

# memmert

# VO



## INSTRUCCIONES DE USO

ESTUFA DE VACÍO VO

MADE IN GERMANY.

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

## Fabricante y servicio técnico al cliente

Memmert GmbH + Co. KG  
Willi-Memmert-Straße 90-96  
D-91186 Büchenbach  
Alemania

Tel.: +49 (0)9122 925-0  
Fax: +49 (0)9122 14585  
E-mail: [sales@memmert.com](mailto:sales@memmert.com)  
Internet: [www.memmert.com](http://www.memmert.com)

### Servicio técnico al cliente:

Línea directa de asistencia: +49 (0)9171 9792 911  
Fax servicio técnico: +49 (0)9171 9792 979  
E-Mail: [service@memmert.com](mailto:service@memmert.com)

Indique siempre el modelo y el número de equipo que figura en la placa de identificación al realizar una consulta al servicio técnico (véase la página 15).

### Dirección de envío para reparaciones:

Memmert GmbH + Co. KG  
Kundenservice  
Willi-Memmert-Str. 90-96  
DE-91186 Büchenbach  
Alemania

Le rogamos que se ponga en contacto con nuestro servicio de atención al cliente antes de realizar devoluciones o enviar equipos para reparar, ya que de lo contrario nos veremos obligados a rechazar la aceptación del envío.

© 2022 MEMMERT GmbH + Co. KG

D39376 | Edición05/2022

Reservado el derecho a realizar modificaciones

## Acerca de este manual

---

### Objetivo y grupo de destino

Este manual describe la estructura, función, transporte, puesta en servicio, operación, solución de problemas, mantenimiento y desmantelamiento / eliminación de la estufa de vacío VO. Está concebido para su uso por el personal cualificado del propietario responsable del uso y/o el mantenimiento del correspondiente equipo.

En caso de que le hayan encargado la realización de determinadas tareas en el equipo, lea detenidamente este manual antes de comenzar. Familiarícese con las normas de seguridad del equipo. Realice únicamente las operaciones que se describen en este manual. En caso de no entender o considerar que falta alguna información, consulte a su superior o diríjase directamente al fabricante. No actúe de forma arbitraria.

### Variantes

Los equipos están disponibles en distintos tamaños y con distintas posibilidades de equipamiento. Los casos en que determinadas características o funciones solo estén disponibles para determinadas variantes de equipamiento se indicarán en el lugar correspondiente de este manual.

Las funciones descritas en este manual corresponden a la última versión del Firmware.

Debido a los distintos tamaños y variantes de equipamiento, las representaciones facilitadas en este manual pueden variar ligeramente con respecto a la realidad. No obstante, el uso y el principio de funcionamiento son exactamente iguales.

### Otros documentos que se deben tener en cuenta:

- ▶ El manual del software para PC de MEMMERT AtmoCONTROL al utilizar el equipo con dicho software. El manual del software para AtmoCONTROL se encuentra en el menú de AtmoCONTROL, en el punto Help.
- ▶ Para labores de servicio técnico y reparaciones (véase la página 65), el manual de servicio técnico aparte

### Conservación y entrega

Estas instrucciones de manejo pertenecen al equipo y se deben guardar siempre de forma que las personas que deban trabajar con él tengan acceso a las mismas. Es responsabilidad del propietario garantizar que las personas que trabajen con el equipo o deban trabajar con el mismo sepan dónde encontrar las instrucciones de manejo. Se recomienda conservarlas siempre en un lugar protegido cerca del equipo. Asegúrese de que el manual no se deteriora por la acción del calor o la humedad. En caso de que el equipo se venda o bien deba transportarse y ser instalado en otro lugar, se deben entregar estas instrucciones junto con él.

La versión actual de las instrucciones de manejo también está disponible en PDF en el siguiente enlace:

[www.memmert.com/de/service/downloads/bedienungsanleitung/](http://www.memmert.com/de/service/downloads/bedienungsanleitung/).

# Índice

<b>1. Para su seguridad</b>	<b>6</b>
1.1 Conceptos y símbolos empleados.....	6
1.2 Seguridad de producto y riesgos.....	6
1.3 Requisitos del personal operario.....	7
1.4 Responsabilidad del propietario.....	8
1.5 Modificaciones y reformas.....	8
1.6 Comportamiento en caso de averías e irregularidades.....	8
1.7 Desconexión del equipo en caso de emergencia.....	8
<b>2. Estructura y descripción</b>	<b>9</b>
2.1 Estructura.....	9
2.2 Uso reglamentario.....	10
2.3 Función.....	10
2.4 Materiales utilizados.....	12
2.5 Equipamiento eléctrico.....	12
2.6 Conexiones y puertos.....	12
2.7 Señalización (placa de identificación).....	15
2.8 Datos técnicos.....	16
2.9 Directivas y normas aplicadas.....	17
2.10 Declaración de conformidad.....	18
2.11 Condiciones ambientales.....	18
2.12 Suministro.....	18
2.13 Accesorios opcionales.....	18
<b>3. Suministro, transporte e instalación</b>	<b>19</b>
3.1 Suministro.....	20
3.2 Transporte.....	20
3.3 Desembalaje.....	20
3.4 Almacenamiento tras el suministro.....	20
3.5 Instalación.....	21
<b>4. Puesta en servicio</b>	<b>25</b>
4.1 Conexión del equipo.....	25
4.2 Instalar dispositivo de succión.....	27
4.3 Insertar termobandejas.....	28
4.4 Conectar.....	29
<b>5. Funcionamiento y manejo</b>	<b>30</b>
5.1 Personal operario.....	30
5.2 Abrir la puerta.....	30
5.3 Manejo del equipo.....	31
5.4 Vigilancia de la temperatura.....	38
5.5 Vigilancia de la presión.....	42
5.6 Gráfico.....	43
5.7 Finalizar operación.....	45
<b>6. Averías e indicaciones de advertencia y error</b>	<b>46</b>
6.1 Mensajes de advertencia de la función de vigilancia.....	46
6.2 Averías, problemas de manejo y fallos del equipo.....	47
6.3 Corte de corriente.....	49

---

<b>7. Modo de menú</b>	<b>50</b>
7.1 Vista general .....	50
7.2 Aspectos de manejo fundamentales en el modo de menú mediante un ejemplo: ajuste de idioma .....	51
7.3 Configuración.....	52
7.4 Fecha y hora .....	55
7.5 Calibración .....	56
7.6 Programa.....	61
7.7 Tonos.....	62
7.8 Protocolo.....	63
7.9 ID de usuario .....	64
<b>8. Mantenimiento y puesta a punto</b>	<b>65</b>
8.1 Limpieza .....	65
8.2 Tareas periódicas de mantenimiento .....	65
8.3 Puesta a punto y servicio técnico.....	66
<b>9. Almacenamiento y eliminación</b>	<b>67</b>
9.1 Almacenamiento .....	67
9.2 Eliminación.....	67
<b>Índice</b>	<b>68</b>

---

# 1. Para su seguridad

## 1.1 Conceptos y símbolos empleados

En estas instrucciones se utilizan de forma recurrente determinados conceptos y símbolos a fin de advertirle de riesgos u ofrecerle indicaciones importantes para evitar lesiones y daños. Observe y siga estas indicaciones y normas en todo momento para evitar accidentes y daños. A continuación, se presenta la explicación de dichos conceptos y símbolos.

### 1.1.1 Conceptos empleados

- ⚠ ADVERTENCIA** advertir sobre una situación peligrosa que pudiese provocar la muerte o lesiones corporales graves
- ⚠ ATENCIÓN** advertir sobre una situación peligrosa que pudiese provocar lesiones corporales leves o moderadas
- AVISO** advertir sobre daños materiales

### 1.1.2 Símbolos empleados

Símbolos empleados				
Peligro de descarga eléctrica	Peligro de explosión	Gases/Vapores tóxicos	Peligro de quemaduras	Peligro de vuelco
Bombona de gas	Siga las instrucciones!	Utilizar guantes	Tener en cuenta la información de un manual aparte	Sacar el enchufe

## 1.2 Seguridad de producto y riesgos

Los equipos cuentan con una técnica muy avanzada, se fabrican usando materiales de alta calidad y se someten a pruebas y ensayos en nuestra fábrica durante muchas horas. Su fabricación responde al estado actual de la tecnología y a las reglas técnicas de seguridad reconocidas. No obstante, existen riesgos aunque se usen de forma reglamentaria. A continuación se describen dichos riesgos.

**⚠ ADVERTENCIA**

Al retirar las cubiertas de protección pueden quedar al descubierto piezas conductoras de electricidad. Al tocarlas puede sufrir una descarga eléctrica. Desenchufar el equipo de la red eléctrica antes de retirar las cubiertas de protección. Las labores relacionadas con el sistema eléctrico deben ser realizadas exclusivamente por técnicos electricistas.

**⚠ ADVERTENCIA**

Ciertas aplicaciones pueden producir gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar de la bomba de vacío a la habitación. Ello puede producir lesiones a las personas situadas en la proximidad.

El equipo puede usarse solo para las aplicaciones en las que en la bomba de vacío se coloque un sistema de succión, que mantenga alejados de las personas los gases o vapores tóxicos de modo fiable. Tener en cuenta en tal caso las normativas nacionales correspondientes relativas a seguridad ocupacional y protección del medio ambiente.

**⚠ ADVERTENCIA**

Las superficies de la cámara de trabajo del equipo y la carga pueden estar aún muy calientes después de haber llevado a cabo la desconexión según el uso que se les haya dado. El contacto con éste puede causar quemaduras. Utilizar guantes de seguridad resistentes a temperaturas extremas o dejar que el equipo se enfríe después de apagarlo.

**⚠ ADVERTENCIA**

Las bombas de gas pueden estallar o explotar debido a las altas temperaturas. No utilizar fuego cerca de las bombas de gas. Almacenar las bombas de gas en un lugar bien ventilado a una temperatura inferior a 50 °C. Evitar la entrada de agua o el reflujo de gases en las bombas de gas. Observar meticulosamente las medidas de seguridad y las normas específicas de los proveedores de gas.

### 1.3 Requisitos del personal operario

El manejo y el mantenimiento del equipo solo pueden ser realizados por personas que cuenten con la edad mínima legal y que hayan sido instruidas con respecto al mismo. Todo el personal que se encuentre en fase de instrucción, de prácticas, aprendizaje o cualquier otro tipo de formación general solo puede trabajar en el equipo bajo la supervisión constante de una persona experimentada.

Las reparaciones solo pueden ser llevadas a cabo por electricistas especializados. Estos deben respetar las normas incluidas en el manual de servicio técnico aparte.

## 1.4 Responsabilidad del propietario

El propietario del equipo

- ▶ es responsable de mantenerlo en perfectas condiciones y de que este se utilice de forma reglamentaria (véase la página 8);
- ▶ es responsable de que las personas que deben manejar dicho equipo o realizar su mantenimiento cuenten con la cualificación adecuada, con la debida formación sobre este equipo y estén familiarizados con estas instrucciones;
- ▶ debe conocer las normas, disposiciones y prescripciones en materia de protección laboral vigentes en su caso e instruir al personal debidamente al respecto;
- ▶ es responsable de garantizar que ninguna persona no autorizada disponga de acceso al equipo;
- ▶ es responsable de colocar en la bomba de vacío utilizada un sistema de succión, si debido al procedimiento se pueden producir gases o vapores venenosos;
- ▶ es responsable de que se cumpla el plan de mantenimiento y de que los trabajos correspondientes se realicen de forma correcta (véase la página 65);
- ▶ se encarga del buen estado y la limpieza del equipo y su entorno p. ej., mediante las correspondientes instrucciones y controles;
- ▶ es responsable de que el personal operario utilice equipamiento de protección personal, como ropa de trabajo y guantes o calzado de seguridad.

