

memmert

Instrucciones de manejo



**ICH
ICHeco**

Cámara climática ICH ICHeco

Índice

1. Sobre este documento	5
2. Seguridad	7
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.....	8
2.4 Responsabilidad del propietario.....	9
2.5 Uso del producto.....	9
2.5.1 Uso previsto.....	9
2.5.2 Uso inadecuado.....	9
2.6 Modificaciones y transformaciones.....	9
2.7 Comportamiento en caso de fallos de funcionamiento e irregularidades.....	10
2.8 Desconexión del equipo en caso de emergencia.....	10
3. Estructura y descripción	11
3.1 Estructura.....	11
3.2 Descripción funcional.....	11
3.3 Materiales.....	12
3.4 Equipamiento eléctrico.....	12
3.5 Conexiones e interfaces.....	12
3.5.1 Conexión eléctrica.....	12
3.5.2 Interfaces de comunicación.....	12
3.6 Placa de características.....	13
3.7 Datos técnicos.....	14
3.8 Directrices y normas aplicadas.....	15
3.8.1 Conformidad de materiales.....	15
3.9 Condiciones de entorno.....	16
3.10 Volumen de suministro.....	16
4. Entrega, transporte e instalación	18
4.1 Seguridad.....	18
4.2 Entrega.....	18
4.3 Transporte.....	18
4.4 Desembalaje.....	19
4.5 Almacenamiento tras la entrega.....	19
4.6 Instalación.....	19
4.6.1 Requisitos.....	20
4.6.2 Protección antivuelco.....	20
4.6.3 Ajuste de las puertas.....	21

5. Puesta en marcha	22
5.1 Primera puesta en marcha	22
5.2 Conexión del equipo al suministro eléctrico.....	22
5.3 Especificación relativa al agua.....	23
5.4 Conexión y llenado del depósito de agua	23
5.5 Conexión del equipo	23
6. Funcionamiento y manejo	24
6.1 Personal operativo	24
6.2 Apertura de la puerta.....	24
6.3 Cargar el equipo.....	25
6.4 Manejo del equipo.....	26
6.4.1 ControlCOCKPIT.....	26
6.4.2 Manejo básico.....	27
6.5 Modos de funcionamiento	27
6.5.1 Modo manual	28
6.5.2 Reloj digital marcha atrás	29
6.5.3 Modo programa.....	30
6.6 Función de supervisión.....	32
6.6.1 Supervisión de la temperatura.....	32
6.6.2 Supervisión electrónica de la temperatura (TWW)	33
6.6.3 Control automático de la temperatura (ASF).....	33
6.6.4 Supervisión mecánica de la temperatura: Limitador de la temperatura (TB).....	34
6.6.5 Ajuste de la supervisión de la temperatura	34
6.6.6 Supervisión del nivel de humedad	35
6.7 Gráfico	36
6.7.1 Curva de temperatura	36
6.7.2 Curva de humedad.....	37
6.8 Finalización del funcionamiento.....	37
7. Averías, mensajes de advertencia y error	38
7.1 Mensaje de advertencia de la función de supervisión	38
7.1.1 Supervisión de la temperatura.....	38
7.1.2 Supervisión del nivel de humedad	39
7.2 Averías, problemas de manejo y errores del equipo.....	40
7.2.1 Fallo de alimentación	41
8. Modo de menú	42
8.1 Vista general.....	42
8.2 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma.....	42
8.3 Setup.....	43
8.3.1 Vista general.....	43
8.3.2 Dirección IP y máscara de subred	44
8.3.3 Unidad	45

8.3.4	Modo temporizador	45
8.3.5	Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja)	45
8.3.6	Sistema automático de descongelación (Defrost)	46
8.3.7	Intervalo de deshumidificación	46
8.3.8	Control remoto	47
8.3.9	Gateway	47
8.4	Fecha y hora	47
8.5	Calibración	48
8.5.1	Calibración de la temperatura	48
8.5.2	Calibración de la humedad	50
8.6	Programa	52
8.7	Señales acústicas	53
8.8	Protocolo	54
8.9	USER-ID	54
8.9.1	Descripción	54
8.9.2	Activar y desactivar USER-ID	55
9.	Conservación y mantenimiento	56
9.1	Limpieza	56
9.2	Conservación regular	57
9.3	Mantenimiento y servicio técnico	58
10.	Almacenamiento, transporte y eliminación	59
10.1	Almacenamiento y transporte	59
10.2	Eliminación	59

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 Cámaras climáticas. 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**.
- 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**.

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: sales@memmert.com
www.memmert.com

International After Sales

Memmert GmbH + Co. KG
Willi-Memmert-Straße 90-96 D-91186 Büchenbach Alemania
Tfno. +49 9171 9792 911
Correo electrónico: service@memmert.com
www.memmert.com
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

	Gases/Vapores		Peligro de explosión
	No levante el equipo		No volcar
	No pisar		Señal de advertencia general
	Peligro de descarga eléctrica		Peligro de vuelco
	Extraiga el enchufe de alimentación		Utilice protección para las manos
	Utilice calzado de seguridad		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado

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**Peligro de asfixia en el interior del equipo**

Puede quedar atrapado accidentalmente en equipo si este supera un determinado tamaño, poniendo en peligro su vida.

- No entre en el equipo.
- No realice los trabajos de limpieza solo en el interior del equipo.

⚠ 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.

⚠ ADVERTENCIA**Peligro de intoxicación por fuga lenta de refrigerante**

Si la cantidad de llenado de CO₂ es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO₂ y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICHeco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m³.

⚠ 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**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.

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 Cámaras climáticas están destinados a las pruebas de estabilidad de medicamentos, cosméticos, alimentos, etc. en condiciones ambientales estables a largo plazo. Otros usos pueden provocar peligros y daños. Consulte a Memmert International After Sales si tiene alguna duda al respecto.

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.

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

i

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.

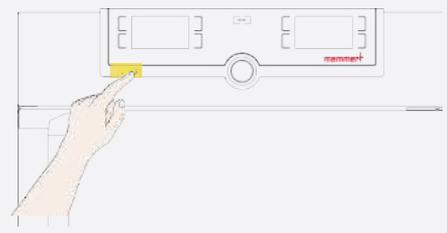
i

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

Ver también

📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 38]

2.8 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 Ventilador interior	4 Ruedas
5 Unidad de refrigeración	6 Placa de características
7 Puerta interior de cristal	8 Manilla
9 Botón giratorio con botón de confirmación	

3.2 Descripción funcional

El equipo puede calentar el interior hasta 60 °C y enfriarlo hasta -10 °C (sin humedad y sin luz) o +10 °C (con humedad). Para la refrigeración se utiliza un compresor.

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. La humedad se reduce mediante módulos de refrigeración Peltier situados en la parte trasera del equipo, en los que se condensa la humedad. El hielo que pueda formarse durante la deshumidificación se descongela cíclicamente de forma automática.

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.



Debe comprobarse cuidadosamente la compatibilidad química del material de alimentación del equipo con los materiales mencionados.

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 [▶ 14]
- 📄 Placa de características [▶ 13]

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.

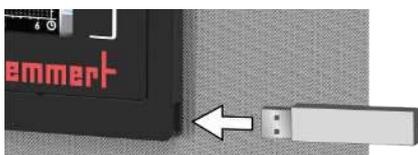


El equipo se puede conectar a una red a través de una interfaz Ethernet para copiar al equipo los programas generados con el software AtmoCONTROL, además de leer protocolos.

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:

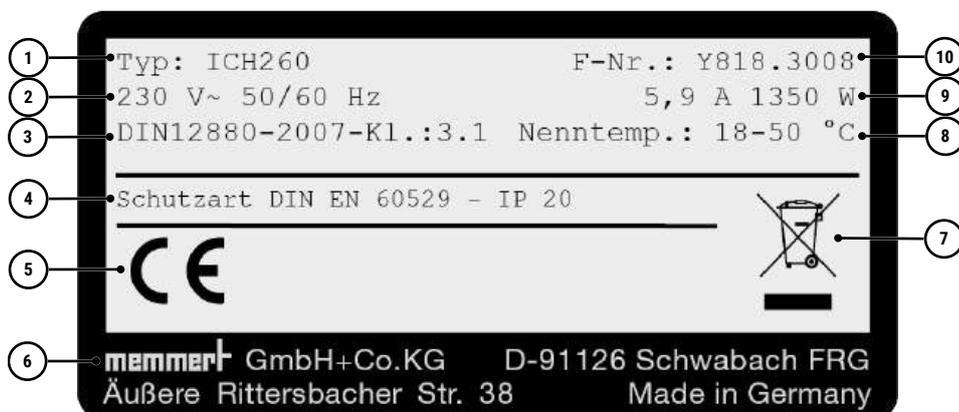
- Volcar programas de un soporte de datos USB al equipo (véase ▶8.6 Programa)
- Exportar protocolos del equipo a un soporte de datos USB (véase ▶8.8 Protocolo)
- Cargar datos ID DE USUARIO de un soporte de datos USB al equipo (véase ▶8.9 USER-ID)

