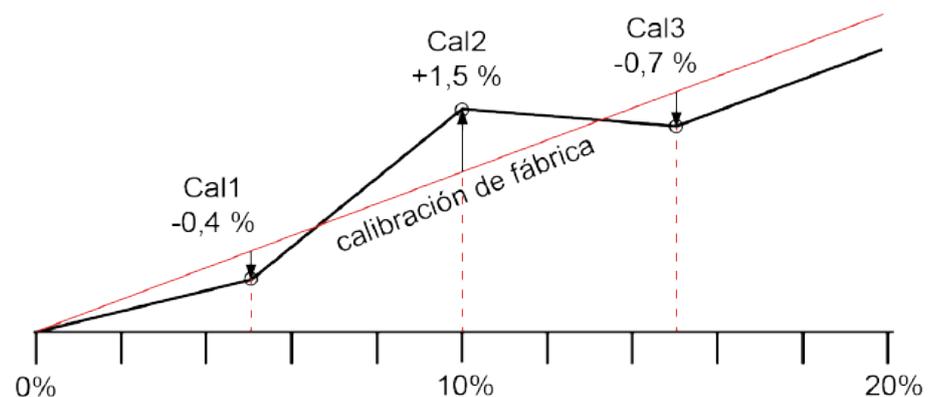
La regulación de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> (O<sub>2</sub> solo con el equipo correspondiente) pueden calibrarse de forma específica para el cliente mediante tres puntos de referencia de libre elección. Para cada punto de referencia seleccionado se puede establecer un valor de corrección de ajuste positivo o negativo.



Para la calibración de CO<sub>2</sub> se necesita un medidor de CO<sub>2</sub> calibrado, y para la calibración de O<sub>2</sub>, un medidor de O<sub>2</sub> calibrado.



Las calibraciones de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> se realizan de la misma manera. A continuación se describe el procedimiento utilizando CO<sub>2</sub> como ejemplo.



Ejemplo: se desea corregir la desviación de CO<sub>2</sub> a 10 %.



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB.**  
⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque **CO<sub>2</sub>** u **O<sub>2</sub>**.



3. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque el punto de referencia Cal2.



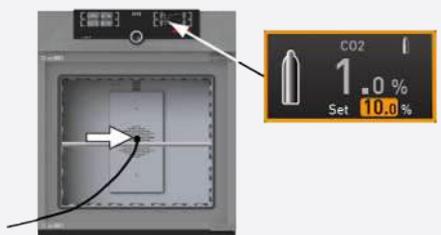
4. Ajuste el punto de referencia Cal2 a 10 % mediante el botón giratorio.



5. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.  
⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.



6. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 %.
7. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



8. Coloque el sensor del medidor de referencia calibrado en el centro del interior del equipo. Utilice para ello el paso de la puerta interior de cristal.
9. Cierre la puerta del equipo.
10. En modo manual, ajuste el contenido de CO<sub>2</sub> de consigna al 10 %.



11. Espere hasta que el equipo haya alcanzado el valor de consigna y muestre 10 %.  
■ El medidor de referencia indica, p. ej., 8,5 %.



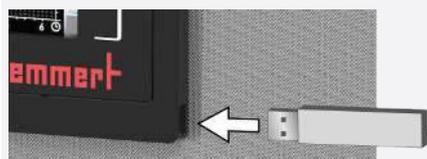
12. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en **SETUP** a -1,5 % (valor de referencia medido menos valor mostrado).
13. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



14. Haga coincidir el valor de CO<sub>2</sub> medido del medidor de referencia con el valor de salida de CO<sub>2</sub> del equipo.
  - ⇒ El valor de CO<sub>2</sub> medido por el medidor de referencia debe ser ahora también 10 % tras el proceso de ajuste.

## 8.6 Programa

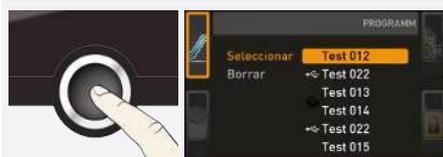
En la indicación **Prog** se pueden transferir al equipo programas creados en el software AtmoCONTROL y guardados en dispositivos de memoria USB. Aquí también se puede seleccionar el programa que se va a poner a disposición para su ejecución (véase ▶ 6.5.3 Modo programa) y se pueden volver a borrar programas.



