

memmert

Instrucciones de manejo



V0

Estufa de vacío V0

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.....	9
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.....	13
3.4 Equipamiento eléctrico.....	13
3.5 Conexiones e interfaces.....	13
3.5.1 Conexión eléctrica.....	13
3.5.2 Interfaces de comunicación.....	14
3.5.3 Conexión de aire fresco, gas inerte y vacío.....	15
3.6 Placa de características.....	15
3.7 Datos técnicos.....	16
3.8 Directrices y normas aplicadas.....	17
3.8.1 Declaración de conformidad.....	17
3.8.2 Conformidad de materiales.....	18
3.9 Condiciones de entorno.....	18
3.10 Volumen de suministro.....	19
3.11 Accesorios opcionales.....	19
4. Entrega, transporte e instalación	20
4.1 Seguridad.....	20
4.2 Entrega.....	21
4.3 Transporte.....	21
4.4 Desembalaje.....	21
4.5 Almacenamiento tras la entrega.....	21
4.6 Instalación.....	21
4.6.1 Requisitos.....	22

4.6.2	Lugares de instalación.....	22
4.6.3	Protección antivuelco.....	23
4.6.4	Ajuste de las puertas.....	23
5.	Puesta en marcha	25
5.1	Primera puesta en marcha.....	25
5.2	Conexión del equipo al suministro eléctrico.....	25
5.3	Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío.....	26
5.4	Conexión del gas inerte.....	26
5.5	Conexión de aire fresco.....	27
5.6	Instalación de la extracción.....	27
5.7	Inserción de termobandejas.....	27
5.8	Conexión del equipo.....	28
6.	Funcionamiento y manejo	29
6.1	Personal operativo.....	29
6.2	Apertura de la puerta.....	29
6.3	Cargar el equipo.....	29
6.4	Manejo del equipo.....	30
6.4.1	Control COCKPIT.....	30
6.4.2	Manejo básico.....	31
6.5	Modos de funcionamiento.....	31
6.5.1	Modo manual.....	32
6.5.2	Reloj digital marcha atrás.....	33
6.5.3	Modo programa.....	34
6.6	Función de supervisión.....	36
6.6.1	Supervisión de la temperatura.....	36
6.6.2	Supervisión electrónica de la temperatura (TWW).....	37
6.6.3	Control automático de la temperatura (ASF).....	37
6.6.4	Ajuste de la supervisión de la temperatura.....	38
6.6.5	Supervisión de la presión.....	39
6.7	Gráfico.....	40
6.7.1	Curva de temperatura.....	40
6.7.2	Curva de presión.....	41
6.8	Finalización del funcionamiento.....	41
7.	Averías, mensajes de advertencia y error	42
7.1	Mensaje de advertencia de la función de supervisión.....	42
7.1.1	Supervisión de la temperatura.....	42
7.1.2	Supervisión de la presión.....	43
7.2	Averías, problemas de manejo y errores del equipo.....	43
7.2.1	Fallo de alimentación.....	44
7.2.2	No se alcanza la presión de consigna.....	45
8.	Modo de menú	46

8.1	Vista general.....	46
8.2	Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma.....	46
8.3	Setup.....	47
8.3.1	Vista general.....	47
8.3.2	Dirección IP y máscara de subred	48
8.3.3	Unidad	49
8.3.4	Entrada de gas	49
8.3.5	Modo temporizador	49
8.3.6	Control remoto	50
8.3.7	Gateway.....	50
8.4	Fecha y hora	50
8.5	Calibración	51
8.5.1	Calibración de la temperatura	51
8.5.2	Calibración de la presión	53
8.6	Programa.....	55
8.7	Señales acústicas	56
8.8	Protocolo.....	57
8.9	USER-ID	58
8.9.1	Descripción.....	58
8.9.2	Activar y desactivar USER-ID	58
9.	Conservación y mantenimiento	60
9.1	Limpieza.....	60
9.2	Conservación regular.....	60
9.3	Mantenimiento y servicio técnico	61
10.	Almacenamiento, transporte y eliminación	62
10.1	Almacenamiento y transporte	62
10.2	Eliminación.....	62

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 Estufas de vacío VO. 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

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

2.1.2 Símbolos utilizados

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

2.2 Seguridad y peligros del producto

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

⚠ PELIGRO**Partes sometidas a tensión**

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

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

⚠ ADVERTENCIA**Gases o vapores tóxicos**

En determinadas aplicaciones pueden producirse gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar de la bomba de vacío a la estancia. Esto puede causar lesiones a las personas que se encuentren cerca.

- El equipo solo puede utilizarse para este tipo de aplicaciones si en la bomba de vacío utilizada se instala un sistema de extracción que mantenga los gases o vapores tóxicos alejados de las personas de forma fiable.
- Cumpla la normativa nacional correspondiente en materia de seguridad laboral y protección del medio ambiente.

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

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

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

⚠ ADVERTENCIA**Superficies calientes**

Tanto el equipo como el producto de carga pueden estar calientes. El contacto con superficies calientes puede provocar graves daños a la salud por quemaduras.

- Espere a que se enfríe el equipo.
- Lleve puestos guantes de protección resistentes a la temperatura durante todo el trabajo.
- Revise la temperatura de las superficies antes de tocarlas.

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 instale en la bomba de vacío utilizada una aspiración, si pudieran generarse gases o vapores nocivos durante los procesos;
- 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

Las estufas de vacío VO se utilizan para el secado, la comprobación, la determinación de la humedad, el almacenamiento hermético, el curado y la desgasificación de sustancias o materiales al vacío, que se utilizan en el ámbito de los procedimientos y especificaciones descritos en el manual de instrucciones.

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.

2.6 Modificaciones y transformaciones

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

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

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

2.7 Comportamiento en caso de fallos de funcionamiento e irregularidades



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



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

Ver también

📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 42]

2.8 Desconexión del equipo en caso de emergencia

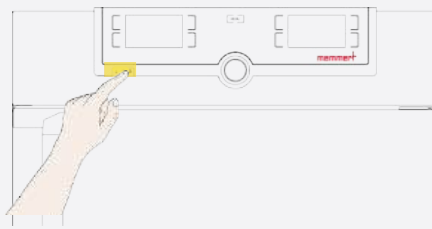
⚠️ ADVERTENCIA



Superficies calientes

Tanto el equipo como el producto de carga pueden estar calientes. El contacto con superficies calientes puede provocar graves daños a la salud por quemaduras.

- Espere a que se enfríe el equipo.
- Lleve puestos guantes de protección resistentes a la temperatura durante todo el trabajo.
- Revise la temperatura de las superficies antes de tocarlas.



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



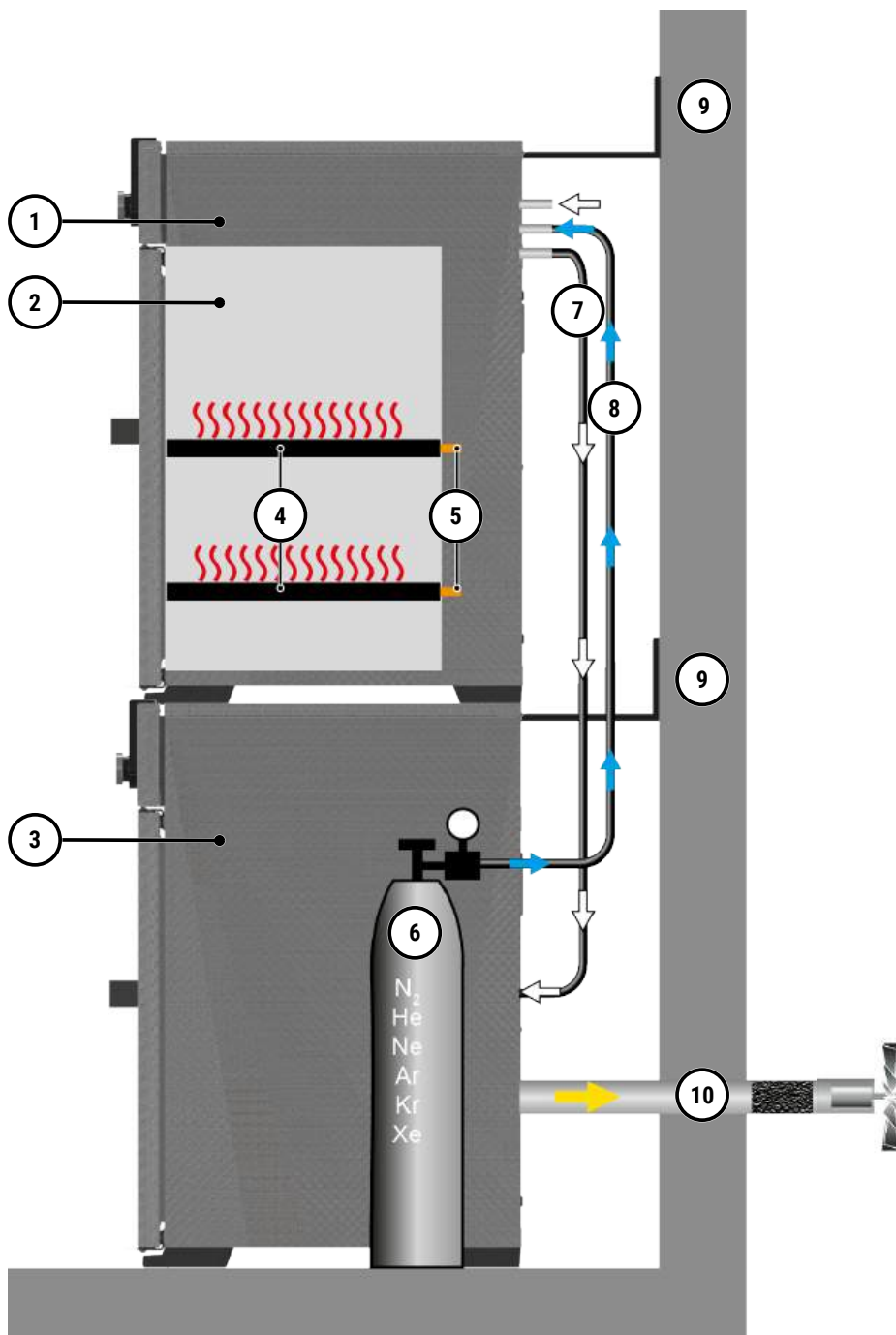
1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Estufa de vacío VO
3 Termobandejas	4 Interruptor principal del módulo de bomba
5 Módulo de bomba	

3.2 Descripción funcional

Los equipos de la gama VO ① pueden generar vacío en la cámara de trabajo ② en combinación con un módulo de bomba Memmert ③ u otra bomba de vacío adecuada. La cámara de trabajo se evacua mediante la bomba, a través de la entrada de vacío situada en la parte posterior del equipo ⑦. Opcionalmente, la cámara de trabajo puede presurizarse con gas inerte a través de una conexión situada en la parte trasera del equipo ⑥, ⑧.