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

Ver también

- 📖 Dirección IP y máscara de subred [▶ 44]
- 📖 Volumen de suministro [▶ 16]
- 📖 Programa [▶ 52]
- 📖 Protocolo [▶ 54]
- 📖 USER-ID [▶ 54]

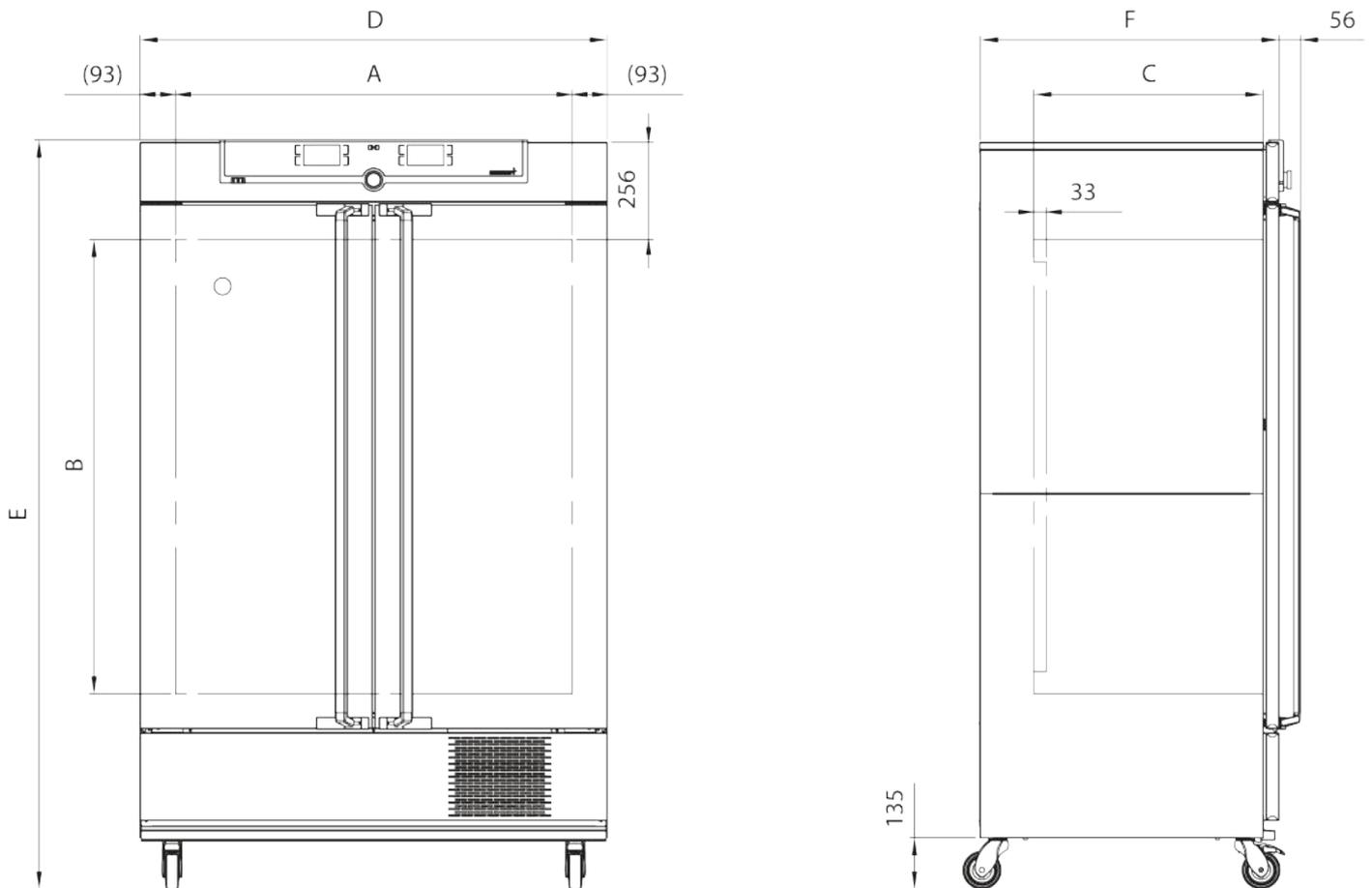
3.6 Placa de características



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

3.7 Datos técnicos

Tamaño del equipo				110	260	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040
	Altura	B	mm	480	800	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	560	640	1040
	Altura	E	mm	480	800	1200
	Profundidad	F	mm	400	500	600
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo Sin humedad		°C	-10 hasta +60		
	Rango de temperatura de trabajo Con humedad		°C	+10 hasta +60		
	Rango de temperatura de ajuste		°C	-10 hasta +60		
	Precisión de ajuste		°C	0,1		
Humedad	Rango de ajuste de la humedad		% hr	10 hasta 80		
	Precisión de ajuste		% hr	0,5		
Datos eléctricos	Consumo de potencia 230 V, 50 Hz	ICHeco	W	1350	1350	1350
	Consumo de potencia 230 V, 50/60 Hz	ICH	W	1350	1350	1350
	Consumo de potencia 115 V, 50/60 Hz	ICH	A	1350	1350	1350
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50 Hz	ICHeco	A	5,9	5,9	5,9
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50/60 Hz	ICH	A	5,9	5,9	5,9
	Consumo máx. de corriente 115 V, 50/60 Hz	ICH	A	11,7	11,7	11,7
Otros datos	Refrigerante	ICH		R134a		
	Refrigerante	ICHeco		R744		
Datos del embalaje	Peso neto		kg	114	160	249
	Peso bruto		kg	142	217	319
	Ancho		mm	880	930	1330
	Altura		mm	1410	1760	2150
	Profundidad		mm	810	930	1050



3.8 Directrices y normas aplicadas



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 2014/30/UE con cambios (Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética). Norma aplicada, en este caso: DIN EN 61326-1:2012
- Directiva 2006/42/CE (Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo del 17 de mayo de 2006 sobre máquinas y para la modificación de la Directiva 95/16/CE (Nueva versión)). Norma aplicada, en este caso: DIN EN ISO 12100:2010

3.8.1 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

3.8.1.1 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
Unidades de ventilación	Plomo	■ 7439-92-1
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'-metilenbis(4-metil 6-terc-butilfenol)	■ 119-47-1

3.8.1.2 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	15 °C hasta 28 °C (hasta 34 °C con rango de temperatura limitado)
Humedad del aire	máx. 70 % sin condensación
Categoría de sobretensión	II
Grado de suciedad	2
Altura de instalación sobre el nivel del mar	máx. 2000 m sobre el nivel del mar

- 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.

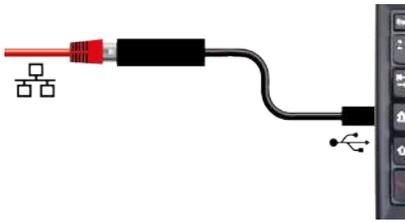
3.10 Volumen de suministro

Volumen de suministro estándar

- Cable de conexión a la red de alimentación
- Rejilla insertable (capacidad de carga 30 kg cada una)
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración
- Bidón de agua con manguera de conexión
- Soporte para bidón (solo para equipos de tamaño 750 y superior)

- Material de fijación embalado por separado para fijación en la pared (véase ▶4.6.2 Protección antivuelco).

Accesorios opcionales



- Conversor Ethernet-USB. Permite conectar el puerto Ethernet del equipo al puerto USB de un PC/portátil.
- Rejilla reforzada con una capacidad de carga de 60 kg (para equipos a partir del tamaño 110).

Ver también

- 📄 Protección antivuelco [▶ 20]

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.

110



260

750



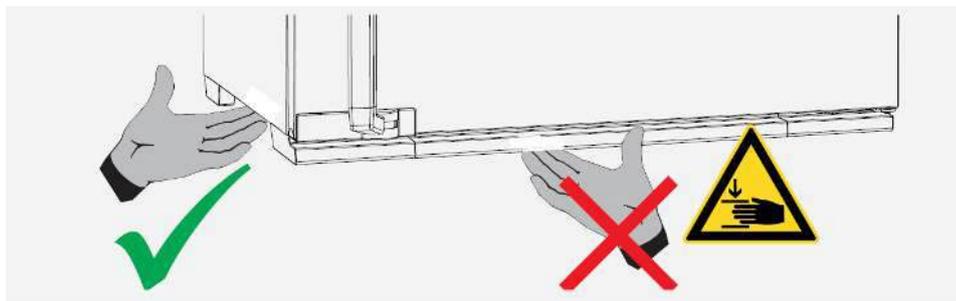
⚠ ATENCIÓN



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
- Acarreo; utilice las posiciones de asa indicadas para la elevación.

- Si está correspondientemente equipado, sobre sus propias ruedas; para ello, suelte el enclavamiento de las ruedas (delanteras)

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 [▶ 59]

4.6 Instalación

ADVERTENCIA



Peligro de vuelco debido al centro de gravedad del equipo

El equipo puede volcar hacia delante debido a su centro de gravedad, causándole lesiones a usted o a otras personas.