1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el lado derecho del ControlCOCKPIT.
  - ⇒ Ahora puede utilizar uno de los programas guardados en el dispositivo de memoria USB.



2. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **Prog**.
  - ⇒ La indicación se amplía y la entrada Seleccionar se marca automáticamente.
  - ⇒ A la derecha se muestran los programas que pueden activarse.
  - ⇒ El programa actualmente listo para su ejecución (en este ejemplo, el **Test 012**) se marca en color naranja.



3. Acceda a la función Seleccionar pulsando el botón de confirmación.
  - ⇒ Se muestran todos los programas disponibles, incluidos los que se encuentran en el dispositivo de memoria USB (reconocibles por el símbolo USB).
    - ⇒ El programa actualmente listo para su ejecución aparece resaltado en naranja.



4. Seleccione con el botón giratorio el programa que desea poner a disposición para su ejecución.



5. Confirme la selección con el botón de confirmación.
  - ⇒ El programa se carga ahora (reconocible por la indicación de carga).



Cuando el programa está listo, la marca salta de nuevo a **Seleccionar**.



- Arranque el programa:
6. Pulse de nuevo el botón **MENU** para cambiar al modo funcionamiento.
  7. Arranque el programa como se describe en ▶6.5.3 Modo programa.



Ahora puede volver a extraer el dispositivo de memoria USB.

Borrar el programa:

8. Al igual que en la activación, seleccione el programa que desea borrar.
9. Seleccione **Borrar** con el botón giratorio.
10. Los programas de esterilización no se pueden borrar.

**Ver también**

Modo programa [▶ 35]

## 8.7 Señales acústicas

En la indicación **SOUND** puede definir si el equipo debe emitir señales acústicas y, en caso afirmativo, para qué eventos:

- al pulsar un botón
- al finalizar el programa
- en caso de alarma
- cuando la puerta está abierta



1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **SOUND**.

- ⇒ La indicación se amplía.
- ⇒ La primera opción (en este caso, **Pulsación de botón**) se marca automáticamente.
- ⇒ A la derecha puede ver los ajustes actuales.



Si desea editar otra entrada de la lista:

- Gire el botón giratorio hasta que la entrada deseada (p. ej., **cuando la puerta está abierta** (equipamiento opcional)) aparezca resaltada en color.



2. Confirme la selección pulsando el botón de confirmación.

- ⇒ Las opciones de ajuste se marcan automáticamente.



3. Seleccione el ajuste deseado (en este caso (X)) girando el botón giratorio.



4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



Cuando suena una señal acústica se puede desactivar pulsando el botón de confirmación.

## 8.8 Protocolo

### AVISO



El manual suministrado con AtmoCONTROL describe cómo

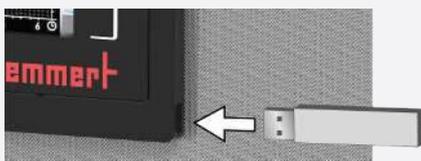
- importar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- procesar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- leer los datos de protocolo a través de Ethernet.

El equipo registra continuamente todos los valores medidos relevantes, los ajustes y los mensajes de error a intervalos de un minuto. La memoria de protocolo interna está diseñada como una memoria continua. La función de protocolo no puede desconectarse, sino que está siempre activa. Los datos medidos se guardan en el equipo a prueba de manipulaciones. Si se interrumpe la alimentación, la hora del corte y la hora de recuperación de la alimentación se guardan en el equipo.



Los datos de protocolo de diferentes periodos de tiempo pueden enviarse a través de la interfaz USB a un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet y, a continuación, importarse en el programa AtmoCONTROL, donde pueden visualizarse gráficamente, imprimirse y guardarse.

La memoria de protocolo del equipo no se modifica ni se borra con el envío.



1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



2. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **Protocolo**.
  - ⇒ La indicación se amplía y el intervalo de tiempo **Mes actual** se marca automáticamente.
3. Seleccione un intervalo para el protocolo con el botón giratorio.