## 1.5 Modificaciones y reformas

No se puede modificar ni reformar el equipo de forma arbitraria. No se pueden añadir ni incorporar piezas que no hayan sido autorizadas por el fabricante.

Las reformas o modificaciones arbitrarias provocan que la declaración de conformidad CE del equipo pierda su validez y que el equipo no se pueda seguir utilizando.

El fabricante no se hace responsable de daños, riesgos o lesiones provocados por reformas o modificaciones arbitrarias o bien por no haber tenido en cuenta las normas recogidas en este manual.

## 1.6 Comportamiento en caso de averías e irregularidades

El equipo solo se puede utilizar si se encuentra en perfecto estado. Si usted, como operario, detecta irregularidades, averías o daños, ponga inmediatamente el equipo fuera de funcionamiento e informe a sus superiores.

 Puede encontrar información sobre la reparación de averías a partir de la página 46.

## 1.7 Desconexión del equipo en caso de emergencia

Presione el interruptor principal en el ControlCOCKPIT (Fig. 1) y desenchufe el equipo. De este modo el equipo se desconectará completamente de la red.

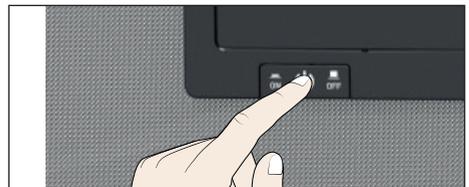


Fig. 1  
Apagar el equipo presionando el interruptor principal

## 2. Estructura y descripción

### 2.1 Estructura



Fig. 2 Estructura

1 ControlCOCKPIT con teclas de función capacitivas y pantallas LCD (véase la página 32)

2 Estufa de vacío VO

3 Termobandejas

4 Interruptor principal Módulo de bombeo

5 Módulo de bombeo

## 2.2 Uso reglamentario

Las estufas de vacío VO se utilizan para el secado, la realización de pruebas, el análisis de humedad, el almacenamiento hermético, el curado y la desgasificación de sustancias o materiales en vacío, que se utilizan en los procedimientos y especificaciones descritos en el contexto de las instrucciones de funcionamiento.

El equipo no está protegido contra explosiones. El uso de sustancias o materiales explosivos es un uso indebido y puede ocasionar peligros o daños. El equipo solo se puede cargar con materiales y sustancias que no generen vapores explosivos ni sean susceptibles de explotar, reventar o inflamarse a las temperaturas configuradas.

## 2.3 Función

Los equipos de la serie VO (Fig. 3 ①), junto con un módulo de bombeo ② de Memmert o con otra bomba de vacío adecuada, pueden crear una presión negativa en la cámara de trabajo ③. A través de la entrada de vacío en la parte posterior del equipo ④ se evacúa la cámara de trabajo a través de la bomba.

Opcionalmente, la cámara de trabajo puede presurizarse a través de una conexión en la parte posterior del equipo con gas inerte ⑤⑥.

Para regular la temperatura se insertan termobandejas con contactos electrónicos en los tubos ⑦. Si los contactos electrónicos están conectados a las conexiones en la pared trasera ⑧, las termobandejas pueden irradiar calor a través del contacto directo con la carga.

Si debido al uso previsto, pueden producirse gases o vapores tóxicos, estos deben ser descargados de modo seguro a través de un sistema de succión que provea el cliente y, en caso necesario, deben limpiarse ⑨.

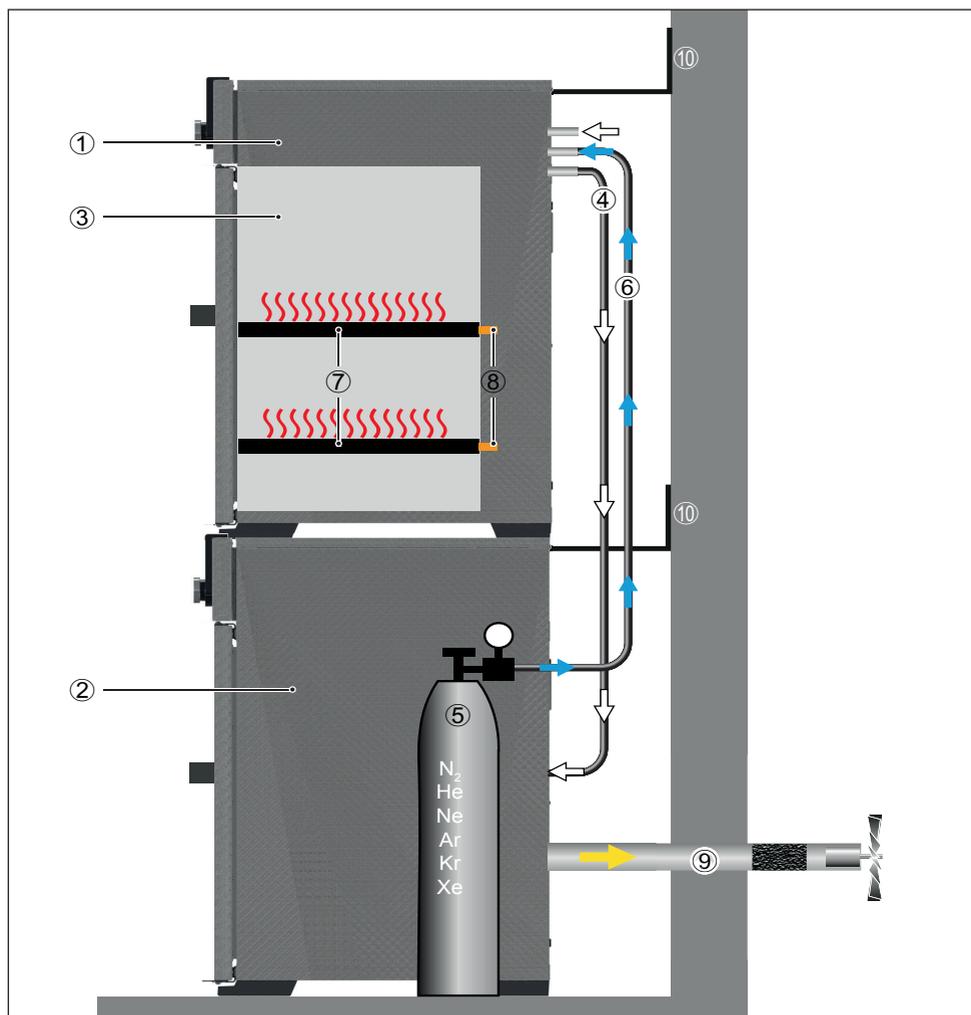


Fig. 3 Funcionamiento de las estufas de vacío VO junto con un módulo de bombeo

- 1 VO
- 2 Bomba de vacío
- 3 Cámara de trabajo de VO
- 4 Conexión de manguera entre VO y bomba de vacío
- 5 Botella de gas (gas inerte, opcional)
- 6 Suministro de gas inerte
- 7 Termobandejas
- 8 Contacto de las termobandejas en el equipo
- 9 Sistema de succión (requerido cuando debido al proceso se pueden producir gases o vapores tóxicos)
- 10 Sujeción a la pared (protección antivuelco, véase la página 23)

## 2.4 Materiales utilizados

Componente	Material
Carcasa externa	Acero inoxidable (W.Nr. 1.4016)
Tuberías	Acero inoxidable (W.Nr. 1.4571)
Cámara de trabajo	Acero inoxidable (W.Nr. 1.4404) que destaca por su gran estabilidad, características higiénicas óptimas y resistencia a la corrosión frente a la mayoría (¡no todos!) de los compuestos químicos (precaución p. ej. con los compuestos de cloro).
Termobandejas	Aluminio. La almohadilla térmica cubierta vulcanizada y cubierta de acero inoxidable en la parte inferior de la termobandeja está hecha de silicona.
Conexión enchufable de termobandeja y caja de brida de pared trasera	Ryton R4 (plástico GF-PPS) o Peek 450GL30
Juntas en válvulas solenoides y cajas de brida	Caucho fluorado FKM / FPM (Viton)
Junta de la puerta	Silicona

Puede solicitarse una tabla de resistencia de todos estos materiales a la empresa MEMMERT.

## 2.5 Equipamiento eléctrico

- ▶ Tensión de servicio y consumo de corriente: véase la placa de identificación
- ▶ Clase de protección 1, es decir, aislamiento de servicio con conexión de cable de protección a tierra según EN 61010
- ▶ Grado de protección IP 20 según DIN EN 60529
- ▶ Grado de protección de interferencias conforme a EN 55011, clase B
- ▶ Fusible de protección del equipo: fusible rápido de 250 V/15 A
- ▶ El regulador de temperatura se protege con un fusible fino de 100 mA

## 2.6 Conexiones y puertos

### 2.6.1 Conexión eléctrica

Este equipo está previsto para su funcionamiento conectado a una red de alimentación eléctrica con una impedancia de sistema máxima ( $Z_{m\acute{a}x}$ ) en el punto de alimentación (conexión al edificio) de 0,292 ohmios. El operador debe asegurarse de que el equipo solo se utiliza conectado a una red de alimentación eléctrica que cumpla estos requisitos. En caso necesario, se puede preguntar por la impedancia del sistema a la empresa local de suministro eléctrico.

Al realizar las conexiones, tenga en cuenta las normativas específicas del país (p. ej., en Alemania la norma DIN VDE 0100 con interruptor diferencial residual).

## 2.6.2 Conexión de aire exterior, gas inerte y vacío.

En el poste izquierdo trasero están las conexiones para introducir aire externo o gas inerte (opcional), así como la conexión para la bomba de vacío (DN 16 KF, Fig. 4 y Fig. 5).

### Aire exterior

La conexión de aire exterior tiene dos funciones. Por un lado, el equipo se ventila a través de la conexión y, por lo tanto, la presión negativa se ajusta a la presión atmosférica. Por otro lado, la conexión del control del equipo se abre durante un tiempo muy breve para ajustar la presión negativa.

### Gas inerte (opcional)

Al aplicar el gas inerte a la cámara de trabajo se puede crear una atmósfera protectora, que protege la carga del contacto con el aire ambiente.

### Vacío

La conexión de vacío está diseñada como conexión ISO-KF de tamaño DN 16. A ella se puede conectar el módulo de bombeo suministrado u otra bomba de vacío externa adecuada.

Al usar una bomba de vacío externa, tenga en cuenta que la bomba sea adecuada para la carga utilizada y para el proceso deseado.