- Fije siempre el equipo a la pared con la protección antivuelco.
- Si la situación espacial impide fijar el equipo a una pared, no lo ponga en funcionamiento ni abra la puerta.
- Póngase en contacto con el servicio técnico de Memmert.

ADVERTENCIA



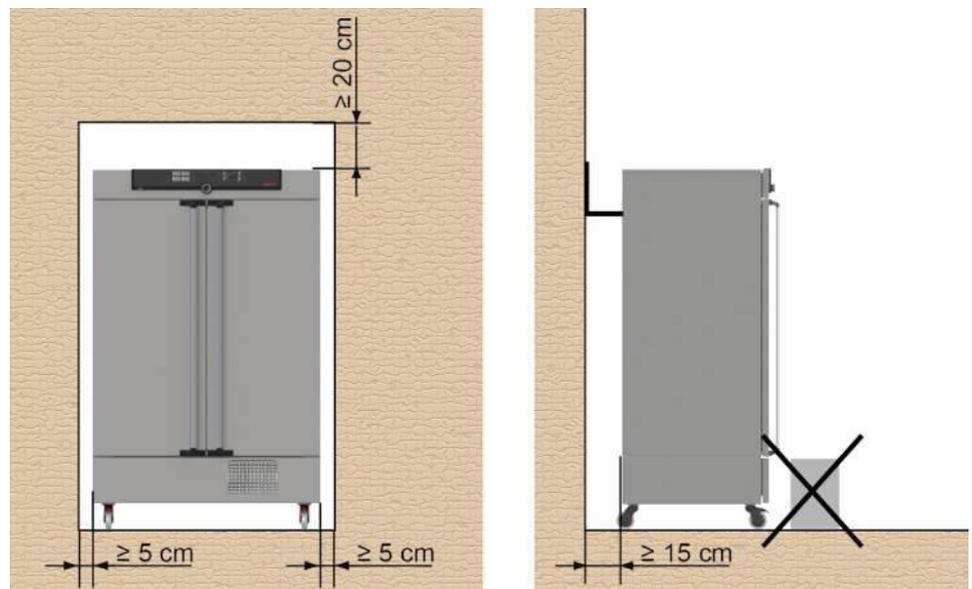
Peligro de intoxicación por fuga lenta de refrigerante

Si la cantidad de llenado de CO₂ es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO₂ y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICHeco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m³.

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.
 - ✓ 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.
 - ✓ En el caso de equipos con ruedas o equipos sobre bastidores inferiores con ruedas, alinee siempre las ruedas delanteras hacia delante y bloquee los frenos de las ruedas para garantizar la posición segura de los equipos.
- ▶ Coloque el equipo en la posición prevista, tal y como se muestra a continuación.

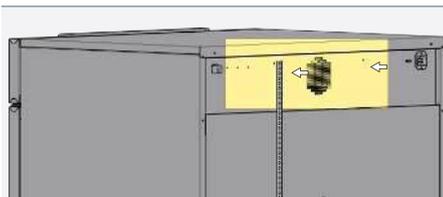


Ver también

- 📄 Datos técnicos [▶ 14]
- 📄 Placa de características [▶ 13]

4.6.2 Protección antivuelco

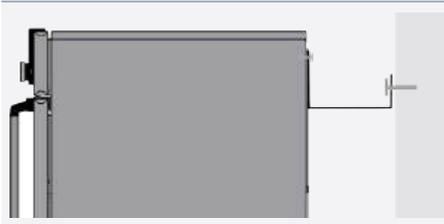
Fije siempre el equipo a la pared con la protección antivuelco. La protección antivuelco está incluida en el volumen de suministro.



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.

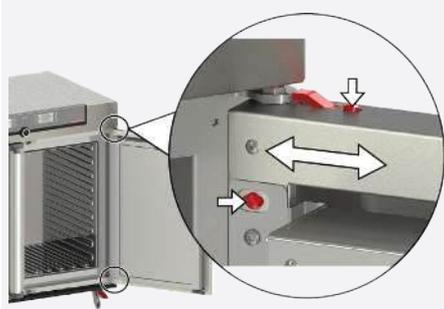
4.6.3 Ajuste de las puertas

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/



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.



El limitador de temperatura puede haberse activado durante el transporte.

- ▶ Reinicie el limitador de temperatura antes de la puesta en marcha pulsando el botón rojo situado en la parte posterior del equipo.

Ver también

- 📄 Placa de características [▶ 13]
- 📄 Datos técnicos [▶ 14]

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 [▶ 13]

 Datos técnicos [► 14]

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

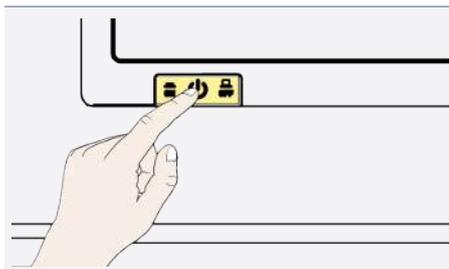
Debe evitarse el uso de agua bidestilada / agua ultrapura / cualquier otro tipo de agua extrapurificada (también se utilizan habitualmente diversos términos al respecto) con un valor de conductividad inferior a aproximadamente $< 1 \mu\text{S}/\text{cm}$. Su uso no es necesario y podría provocar daños 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



En el caso de los equipos de tamaño 750, el depósito de agua puede fijarse al equipo mediante el soporte para bidón suministrado. Para ello, enganche el soporte para bidón en las ranuras de la parte posterior del equipo. El soporte para bidón también cuenta con dos orificios a través de los cuales se puede fijar a la pared (material de fijación no incluido en el volumen de suministro).

5.5 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).



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 [► 42]
-  Mensaje de advertencia de la función de supervisión [► 38]

6. Funcionamiento y manejo

⚠ ATENCIÓN



Peligro de resbalones

Durante el funcionamiento, pueden salir pequeñas cantidades de condensación del equipo.

- Utilice calzado con suela antideslizante y limpie inmediatamente la condensación.

⚠ ATENCIÓN



Lesiones por frío

Las superficies del interior del equipo y del material de carga pueden estar muy frías.

- Utilice guantes cuando introduzca las manos en el equipo.

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

⚠ PELIGRO



Peligro de asfixia en el interior del equipo

Puede quedar atrapado accidentalmente en equipo si este supera un determinado tamaño, poniendo en peligro su vida.

- No entre en el equipo.
- No realice los trabajos de limpieza solo en el interior del equipo.

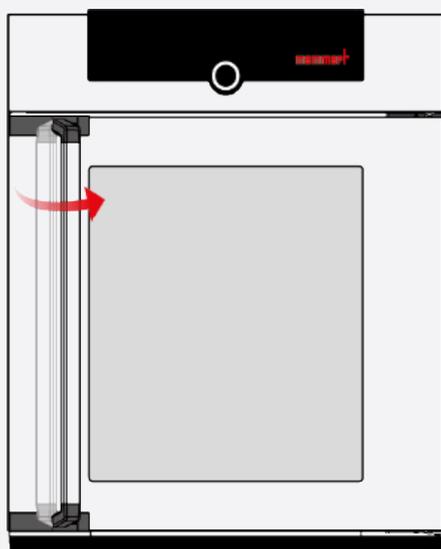
⚠ ADVERTENCIA



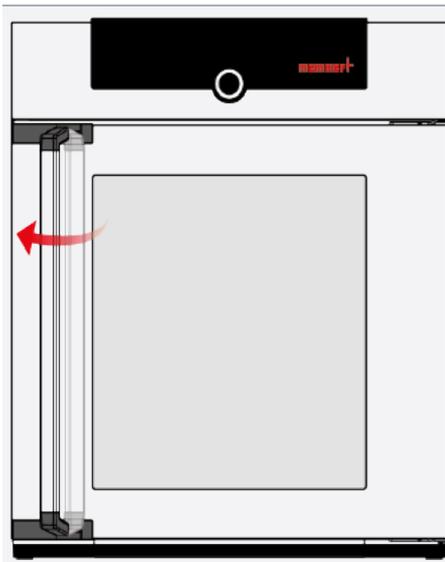
Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta

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.

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



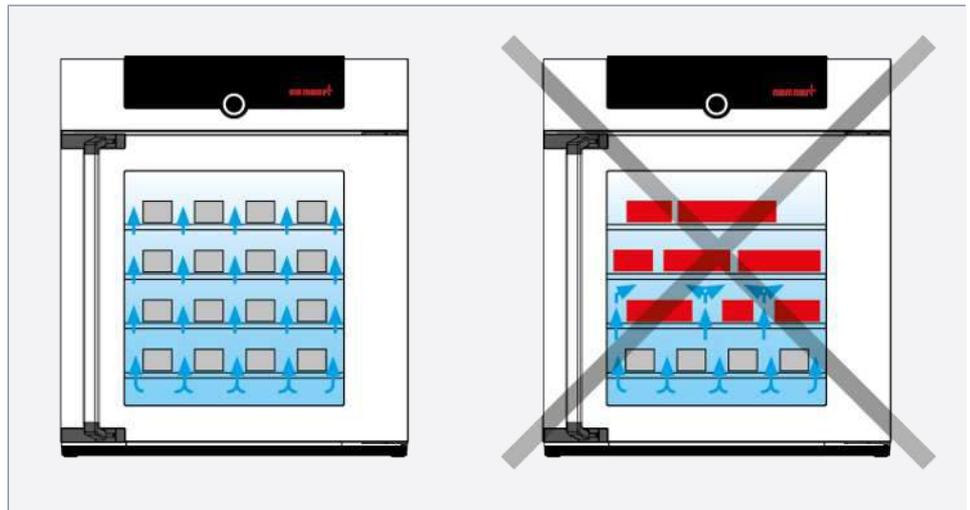
Compatibilidad química del material de carga

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).