Para regular la temperatura, se insertan en el tubo ④ termobandejas con contactos electrónicos. Si los contactos electrónicos están conectados a los terminales de la pared trasera ⑤, las termobandejas pueden emitir calor por contacto directo con el material de carga.

Si durante la aplicación prevista pueden generarse gases o vapores tóxicos, el cliente deberá evacuarlos de forma segura mediante un sistema de extracción y, en caso necesario, purificarlos ⑩.



1 VO	2 Cámara de trabajo de VO
3 Bomba de vacío	4 Termobandejas
5 Contacto de las termobandejas del equipo	6 Botella de gas (gas inerte, opcional)
7 Conexión de manguera entre el VO y la bomba de vacío	8 Suministro de gas inerte
9 Fijación en la pared (protección antivuelco)	10 Extracción externa (necesaria si pueden generarse gases o vapores tóxicos en función del proceso)

3.3 Materiales

Componentes	Material
Carcasa exterior	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4016)
Tuberías	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4571)
Cámara de trabajo	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4404) 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).
Termobandejas	Aluminio. La alfombrilla calefactora vulcanizada y recubierta de acero inoxidable de la parte inferior de la termobandeja es de silicona.
Conexión enchufable de la termobandeja y la toma de brida de la pared trasera	Ryton R4 (material sintético GF-PPS) o Peek 450GL30
Juntas en electroválvulas y tomas de brida	Caucho fluorado FKM / FPM (Viton)
Junta de la puerta	Silicona

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

3.4 Equipamiento eléctrico

- Tensión de funcionamiento y consumo de corriente: Véase ▶3.6 Placa de características o ▶3.7 Datos técnicos
- Grado de protección IP 20 según DIN EN 60529
- Clase de protección I, es decir, aislamiento operativo con toma de tierra de protección según EN 61010
- Supresión de radiointerferencias según EN 55011, clase B
- Fusible de protección del equipo: fusible rápido 250 V/15 A
- El regulador de temperatura está protegido mediante un fusible de baja intensidad de 125 mA.

Ver también

- 📄 Datos técnicos [▶ 16]
- 📄 Placa de características [▶ 15]

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).

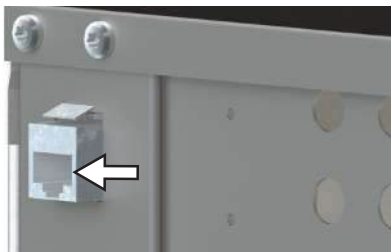
3.5.2 Interfaces de comunicación

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.

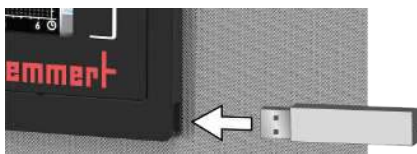


El equipo se puede conectar a una red a través de una interfaz Ethernet para copiar al equipo los programas generados con el software AtmoCONTROL, además de leer protocolos.

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.

Salida de conmutación para válvula externa de lavado de bombas de vacío y control de bombas



La salida de conmutación de 8 polos en el poste derecho trasero sirve para pilotar la bomba de vacío del módulo de bombeo opcional (PM) a través del armario de válvulas (VO). La salida de conmutación es retrocompatible respecto del contacto de 3 polos de módulos de bombeo más antiguos. Para ello hay que insertar un cable de 3 polos en un contacto de 8 polos.

1. Válvula de lavado de bombas de vacío

Al secar productos de carga con una proporción elevada de humedad, la condensación generada en los cabezales de las bombas por funcionamiento largo puede mermar la potencia de la bomba. Un lavado breve de estos cabezales con aire fresco libera las membranas.

De esta manera se restablece la eficiencia del proceso de secado. En combinación con los módulos de bombeo opcionalmente ofrecidos PM29, PM49 y PM101 este lavado se efectúa automáticamente de manera cíclica en cuanto ceda la potencia de la bomba. Esto acelera el proceso de secado y hace que se ahorre energía fácilmente, además de preservar la bomba.

2. Regulación de r.p.m. y desconexión de la bomba de vacío

Finalizado el programa de secado, o bien tras un periodo de funcionamiento largo sin avance de vacío por parte del regulador, se desconecta la bomba de vacío montada en el módulo de bombeo (PM) a través de la línea de control. La regulación de las r.p.m. de las bombas controlada según demanda ahorra energía, apenas hace ruido y alarga la vida útil de la bomba de vacío, ya que protege las membranas de las bombas.

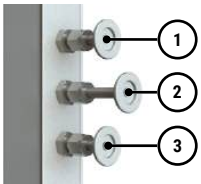
Ver también

- 📄 Dirección IP y máscara de subred [▶ 48]

- 📄 Volumen de suministro [▶ 19]
- 📄 Programa [▶ 55]
- 📄 Protocolo [▶ 57]
- 📄 USER-ID [▶ 58]

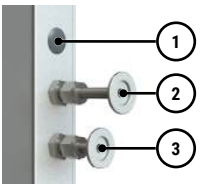
3.5.3 Conexión de aire fresco, gas inerte y vacío

Conexiones en la parte trasera de los equipos módulo Premium (opción T5)



- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Conexión de aire fresco | 2 Conexión de gas inerte |
| 3 Conexión de bomba de vacío | |

Conexiones en la parte trasera de los equipos con módulo estándar



- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 Sin función (tapones ciegos) | 2 Conexión de aire fresco |
| 3 Conexión de bomba de vacío | |

En el poste izquierdo trasero se encuentran las conexiones para la entrada de aire fresco o gas inerte (opcional), así como la conexión para la bomba de vacío (DN 16 KF).

1. Aire fresco

La conexión para aire fresco tiene dos funciones. Por una parte, el equipo se ventila a través de la conexión, adaptándose así la subpresión a la presión atmosférica. Por otra parte, la conexión para el control del equipo se abre un momento para realizar un ajuste preciso de dicha subpresión.

2. Gas inerte (opcional)

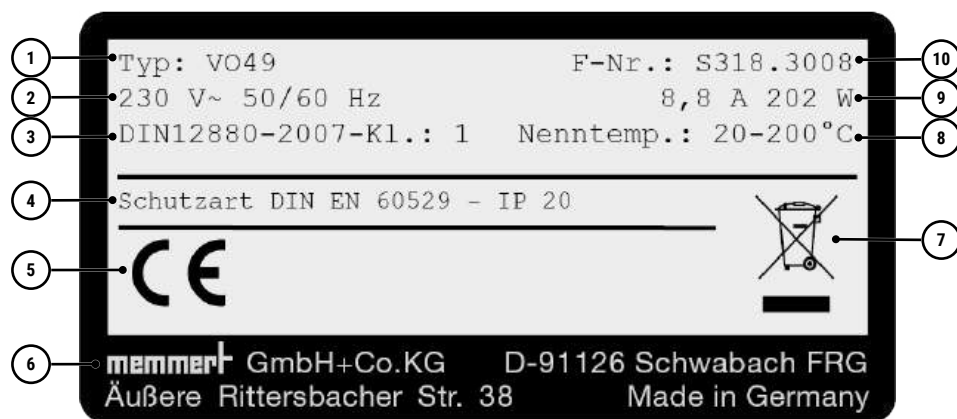
Introduciendo gas inerte en el espacio de trabajo se puede crear una atmósfera protegida que protegerá el producto de carga contra contacto con el aire ambiente.

3. Vacío

La conexión de vacío es una conexión ISO-KF del tamaño DN 16. A este se conectan, o bien el módulo de bombeo suministrado, o bien otra bomba de vacío externa adecuada. A la hora de utilizar una bomba de vacío externa, tenga en cuenta que, la bomba tiene que ser adecuada tanto para el producto de carga utilizado como para el proceso deseado.

3.6 Placa de características

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



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

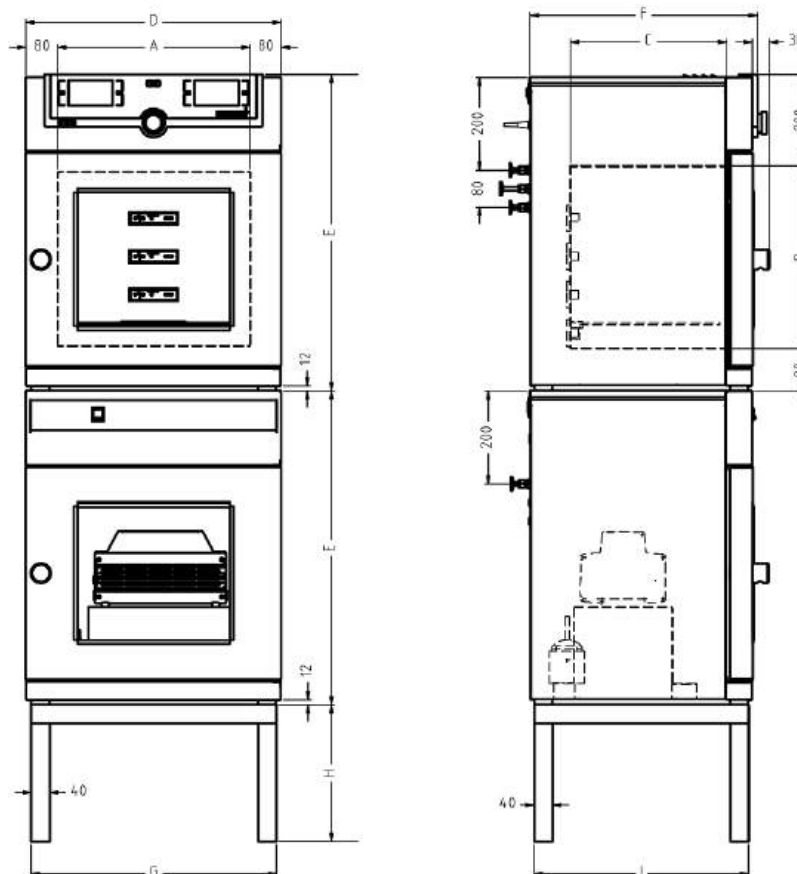
Ver también

Estructura [► 11]