Parámetros necesarios de una bomba adecuada:

- ▶ Capacidad de succión > 30 NI / min
- ▶ Vacío final  $\leq$  3 mbar
- ▶ Tener resistencia química
- ▶ Ser resistente a la temperatura (tanto a la temperatura del gas de escape, como a la temperatura de trabajo)

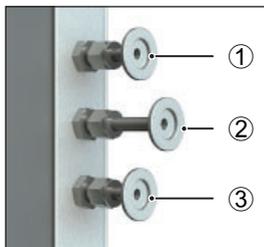


Fig. 4 Conexiones en la parte posterior de los equipos VO 49 Premium y VO 101 Premium

- 1 Conexión de aire externo
- 2 Conexión de gas inerte
- 3 Conexión de la bomba de vacío

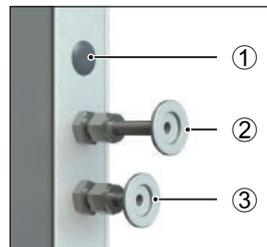


Fig. 5 Conexiones en la parte posterior de los equipos VO 29 Premium y de todos los modelos estándar

- 1 Sin función (tapones ciegos)
- 2 Conexión de aire externo
- 3 Conexión de la bomba de vacío

### 2.6.3 Puertos de comunicación

Los puertos de comunicación están previstos para equipos que cumplan los requisitos de la norma IEC 60950-1.

#### Puerto USB

El equipo viene equipado de serie con un puerto USB conforme a la especificación USB. Este permite lo siguiente:

- ▶ Cargar en el equipo programas desde un dispositivo de almacenamiento de datos USB (véase la página 61).
- ▶ Exportar protocolos a un dispositivo de almacenamiento de datos USB desde el equipo (véase la página 63).
- ▶ Cargar en el equipo datos de IDENTIFICACIÓN DE USUARIO desde un dispositivo de almacenamiento de datos USB (véase la página 64).

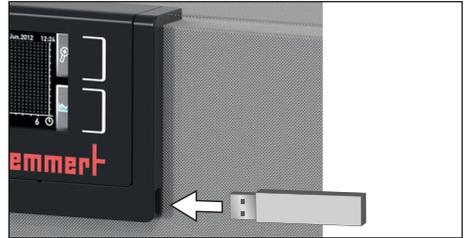


Fig. 6 Puerto USB

El puerto USB se encuentra en la esquina inferior derecha del ControlCOCKPIT (Fig. 6).

#### Puerto Ethernet

A través de un puerto Ethernet se puede conectar el equipo a una red, lo que permite grabar en este programas creados con el software AtmoCONTROL y consultar sus protocolos. El puerto Ethernet se encuentra en la parte trasera del equipo (Fig. 7).

Para la identificación, cada equipo conectado debe disponer de una dirección IP unívoca. La configuración de la dirección IP se explica en la página 52.

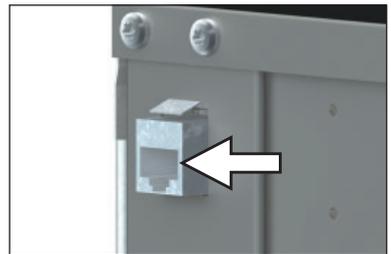


Fig. 7 Puerto Ethernet



En el manual suministrado con AtmoCONTROL se explica cómo grabar programas a través del puerto Ethernet.

Con un convertidor Ethernet-USB opcional es posible conectar directamente el equipo con el puerto USB de un PC u ordenador portátil (véase el capítulo Suministro en la página 18).

### 2.6.4 Salida de conmutación paraválvula de purga de la bomba de vacío externa y control de la bomba.

La salida de conmutación de 8 pines en el poste trasero derecho (Fig. 8) sirve para controlar la bomba de vacío del módulo de bombeo (MB) opcional a través de la estufa de vacío (VO). La salida de conmutación es retro compatible con el contacto de 3 pines de módulos de bombeo más antiguos. Para ello, inserte el cable de 3 pines en el contacto de 8 pines.

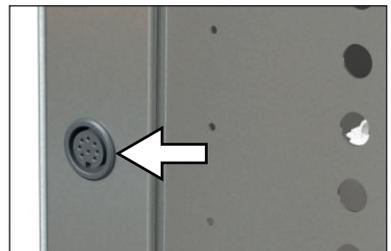


Fig. 8 Salida de conmutación

### Válvula de purga de la bomba de vacío

Al secar cargas de alto contenido de humedad, la potencia de la bomba puede disminuir durante el funcionamiento prolongado debido a la condensación en los cabezales de la bomba. Una breve purga de los cabezales de la bomba con aire externo purgará a presión las membranas.

Esto mejorará nuevamente la eficiencia del proceso de secado. Junto con los módulos de bombeo opcionalmente disponibles PM29, PM49 y PM101, esta purga cíclica se produce automáticamente al disminuir la potencia de la bomba. Por lo tanto, el proceso de secado se vuelve más rápido y ahorra más energía y se protege la bomba.

### Regulación de la velocidad y desconexión de la bomba de vacío

Tras la finalización de un programa de secado o después de un tiempo más prolongado de funcionamiento sin requisito de vacío, mediante el regulador se desconectará, a través de la línea de control, la bomba de vacío incorporada en el módulo de bombeo (MB). El control de velocidad de la bomba controlado según demanda ahorra energía, es silencioso y aumenta la vida útil de la bomba de vacío, protegiendo las membranas de la bomba.

Nota: Una señal de control desconecta la bomba de vacío incorporada en el módulo de bombeo (MB) opcional. La luz de funcionamiento en el interruptor principal del módulo de bombeo se ilumina también cuando la bomba de vacío haya sido desconectada a través de la línea de control.

## 2.7 Señalización (placa de identificación)

La placa de identificación (Fig. 9) contiene información sobre el modelo del equipo, el fabricante y los datos técnicos. Está colocada en la parte delantera del equipo, a la derecha detrás de la puerta.

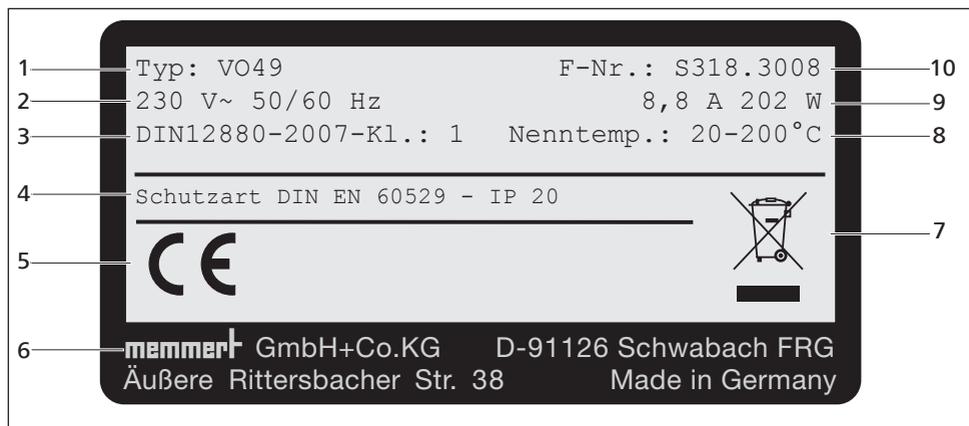


Fig. 9 Placa de identificación (ejemplo)

- |                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Denominación del modelo | 6 Dirección del fabricante       |
| 2 Tensión de servicio     | 7 Aviso sobre eliminación        |
| 3 Norma aplicada          | 8 Rango de temperatura           |
| 4 Grado de protección     | 9 Valores de conexión y potencia |
| 5 Conformidad CE          | 10 Número de equipo              |

## 2.8 Datos técnicos

Tamaño del equipo		29	49	101
Anchura del equipo (D <sup>1</sup> ) [mm]		550	550	710
Altura del equipo (E <sup>1</sup> ) [mm]		600	680	760
Fondo del equipo F <sup>1</sup> [mm]		400	480	550
Fondo del cierre de la puerta [mm]			38	
Anchura de la cámara de trabajo (A <sup>1</sup> ) [mm]		385	385	545
Altura de la cámara de trabajo (B <sup>1</sup> ) [mm]		305	385	465
Fondo de la cámara de trabajo (C <sup>1</sup> ) [mm]		250	330	400
Armazón	Anchura G [mm]	529	529	689
	Altura H [mm]	450	290	130
	Fondo I [mm]	383	463	533
Volumen interior [litros]		29	49	101
Peso [kg]		62	74	100
Potencia [W]		820	2020	2420
Consumo de corriente [A] 230 V, 50/60 Hz		3,6	8,8	10,5
Número máx. de termobandejas	Estándar	1	2	2
	Premium	2	4	4
Carga máx. por termobandeja [kg]		20		
Carga máx. total por equipo [kg]		60	80	150
Temperatura	Rango de ajuste	20 °C hasta 200 °C <sup>2</sup>		
	Precisión de ajuste	0,1 K		
	Rango de temperatura de trabajo	Desde 5 °C a través de temperatura ambiente hasta 200 °C		
Modificar	Rango de ajuste	5 mbar – 1100 mbar		
	Precisión de ajuste	1 mbar		
	Índice de fugas	≤ 0,5 x 10 <sup>-2</sup> mbar 1/s		

<sup>1</sup> Ver Fig. 10

<sup>2</sup> La temperatura mínima depende de la temperatura exterior (ver condiciones ambientales, en la página 18).

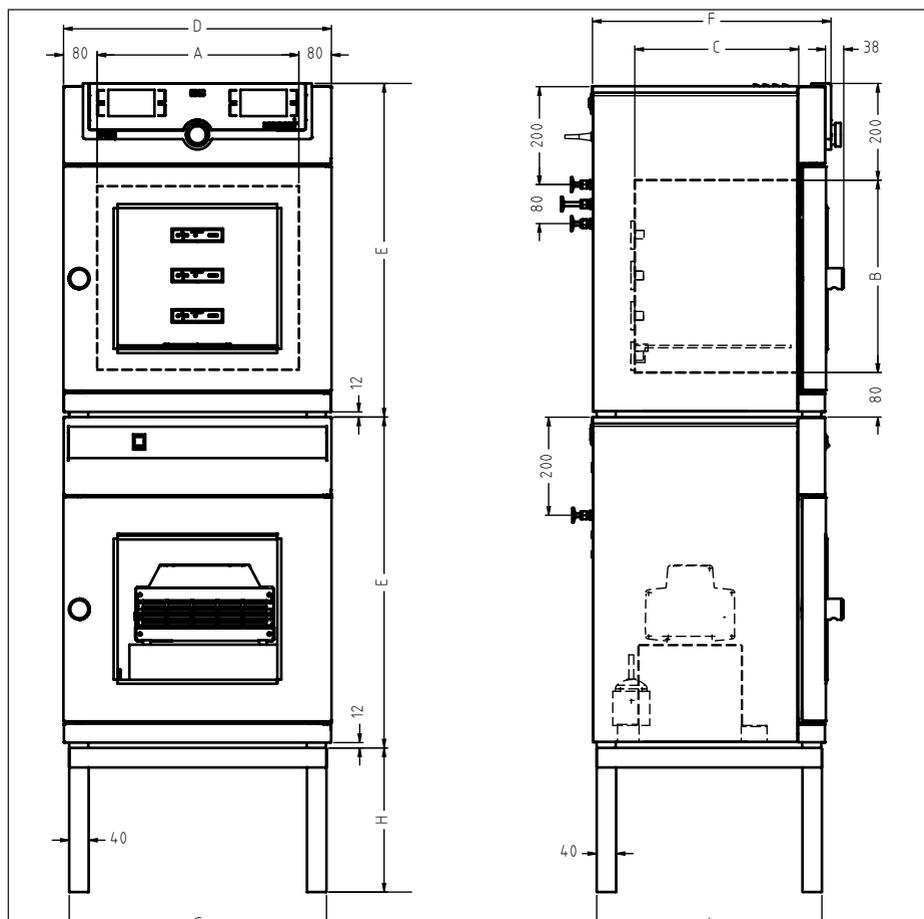


Fig. 10 Dimensiones

## 2.9 Directivas y normas aplicadas

De acuerdo con las normas y directivas que se enumeran a continuación, los productos descritos en estas instrucciones llevan la marca CE de Memmert:



- ▶ Directiva 2014/30/CE con enmiendas (Directiva del Consejo para la Adaptación de Directivas Legales de los Estados Miembros sobre Compatibilidad Electromagnética). Normas cumplidas en este sentido:  
DIN EN 61326:2004-05, EN 61326:1997, EN 61326/A1:1998, EN 61326/A2:2001  
EN 61326/A2:2003
- ▶ Directiva 2014/35/CE con enmiendas (Directiva del Consejo para la Adaptación de Directivas Legales de los Estados Miembros sobre Equipos Eléctricos para la Utilización dentro de determinados Límites de Tensión). Normas cumplidas en este sentido:  
DIN EN 61 010-1 (VDE 0411 1.ª parte)  
DIN EN 61 010-2-010 (VDE 0411 2.ª parte -010)  
EN 61 010-1:2001, EN 61 010-2-010

## 2.10 Declaración de conformidad

Encontrará en línea la declaración de conformidad de la UE para este equipo:

Inglés: <http://www.memmert.com/en/service/downloads/ce-statement/>

Alemán: <http://www.memmert.com/de/service/downloads/eg-konformitaetserklaerung/>

## 2.11 Condiciones ambientales

- ▶ El equipo solo se puede utilizar en espacios cerrados y con las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura ambiente	de +5 °C a +40 °C
Humedad del aire (rh)	Máx. 80 %, sin condensación
Categoría de sobretensión	II
Grado de contaminación	2
Altura de instalación	Máx. 2.000 m sobre el nivel del mar
Fluctuación máxima de la tensión de red	AC 230 V (+/- 10%)

- ▶ El equipo no se debe utilizar en zonas con peligro de explosión. El aire del ambiente no puede contener polvo, gases, vapores ni mezclas de gas/aire que sean explosivos. El equipo no está protegido contra explosiones.
- ▶ Una acumulación de polvo considerable o vapores agresivos en las proximidades del equipo pueden producir la formación de sedimentos en su interior, lo que causaría cortocircuitos o daños en el sistema electrónico. Por lo tanto, se deberán tomar las precauciones suficientes para evitar la formación de polvo o vapores agresivos.

## 2.12 Suministro

- ▶ Cable de conexión de red
- ▶ Protección antivuelco
- ▶ Termobandejas (estándar y Premium VO 29 1 bandeja; Premium VO 49 y VO 101 2 bandejas)
- ▶ Dispositivo de almacenamiento de datos USB con software AtmoCONTROL y manual correspondiente
- ▶ Estas instrucciones de manejo
- ▶ Certificado de calibración

## 2.13 Accesorios opcionales

Con un convertidor Ethernet-USB (Fig. 11) es posible la conexión Ethernet del equipo (véase la página 14) con la conexión USB de un PC / ordenador portátil.

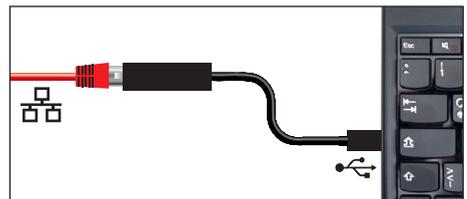


Fig. 11 Convertidor Ethernet-USB

### 3. Suministro, transporte e instalación

**⚠ ADVERTENCIA**



**El equipo solo se puede levantar y colocar usando un dispositivo de elevación especial. Dicho dispositivo de elevación debe ser utilizado al llevar a cabo al levantar y transportar el equipo. ¡Sin dispositivo de elevación existe un gran riesgo de lesiones!**

El dispositivo de elevación puede adquirirse en el distribuidor con los números de pedido B04456 (VO29/49) o bien B04457 (VO101). El distribuidor envía el dispositivo al cliente junto con el equipo o él mismo monta el equipo con el dispositivo.

Para instalar un equipo de los tamaños 29 o 49 se necesitan al menos dos personas, para los equipos del tamaño 101, cuatro personas.

29	49	101

Para levantar la estufa, colocar el dispositivo de elevación a ambos lados por debajo de la estufa (Fig. 12) y levantarla.



Fig. 12 Dispositivo de elevación

**⚠ ADVERTENCIA**



**Al apilar en un módulo de bombeo existe riesgo de vuelco. No mover más la combinación de equipos apilados.**

### 3.1 Suministro

El equipo está embalado en una caja de cartón y se suministra sobre un palé de madera.

### 3.2 Transporte

El equipo puede transportarse de tres modos:

- ▶ con una carretilla de horquilla elevadora, para lo que es necesario colocar la horquilla completamente debajo del palé.
- ▶ en carretilla elevadora
- ▶ sosteniéndolo (solo con dispositivo de elevación)

### 3.3 Desembalaje

● No desembale el equipo hasta que no esté en el lugar de instalación para evitar daños.

**1** Retire el embalaje de cartón hacia arriba o córtelo con cuidado a lo largo de uno de los bordes.

#### 3.3.1 Comprobación de la integridad y de los daños sufridos durante el transporte

- ▶ Compruebe con el albarán la integridad del suministro.
- ▶ Compruebe que el equipo no presenta desperfectos.

Si detecta divergencias con respecto al envío, desperfectos o irregularidades, informe a la agencia de transportes y a la fábrica antes de poner el equipo en servicio.

#### 3.3.2 Retirar el seguro de transporte

Retirar el seguro de transporte. Se encuentra entre la bisagra de la puerta, la puerta y el marco y debe retirarse una vez abierta la puerta.

#### 3.3.3 Tratamiento del material de embalaje

Elimine el material de embalaje (cartón, madera, láminas de material sintético) según las directivas legales vigentes para el material correspondiente en su país.

### 3.4 Almacenamiento tras el suministro

Si fuera necesario guardar el equipo justo después del envío, tenga en cuenta las condiciones de almacenamiento indicadas a partir de la página 67.

## 3.5 Instalación

### ⚠ ATENCIÓN



Las combinaciones de equipos apilados pueden caerse debido a su centro de gravedad y causar lesiones a las personas que estén a su alrededor. Asegurar siempre el equipo a una pared con la protección antivuelco (véase la página 23). Si las condiciones de la sala no lo permiten, no ponga el equipo en funcionamiento ni abra la puerta. Póngase en contacto con el servicio técnico de Memmert (véase la página 2).

### 3.5.1 Requisitos

El lugar de instalación debe estar nivelado y en horizontal así como ser capaz de soportar con fiabilidad el peso del equipo (véase el capítulo «Datos técnicos» en la página 16). No coloque el equipo sobre superficies inflamables.

En el lugar de instalación debe haber una fuente de alimentación de 230 V. La fluctuación máxima de la tensión de red es de +/- 10%.

La separación entre la pared y la parte posterior del equipo deberá ser como mínimo de 15 cm. La distancia hasta el techo debe ser como mínimo de 20 cm y la distancia de los laterales a la pared o al equipo contiguo de al menos 5 cm (Fig. 13). En general, deberá garantizarse una circulación de aire suficiente en el entorno del equipo.

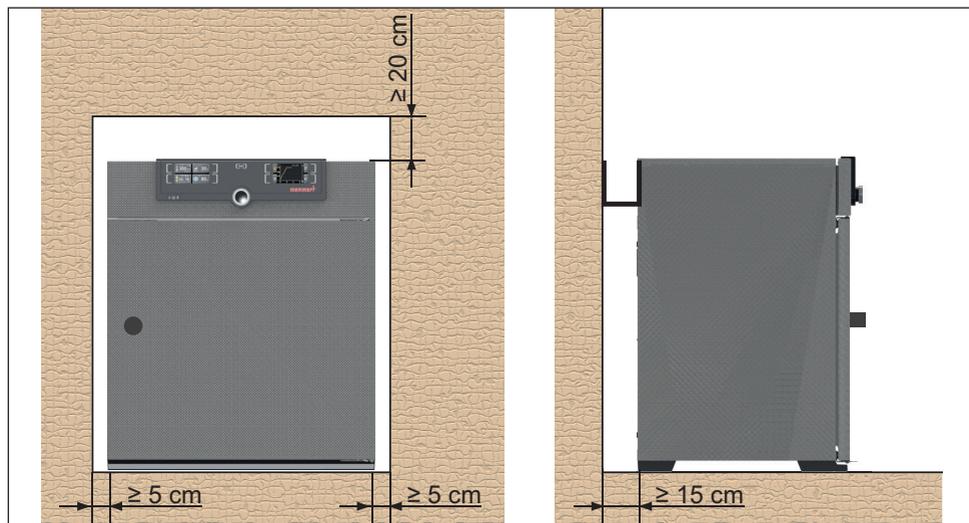


Fig. 13 Distancias mínimas respecto a las paredes y el techo

### 3.5.2 Posibilidades de instalación

Instalación	Observaciones
<p>Suelo</p> 	
<p>Mesa</p> 	<p>Comprobar primero la capacidad de carga</p>
<p>Apilados</p> 	<p>Máximo una VO en un módulo de bombeo; se suministrará el material de montaje (patas)</p>
<p>Armazón</p> 	<p>Bastidor inferior (sin ruedas)</p>

### 3.5.3 Protección antivuelco

Fije el equipo a una pared utilizando el dispositivo antivuelco suministrado:

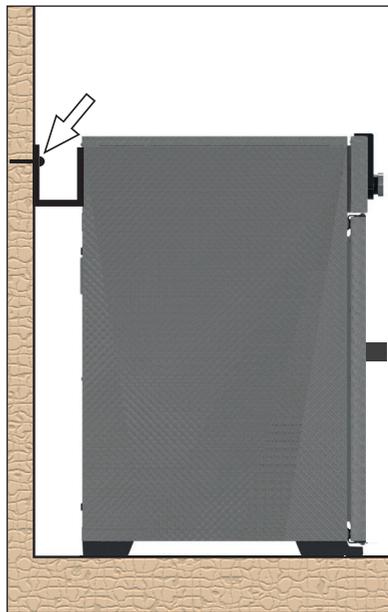
1. El antivuelco se monta en las dos posiciones previstas en el equipo (Fig. 14).
2. Incline la protección antivuelco dos veces 90° hacia arriba (Fig. 15).
3. Taladre un agujero, introduzca un taco y atornille la protección antivuelco a una pared adecuada. (Fig. 16).



*Fig. 14 Fijar el dispositivo antivuelco en el panel trasero del dispositivo*



*Fig. 15 Incline hacia arriba la protección antivuelco*



*Fig. 16 Atornille firmemente a la pared la protección antivuelco.*

### 3.5.4 Ajustar puertas

Debido a las condiciones del sitio de instalación, puede ser necesario ajustar las puertas.