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.



El equipo no es adecuado para el almacenamiento permanente a temperaturas bajo cero. La puerta de cristal puede congelarse durante el funcionamiento continuo.

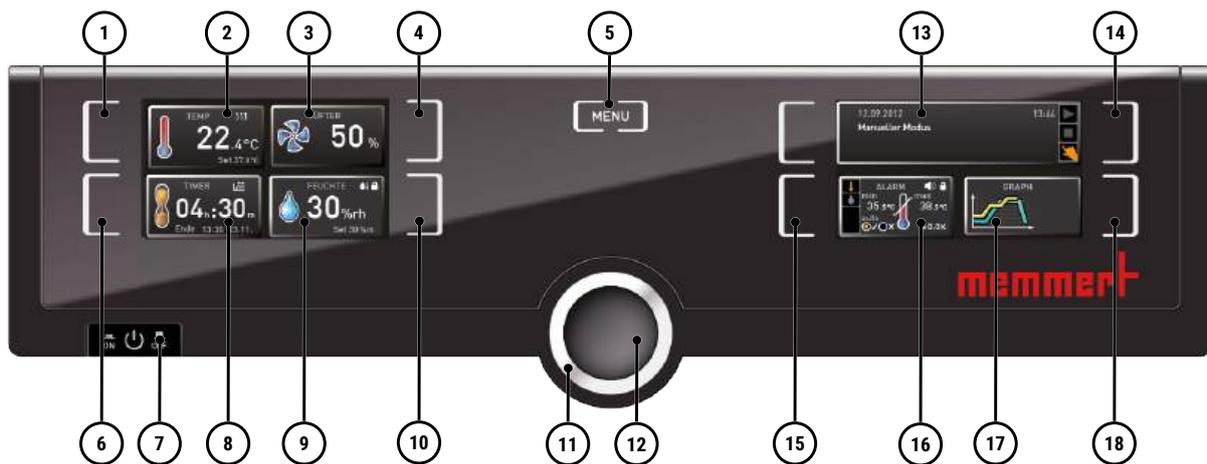
Ver también

📄 Materiales [▶ 12]

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 de la velocidad del ventilador	4 Botón de activación: ajuste de la velocidad del ventilador
5 Cambio al modo menú	6 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
7 Interruptor principal	8 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días

9	Indicación de la regulación de humedad	10	Botón de activación: regulación de humedad
11	Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	12	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)
13	Indicación del estado del equipo y del programa	14	Botón de activación: estado del equipo
15	Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura y la humedad	16	Indicación de la supervisión de la temperatura y la humedad
17	Representación gráfica	18	Botón de activación: representación gráfica

6.4.2 Manejo básico

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

	<p>Active el parámetro deseado (p. ej., la temperatura):</p> <ol style="list-style-type: none"> Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ La indicación activada se resalta en color, las demás indicaciones se atenúan. ⇒ El valor de consigna (set) se muestra con un fondo de color.
	<ol style="list-style-type: none"> Ajuste el valor de consigna deseado (p. ej., 37,0 °C) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.
	<ol style="list-style-type: none"> Guarde el valor ajustado pulsando el botón de confirmación. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ La indicación vuelve al estado normal y el equipo empieza a regular al valor de consigna. ⇒ Los ajustes de otros parámetros y funciones (presión) pueden realizarse de igual modo.
	<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> <ol style="list-style-type: none"> Pulse de nuevo el botón de activación situado a la derecha o a la izquierda de la indicación de la que desea salir. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ El equipo vuelve a los valores anteriores. ⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.

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

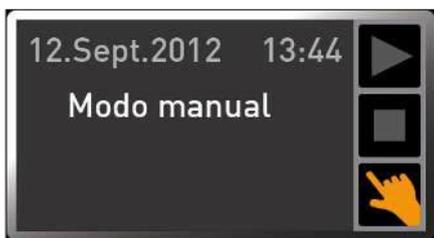
El equipo ejecuta automáticamente secuencias de programa que se programaron previamente en el PC/portátil mediante el software AtmoCONTROL y se transfirieron al equipo mediante un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet.

- Véase ▶6.5.3 Modo programa

Modo control remoto

Mediante control remoto

- Véase ▶8.3.8 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 [▶ 28]
- Reloj digital marcha atrás [▶ 29]
- Modo programa [▶ 30]
- Control remoto [▶ 47]

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).

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 ↘️.



Cuando el equipo se calienta, la velocidad a la que la humedad se aproxima al valor de consigna de humedad se regula dinámicamente en función del punto de rocío de la temperatura del interior.

Velocidad del ventilador



Posibilidades de ajuste: 0 hasta 100 % en pasos de 10 %

Ver también

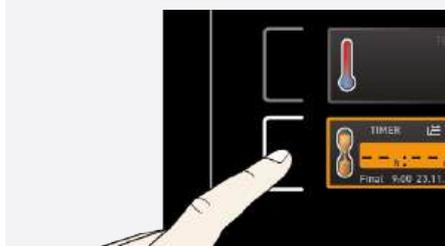
- 📖 Manejo básico [▶ 27]
- 📖 Placa de características [▶ 13]
- 📖 Datos técnicos [▶ 14]
- 📖 Datos técnicos [▶ 14]

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.

	<p>3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 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.
	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ La modificación se aplicará inmediatamente.

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

i 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.

	<p>Cuando el temporizador ha finalizado, la indicación muestra 00h:00m.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Todas las funciones se desactivan. ■ Además suena una señal acústica, que puede desconectarse pulsando el botón de confirmación.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Ver también
 Manejo básico [▶ 27]

6.5.3 Modo programa

AVISO

	<p>El modo de crear y guardar programas se describe en el manual del software AtmoCONTROL.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------

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.

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:

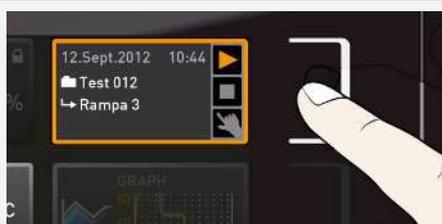
- el nombre del programa
- el nombre del primer segmento del programa
- para los bucles, la ejecución actual



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

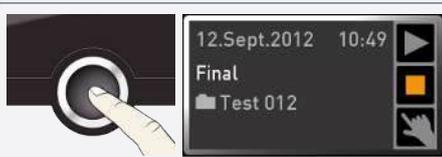
Un programa en ejecución puede cancelarse en cualquier momento:



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 ■.

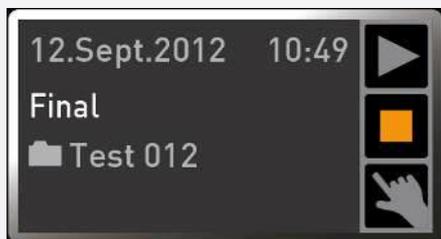


3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Se cancela el programa.

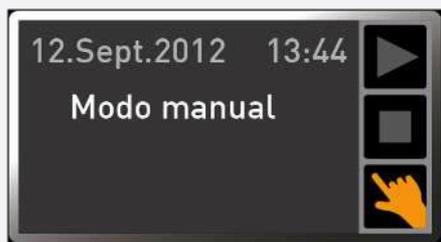


Un programa cancelado no puede continuar desde el punto en que se canceló. Solo se puede reiniciar.

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, actívalo 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 [▶ 42]
- 📖 Programa [▶ 52]

6.6 Función de supervisión

6.6.1 Supervisión de la temperatura

El equipo tiene una protección múltiple contra sobretensión 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)
- 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.