3.7 Datos técnicos

Tamaño del equipo				29	49	101
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	29	49	101
	Ancho	A	mm	385	385	545
	Altura	B	mm	305	385	465
	Profundidad	C	mm	250	330	400
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	1	2	2
	Número máx. de elementos insertables con módulo Premium		kg	2	4	4
	Carga máx. por equipo		kg	40	60	60
	Carga máx. por termobandeja		kg	20	20	20
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	550	550	710
	Altura	E	mm	607	687	767
	Profundidad	F	mm	400	480	550
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 por encima de la temperatura ambiente hasta +200		
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +200		
	Precisión de ajuste		°C	hasta 99,9 °C: 0,1 °C / a partir de 100 °C: 0,5 °C		
Presión	Rango de ajuste de la presión		mbar	5 hasta 1100		
	Vacío final admisible		mbar	0,01		
	Índice máximo de fugas		bar/h	0,01		
Bastidor inferior	Ancho	G	mm	529	529	689
	Altura	H	mm	450	290	130
	Profundidad	I	mm	383	463	533
Otros datos	Consumo de potencia	230 V	W	820	2020	2420
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	3,6	8,8	10,5
Datos del embalaje	Peso neto		kg	55	83	110

Tamaño del equipo			29	49	101
	Peso bruto	kg	76	104	135
	Ancho	mm	660	660	830
	Altura	mm	870	870	1050
	Profundidad	mm	590	590	800



3.8 Directrices y normas aplicadas

3.8.1 Declaración de conformidad



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

Inglés: <http://www.memmert.com>

Alemán: <http://www.memmert.com>

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

Directiva de baja tensión 2014/35/UE

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

Directiva CEM 2014/30/UE

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

- EN 61326-1:2013

Directiva 2011/65/UE

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

3.8.2 Conformidad de materiales

Confirmamos que siempre informamos a nuestros proveedores, de acuerdo con nuestra **norma interna de conformidad de materiales de Memmert GmbH + Co KG**, de las restricciones legales relativas a las sustancias para que puedan comprobar continuamente las publicaciones originales del legislador. El cumplimiento de todos los requisitos aplicables o mencionados para la conformidad de materiales, incluidos en la norma interna, es una condición para los proveedores y las entregas. Esto y nuestras propias observaciones nos permiten actualizar continuamente nuestros conocimientos según nuestro leal saber y entender.

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

www.memmert.com

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

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

Parte del equipo	Sustancia de la lista de candidatos SVHC	N.º CAS
Lámina azul de protección de la carcasa	Tris(4-nonilfenil, ramificado y lineal) fosfito	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 119-47-1

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

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

3.9 Condiciones de entorno

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

Temperatura ambiente	+5 °C hasta +40 °C
Humedad del aire	máx. 80 % sin condensación
Categoría de sobretensión	II
Grado de suciedad	2
Altura de instalación sobre el nivel del mar	2000 m sobre el nivel del mar
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	230 V CA (± 10 %)

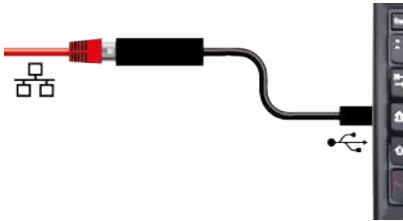
- El equipo no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas. El aire ambiente no debe contener polvos, gases, vapores ni mezclas de gas y aire explosivos. El equipo no está protegido contra explosión.

- Una gran formación de polvo o vapores agresivos en el entorno del equipo puede provocar depósitos y/o corrosión en el interior del equipo y, en consecuencia, cortocircuitos o daños en la electrónica. Por lo tanto, deben tomarse precauciones suficientes contra una gran formación de polvo o vapores agresivos.

3.10 Volumen de suministro

- Cable de conexión a la red de alimentación
- Protección antivuelco
- Termobandejas (1 bandeja Standard y Premium V029; 2 bandejas Premium V049 y V0101)
- Dos ganchos de enclavamiento por termobandeja
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración

3.11 Accesorios opcionales



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

4. Entrega, transporte e instalación

4.1 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA



Elevación del equipo solo con dispositivo de elevación

Sin un dispositivo de elevación existe un gran riesgo de lesiones.

- El equipo solo puede elevarse y emplazarse con un dispositivo de elevación especial.
- Este dispositivo de elevación debe utilizarse para la elevación y el transporte.

⚠ ADVERTENCIA



Gases o vapores tóxicos

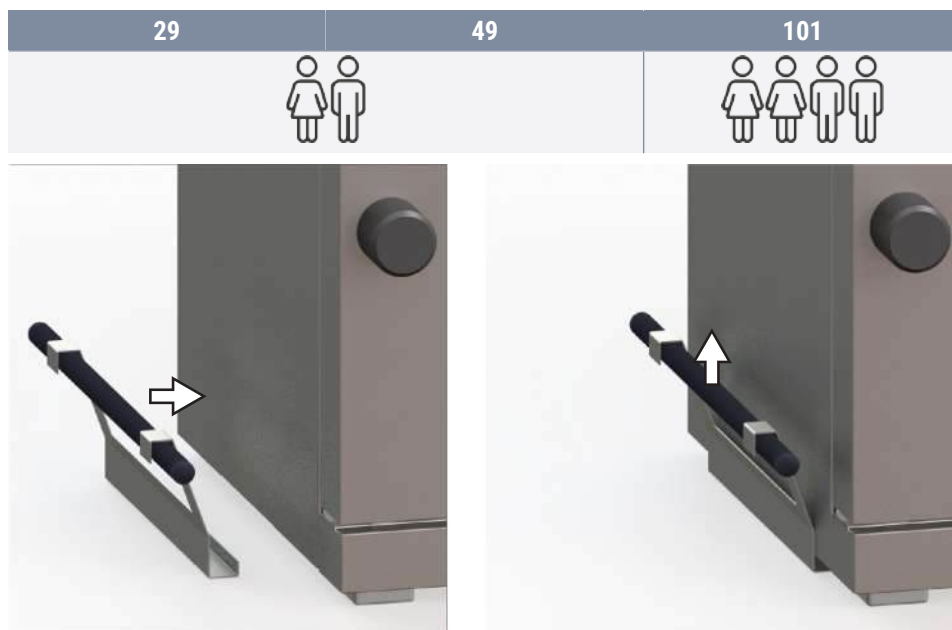
En determinadas aplicaciones pueden producirse gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar de la bomba de vacío a la estancia. Esto puede causar lesiones a las personas que se encuentren cerca.

- El equipo solo puede utilizarse para este tipo de aplicaciones si en la bomba de vacío utilizada se instala un sistema de extracción que mantenga los gases o vapores tóxicos alejados de las personas de forma fiable.
- Cumpla la normativa nacional correspondiente en materia de seguridad laboral y protección del medio ambiente.

El dispositivo de elevación puede adquirirse en el distribuidor con el número de pedido B04456 (VO29/49) o B04457 (VO101). O bien el distribuidor envía el dispositivo al cliente, o bien es el propio distribuidor quien monta los equipos con el dispositivo.

Se necesitan al menos dos personas para instalar los equipos de tamaño VO29 y VO49, y cuatro personas para los equipos de tamaño VO101.

Para elevar el armario, guíe el dispositivo de elevación por debajo del armario desde ambos lados y eleve el equipo.



⚠ ADVERTENCIA



Peligro de vuelco

Existe riesgo de vuelco si se apila sobre un módulo de bomba.

- No mueva la combinación de equipos apilados.

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.

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 [► 62]

4.6 Instalación

⚠️ ADVERTENCIA



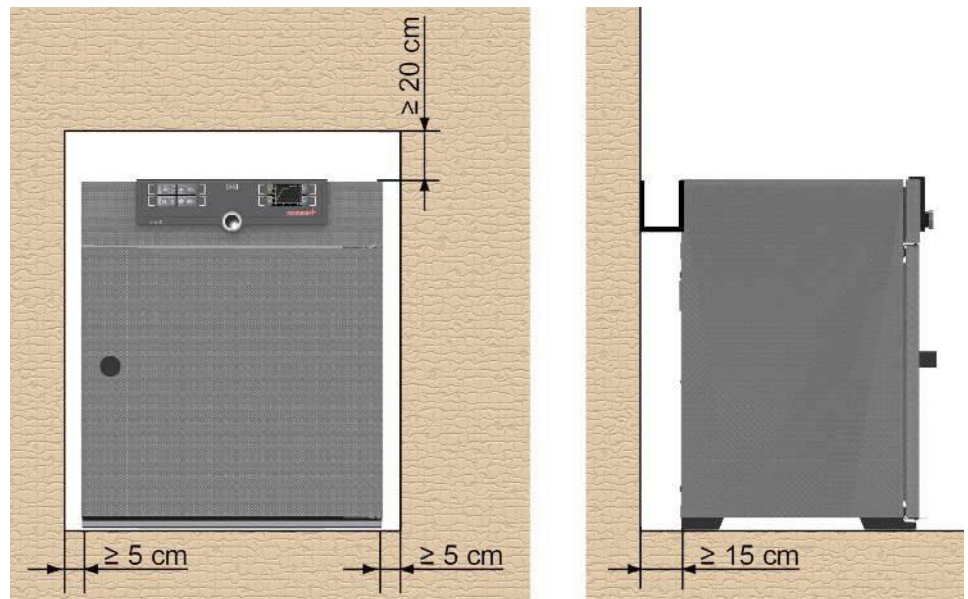
Peligro de vuelco debido al centro de gravedad del equipo

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.

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.
- ✓ El lugar de instalación debe disponer de una toma de corriente de 230 V. La fluctuación máxima de la tensión de red es de $\pm 10\%$.
- ✓ La distancia entre la pared y la pared trasera del equipo debe ser de al menos 15 cm.
- ✓ La distancia al techo no debe ser inferior a 20 cm y la distancia lateral a la pared o a un equipo adyacente no debe ser inferior a 5 cm. En principio, debe garantizarse una circulación de aire suficiente en el entorno del equipo.
- ▶ Coloque el equipo en la posición prevista, tal y como se muestra a continuación.