#### Ajustar la altura de la puerta

1. Abra el tornillo prisionero en la parte delantera de la bisagra de la puerta con una llave Allen de tamaño 2 (Fig. 17).
2. Gire el cojinete (excéntrico) de la puerta con un destornillador plano, según sea necesario, en sentido horario o antihorario (Fig. 18).

Bisagra superior		Bisagra inferior	
En sentido horario	Hacia abajo	En sentido horario	Hacia arriba
En sentido antihorario	Hacia arriba	En sentido antihorario	Hacia abajo

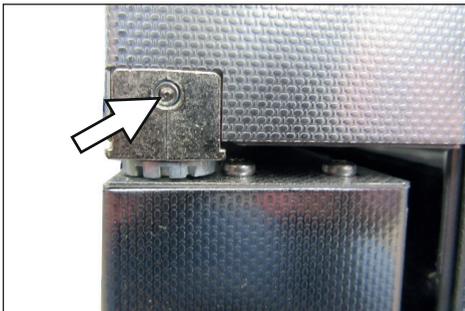


Fig. 17 Tornillo prisionero



Fig. 18 Gire el collar del cojinete en la ranura

3. Cuando las puertas estén ajustadas, vuelva a sujetar el tornillo prisionero.

#### Ajustar la distancia de la puerta al equipo

### AVISO

► 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, la estufa puede tener fugas.

1. Afloje el tornillo Phillips del soporte del perno de bloqueo en el bastidor transversal inferior con un destornillador (Fig. 19).
2. Desplace la pieza de bloqueo hacia dentro o hacia afuera.
3. Fije la pieza de bloqueo con el destornillador Phillips.



Fig. 19 Alojamiento del perno de bloqueo

## 4. Puesta en servicio

### AVISO

- ▶ Durante la primera puesta en servicio, no se debe dejar el equipo sin vigilancia hasta que alcance un estado de equilibrio.

### 4.1 Conexión del equipo

#### 4.1.1 Conexión a la fuente de alimentación

### ⚠ ADVERTENCIA



Por condensación en los elementos electrónicos del equipo podría producirse un cortocircuito eléctrico. Después de haber transportado o almacenado el equipo en condiciones de humedad, dejarlo reposar al menos 24 horas fuera del embalaje en condiciones ambientales normales. Durante este tiempo no conectar el equipo a la tensión de alimentación.

### ● Atención:

- 1 Al realizar las conexiones, tenga en cuenta las normativas específicas del país (p. ej., en Alemania la norma DIN VDE 0100 con interruptor diferencial residual). Prestar atención a los valores de conexión y potencia (véase la placa de identificación y los datos técnicos en la página 16). Asegurarse de que la conexión del conductor protector es segura.

Colocar el cable de red de forma que

- ▶ siempre esté accesible y se pueda alcanzar y desenchufar rápidamente en caso de avería o emergencia;
- ▶ nadie se tropiece con él;
- ▶ no pueda entrar en contacto con elementos calientes.

Conecte a la parte trasera del equipo y a un enchufe con toma de tierra el cable de red suministrado (Fig. 20).

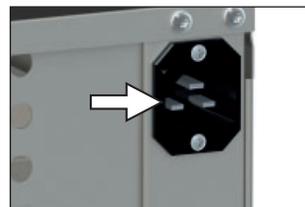


Fig. 20 Conexión de red

#### 4.1.2 Conecte un módulo de bombeo o bomba de vacío.

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

Conecte la conexión de vacío en la parte posterior del equipo (Fig. 21 y Fig. 22 ③), con ayuda de la manguera de conexión, con la conexión de la bomba de vacío del módulo de bombeo u otra bomba de vacío adecuada.

### AVISO

Al usar una bomba de vacío externa, tenga en cuenta que sea adecuada para la carga utilizada y para el proceso deseado. La bomba debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ Capacidad de succión > 30 NI / min
- ▶ Vacío final  $\leq$  3 mbar
- ▶ Tener resistencia química
- ▶ Ser resistente a la temperatura (tanto a la temperatura del gas de escape, como a la temperatura de trabajo)

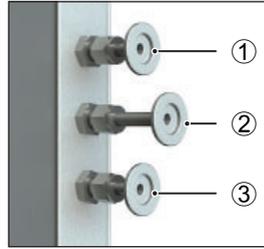


Fig. 21 Conexiones en la parte posterior de los equipos VO 49 Premium y VO 101 Premium

- 1 Conexión de aire externo
- 2 Conexión de gas inerte
- 3 Conexión de la bomba de vacío

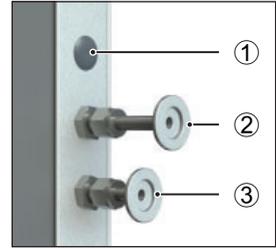


Fig. 22 Conexiones en la parte posterior de los equipos VO 29 Premium y de todos los modelos estándar

- 1 Sin función (tapones ciegos)
- 2 Conexión de aire externo
- 3 Conexión de la bomba de vacío

### 4.1.3 Conectar gas inerte (solo en el caso de equipamiento con conexión de gas inerte)

#### ⚠ ADVERTENCIA



Peligro de explosión o envenenamiento si se introducen otros gases o sustancias como gas inerte. A través de la toma de gas situada en la parte trasera del equipo solo se puede introducir en el mismo gas inerte (nitrógeno, helio, neón, argón, criptón).

#### ⚠ ADVERTENCIA



Las bombas de gas pueden estallar o explotar debido a las altas temperaturas. No utilizar fuego cerca de las bombas de gas. Almacenar las bombas de gas en un lugar bien ventilado a una temperatura inferior a 50 °C. Evitar la entrada de agua o el reflujo de gases en las bombas de gas. Observar meticulosamente las medidas de seguridad y las normas específicas de los proveedores de gas.

#### ⚠ ATENCIÓN



Cuando se opera con gas inerte, el equipo libera al medio ambiente pequeñas cantidades del gas utilizado. Asegúrese de que haya suficiente ventilación en la habitación.

Conecte el cilindro de gas inerte (reductor de presión) con una manguera de conexión con conexión DN 16 KF con la conexión en la parte posterior del equipo (Fig. 21 ②). Ajuste el reductor de presión de 1,0 a 1,2.

### 4.1.4 Conexión de aire externo

#### AVISO

▶ No se puede conectar aire comprimido a la conexión de aire externo.

Por lo general, no se conecta ninguna manguera de conexión a la conexión de aire externo. Si solo se puede introducir aire puro en el interior, el cliente puede conectar la conexión de aire externo a un tanque de aire tratado.

## 4.2 Instalar dispositivo de succión

El tipo de succión debe cumplir con las respectivas normativas nacionales de seguridad ocupacional y protección del medio ambiente.

Empuje una manguera de Norprene desde el exterior a través de la parte posterior perforada hacia el soporte de la bomba. Abra la puerta y conecte la manguera a la salida (lado de presión) de la bomba (la salida es boquilla de manguera tamaño 1 / 4 para manguera ID9).

### 4.3 Insertar termobandejas

Las termobandejas solo se pueden operar en niveles con una brida hembra instalada en la pared posterior.

El equipo está equipado con bloqueos mecánicos para la seguridad de las termobandejas. Según se requiera, dichos bloqueos se pueden montar en los rieles de soporte de las termobandejas. El bloqueo evita que las termobandejas se aflojen accidentalmente de la brida hembra.

#### AVISO

- ▶ Al montar los ganchos de seguridad debe aflojarse un tornillo de fijación del riel de soporte, con lo que en caso necesario el riel será llevado a la posición alineada. Al volver a apretar el tornillo, tenga en cuenta que la termobandeja pueda insertarse sin problema.

#### Montar los ganchos de seguridad

1. Sacar la bandeja.
2. Aflojar los tornillos delanteros a la izquierda y a la derecha, poner los ganchos de seguridad y apretar ligeramente.
3. Comprobar si la termobandeja puede insertarse sin problema.

#### Asegurar la termobandeja

1. Empujar la termobandeja hasta que entre en contacto con la pared posterior.
2. Girar los ganchos de seguridad hacia arriba y presionarlos hacia atrás contra la termobandeja (Fig. 23).
3. Fijar los tornillos Allen en ambos lados con llave Allen del tamaño 3.



Fig. 23 Termobandeja bloqueada

#### Sacar la bandeja

1. Aflojar el tornillo Allen en ambos lados con llave Allen del tamaño 3.
2. Girar los ganchos de seguridad hacia abajo (Fig. 24).
3. Sacar la termobandeja de la brida hembra.



Fig. 24 Bloqueo de la termobandeja aflojado

## 4.4 Conectar

1. Conectar el dispositivo de succión, si está instalado.
2. Conectar el módulo de bombeo o la bomba de vacío.
3. Encienda la VO; a tal fin, presione el interruptor principal que hay en la parte delantera (Fig. 25).

El proceso de arranque se indica mediante tres puntos blancos **●●●** animados. Si los puntos se muestran en otro color, se ha producido un error (véase la página 46).

- 1 Los indicadores del equipo se muestran en inglés de forma predeterminada después de encenderlo por primera vez. En la página 51 se describe el procedimiento para cambiar el idioma. No obstante, lea primero en este capítulo cómo se utilizan las funciones básicas del equipo.

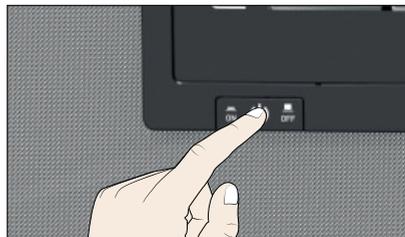


Fig. 25 Conectar el equipo

## 5. Funcionamiento y manejo

### 5.1 Personal operario

El equipo solo puede ser manejado por personas que cuenten con la edad mínima legal y que hayan sido instruidas con respecto al mismo. Todo el personal que se encuentre en fase de instrucción, de prácticas, aprendizaje o cualquier otro tipo de formación general solo puede trabajar en el equipo bajo la supervisión constante de una persona experimentada.

### 5.2 Abrir la puerta

**i** La puerta solo se puede abrir a presión atmosférica.

- ▶ Para abrir la puerta, tire de la perilla de la puerta (Fig. 26).
- ▶ Para cerrar la puerta, presione la perilla de la puerta (Fig. 27).



Fig. 26 Abrir la puerta



Fig. 27 Cerrar la puerta

### Carga del equipo

#### ⚠ ADVERTENCIA



Ciertas aplicaciones pueden producir gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar del módulo de bombeo a la habitación. Ello puede producir lesiones a las personas situadas en la proximidad. El equipo solo se puede usar en tales aplicaciones, si se conecta un sistema de succión al módulo de bombeo, que mantenga alejados de las personas los gases o vapores tóxicos de modo fiable.

**AVISO**

- ▶ Comprobar que la carga es compatible desde el punto de vista químico con los materiales del equipo (véase la página 12).
- ▶ En la cámara de trabajo del equipo se puede establecer una presión negativa. La presión negativa puede dañar las cargas frágiles. Tenga en cuenta utilizar solo cargas que no puedan resultar dañadas por la presión negativa.