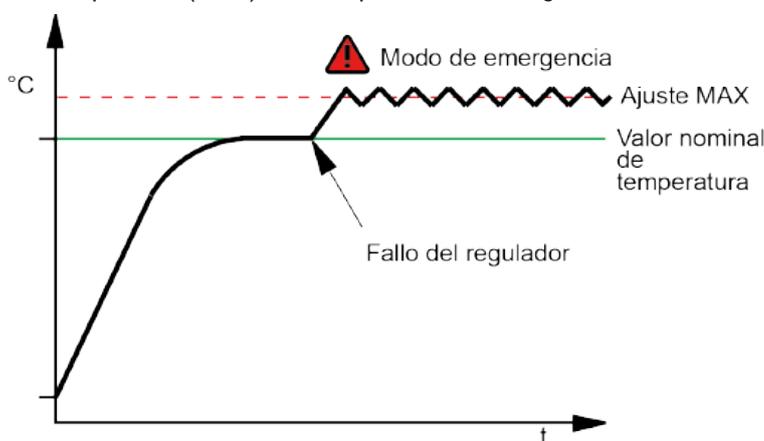
Ver también

 Averías, mensajes de advertencia y error [► 38]

 Señales acústicas [► 53]

6.6.2 Supervisión electrónica de la temperatura (TWW)

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



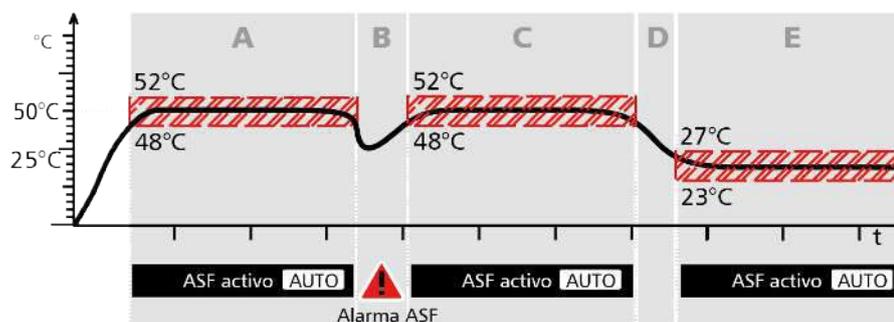
6.6.3 Control automático de la temperatura (ASF)

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 vuelva a alcanzar el rango de tolerancia de la nueva temperatura de consigna (sección E).



6.6.4 Supervisión mecánica de la temperatura: Limitador de la temperatura (TB)



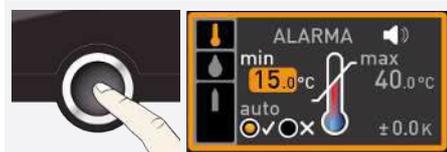
El equipo dispone de un limitador mecánico de la temperatura (TB) clase de protección 1 según DIN 12880.

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.

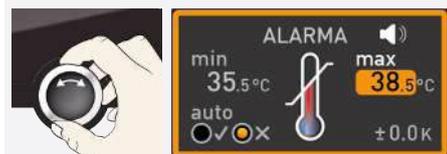
6.6.5 Ajuste de la supervisión de la temperatura



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



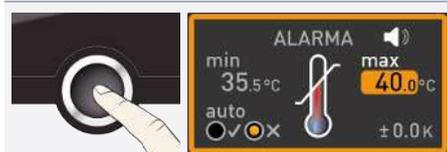
2. Confirme la selección pulsando el botón de confirmación.
⇒ El ajuste **min** (protección contra subtemperatura) se activa automáticamente.



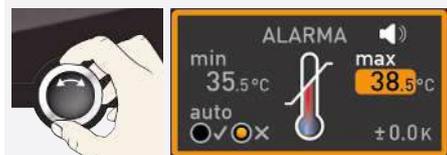
3. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado.



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.



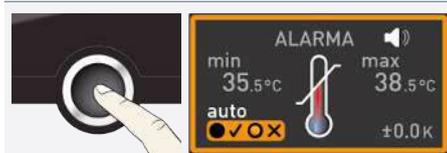
4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Se activa la indicación **max** (protección contra sobrettemperatura).



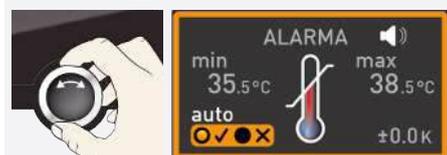
5. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado.



La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 1 a 3 K.



6. Acepte el límite superior de alarma pulsando el botón de confirmación.
⇒ El ajuste del control automático de la temperatura (ASF) se activa automáticamente (**auto**).



7. Seleccione entre encendido (✓) y apagado (X) con el botón giratorio.

	<p>8. Pulse el botón de confirmación para confirmar. ⇒ 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>
--	-----------------------------------------------------------------------------------

i Recomendamos una banda de tolerancia de 1 a 3 K.

	<p>10. Pulse el botón de confirmación para confirmar. ⇒ La supervisión de la temperatura está activada.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

i En el modo menú se puede ajustar si debe sonar una señal acústica adicional en caso de alarma (véase ▶8.7 Señales acústicas).

Ver también

📄 Señales acústicas [▶ 53]

6.6.6 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 ALARM. ⇒ 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>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 50 % hr. |
| | | 5. Confirme la selección con el botón de confirmación.
⇒ El límite superior de alarma de humedad se marca automáticamente. |
| | | 6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 70 % hr. |
| | | 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. |

Ver también

- 📄 Señales acústicas [► 53]
- 📄 Averías, mensajes de advertencia y error [► 38]

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. |

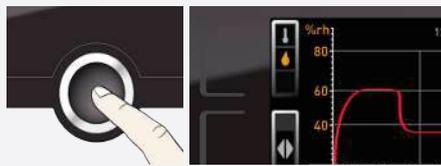
6.7.2 Curva de humedad



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 la humedad  con el botón giratorio.



4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Ahora se muestra la curva de humedad.

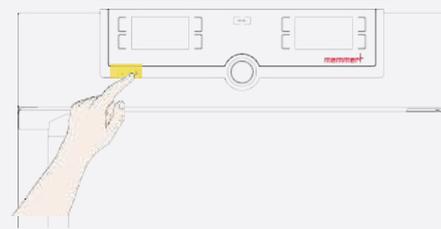


Esta visualización también se puede desplazar y ampliar/reducir como se describe en ► [6.7.1 Curva de temperatura](#).

Ver también

 [Curva de temperatura](#) ► 36]

6.8 Finalización del funcionamiento



1. Desconecte las funciones del equipo que estén activas (girando hacia atrás los valores de consigna).
2. Retire el material de carga.
3. Compruebe el depósito de agua y llénelo en caso necesario (véase ► [5.3 Especificación relativa al agua](#)).
4. Apague el equipo desde el interruptor principal.

Ver también

 [Especificación relativa al agua](#) ► 23]

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 [▶ 13]

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.

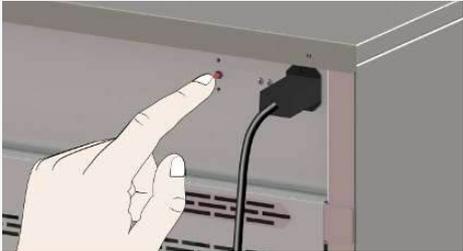
Pulsando el botón de confirmación, se puede desactivar temporalmente el sonido de advertencia hasta la siguiente aparición de un evento de alarma.

Ver también

- Señales acústicas [▶ 53]

7.1.1 Supervisión de la temperatura

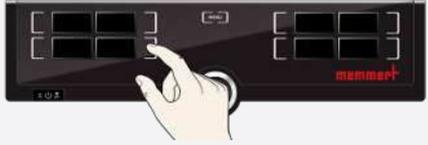
Descripción	Causa	Medida
Se muestra una alarma de temperatura y ASF 	El control automático de la temperatura (ASF) se ha activado.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe si la puerta está cerrada ■ Cierre la puerta ■ Amplíe la banda de tolerancia de ASF ■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
Se muestra una alarma de temperatura y TWW 	El monitor selector de temperatura (TWW) se ha hecho cargo de la regulación de la calefacción.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente

Descripción	Causa	Medida
El equipo ya no calienta	El limitador mecánico de la temperatura (TB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Permita que el equipo se enfríe. ■ Reinicie el TB. Para ello, pulse el botón rojo situado en la parte posterior derecha del equipo hasta que oiga un sonido de enclavamiento:  <ul style="list-style-type: none"> ■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
El equipo ya no enfría o enfría menos	Las aletas de la unidad de refrigeración están sucias	Limpie las aletas con un pincel o una aspiradora

7.1.2 Supervisión del nivel de humedad

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

7.2 Averías, problemas de manejo y errores del equipo

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
<p>Las indicaciones están apagadas</p> 	<p>Alimentación externa interrumpida.</p> <p>Fusible de baja intensidad, fusible de protección del equipo o unidad de alimentación defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la alimentación ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
<p>No es posible activar las indicaciones</p> 	<p>Equipo bloqueado mediante el USER-ID.</p> <p>El equipo está en modo programa, temporizador o control remoto (modo «Escritura» o «Escritura + alarma»).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anule el bloqueo con el USER-ID ■ Espere a que finalice el programa o el temporizador o apague el control remoto.
<p>De repente, las indicaciones tienen otro aspecto</p>	<p>El equipo está en el modo «incorrecto».</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cambie al modo funcionamiento o de menú pulsando el botón MENU.
<p>Mensaje de error T:E-3 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"> ■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible
<p>Mensaje de error AI E-3 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"> ■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible
<p>Mensaje de error E-3 en la indicación de la temperatura</p> 	<p>Sensor de trabajo y de supervisión defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apague el equipo ■ Retire el material de carga ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
<p>Mensaje de error E-6 en la indicación de la humedad</p> 	<p>Sensor de humedad defectuoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ya no es posible regular la humedad ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
<p>La animación de inicio tras el encendido aparece en un color distinto del blanco ●●●.</p>	<p>Cian ●●●:</p> <p>Poca memoria en la tarjeta SD.</p> <p>Rojo ●●●:</p> <p>No se han podido cargar los archivos del sistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
	Naranja  No se han podido cargar las fuentes y las imágenes.	