Ver también

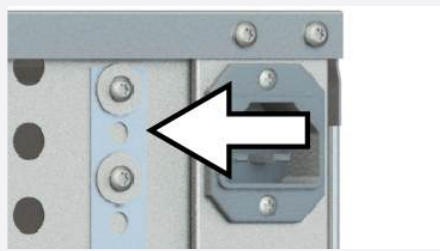
📄 Datos técnicos [▶ 16]

4.6.2 Lugares de instalación

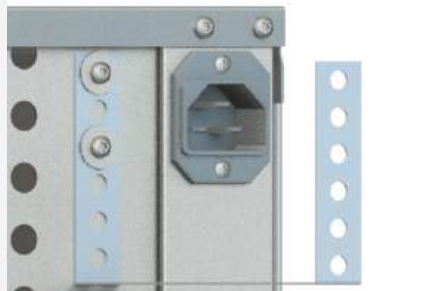
Instalación		Observaciones
Suelo		
Mesa		Comprobar previamente la capacidad de carga
Apilado		Máximo un VO sobre un módulo de bomba; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro
Bastidor inferior		Bastidor inferior (sin ruedas)

4.6.3 Protección antivuelco

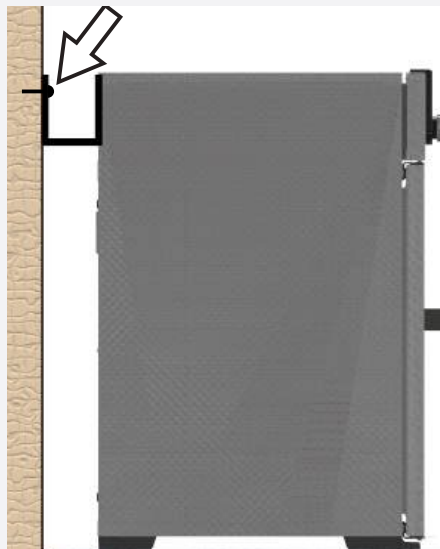
Fije el equipo a la pared con la protección antivuelco suministrada:



1. Monte la protección antivuelco en las dos posiciones previstas en el equipo.



2. Doble la protección antivuelco 90° hacia arriba, dos veces.



3. Taladre el orificio, inserte el taco y atornille la protección antivuelco a una pared adecuada.

4.6.4 Ajuste de las puertas

En función de las condiciones del lugar de instalación, puede ser necesario ajustar las puertas.

Ajuste de la altura de la puerta



1. Abra el tornillo prisionero de la parte delantera de la bisagra de la puerta con una llave Allen (tamaño 2).



2. Gire el cojinete (excéntrico) de la puerta en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario, según sea necesario, con un destornillador plano.

Bisagra superior		Bisagra inferior	
En el sentido de las agujas del reloj	Hacia abajo	En el sentido de las agujas del reloj	Hacia abajo
En sentido contrario a las agujas del reloj	Hacia arriba	En sentido contrario a las agujas del reloj	Hacia arriba



3. Ajuste las puertas.
4. Vuelva a apretar el tornillo prisionero.

Ajuste de la distancia entre la puerta y el equipo

i

La distancia entre la puerta y la junta debe elegirse de modo que la puerta presione contra la junta. Si la distancia entre la puerta y la junta es demasiado grande, el armario puede dejar de ser hermético.



1. Suelte el tornillo en cruz del soporte del perno de cierre en el bastidor transversal inferior con un destornillador.
2. Mueva la pieza de cierre hacia dentro o hacia fuera.
3. Fije la pieza de cierre con el destornillador Phillips.

5. Puesta en marcha

5.1 Primera puesta en marcha

⚠ ADVERTENCIA



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

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

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

AVISO



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

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

Ver también

- 📄 Placa de características [▶ 15]
- 📄 Datos técnicos [▶ 16]

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 [▶ 15]
- 📄 Datos técnicos [▶ 16]

5.3 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío

i

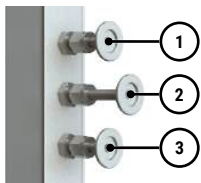
Cuando utilice una bomba de vacío externa, asegúrese de que es adecuada para el material de carga utilizado y el proceso deseado. La bomba debe cumplir los siguientes requisitos:

- Capacidad de aspiración > 30 NI/min
- Vacío final ≤ 3 mbar
- Versión resistente a productos químicos
- Resistente a la temperatura (temperatura de los gases de salida como temperatura de trabajo)

i

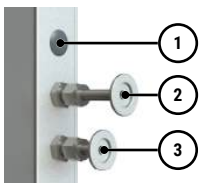
Utilice los elementos de conexión adjuntos y la manguera de vacío suministrada para la conexión entre el equipo y el módulo de bomba.

Conexiones en la parte posterior de los dispositivos VO con módulo Premium (opción T5)



- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1 Conexión de aire fresco | 2 Conexión de gas inerte |
| 3 Conexión de bomba de vacío | |

Conexiones en la parte posterior de los dispositivos VO sin opción adicional



- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1 Sin función (tapones ciegos) | 2 Conexión de aire fresco |
| 3 Conexión de bomba de vacío | |

1. Conecte la conexión de vacío de la parte posterior del equipo ③ ⑥ a la conexión de la bomba de vacío del módulo de bomba u otra bomba de vacío adecuada utilizando la manguera de conexión.

5.4 Conexión del gas inerte

i

Este capítulo solo es válido para los equipos que cuentan con una conexión de gas inerte. Para saltarse este capítulo, continúe en ▶5.5 [Conexión de aire fresco](#).

⚠ ADVERTENCIA



Explosión de las botellas de gas

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

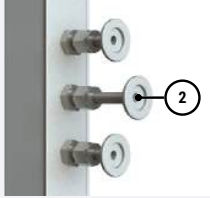
- No utilice fuego en el área de las botellas de gas.
- Almacene las botellas de gas en un lugar bien ventilado a menos de 50 °C.
- Evite la entrada de agua, así como el reflujo al recipiente de gas.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas del suministrador de gas.

⚠ ATENCIÓN

Cuando el funcionamiento se realiza con gas inerte, el equipo libera al entorno pequeñas cantidades del gas utilizado.

La inhalación de los gases puede causar lesiones corporales graves.

- Asegúrese de que la estancia está suficientemente ventilada.



1. Conecte la botella de gas inerte (manorreductor) a la conexión de la parte posterior del equipo ② utilizando una manguera con conexión DN16KF.
2. Ajuste el manorreductor a un valor entre 1,0 y 1,2 bar.

Ver también

Conexión de aire fresco [▶ 27]

5.5 Conexión de aire fresco

El aire comprimido no debe conectarse a la conexión de aire fresco.



Por regla general, no se conecta ninguna manguera a la conexión de aire fresco.

Si solo se permite introducir aire limpio en el interior, el cliente puede conectar la conexión de aire fresco a un depósito con aire tratado.

5.6 Instalación de la extracción

El tipo de extracción debe ajustarse a las respectivas normativas nacionales sobre seguridad laboral y protección del medio ambiente.

1. Introduzca una manguera Norprene desde el exterior a través de la parte posterior perforada del bastidor inferior de la bomba.
2. Abra la puerta.
3. Conecte la manguera a la salida (lado de presión) de la bomba (la salida es la boquilla G1/4 para manguera ID9).

5.7 Inserción de termobandejas

Las termobandejas solo pueden funcionar en niveles con una toma de brida instalada en la pared trasera.

El equipo viene con enclavamientos mecánicos para asegurar las termobandejas. En la medida de lo necesario, se pueden montar en los rieles de soporte de las termobandejas. El enclavamiento impide que las termobandejas se suelten accidentalmente de la toma de brida.



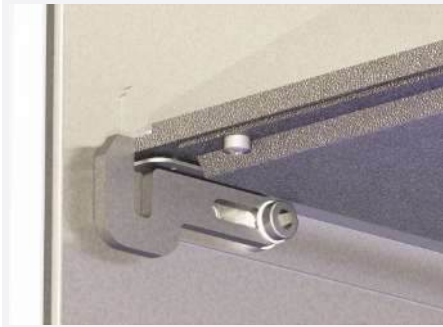
Al montar los ganchos de sujeción, debe soltarse uno de los tornillos de fijación del riel de soporte, lo que puede desviar el riel de la posición alineada.

Al volver a apretar el tornillo, asegúrese de que la termobandeja pueda introducirse con suavidad.

Montaje de los ganchos de sujeción

1. Retire la termobandeja.
2. Suelte los tornillos frontales en el lado izquierdo y derecho.
3. Coloque los ganchos de sujeción y apriételos ligeramente.
4. Compruebe si la termobandeja se puede introducir con suavidad.

Sujeción de la termobandeja



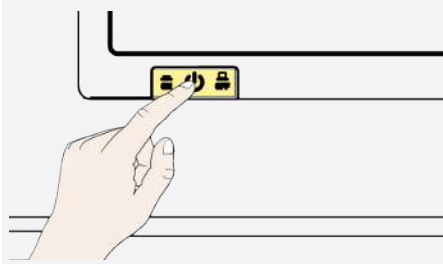
1. Deslice la termobandeja hasta que entre en contacto con la pared trasera.
2. Gire los ganchos de sujeción hacia arriba y presiónelos hacia atrás contra la termobandeja.
3. Apriete los tornillos Allen en ambos lados con la llave Allen de tamaño 3.


Retirada de la termobandeja



1. Suelte los tornillos Allen en ambos lados con una llave Allen de tamaño 3.
2. Gire el gancho de sujeción hacia abajo.
3. Tire de la termobandeja hasta sacarla de la toma de brida.

5.8 Conexión del equipo



1. Encienda la extracción si la ha instalado.
 2. Encienda el módulo de bomba o la bomba de vacío.
 3. 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).

Ver también

- 📖 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma ▶ 46]
- 📖 Mensaje de advertencia de la función de supervisión ▶ 42]

6. Funcionamiento y manejo

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



La puerta solo puede abrirse a presión atmosférica.



1. Abra la puerta tirando del picaporte.



2. Cierre la puerta.

3. Bloquee la puerta presionando el picaporte.

6.3 Cargar el equipo

ADVERTENCIA



Gases o vapores tóxicos

En determinadas aplicaciones pueden producirse gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar del módulo de bomba a la estancia. Esto puede causar lesiones a las personas que se encuentren cerca.

- El equipo solo puede utilizarse para este tipo de aplicaciones si en el módulo de bomba se instala un sistema de extracción que mantenga los gases o vapores tóxicos alejados de las personas de forma fiable.

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).

AVISO



Daños en el material de carga

Se puede generar vacío en la cámara de trabajo del equipo. Los materiales de carga frágiles pueden resultar dañados por el vacío.

- Utilice material de carga que no se dañe con el vacío.



En el modo vacío, el material de carga se calienta exclusivamente por contacto directo con las termobandejas insertadas.

- Antes de iniciar el funcionamiento, compruebe si las termobandejas están insertadas y tienen contacto.
- Si no es así, inserte las termobandejas necesarias y compruebe el contacto en la visualización de la temperatura del ControlCOCKPIT (véase ▶5.7 Inserción de termobandejas).
- Al cargar, tenga en cuenta el peso máximo autorizado de 20 kg por nivel de inserción.