La carga se calentará en funcionamiento en vacío exclusivamente a través del contacto directo con las termobandejas insertadas. Antes de comenzar con la operación, compruebe que las termobandejas estén insertadas y que exista contacto. En caso negativo, inserte las termobandejas necesarias (véase también la página 28) y compruebe el contacto en el indicador de temperatura en el ControlCOCKPIT (Fig. 28).

Al cargar, tenga en cuenta el peso máximo permitido de 20 kg por nivel de inserción.

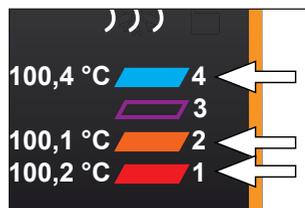


Fig. 28 Termobandejas con contacto

## 5.3 Manejo del equipo

### 5.3.1 ControlCOCKPIT

En el modo de funcionamiento manual, los parámetros deseados se introducen en el ControlCOCKPIT situado en la parte delantera del equipo (Fig. 29). Aquí también se pueden configurar los ajustes básicos del equipo (modo de menú). Se muestran asimismo indicaciones de advertencia, por ejemplo, cuando se supera el valor de temperatura ajustado. En el modo de funcionamiento programado se muestran los parámetros programados, el nombre del programa, el segmento activo en ese momento y el tiempo que le queda al programa para terminar (información más detallada a partir de la página 36).

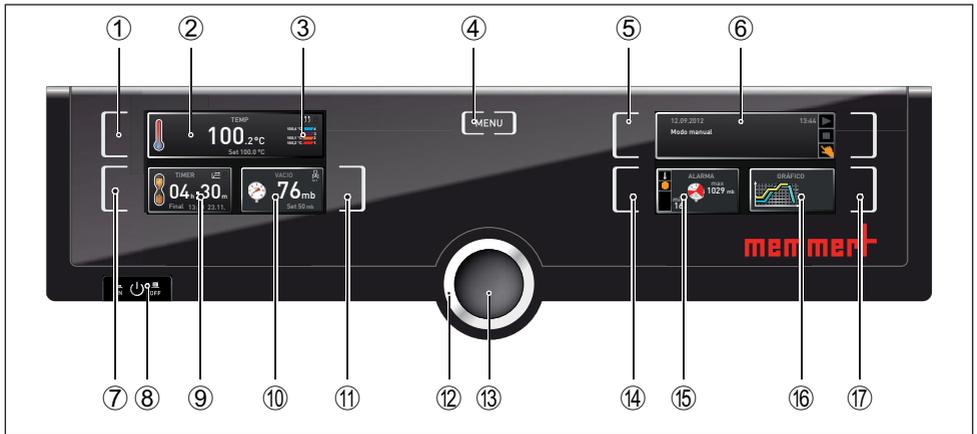


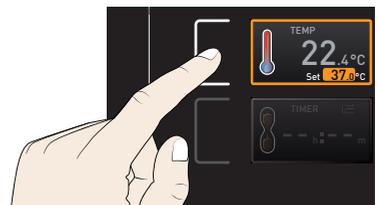
Fig. 29 ControlCOCKPIT en el modo de funcionamiento

- 1 Tecla de activación del valor de temperatura nominal
- 2 Indicador de las temperaturas real y nominal
- 3 Indicador de temperatura real y contacto de las termobandejas individuales
- 4 Acceder al modo de menú (véase la página 50)
- 5 Tecla de activación del modo de funcionamiento
- 6 Indicador de estado
- 7 Tecla de activación del reloj de cuenta atrás digital con indicación de tiempo, ajustable desde 1 minuto hasta 99 días
- 8 Interruptor principal
- 9 Indicador del reloj de cuenta atrás digital con indicación de tiempo, ajustable desde 1 minuto hasta 99 días
- 10 Indicador de presión real y nominal
- 11 Tecla de activación para el ajuste del valor nominal
- 12 Botón giratorio para configurar los valores nominales
- 13 Tecla de confirmación (acepta los ajustes configurados con el botón giratorio)
- 14 Tecla de activación para el ajuste del sistema de vigilancia de la temperatura y la presión
- 15 Indicador del sistema de vigilancia de la temperatura y la presión
- 16 Representación gráfica
- 17 Tecla de activación de la representación gráfica

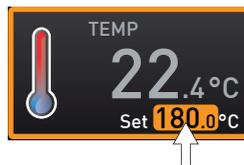
### 5.3.2 Aspectos de manejo fundamentales

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

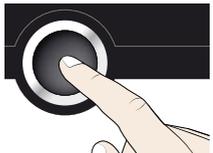
1. Active el parámetro deseado (p. ej., la temperatura). Para ello, presione la tecla de activación situada a la izquierda o a la derecha del indicador correspondiente. El indicador activado se destaca con un cuadrado de color, mientras que los demás indicadores se ven más atenuados. El valor nominal (Set) se resalta sobre un fondo de color.



2. Ajuste el valor nominal deseado (p. ej., 180,0 °C) girando el botón giratorio a derecha o izquierda.



3. Guarde el valor configurado presionando la tecla de confirmación. El indicador vuelve al estado normal y el equipo inicia el proceso de ajuste conforme al valor configurado.

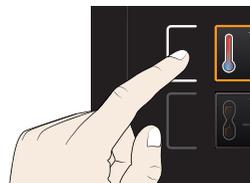


De este mismo modo se realizan los ajustes de los demás parámetros y funciones (presión).

- **1** Tras 30 segundos sin introducir ni confirmar un valor nuevo, el equipo regresa automáticamente a los valores anteriores.

Si desea interrumpir el proceso de ajuste, vuelva a presionar la tecla de activación situada a la derecha o a la izquierda del indicador cuyo valor ya no desea modificar.

El equipo continuará funcionando con los valores anteriores. Solo se aceptan los ajustes que se han guardado presionando la tecla de confirmación.



### 5.3.3 Modos de operación

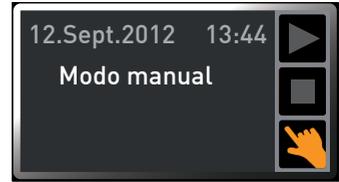
El equipo puede funcionar en varios modos:

- ▶ **Modo manual:** en funcionamiento continuo, el equipo funciona con los valores ajustados en el ControlCOCKPIT. El uso en este modo de operación se describe en el capítulo 5.3.4.
- ▶ **Funcionamiento con el reloj de cuenta atrás digital con indicación de tiempo objetivo, ajustable desde 1 minuto hasta 99 días (timer):** El equipo funciona con los valores ajustados hasta que se acaba el tiempo configurado. El uso en este modo de operación se describe en el capítulo .
- ▶ **Modo de funcionamiento programado:** el equipo ejecuta automáticamente programas definidos anteriormente con el software AtmoCONTROL en el PC/ordenador portátil y copiados en el equipo a través del dispositivo de almacenamiento de datos USB o vía Ethernet. El uso en este modo de operación se describe en el capítulo 5.3.6.
- ▶ por telecomando

El modo de operación o el estado de funcionamiento del equipo se muestra en el indicador de estado. El estado de funcionamiento se puede reconocer por la marca en color y el indicador de texto:

- ▶ El equipo está en modo de funcionamiento programado
- El equipo está detenido
- ✋ El equipo está en modo manual

En el ejemplo de la derecha, el equipo se encuentra en modo de funcionamiento manual, lo que se reconoce por el símbolo de la mano en color.



- ▶ Si el equipo está en el modo de funcionamiento con temporizador, en la pantalla se muestra Minutero activo:



- ▶ Si el equipo está en el modo de funcionamiento con telecomando, se muestra el símbolo  en el indicador de temperatura:



### 5.3.4 Modo manual

En este modo de operación, el equipo funciona de forma continua con los valores ajustados en el ControlCOCKPIT.

#### Configuraciones posibles

A continuación, se enumeran los valores que se pueden configurar según se ha descrito en el capítulo 5.3.2 tras presionar la tecla de activación correspondiente (en el orden deseado):

Rango de ajuste de temperatura: 20 °C hasta 200 °C

El indicador en el lado derecho indica la temperatura de las termobandejas individuales y si tienen contacto. La termobandeja 3 no tiene contacto en el ejemplo de la derecha.



● El proceso de calentamiento se indica mediante el símbolo .

**i** La unidad del indicador de temperatura se puede cambiar entre °C y °F (véase la página 53).

### Presión

Rango de ajuste 5 hasta 1100 mbar.

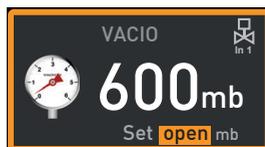
**i** El indicador In1/In2 arriba a la derecha (flecha, solo con Premium VO49 y 101) indica qué conexión de gas está actualmente activa:



- ▶ In1 se visualiza cuando el aire externo está abierto.
- ▶ In2 se visualiza cuando el gas inerte está abierto.
- ▶ Si no hay ningún contacto abierto, no se muestra ningún icono.

En el modo menú se puede establecer qué conexión de gas debe estar activa (véase la página 53).

Si se establece un rango de presión superior a 1100 mb, aparece el mensaje open. El antiguo valor real se mantiene, si se presiona la tecla de confirmación. La función sirve para extraer la carga, es decir, para generar presión atmosférica.



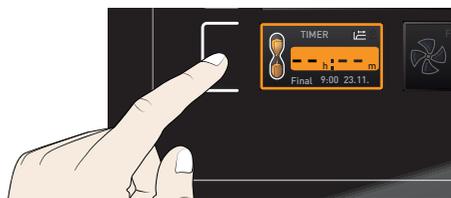
Si se establece un rango de presión inferior a 5 mb, aparece el mensaje low. El antiguo valor real se mantiene, si se presiona la tecla de confirmación. En el modo Low, la bomba de vacío funciona al máximo y no tiene lugar ninguna regulación de la presión. La presión alcanzada depende únicamente del vacío final alcanzable de la bomba.



### 5.3.5 Funcionamiento con el reloj de cuenta atrás digital con indicación de tiempo objetivo, ajustable desde 1 minuto hasta 99 días (timer)

En el modo de funcionamiento con temporizador se puede configurar durante cuánto tiempo debe funcionar el equipo con los valores ajustados. Para ello, el equipo debe estar en modo manual.

1. Presione la tecla de activación situada a la izquierda del indicador del temporizador. El indicador del temporizador se activa.

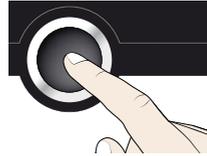


2. Gire el botón giratorio hasta visualizar el tiempo de funcionamiento deseado (en el ejemplo, 4 horas y 30 minutos). Debajo se muestra en menor tamaño la hora de finalización prevista según los cálculos.



**i** El tiempo se muestra con el formato hh:mm (horas:minutos) hasta una duración de 23 horas y 59 minutos; a partir de 24 horas el formato cambia a dd:hh (días:horas). El tiempo de duración máximo son 99 días y 00 horas.

- Presione la tecla de confirmación para confirmar.



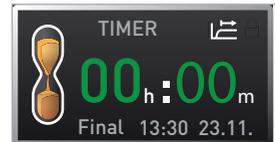
En el indicador se muestra a continuación el tiempo restante y debajo en menor tamaño la hora de finalización prevista según los cálculos. En el indicador de estado se muestra Minutero activo.