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.

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.



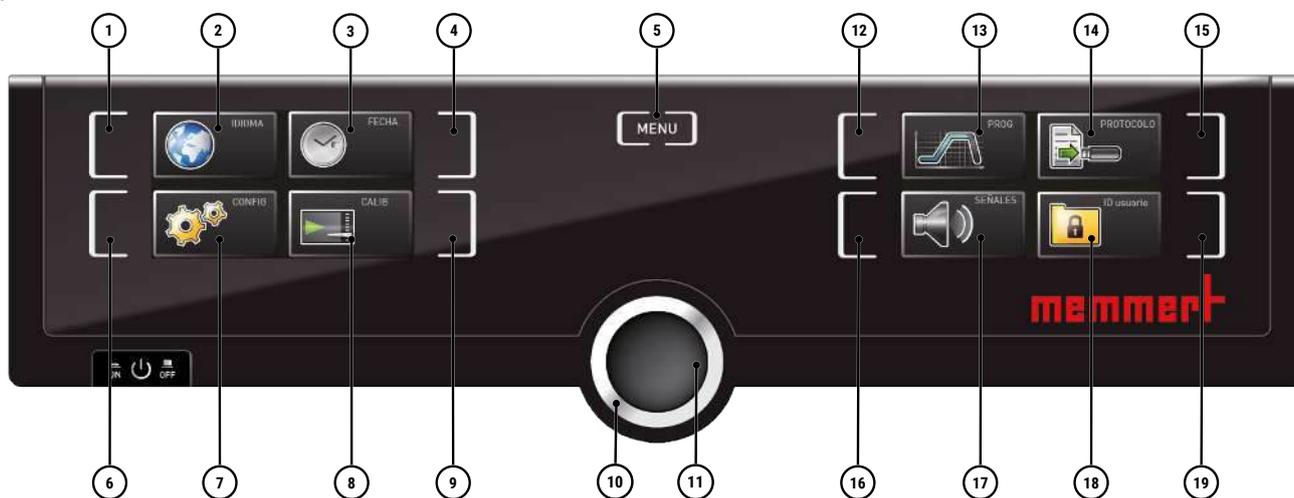
Lea la descripción de cada función en las páginas siguientes antes de modificar los ajustes del menú para evitar posibles daños en el equipo y/o en el material de carga.



- ▶ 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"> 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.
	<ol style="list-style-type: none"> 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.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Gire el botón giratorio en la dirección deseada para seleccionar un nuevo ajuste, p. ej., español (ESPAÑOL).
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Pulse de nuevo el botón de activación para volver a la vista general del menú.
	<p>Ahora puede</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ activar otra función del menú pulsando el botón de activación correspondiente ■ volver al modo funcionamiento pulsando el botón MENU.

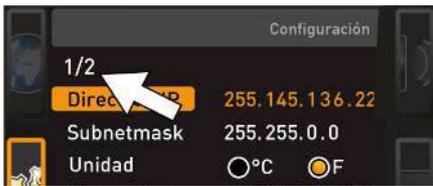
8.3 Setup

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 tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja, véase ▶8.3.5 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja))
- el sistema automático de descongelación (Defrost, véase ▶8.3.6 Sistema automático de descongelación (Defrost))

- el control remoto (véase ▶8.3.8 Control remoto)
- Gateway (véase ▶8.3.9 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.

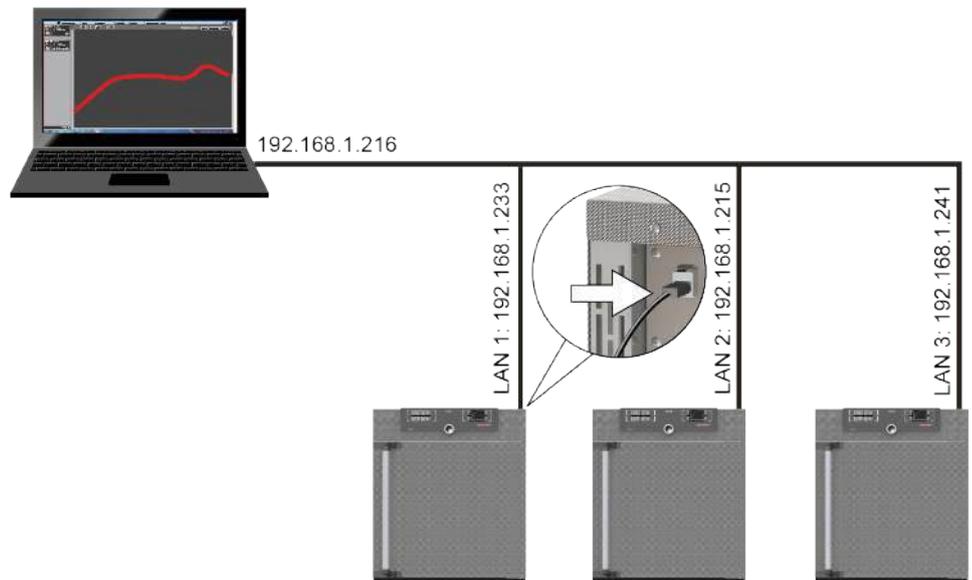
Para acceder a las entradas ocultas, desplácese más allá de la entrada inferior usando el botón giratorio. La visualización páginas salta entonces a «2/2».

Ver también

- 📄 Unidad [▶ 45]
- 📄 Reloj digital marcha atrás [▶ 29]
- 📄 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) [▶ 45]
- 📄 Control remoto [▶ 47]
- 📄 Gateway [▶ 47]
- 📄 Sistema automático de descongelación (Defrost) [▶ 46]

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 SETUP. ⇒ La entrada Dirección IP se marca automáticamente.</p>
	<p>2. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ 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>



4. Confirme la selección con el botón de confirmación.

- ⇒ El siguiente bloque de dígitos de la dirección IP se marca automáticamente.
- ⇒ Ahora también se puede configurar este bloque de dígitos.



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



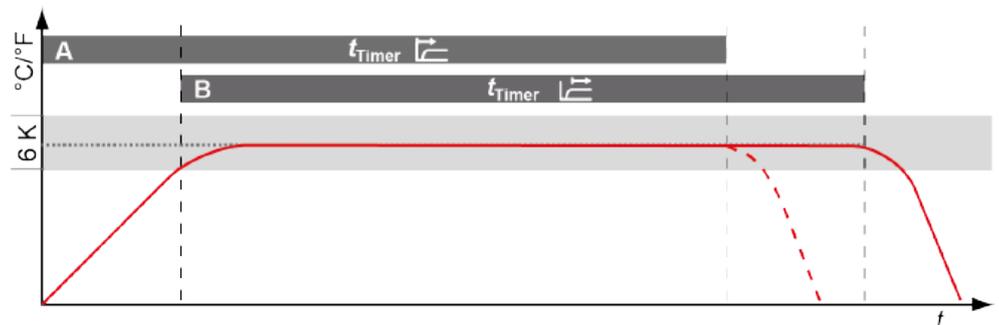
Aquí puede ajustar si las temperaturas deben mostrarse en °C o °F.

8.3.4 Modo temporizador



Aquí se puede ajustar si el reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo (véase

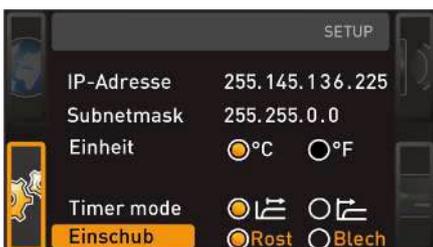
►6.5.2 Reloj digital marcha atrás) debe funcionar o no en función del valor de consigna, es decir, si el tiempo de funcionamiento del temporizador debe iniciarse solo cuando se alcance la correspondiente banda de tolerancia en torno a la temperatura de consigna ⑥ o inmediatamente después de que se active el temporizador ①.



Ver también

- 📖 Reloj digital marcha atrás [► 29]

8.3.5 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja)



Aquí debe ajustar qué tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) se utiliza. La opción **Bandeja** permite adaptar la función de regulación al variado comportamiento del flujo en el interior cuando se utilizan bandejas insertables opcionales en lugar de las rejillas incluidas en el volumen de suministro estándar.

8.3.6 Sistema automático de descongelación (Defrost)



El sistema automático de descongelación integrado de la unidad de refrigeración garantiza que el incubador refrigerado funcione perfectamente incluso en funcionamiento continuo a bajas temperaturas. El intervalo de descongelación puede ajustarse en incrementos de 6 horas, entre 6 y 48 horas. El ajuste **Off** desactiva el sistema automático de descongelación.