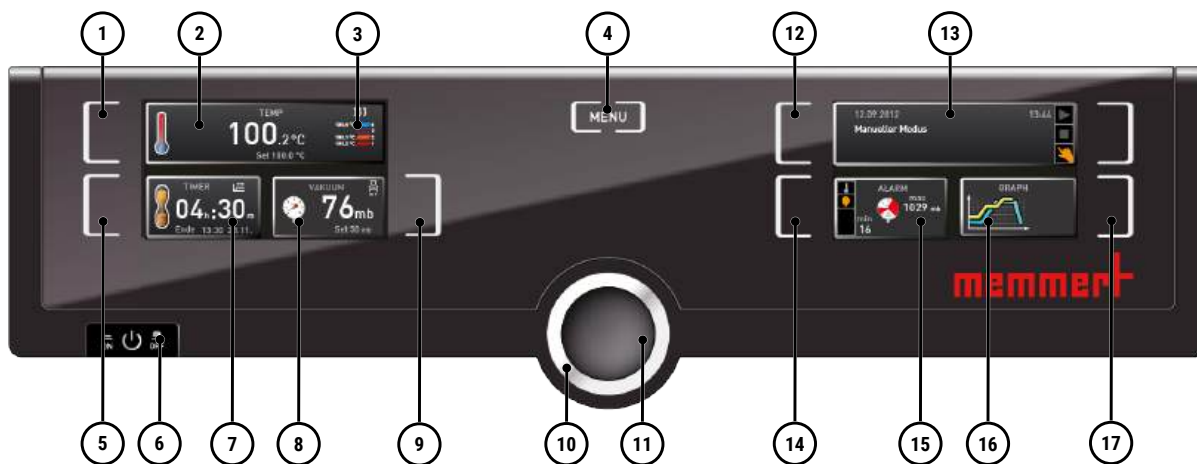
Ver también

- Materiales [▶ 13]
- Inserción de termobandejas [▶ 27]

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 temperatura real y contacto de las termobandejas individuales	4 Cambio al modo menú
5 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días	6 Interruptor principal
7 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días	8 Indicación de la presión de consigna y real
9 Botón de activación: ajuste de la presión de consigna	10 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna

11	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)	12	Botón de activación: modo de funcionamiento
13	Indicación de estado	14	Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura y la presión
15	Indicación de la supervisión de la temperatura y la presión	16	Representación gráfica
17	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., 180 °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 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

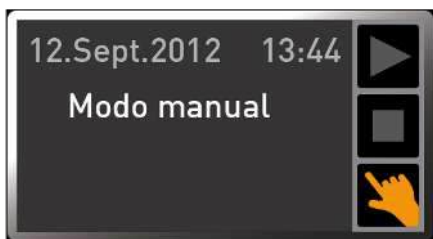
El equipo ejecuta automáticamente secuencias de programa que se programaron previamente en el PC/portátil mediante el software AtmoCONTROL y se transfirieron al equipo mediante un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet.

- Véase ▶6.5.3 Modo programa

Modo control remoto

Mediante control remoto

- Véase ▶8.3.6 Control remoto



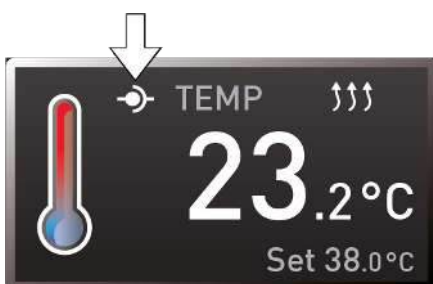
El modo de funcionamiento o el estado de funcionamiento del equipo se muestra en la indicación de estado. El estado de funcionamiento correspondiente puede reconocerse por la marca de color y la indicación de texto:

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

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



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



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

Ver también

- Modo manual [▶ 32]
- Reloj digital marcha atrás [▶ 33]
- Modo programa [▶ 34]
- Control remoto [▶ 50]

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



La indicación del lado derecho informa sobre las temperaturas de cada una de las termobandejas y si tienen contacto. En el ejemplo de la derecha, la termobandeja 3 no tiene contacto.

El calentamiento 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).

Presión



La indicación In1/In2 en la esquina superior derecha (flecha, solo para Premium V049 y 101) indica qué conexión de gas está activa en ese momento:

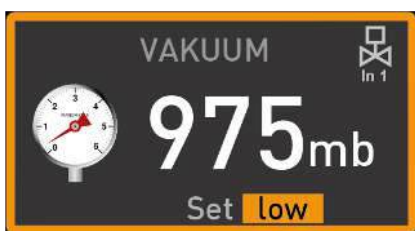
- In1 se muestra cuando el aire fresco está abierto.
- In2 se muestra cuando el gas inerte está abierto.
- No se muestra ningún icono si no hay ningún contacto abierto.

La conexión de gas que debe estar activa puede ajustarse en el modo menú (véase ▶8.3.4 Entrada de gas).



Si se ajusta un rango de presión superior a 1100 mbar, aparece el mensaje **open**.

- El valor real antiguo se mantiene cuando se pulsa el botón de confirmación.
- La función está pensada para retirar el material de carga, es decir, para cambiar a presión atmosférica.



Si se ajusta un rango de presión inferior a 5 mbar, aparece el mensaje **low**.

- El valor real antiguo se mantiene cuando se pulsa el botón de confirmación.
- En modo low, la bomba de vacío funciona al máximo y no hay regulación de la presión.
- La presión alcanzada depende únicamente del vacío final que pueda alcanzar la bomba.

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

Ver también

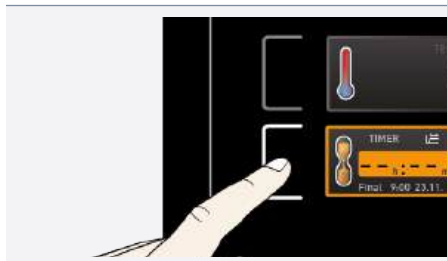
- Manejo básico [▶ 31]
- Placa de características [▶ 15]
- Datos técnicos [▶ 16]
- Entrada de gas [▶ 49]

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.

- | | |
|--|--|
| | <p>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> |
| | <p>3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
 ⇒ La indicación muestra ahora el tiempo restante en caracteres grandes y la hora estimada de finalización en caracteres pequeños.
 ⇒ La indicación de estado muestra el temporizador activo.</p> |
| | <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.
 ⇒ La modificación se aplicará inmediatamente.</p> |

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.
 6. Retroceda el tiempo de funcionamiento con el botón giratorio hasta que aparezca --:--.
 7. Acepte el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p> |
|--|---|

Ver también

Manejo básico [▶ 31]

6.5.3 Modo programa

AVISO



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

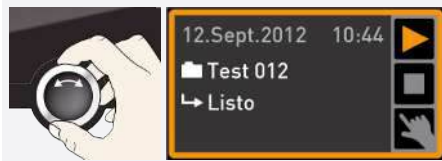
En este modo de funcionamiento, los programas guardados en el equipo pueden iniciarse con diferentes combinaciones escalonadas de los parámetros individuales, que el equipo procesa automáticamente una tras otra.

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

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** (👉).

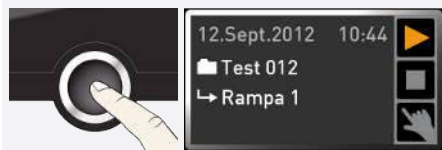


2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de inicio ▶.
 - ⇒ Se muestra el programa disponible en ese momento.



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



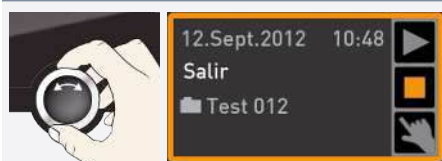
Durante la ejecución de un programa, no se puede modificar ningún parámetro en el equipo. Las indicaciones **ALARM** y **GRAPH** pueden seguir manejándose.

Cancelación del programa

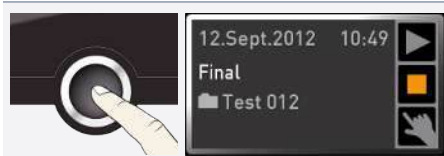
Un programa en ejecución puede cancelarse en cualquier momento:



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 ■.

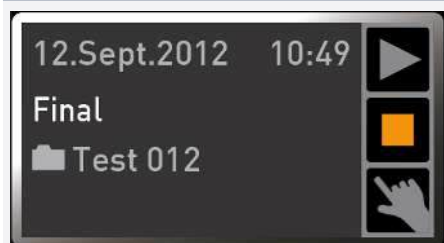


3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Se cancela el programa.

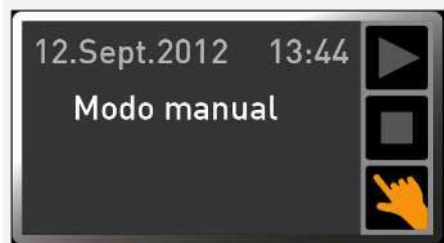


Un programa cancelado no puede continuar desde el punto en que se canceló. Solo se puede reiniciar.

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 [▶ 46]
- Programa [▶ 55]

6.6 Función de supervisión

6.6.1 Supervisión de la temperatura

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

- supervisión electrónica de la temperatura (TWW)
- 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.

i

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 [► 42]

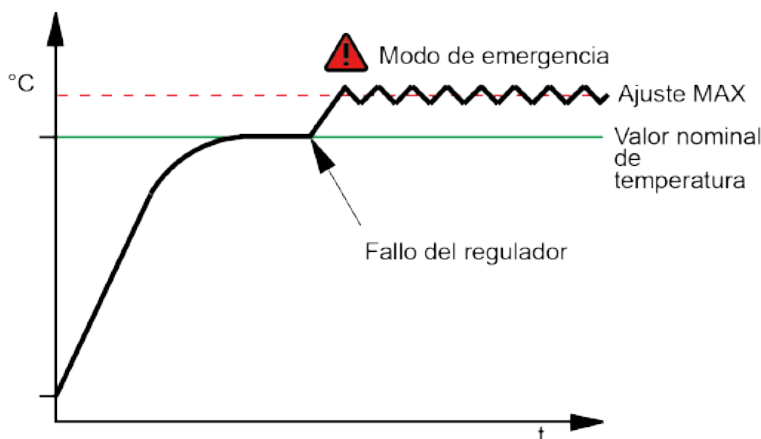
 Señales acústicas [► 56]

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 3.1 según DIN 12880 (para equipos UIS, monitor selector de temperatura (TWW) clase de protección 3.1).

i

Si se sobrepasa la temperatura máxima de supervisión ajustada manualmente, el TWW asume la regulación de la temperatura y empieza a regular la temperatura de supervisión.

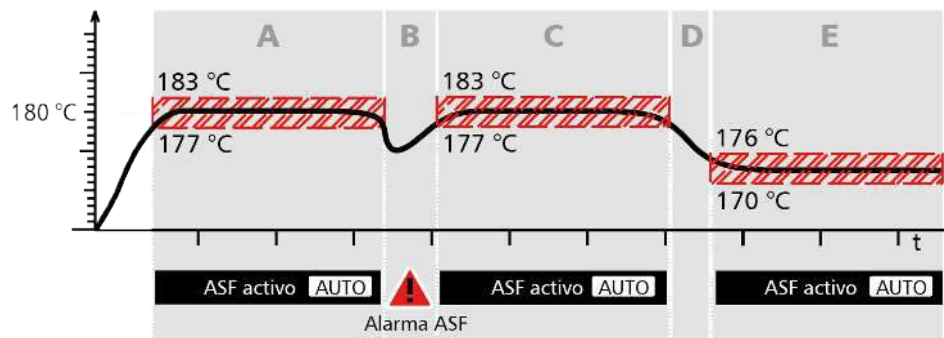
**6.6.3 Control automático de la temperatura (ASF)**

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).