- Ahora puede configurar según se ha descrito en el capítulo 5.3.2 los valores de temperatura y presión, con los que el equipo debe funcionar durante el tiempo ajustado. Es posible modificar los valores configurados durante el tiempo de funcionamiento con temporizador. El cambio se aplicará de forma inmediata.

**i** En Configuración se puede ajustar si el timer debe trabajar según los valores nominales, es decir, si el tiempo de funcionamiento con timer debe empezar a contar al alcanzar una banda de tolerancia con respecto a la temperatura nominal o inmediatamente después de activar el timer (véase la página 54). Si el timer se ha configurado en función del valor nominal se indica con el símbolo .

Quando el timer ha finalizado el indicador marca 00h:00m. Todas las funciones (calefacción, etc.) se desactivan. Un ventilador continúa funcionando durante un tiempo por motivos de seguridad, en caso de haber estado activado anteriormente. De forma adicional se emite una señal acústica que se puede apagar apretando la tecla de confirmación.



Para desactivar el timer, vuelva a acceder al modo de ajuste del timer presionando la tecla de activación, gire el botón giratorio hasta que el tiempo de funcionamiento sea --:-- y, a continuación, acepte con la tecla de confirmación.



### 5.3.6 Modo de funcionamiento programado

En este modo de operación se pueden iniciar en el equipo los programas guardados con distintas combinaciones de parámetros (temperatura, presión) ordenadas de forma temporal, que el equipo va procesando automáticamente una tras otra. Los programas no se crean directamente en el equipo, sino de forma externa en un PC/ordenador portátil mediante el software AtmoCONTROL y, a continuación, se copian en el equipo a través del dispositivo de almacenamiento de datos USB suministrado o vía Ethernet.



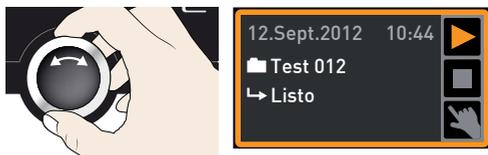
En el manual del software AtmoCONTROL suministrado aparte se explica cómo crear y guardar programas.

### Iniciar programa

1. Presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador de estado. Automáticamente se indica el modo de operación actual, en el ejemplo Modo manual (👉).

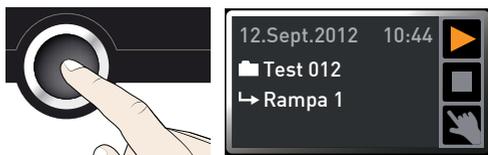


2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de inicio ▶. Se muestran entonces los programas disponibles, en el ejemplo Test 012.



- 1 Solo se puede ejecutar el programa que se haya seleccionado en el modo de menú y se muestre en el indicador. Si desea que se muestre otro programa para su ejecución, primero deberá activarlo en el modo de menú (descripción a partir de la página 61).

3. Presione la tecla de confirmación para iniciar el programa. El programa está activado. El indicador muestra lo siguiente:



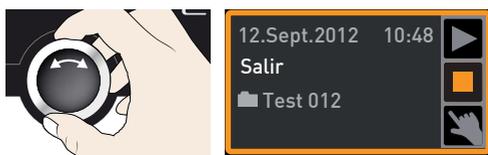
- ▶ El nombre del programa (en el ejemplo Test 012)
- ▶ El nombre del primer segmento del programa (en el ejemplo Rampa 1)
- ▶ En programas con repeticiones (loops), el proceso actual

- 1 Durante la ejecución de un programa no se puede modificar en el equipo ningún parámetro (p. ej., la temperatura). Por el contrario, los indicadores ALARMA y GRÁFICO sí se pueden seguir utilizando.

### Interrumpir programa

Todos los programas en ejecución se pueden interrumpir en el momento que desee:

1. Presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador de estado. El indicador de estado se marca de forma automática.
2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de parada ■.



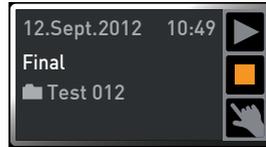
3. Presione la tecla de confirmación para confirmar. El programa se interrumpe.



- 1 No se puede reanudar un programa interrumpido por la secuencia en la que se ha detenido. Solo es posible volver a iniciarlo desde el principio.

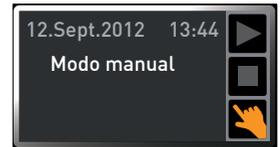
Final del programa

El indicador Final indica que el programa se ha desarrollado con normalidad.



A continuación, podrá realizar las siguientes acciones:

- ▶ Volver a iniciar el programa según se ha descrito
- ▶ Activar en el modo de menú otro programa para su ejecución (véase la página 61) e iniciarlo según se ha descrito.
- ▶ Volver al modo de funcionamiento manual. Para volver a activar este modo, presione la tecla de activación situada junto al indicador de estado, gire el botón giratorio hasta que se resalte el símbolo de la mano en color y presione la tecla de confirmación.



### 5.4 Vigilancia de la temperatura

El equipo cuenta con un sistema múltiple de protección contra temperatura excesiva (mecánico/electrónico) conforme a la norma DIN 12 880. Con este se pretende evitar que la carga y/o el equipo sufran daños en caso de avería:

- ▶ Vigilancia electrónica de la temperatura (TWW)
- ▶ Controlador de temperatura de protección automático (ASF)
- ▶ Limitador mecánico de temperatura (TB)

La temperatura de control del sistema de vigilancia electrónica de temperatura se mide en la cámara interior mediante una sonda Pt100 aparte. Los ajustes del sistema de vigilancia de temperatura se realizan en el indicador ALARMA. Estos se aplican en todos los modos de operación del equipo.



La reacción del sistema de vigilancia de la temperatura se muestra en el indicador de temperatura a través del valor de temperatura real resaltado sobre un fondo rojo y un símbolo de alarma  (Fig. 30). Debajo se indica el tipo de control de temperatura que se ha activado (en el ejemplo TWW).



Fig. 30  
El sistema de vigilancia de la humedad ha reaccionado.

Si en el modo de menú la señal acústica está activa para casos de alarma (Señales, véase la página 62, se indica con el símbolo de altavoz  en el indicador de alarma), la alarma también se señalará mediante un sonido intermitente a intervalos periódicos que se puede apagar presionando la tecla de confirmación. Se ofrece más información acerca de las medidas que se deben tomar en este caso de alarma en el capítulo Averías e indicaciones de advertencia y error a partir de la página 46.

A continuación, antes de explicar cómo se configura el sistema de vigilancia de la temperatura (a partir de la página 40), se explicarán detalladamente las funciones de vigilancia por separado.

#### 5.4.1 Vigilancia electrónica de la temperatura (TWW)

Los valores de la temperatura de vigilancia ajustada manualmente mín. y máx. de la protección de sobretemperatura electrónica se controlan por medio de un regulador controlador de temperatura (TWW) con clase de protección 3.1 conforme a la norma DIN 12 880 (en el caso de los dispositivos UIS por medio de un regulador controlador de la temperatura (TWW) con clase de protección 3.1). Si se sobrepasa la temperatura de vigilancia máx. ajustada manualmente, el TWW asume la regulación de la temperatura y comienza a regular la temperatura de vigilancia (Fig. 31).

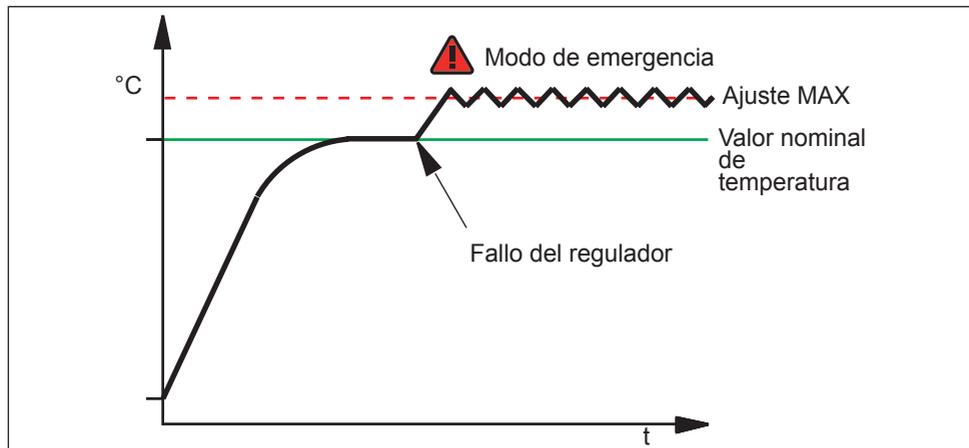


Fig. 31 Representación esquemática del modo de funcionamiento de la vigilancia de temperatura TWW

### 5.4.2 Controlador de temperatura de protección automático (ASF)

ASF es un dispositivo de control que efectúa un seguimiento automático del valor nominal de temperatura definido en una banda de tolerancia ajustable (Fig. 32).

El ASF se activa –cuando está encendido– automáticamente cuando el valor real de temperatura alcanza por primera vez el 50 % de la banda de tolerancia ajustada para el valor nominal (en el ejemplo: 180 °C – 1,5 K) (sección A).

Al salir de la banda de tolerancia ajustada alrededor del valor nominal (en el ejemplo de la Fig. 32:

180 °C  $\pm$  3 K), por ejemplo, al abrir la puerta en funcionamiento, (sección B de la ilustración), se activa la alarma. La alarma ASF se apaga automáticamente tan pronto como se alcanza de nuevo el 50% de la banda de tolerancia del valor nominal ajustado (en el ejemplo, 180 °C  $\pm$  1,5 K) (sección C).

Si se modifica el valor nominal de temperatura, el ASF se desactiva temporalmente de forma automática (véase en el ejemplo: el valor nominal se desplaza de 180 °C a 173 °C, sección D) hasta que se vuelve a alcanzar el rango de tolerancia del nuevo valor nominal de temperatura (sección E).

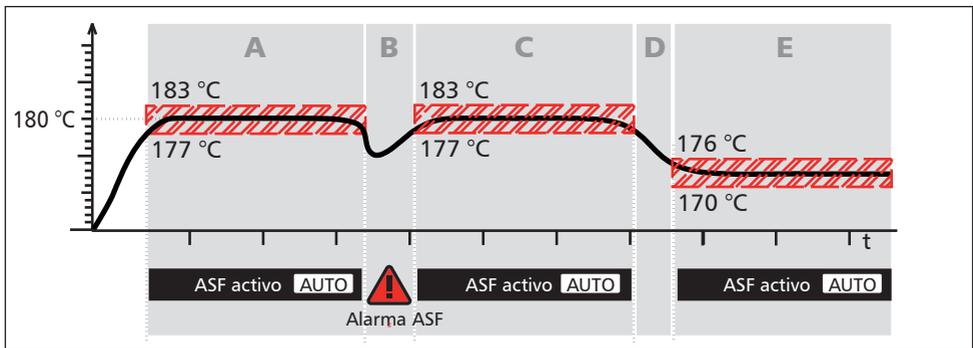


Fig. 32 Representación esquemática del modo de funcionamiento de la vigilancia de temperatura ASF

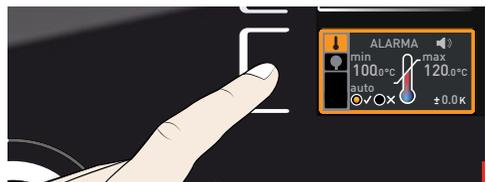
### 5.4.3 Dispositivo de vigilancia mecánica de la temperatura: limitador de temperatura (TB)

El equipo cuenta con un limitador mecánico de temperatura (TB) con clase de protección 1 conforme a la norma DIN 12 880.