Durante el funcionamiento prolongado con una temperatura de trabajo inferior a +15 °C o con material de carga húmedo y/o apertura frecuente de la puerta, a la larga puede formarse hielo en la cámara de trabajo. La formación de hielo perjudica el funcionamiento del equipo. En este caso, la cámara de trabajo debe descongelarse. Esto puede hacerse calentando el equipo durante un breve periodo de tiempo (30-40 °C) o apagándolo durante un periodo más largo, p. ej., durante la noche. Se recomienda recoger el agua del hielo fundido con un paño en el borde delantero de la cámara de trabajo. La cámara de trabajo se puede limpiar después sin esfuerzo.

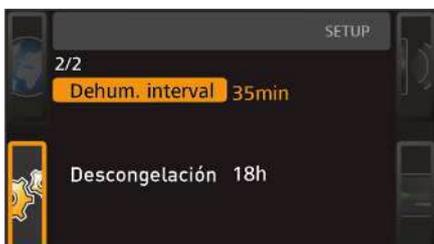
Debido a la descongelación automática, se produce un ligero aumento de la temperatura de la cámara de trabajo a intervalos regulares. Si desea reducir aún más esta perturbación, puede acortar los intervalos de descongelación, p. ej., a cada 24 horas.

En este caso, preste atención a si la potencia de refrigeración disminuye con el tiempo o si el valor real fluctúa fuertemente, lo que indicaría la formación de hielo en la unidad de refrigeración. En este caso, vuelva a ajustar el sistema automático de descongelación un nivel más alto.

Si la humedad del aire/temperatura ambiente es especialmente alta, el ajuste de descongelación de fábrica de 12 horas puede no ser suficiente en casos individuales. En este caso, ajuste una descongelación más frecuente, p. ej., cada 6 horas.

El ajuste **Off** desactiva la descongelación automática. En funcionamiento a bajas temperaturas, esto conduce a la larga a la formación de hielo en la unidad de refrigeración. Debe asegurarse una descongelación regular para evitar daños en el sistema de refrigeración.

8.3.7 Intervalo de deshumidificación



Los módulos Peltier de deshumidificación situados detrás de la pared trasera crean puntos fríos específicos en el interior para extraer la humedad del equipo de forma regulada.

Si el equipo deshumidifica permanentemente en el rango límite inferior del diagrama climático, el agua contenida en el aire se congelará en los módulos Peltier de deshumidificación. Si se forma mucho hielo en la pared trasera en la zona de los módulos Peltier de deshumidificación, deberá reajustarse el intervalo de deshumidificación.

La función de intervalo de deshumidificación permite ajustar individualmente los periodos de tiempo en los que los módulos Peltier de deshumidificación enfrían con la máxima potencia. El valor preajustado de 35 minutos se recomienda para aplicaciones básicas.

Rango de ajuste:

- Mín. 15 minutos
- Máx. 180 minutos

Ejemplo

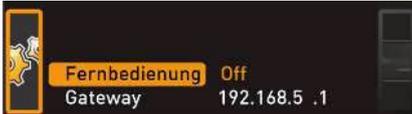
1. Inicio del intervalo: los módulos Peltier de deshumidificación enfrían, en función del intervalo de tiempo ajustado, a plena potencia y generan el punto más frío (-12 °C).
2. Periodo de tiempo expirado: los módulos Peltier de deshumidificación no funcionan durante un corto periodo de tiempo. A consecuencia de ello, la temperatura aumenta localmente. El hielo se descongela y el agua del hielo fundido se evacua.
3. El intervalo comienza de nuevo.

El intervalo de deshumidificación se ajusta de forma óptima cuando apenas hay formación de hielo en la pared trasera y se alcanza el valor de consigna de humedad ajustado.

- Si se forma mucho hielo en la pared trasera, el intervalo debe reducirse.
- Si no se alcanza el valor de consigna ajustado, debe aumentarse el intervalo
- Para los puntos climáticos en el rango de baja temperatura con bajo nivel de humedad, el intervalo debe ampliarse

Al cambiar el intervalo de deshumidificación, compruebe si esto ha tenido un efecto positivo en la baja formación de hielo en el interior.

8.3.8 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:

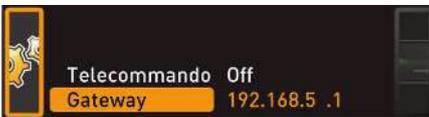
- Off
- Lectura
- Escritura + lectura
- Escritura + alarma



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.

8.3.9 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 [▶ 44]

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.

		<p>2. Gire el botón giratorio hasta que se marque Zona horaria.</p>
		<p>3. Confirme la selección con el botón de confirmación.</p>
		<p>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).</p> <p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación.</p>
		<p>6. Seleccione la entrada Horario de verano con el botón giratorio.</p>
		<p>7. Confirme la selección con el botón de confirmación.</p> <p>⇒ Las opciones de ajuste se marcan.</p>
		<p>8. Desactive (X) o active (✓) el horario de verano con el botón giratorio. En este caso, actívelo (✓).</p> <p>9. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
		<p>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.</p>
		<p>10. Ajuste la fecha (día, mes, año) y la hora (horas, minutos).</p> <p>11. Confirme cada ajuste con el botón de confirmación.</p>

8.5 Calibración

AVISO



Recomendamos calibrar el equipo anualmente para garantizar una regulación correcta.

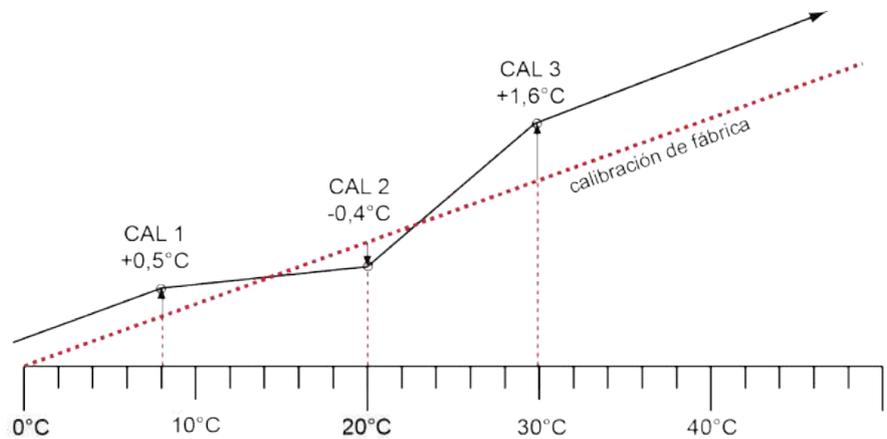
8.5.1 Calibración de la temperatura

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.



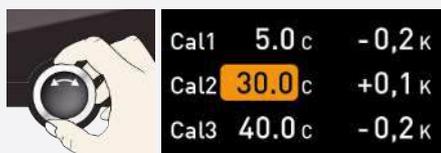
Ejemplo: se necesita corregir la desviación de la temperatura



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.



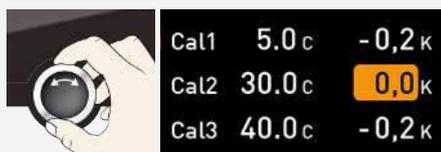
2. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque la temperatura de referencia Cal2.



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.

- | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ol style="list-style-type: none"> Coloque el sensor de un medidor de referencia calibrado en el centro del interior del equipo. Cierre la puerta. En modo manual, ajuste la temperatura de consigna. |
| | <ol style="list-style-type: none"> Espera hasta que el equipo haya alcanzado la temperatura de consigna y la muestra. <ul style="list-style-type: none"> El medidor de referencia muestra la desviación correspondiente. |
| | <ol style="list-style-type: none"> Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a la temperatura de desviación (valor real medido menos valor de consigna). Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación. |
| | <ol style="list-style-type: none"> Haga coincidir el valor de temperatura medido del medidor de referencia con el valor de salida de temperatura del equipo. <ul style="list-style-type: none"> ⇒ La temperatura medida por el medidor de referencia debe ser ahora también la temperatura de consigna tras el proceso de ajuste. |

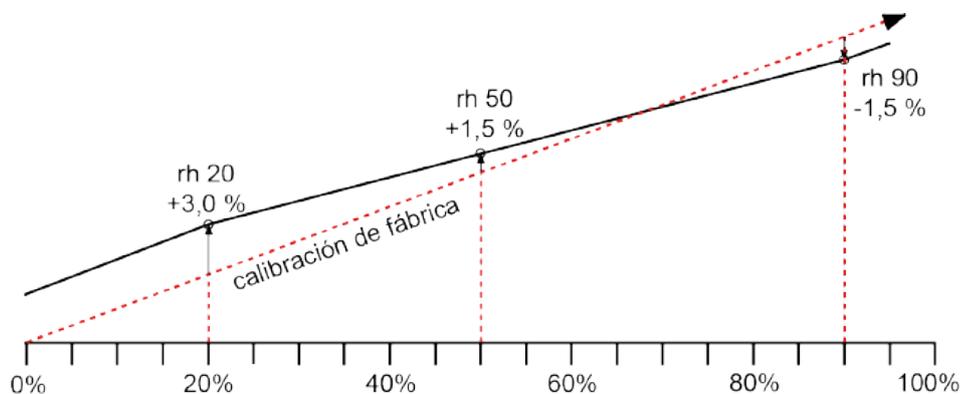
Cal1 se puede utilizar para ajustar otra temperatura de referencia por debajo de Cal2 del mismo modo, y Cal3 para ajustar una por encima. La distancia mínima entre valores Cal es 10 K.

i 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%.

i 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.