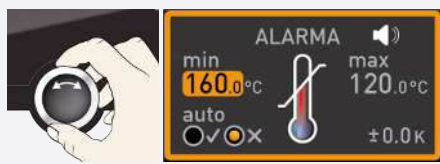
Si se modifica la temperatura de consigna, el ASF se desactiva temporalmente de forma automática (sección D) hasta que se vuelva a alcanzar el rango de tolerancia de la nueva temperatura de consigna (sección E).



6.6.4 Ajuste de la supervisión de la temperatura



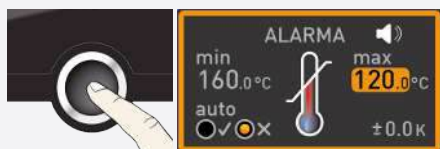
1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **ALARM**.
⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente ↓.



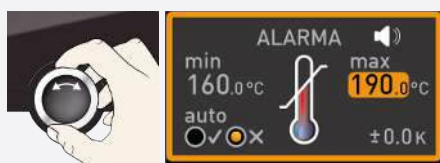
2. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado.



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.



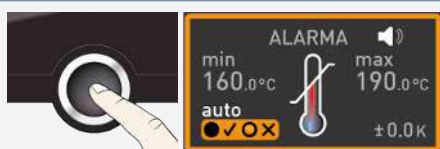
3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Se activa la indicación **max** (protección contra sobrettemperatura).



4. 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 5 a 10 K.



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



6. Seleccione entre encendido (✓) y apagado (✗) con el botón giratorio.

	<p>7. Pulse el botón de confirmación para confirmar. ⇒ Se activa el ajuste de la banda de tolerancia ASF.</p>
--	---

	<p>8. Utilice el botón giratorio para ajustar la banda de tolerancia deseada.</p>
--	---

i Recomendamos una banda de tolerancia de 5 a 10 K.

	<p>9. 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 [▶ 56]

6.6.5 Supervisión de la presión

Si se ha activado la supervisión de presión, esto se informa a través de la indicación de la presión: mediante la presión 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 el capítulo ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

	<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 presión ●.</p>
--	--

	<p>3. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite inferior de alarma se marca automáticamente.</p>
--	--

		<p>4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 30 mbar.</p>
		<p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite superior de alarma se marca automáticamente.</p>
		<p>6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado; en el ejemplo de la derecha, 600 mbar.</p>
		<p>7. Pulse el botón de confirmación para confirmar. 8. Pulse el botón de activación situado en el lateral para salir de la indicación ALARM. ⇒ La supervisión de la presión está ahora activa y se dispara en cuanto la presión desciende por debajo de 30 mbar o supera los 600 mbar.</p>

Ver también

- 📄 Señales acústicas [▶ 56]
- 📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 42]

6.7 Gráfico

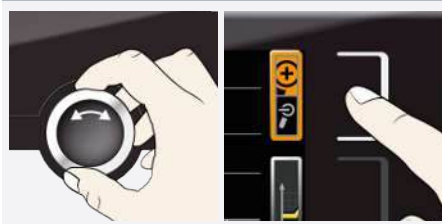
	<p>La indicación GRAPH ofrece una visión general de la evolución temporal de los valores de consigna y reales en forma de curva. ■ Pulse de nuevo el botón de activación para cerrar la indicación gráfica.</p>
--	--

6.7.1 Curva de temperatura

	<p>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.</p>
--	--

	<p>Los colores corresponden a los de los símbolos de la termobandeja en la indicación de la temperatura. La línea roja muestra, por ejemplo, la evolución de la temperatura de la termobandeja 1.</p>
--	---

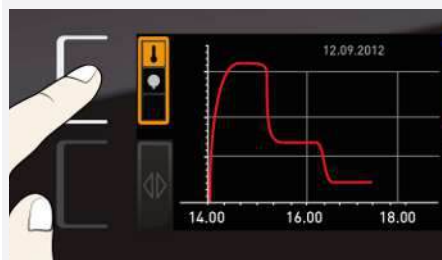
		<p>2. Pulse el botón de activación situado junto a los símbolos de flecha ◀▶ para cambiar el intervalo de tiempo de visualización. ⇒ El intervalo de tiempo de visualización se puede desplazar ahora con el botón giratorio.</p>
--	--	---



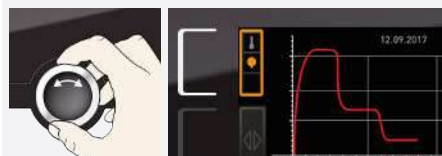
Para ampliar o reducir el gráfico:

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.

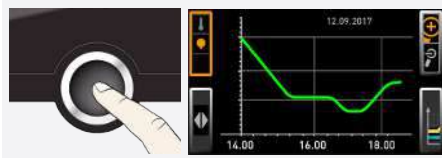
6.7.2 Curva de presión



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



3. Seleccione el símbolo de presión con el botón giratorio.



4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
⇒ Ahora se muestra la curva de presión en color verde.



Esta visualización también se puede desplazar y ampliar/reducir como se ha descrito antes.

6.8 Finalización del funcionamiento

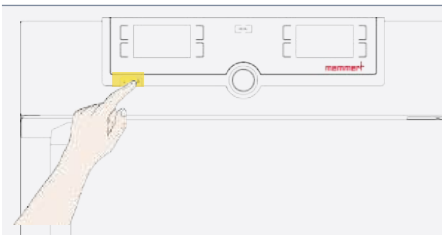
ADVERTENCIA



Superficies calientes

Tanto el equipo como el producto de carga pueden estar calientes. El contacto con superficies calientes puede provocar graves daños a la salud por quemaduras.

- Espere a que se enfríe el equipo.
- Lleve puestos guantes de protección resistentes a la temperatura durante todo el trabajo.
- Revise la temperatura de las superficies antes de tocarlas.



1. Desconecte las funciones del equipo que estén activas (girando hacia atrás los valores de consigna).
2. Desconecte el módulo de bomba o la bomba de vacío.
3. Retire el material de carga.
4. Apague el equipo desde el interruptor principal.

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 [▶ 15]

7.1 Mensaje de advertencia de la función de supervisión




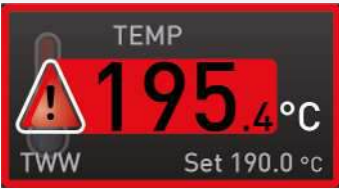
Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ) , la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente.


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 [▶ 56]

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
Se muestra una alarma de temperatura y TB 	El limitador mecánico de la temperatura (TB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apague el equipo y permita que se enfríe ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente y haga subsanar el error (p. ej., sustitución del sensor de temperatura).

7.1.2 Supervisión de la presión

Descripción del error	Causa del error	Solución del error
Alarma de presión y se muestra MaxAL 	Se ha superado el límite superior de presión.	<ul style="list-style-type: none"> ■ La bomba de vacío tiene muy poco rendimiento ■ La manguera puede tener fugas o estar doblada; límpiela y compruébela.
Alarma de presión y se muestra MinAL 	El valor ha caído por debajo del límite inferior de presión.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Control de velocidad dañado o la válvula de entrada no cierra correctamente ■ Avise al servicio de atención al cliente

7.2 Averías, problemas de manejo y errores del equipo

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
Las indicaciones están apagadas 	Alimentación externa interrumpida. Fusible de baja intensidad, fusible de protección del equipo o unidad de alimentación defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la alimentación ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
No es posible activar las indicaciones 	Equipo bloqueado mediante el USER-ID. El equipo está en modo programa, temporizador o control remoto (modo «Escritura» o «Escritura + alarma»).	<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.
De repente, las indicaciones tienen otro aspecto	El equipo está en el modo «incorrecto».	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cambie al modo funcionamiento o de menú pulsando el botón MENU.
La puerta no se abre	Presión negativa en el equipo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ajuste la presión atmosférica

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
<p>Los símbolos de la termobandeja permanecen vacíos a pesar de que se ha insertado la bandeja</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Termobandeja no detectada ■ Sensor de temperatura en la termobandeja defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe que la termobandeja está correctamente colocada ■ Limpie los contactos del equipo y de la termobandeja ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente
<p>Mensaje de error E-7 en la indicación de la presión</p> 	<p>Sensor de medición de la presión defectuoso. No es posible regular la presión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ●●●: Poca memoria en la tarjeta SD.</p> <p>Rojo ●●●: No se han podido cargar los archivos del sistema.</p> <p>Naranja ●●●: No se han podido cargar las fuentes y las imágenes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente

7.2.1 Fallo de alimentación

⚠ ADVERTENCIA



Superficies calientes

Dependiendo del funcionamiento, las superficies del interior del equipo y el material de carga pueden seguir muy calientes incluso después de un corte de corriente. Además, el equipo puede volver a calentarse tras restablecerse la alimentación eléctrica, en función de la duración de la interrupción. Puede sufrir quemaduras si lo toca.

- Permita primero que el equipo se enfríe o utilice guantes protectores resistentes a la temperatura.

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.

AVISO

Consulte el manual de funcionamiento de la bomba de vacío utilizada para saber cómo se comporta en caso de corte del suministro eléctrico.

Puede que haya que volver a encenderla.

7.2.2 No se alcanza la presión de consigna

Si el equipo no alcanza la presión de consigna establecida en el regulador, puede deberse, entre otras cosas, a la falta de suministro de vacío del equipo. Asegúrese de que las tuberías de suministro de vacío...

- no estén dobladas.
- no tengan fugas.
- estén enroscadas firmemente.
- no presenten suciedad.

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.