4. Acepte la selección pulsando el botón de confirmación.
  - ⇒ Comienza la transmisión.
  - ⇒ La indicación de estado informa sobre el progreso.



Cuando finaliza la transmisión, aparece una marca delante del periodo seleccionado.

- Ahora puede volver a extraer el dispositivo de memoria USB.

## 8.9 USER-ID

### 8.9.1 Descripción

La función USER-ID permite bloquear el ajuste de parámetros individuales (p. ej., la temperatura) o de todos los parámetros para que ya no puedan modificarse en el equipo, p. ej., de forma no intencionada o por personas no autorizadas.



También se pueden bloquear opciones de ajuste en el modo de menú (p. ej., ajuste o configuración de la fecha y la hora).

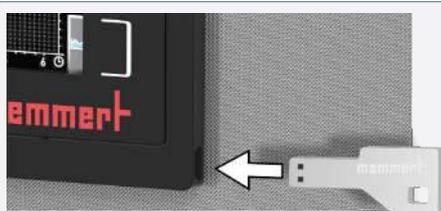
- Si las opciones de ajuste están bloqueadas, esto se indica mediante el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



Los datos de USER-ID se configuran en el software AtmoCONTROL y se guardan en el dispositivo de memoria USB. De esta forma, el soporte de datos USB funciona como una llave: los parámetros solo se pueden bloquear y desbloquear cuando está conectado al equipo.

En el manual suministrado para AtmoCONTROL se describe cómo crear un USER-ID en AtmoCONTROL.

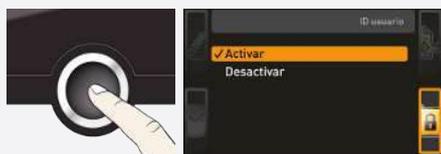
### 8.9.2 Activar y desactivar USER-ID



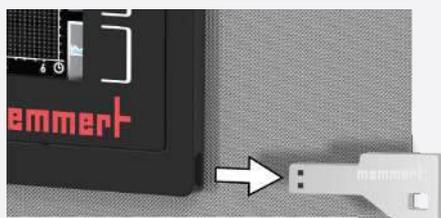
1. Inserte el dispositivo de memoria USB con los datos de USER-ID en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



2. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **USER-ID**.  
⇒ La indicación se amplía y la entrada **Activar** se marca automáticamente.



3. Confirme la activación pulsando el botón de confirmación.  
⇒ Los nuevos datos de USER-ID se transfieren desde el dispositivo de memoria USB y se activan.  
⇒ Cuando finaliza la activación, aparece una marca delante de la entrada.



4. Retire el dispositivo de memoria USB.  
⇒ Los parámetros bloqueados se reconocen ahora por el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



Para desbloquear de nuevo el equipo:

- inserte el dispositivo de memoria USB,
- active la indicación **USER-ID**,
- seleccione la entrada **Desactivar**.

## 9. Conservación y mantenimiento

### ⚠ PELIGRO



#### Partes sometidas a tensión

Al retirar las cubiertas, quedan al descubierto partes sometidas a tensión que pueden provocar una descarga eléctrica si se tocan. Puede sufrir graves daños en su salud o incluso la muerte a causa de una descarga eléctrica.

- Los trabajos de instalación eléctrica sólo pueden ser realizados por personas competentes.
- Desconecte la alimentación del equipo antes de empezar a trabajar.
- Asegúrese de que todo el equipo está libre de tensión.
- Asegure el equipo para evitar la reconexión.

### ⚠ ATENCIÓN



#### Peligro de cortes por bordes afilados

El contacto con los bordes afilados del equipo puede provocar cortes.

- Lleve puestos guantes de protección durante todo el trabajo.
- Tenga precaución al manipular componentes de chapa.

### 9.1 Limpieza

#### Interior y superficies metálicas

La limpieza regular del interior, de fácil mantenimiento, evita los residuos que pueden deteriorar el aspecto y la funcionalidad del interior de acero inoxidable si no se eliminan.