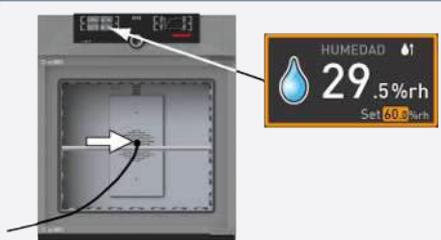
4. Ajuste el punto de referencia Cal2 a 60 % hr mediante el botón giratorio.



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.



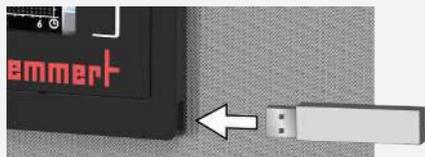
12. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a -1,5 % (valor real medido menos valor de consigna).
13. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



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

8.6 Programa

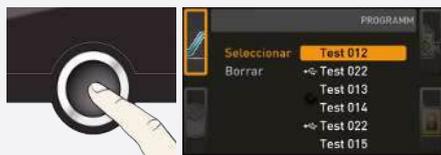
En la indicación **Prog** se pueden transferir al equipo programas creados en el software AtmoCONTROL y guardados en dispositivos de memoria USB. Aquí también se puede seleccionar el programa que se va a poner a disposición para su ejecución (véase ▶ 6.5.3 Modo programa) y se pueden volver a borrar programas.



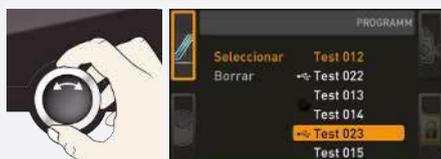
1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el lado derecho del ControlCOCKPIT.
⇒ Ahora puede utilizar uno de los programas guardados en el dispositivo de memoria USB.



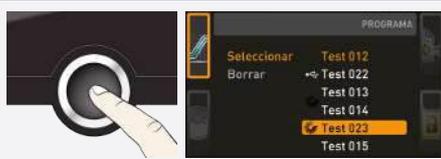
2. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **Prog**.
⇒ La indicación se amplía y la entrada Seleccionar se marca automáticamente.
⇒ A la derecha se muestran los programas que pueden activarse.
⇒ El programa actualmente listo para su ejecución (en este ejemplo, el **Test 012**)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



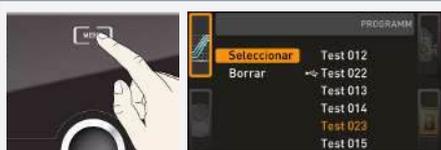
4. Seleccione con el botón giratorio el programa que desea poner a disposición para su ejecución.



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.

Ver también

📖 Modo programa [▶ 30]

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

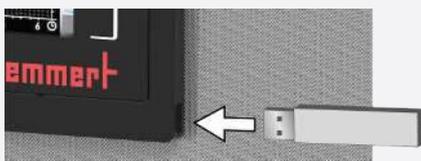
- importar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- procesar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- leer los datos de protocolo a través de Ethernet.

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).

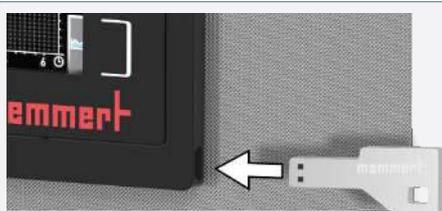
- Si las opciones de ajuste están bloqueadas, esto se indica mediante el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



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.

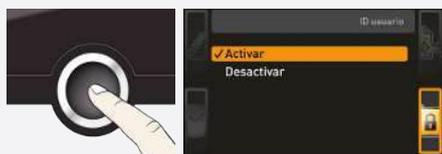
8.9.2 Activar y desactivar USER-ID



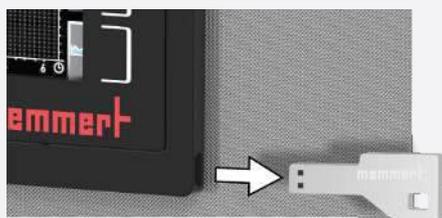
1. Inserte el dispositivo de memoria USB con los datos de USER-ID en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



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



Peligro de asfixia en el interior del equipo

Puede quedar atrapado accidentalmente en equipo si este supera un determinado tamaño, poniendo en peligro su vida.

- No entre en el equipo.
- No realice los trabajos de limpieza solo en el interior del equipo.

⚠ 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.

Unidad de refrigeración

Para garantizar un funcionamiento correcto y una larga vida útil de la unidad de refrigeración, es imprescindible eliminar los depósitos de polvo de la unidad de refrigeración y de la parte inferior al menos dos veces al año (las aletas y los ventiladores deben limpiarse con un pincel, un cepillo para botellas o una aspiradora).

i

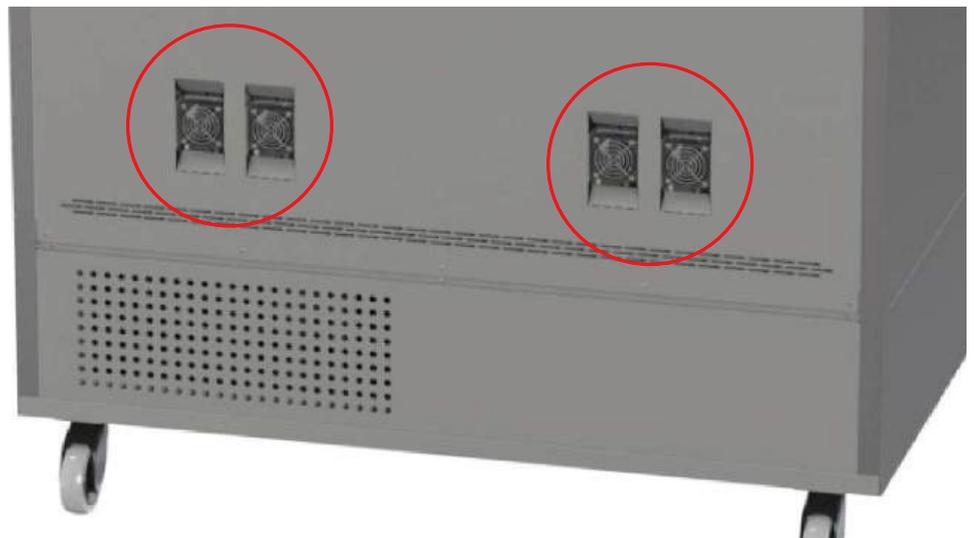
Tenga en cuenta las condiciones ambientales prescritas (véase ►3.9 Condiciones ambientales) para el lugar de instalación del equipo. En caso de condiciones ambientales desfavorables con gran acumulación de polvo y suciedad, los intervalos de limpieza deben ajustarse según sea necesario.

Para ello, suelte los tornillos del panel frontal inferior (el número varía en función del tamaño del equipo) y retire el panel frontal.



Módulos de deshumidificación Peltier

Para garantizar un funcionamiento correcto y una larga vida útil de los módulos de deshumidificación Peltier, es imprescindible eliminar los depósitos de polvo de los disipadores de calor de los elementos de deshumidificación Peltier situados en la parte posterior del equipo (con una aspiradora, un pincel o un cepillo para botellas, dependiendo de la cantidad de polvo).

**Ver también**

📖 Condiciones de entorno [► 16]

9.2 Conservación regular

Recomendamos calibrar el equipo anualmente (véase ►8.5 Calibración) para garantizar una regulación correcta.

Ver también [Calibración \[▶ 48\]](#)

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.

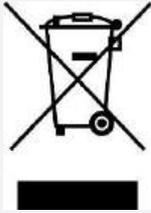
10. Almacenamiento, transporte y eliminación

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

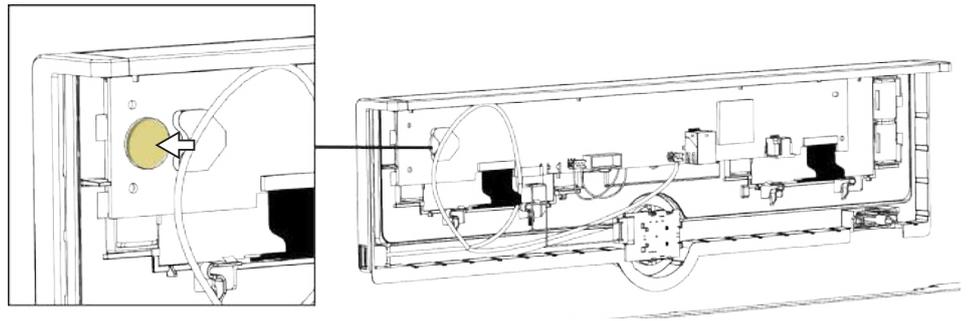
10.2 Eliminación



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.

Cámara climática ICH ICHeco

Instrucciones de manejo
D53225 Stand 02/2024
Español