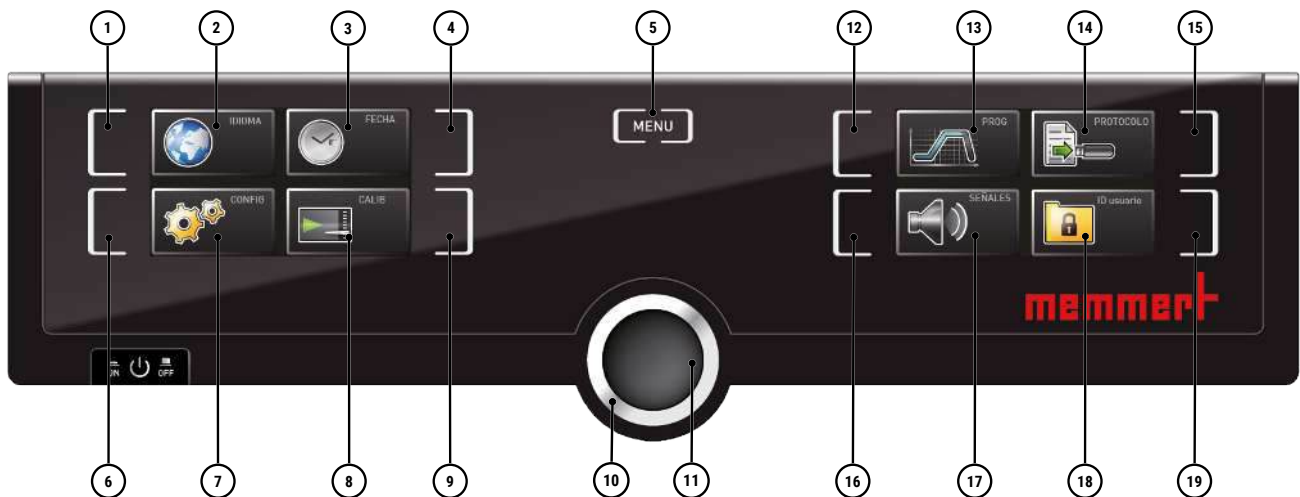
Lea la descripción de cada función en las páginas siguientes antes de modificar los ajustes del menú para evitar posibles daños en el equipo y/o en el material de carga.



- ▶ 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.

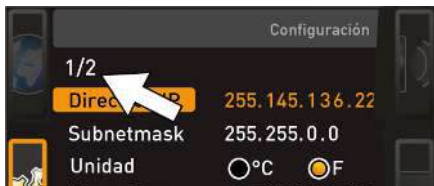
8.3 Setup

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)
- la conexión de gas que debe estar activa (1 o 2, solo para los equipos VO49 Premium y VO101 Premium)
- el modo de funcionamiento del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo (Timer Mode, véase ▶6.5.2 Reloj digital marcha atrás)
- el control remoto (véase ▶8.3.6 Control remoto)

■ Gateway (véase ▶8.3.7 Gateway)



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

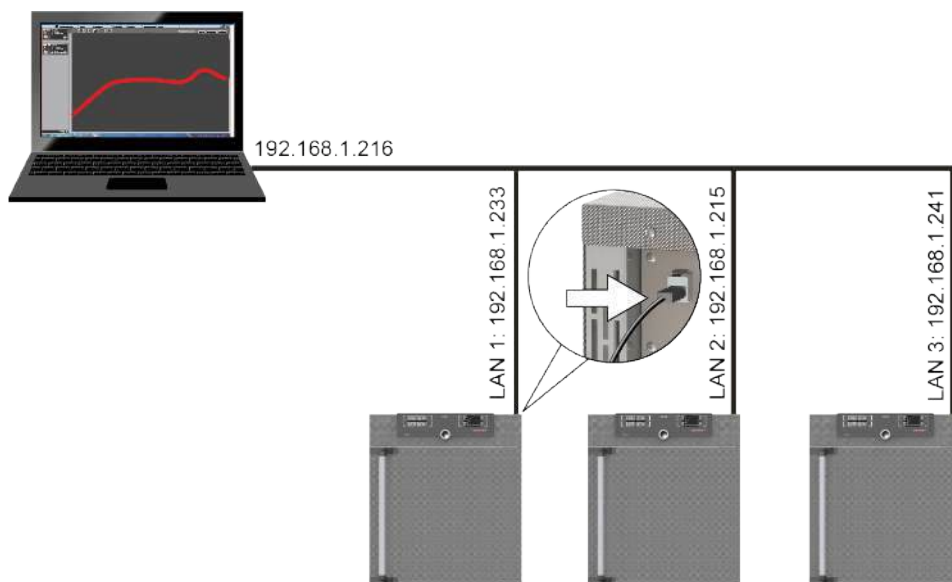
Para acceder a las entradas ocultas, desplácese más allá de la entrada inferior usando el botón giratorio. La visualización páginas salta entonces a «2/2».

Ver también

- 📄 Unidad [▶ 49]
- 📄 Reloj digital marcha atrás [▶ 33]
- 📄 Control remoto [▶ 50]
- 📄 Gateway [▶ 50]

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.

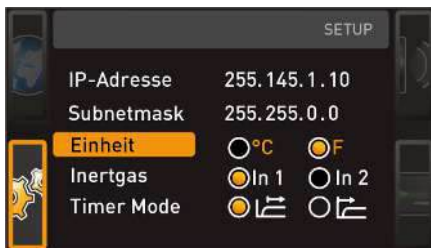
- ⇒ El siguiente bloque de dígitos de la dirección IP se marca automáticamente.
- ⇒ Ahora también se puede configurar este bloque de dígitos.



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

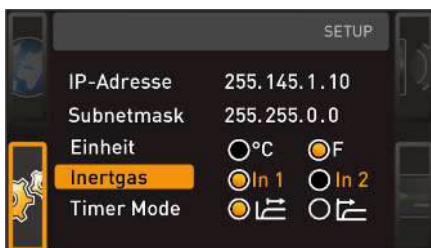
- ⇒ La marca salta de nuevo a la vista general.
- ⇒ La máscara de subred puede ajustarse del mismo modo.

8.3.3 Unidad



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

8.3.4 Entrada de gas



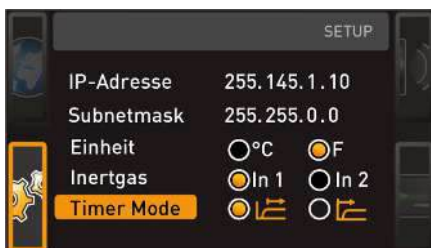
Solo para los equipos V049 Premium y V0101 Premium:

Aquí puede ajustar cuál de las dos conexiones de gas (véase ▶3.5 Conexiones e interfaces y ▶5.3 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío) debe estar activa.

Ver también

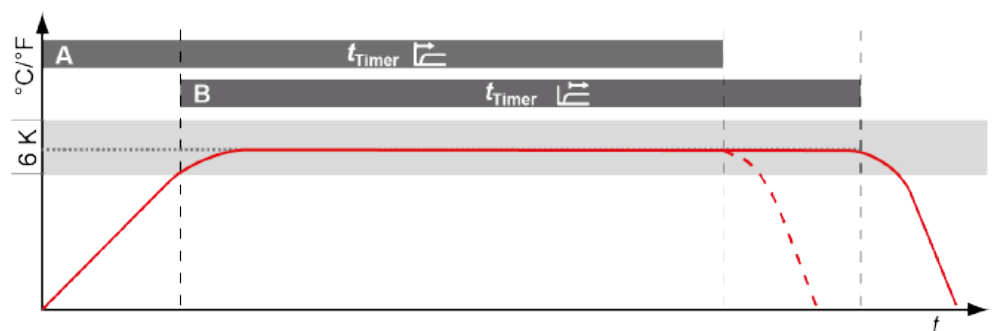
- 📖 Conexiones e interfaces [▶ 13]
- 📖 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío [▶ 26]

8.3.5 Modo temporizador



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

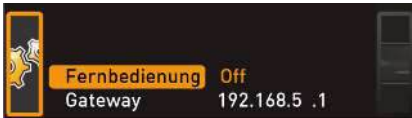
▶6.5.2 Reloj digital marcha atrás) debe funcionar o no en función del valor de consigna, es decir, si el tiempo de funcionamiento del temporizador debe iniciarse solo cuando se alcance la correspondiente banda de tolerancia en torno a la temperatura de consigna ⑥ o inmediatamente después de que se active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



Ver también

- 📖 Reloj digital marcha atrás [▶ 33]


8.3.6 Control remoto



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

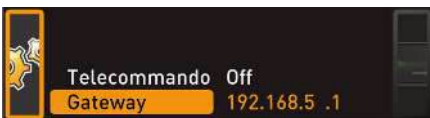
- Off
- Lectura
- Escritura + lectura
- Escritura + alarma



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

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

8.3.7 Gateway



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

Ver también

- 📄 Dirección IP y máscara de subred [▶ 48]

8.4 Fecha y hora

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

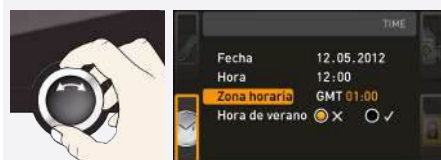


Ajuste siempre primero la zona horaria y el horario de verano sí/no antes de ajustar la fecha y la hora. Evite volver a cambiar posteriormente la fecha y hora ajustada, ya que de lo contrario podrían producirse huecos o solapamientos en el registro de los valores medidos. Si se va a cambiar la fecha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



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

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



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



3. Confirme la selección con el botón de confirmación.

	<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. ⇒ Las opciones de ajuste se marcan.</p>
	<p>8. Desactive (✗) 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

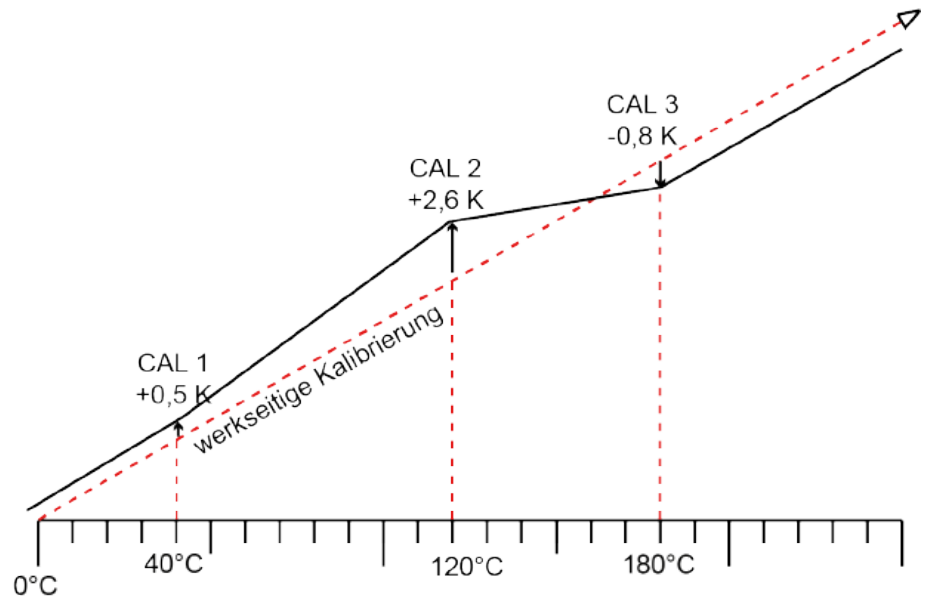
Recomendamos calibrar el equipo anualmente para garantizar una regulación correcta.