Las superficies metálicas del equipo pueden limpiarse con productos de limpieza para acero inoxidable disponibles en el mercado. Asegúrese de que ningún objeto oxidado entre en contacto con el interior o la carcasa de acero inoxidable. Los depósitos de óxido provocan la infección del acero inoxidable. Si aparecen manchas de óxido en la superficie del interior debido a la suciedad, las zonas afectadas deben limpiarse y pulirse inmediatamente.

#### Piezas de plástico

No limpie las piezas de plástico del equipo con productos de limpieza abrasivos o a base de disolventes.

#### Superficies de cristal

Las superficies de cristal pueden limpiarse con un limpiacristales disponible en el mercado.

### 9.2 Conservación regular

#### Anualmente

- Compruebe el filtro estéril y el filtro de la bomba de agua del área de control y sustitúyalos si están sucios.
- Recomendamos calibrar el equipo anualmente (véase ▶8.5 Calibración) para garantizar una regulación correcta.

#### Cada dos años

- Sustituya todos los filtros estériles y los filtros de la bomba de agua.

**Ver también** [Calibración \[► 56\]](#)

## 9.3 Mantenimiento y servicio técnico

Los trabajos de mantenimiento y servicio técnico solo pueden ser realizados por personal especializado de Memmert y proveedores de servicios cualificados.

**AVISO**

Las medidas necesarias para los trabajos de mantenimiento y servicio técnico se describen en un manual de servicio por separado.

## 10. Almacenamiento, transporte y eliminación

### 10.1 Almacenamiento y transporte

El equipo solo puede almacenarse y transportarse en las siguientes condiciones:

- Seco y en un lugar cerrado y sin polvo
- Desconectado de la red eléctrica

Antes del almacenamiento, desconecte la manguera de agua y vacíe el depósito de agua (véase ▶5.4 Conexión y llenado del depósito de agua).

Cierre las válvulas de las botellas de gas y desconecte las conexiones de las botellas de gas. Las botellas de gas pueden almacenarse en locales cerrados si están suficientemente ventilados.

#### Ver también

- 📖 Conexión y llenado del depósito de agua [▶ 24]

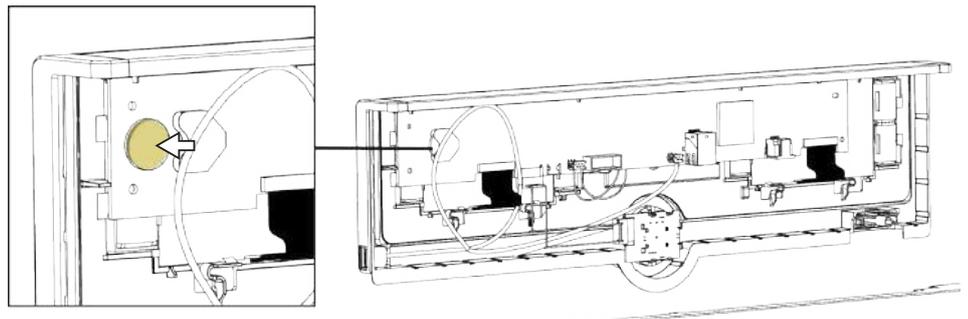
### 10.2 Eliminación



Este producto está sujeto a la directiva 2012/19/CE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) del Parlamento Europeo y del Consejo de Ministros de la UE. Este equipo se ha comercializado después del 13 de agosto de 2005 en países que ya han incluido esta directiva en su legislación nacional. No se permite la eliminación junto con la basura doméstica normal. Para su eliminación, póngase en contacto con su distribuidor o con el fabricante. Quedan excluidos de la devolución los equipos infectados, infecciosos o contaminados con sustancias peligrosas para la salud. Tenga en cuenta también el resto de la normativa en este contexto.

Si va a eliminar el equipo, inutilice el cierre de la puerta para que, por ejemplo, no puedan quedar atrapados en el equipo niños que jueguen con el mismo.

El ControlCOCKPIT del equipo contiene una batería de litio. Retírela y deséchela de acuerdo con la normativa específica de cada país.



Indicación para Alemania:

- No deseche el equipo en puntos de recogida públicos o municipales.

Incubador de CO<sub>2</sub>

Instrucciones de manejo  
D33453 Stand 02/2024  
Español