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.



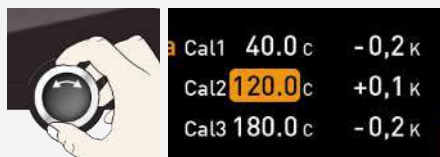
Ejemplo: se necesita corregir la desviación de la temperatura



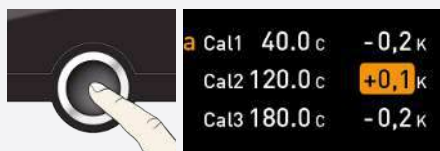
1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB**.
⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



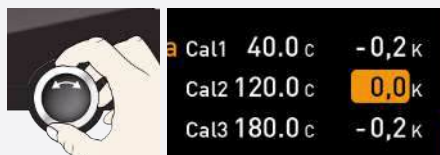
2. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque la temperatura de referencia Cal2.



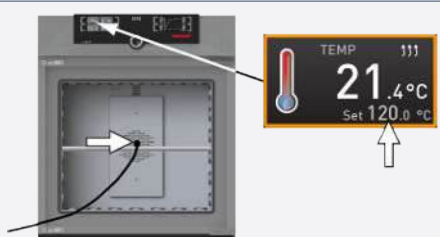
3. Ajuste la temperatura de referencia Cal2 a la temperatura especificada mediante el botón giratorio.



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.



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

	<p>10. Espere hasta que el equipo haya alcanzado la temperatura de consigna y la muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> El medidor de referencia muestra la desviación correspondiente.
	<p>11. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a la temperatura de desviación (valor real medido menos valor de consigna).</p> <p>12. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
	<p>13. Haga coincidir el valor de temperatura medido del medidor de referencia con el valor de salida de temperatura del equipo.</p> <p>⇒ La temperatura medida por el medidor de referencia debe ser ahora también la temperatura de consigna tras el proceso de ajuste.</p>

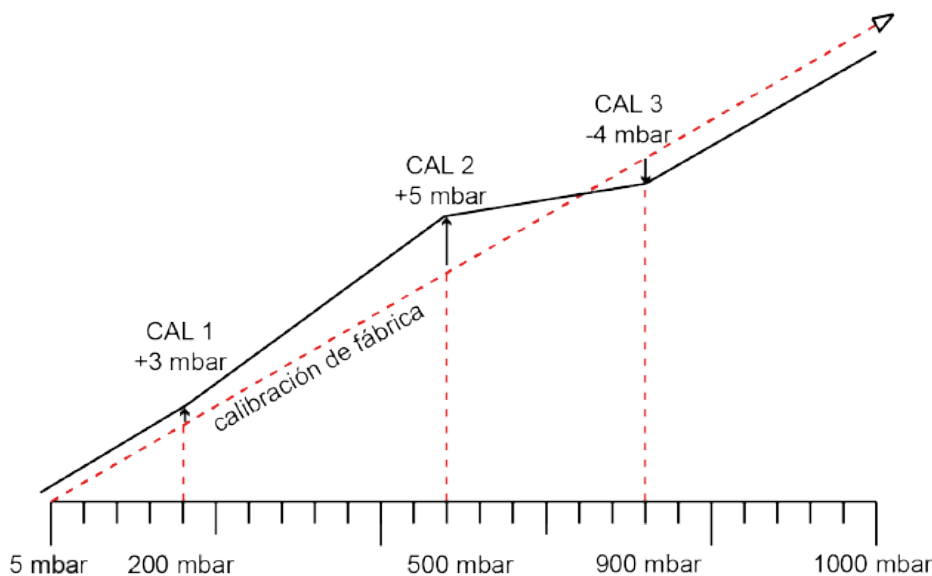
Cal1 se puede utilizar para ajustar otra temperatura de referencia por debajo de Cal2 del mismo modo, y Cal3 para ajustar una por encima. La distancia mínima entre valores Cal es 20 K.

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 presión

La presión también puede calibrarse mediante tres puntos de referencia seleccionables. La distancia mínima entre los puntos de referencia es de 20 mbar. El rango de ajuste es de ±20 mbar en cada caso.

i Para calibrar la presión se necesita un manómetro de referencia calibrado.



Ejemplo: se desea calibrar la presión a 600 mbar



1. Conecte un manómetro calibrado a la conexión de aire fresco del VO (véase ▶ 3.5 Conexiones e interfaces) conforme a la conexión ISO-KF, tamaño DN 16.
2. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB** para activar el ajuste.
⇒ La indicación se amplía.



3. Gire el botón giratorio hasta que se marque **Vacío**.



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



5. Ajuste el punto de referencia **Cal2** a 600 mbar mediante el botón giratorio.



6. Confirme el ajuste pulsando el botón de confirmación.
⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.



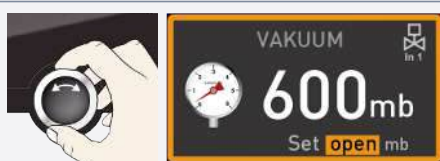
7. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 mbar.
8. Confirme la selección con el botón de confirmación.



9. En modo manual, ajuste la presión de consigna a 600 mbar.
10. Confirme la selección con el botón de confirmación.



11. Espere hasta que se alcance la presión de consigna y se indique 600 mbar.



12. Gire el botón giratorio hacia la derecha hasta que se muestre **Set open**.

	<p>13. Lea la presión en el medidor de referencia.</p>
	<p>14. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a +7 mbar (valor real medido menos valor de consigna). 15. Confirme el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
	<p>16. Haga coincidir el valor de presión medido del medidor de referencia con el valor de salida de presión del equipo. ⇒ La presión medida por el medidor de referencia debe ser ahora también 600 mbar tras el proceso de ajuste.</p>

Ver también

📄 Conexiones e interfaces [▶ 13]

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.

	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>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.</p>
	<p>4. Seleccione con el botón giratorio el programa que desea poner a disposición para su ejecución.</p>
	<p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El programa se carga ahora (reconocible por la indicación de carga).</p>



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 [▶ 34]

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

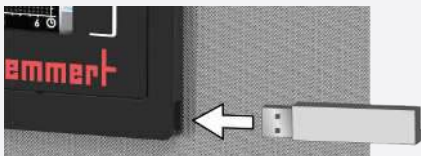
- importar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- procesar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- leer los datos de protocolo a través de Ethernet.

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.

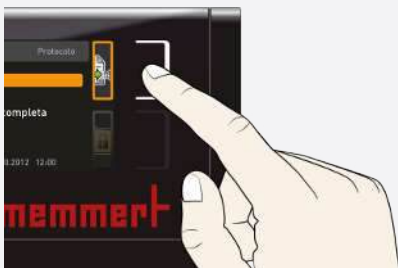


Los datos de protocolo de diferentes periodos de tiempo pueden enviarse a través de la interfaz USB a un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet y, a continuación, importarse en el programa AtmoCONTROL, donde pueden visualizarse gráficamente, imprimirse y guardarse.

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



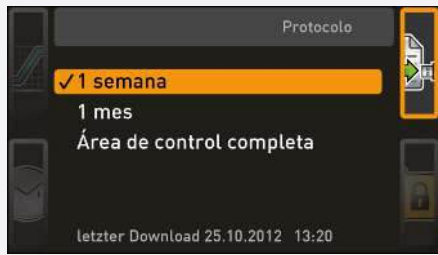
1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



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.



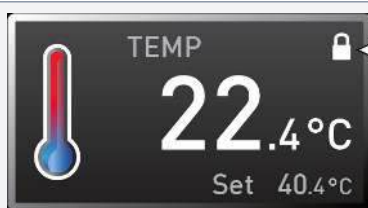
Quando finaliza la transmisión, aparece una marca delante del periodo seleccionado.

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

8.9 USER-ID

8.9.1 Descripción

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



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

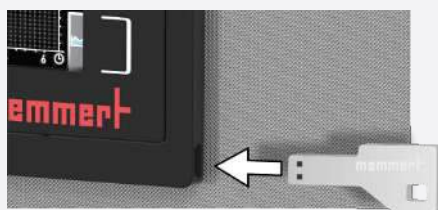
- Si las opciones de ajuste están bloqueadas, esto se indica mediante el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



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

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

8.9.2 Activar y desactivar USER-ID



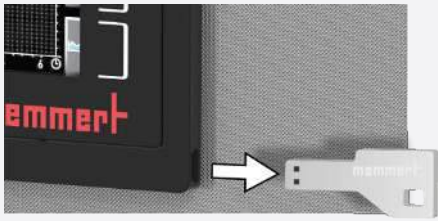
1. Inserte el dispositivo de memoria USB con los datos de USER-ID en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



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



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



4. Retire el dispositivo de memoria USB.

⇒ Los parámetros bloqueados se reconocen ahora por el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



Para desbloquear de nuevo el equipo:

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

9. Conservación y mantenimiento

⚠ PELIGRO



Partes sometidas a tensión

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

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

⚠ ATENCIÓN



Peligro de cortes por bordes afilados

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

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

9.1 Limpieza

Interior y superficies metálicas

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

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

Piezas de plástico

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

Superficies de cristal

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

9.2 Conservación regular

Engrasar anualmente las piezas móviles de las puertas (bisagras y cierre) con grasa de silicona fina y comprobar que los tornillos de las bisagras estén firmemente asentados.

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

Ver también

📄 Calibración [▶ 51]

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

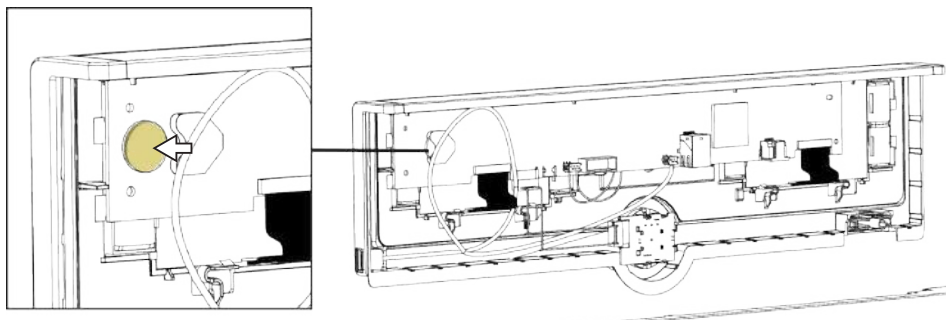
10.2 Eliminación



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.

Estufa de vacío VO

Instrucciones de manejo
D39376 Stand 02/2024
Español