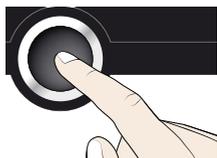
En caso de producirse un problema en la unidad de control electrónica y superarse la temperatura máxima predeterminada de fábrica de 20 °C, el limitador mecánico de temperatura desactivaría completamente la calefacción como última medida de seguridad.

### 5.4.4 Ajuste del control de temperatura

1. Presione la tecla de activación situada a la izquierda del indicador de ALARMA. El ajuste de temperatura se resaltará de forma automática.



2. Acepte la selección con la tecla de confirmación. El ajuste mín. (protección contra temperatura inferior) se activa de forma automática.



3. Ajuste el límite inferior de alarma deseado con el botón giratorio, en el ejemplo de la derecha 160 °C.



- i** Si no se necesita ninguna protección contra temperatura inferior, ajuste la temperatura mínima.

4. Presione la tecla de confirmación para confirmar. A continuación se activa el ajuste máx. (protección contra sobretemperatura).

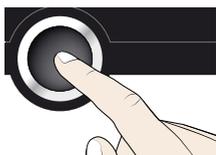


5. Ajuste el límite superior de alarma deseado con el botón giratorio, en el ejemplo de la derecha 190 °C.



- i** La temperatura de control debe ajustarse con suficiente margen sobre la temperatura nominal máxima. Se recomienda entre 5 y 10 K.

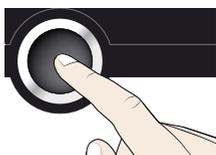
6. Acepte el límite superior de alarma presionando la tecla de confirmación. El ajuste del controlador de temperatura de protección automático (ASF) se activa de forma automática (auto).



7. Seleccione con el botón giratorio si desea activarlo (✓) o desactivarlo (✗).



8. Presione la tecla de confirmación para confirmar. A continuación se activa el ajuste de la banda de tolerancia ASF.



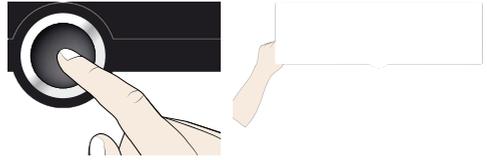
9. Ajuste la banda de tolerancia deseada con el botón giratorio, por ejemplo, 5.0 K.



- i** Se recomienda entre 5 y 10 K.

10. Presione la tecla de confirmación para confirmar. El sistema de vigilancia de la temperatura ya está activo.

**i** En el modo menú se puede ajustar si se desea la emisión de una señal acústica en caso de alarma (véase la página 62)



## 5.5 Vigilancia de la presión

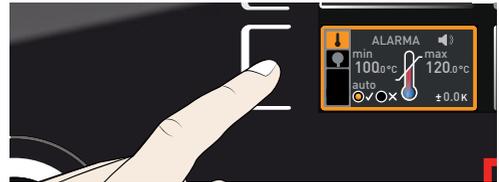
La reacción del sistema de vigilancia de la presión se muestra en el indicador de presión a través del valor de presión real resaltado sobre un fondo rojo y el símbolo de alarma ▲ (Fig. 33). Si en el modo de menú la señal acústica está activa para casos de alarma (Señales, véase la página 61, se indica con el símbolo de altavoz 🗣️), la alarma también se señalará mediante un sonido intermitente a intervalos periódicos. Se ofrece más información acerca de las medidas que se deben tomar en este caso de alarma en el capítulo Averías e indicaciones de advertencia y error a partir de la página 46.



Fig. 33  
El sistema de vigilancia de la presión ha reaccionado.

### Ajustar la vigilancia de la presión

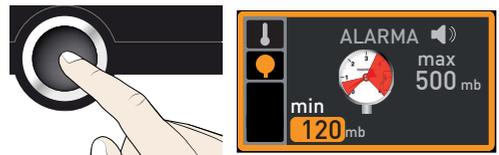
1. Presione la tecla de activación situada a la izquierda del indicador de ALARMA. El ajuste de vigilancia de la humedad se activa de forma automática.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste de presión 🟡.



3. Acepte la selección con la tecla de confirmación. A continuación se resalta el límite inferior de la alarma de forma automática.



4. Ajuste el límite inferior de alarma deseado con el botón giratorio, en el ejemplo de la derecha 30 mbar.



5. Acepte la selección con la tecla de confirmación. A continuación se resalta el límite superior de la alarma de forma automática.



6. Ajuste el límite superior de alarma deseado con el botón giratorio, en el ejemplo de la derecha 600 mbar.



7. Presione la tecla de confirmación para aceptar los datos y finalice el proceso de ajuste realizado con el indicador Alarma presionando la tecla de activación lateral. La vigilancia de la presión está activa ahora y se acciona tan pronto como caiga por debajo de 30 mbar o supere los 600 mbar.

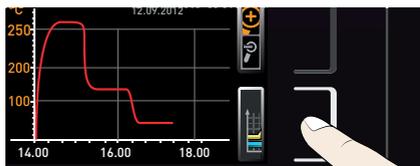


## 5.6 Gráfico

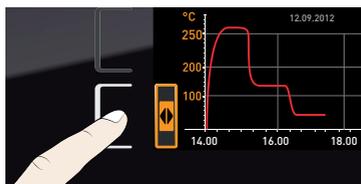
El indicador GRAFICO ofrece una visión general sobre el curso temporal de los valores reales y nominales de temperatura y presión en forma de curva.

### 5.6.1 Curso de la temperatura

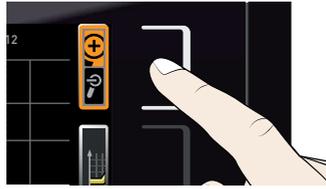
1. Presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador de GRAFICO. El indicador se amplía para mostrar el curso de la temperatura de cada termobandeja. Los colores corresponden a los de los iconos de las termobandejas en el indicador de temperatura. La curva roja muestra así, por ejemplo, el curso de la temperatura de la termobandeja 1.



- ▶ Para cambiar el intervalo de tiempo mostrado: presione la tecla de activación que hay junto a los símbolos de flecha <math>\triangleleft \triangleright</math>. El área temporal de visualización se puede desplazar ahora con el botón giratorio.



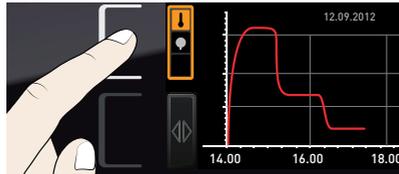
- ▶ Para ampliar o reducir el gráfico: presione la tecla de activación junto al símbolo de lupa, seleccione con el botón giratorio si desea ampliar o reducir la representación (+/-) y acepte la selección con la tecla de confirmación.



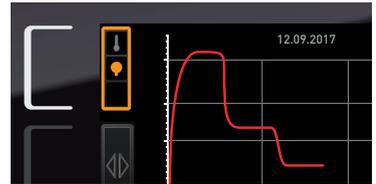
Si desea cerrar el gráfico, vuelva a presionar la tecla de activación con la que accedió a la representación gráfica.

### 5.6.2 Curso de la presión

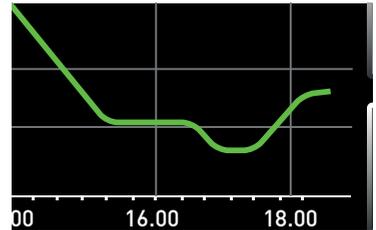
1. Active la representación gráfica según se ha descrito y pulse después la tecla de activación junto a la selección de parámetros.



2. Seleccione la presión  con el botón giratorio.



3. Presione la tecla de confirmación para confirmar. Ahora se muestra en verde el curso de la presión. Este indicador también se puede desplazar y ampliar/reducir tal como se ha descrito anteriormente.



## 5.7 Finalizar operación

### ⚠ ADVERTENCIA



Una vez que se ha apagado el equipo, las superficies interiores y la carga pueden estar aún muy calientes según el uso que se le haya dado. El contacto con éste puede causar quemaduras. Utilizar guantes de seguridad resistentes a temperaturas extremas o dejar que el equipo se enfríe después de apagarlo.

1. Apague las funciones activas del equipo (restaure los valores nominales). Seleccione módulo de bombeo o bomba de vacío.
2. Extraiga la carga (la puerta solo se puede abrir a presión atmosférica en el interior del equipo).
3. Apague la VO con el interruptor principal (Fig. 34).

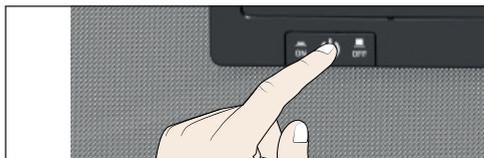


Fig. 34 Desconectar VO

## 6. Averías e indicaciones de advertencia y error

### ⚠ ADVERTENCIA



**Al retirar las cubiertas de protección pueden quedar al descubierto piezas conductoras de electricidad. Al tocarlas puede sufrir una descarga eléctrica. Las averías que requieren manipular el interior del equipo solo pueden ser reparadas por electricistas especializados. Estos deben tener en cuenta el manual de servicio técnico aparte.**

No intente solucionar los fallos del equipo por su cuenta, en vez de eso, notifíquelo al departamento de servicio técnico al cliente de MEMMERT (véase la página 2) o a un centro de servicio técnico autorizado.

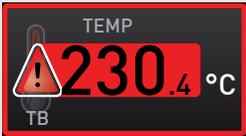
Indique siempre el modelo y el número de equipo que figura en la placa de identificación al realizar una consulta (véase la página 15).

### 6.1 Mensajes de advertencia de la función de vigilancia

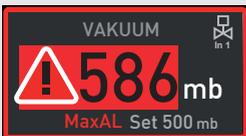
Si en el modo de menú la señal acústica está activa para casos de alarma (Señales, véase la página 62, se indica con el símbolo de altavoz  en la pantalla de alarma), la alarma también se señalará mediante un sonido intermitente a intervalos periódicos. Pulsando la tecla de confirmación se puede desconectar temporalmente la señal acústica de advertencia hasta que se vuelva a repetir una situación de alarma.

#### 6.1.1 Vigilancia de la temperatura

Descripción	Causa	Medida	Referencia
Se muestra la alarma por temperatura y ASF. 	El controlador de seguridad de temperatura automático (ASF) se ha activado	Comprobar que la puerta esté cerrada. Cerrar la puerta. Ampliar la banda de tolerancia ASF. En caso de que la alarma siga activa: Informar al servicio técnico al cliente	Página 40 Página 2
Se muestra la alarma por temperatura y TWW. 	El regulador controlador de temperatura de seguridad (TWW) ha asumido la regulación de la calefacción.	Aumentar la diferencia entre la temperatura nominal y de control (aumentar el valor máximo de la vigilancia de temperatura o bien reducir la temperatura nominal). En caso de que la alarma siga activa: Informar al servicio técnico al cliente	Página 40 Página 2

Descripción	Causa	Medida	Referencia
<p>Se muestra la alarma por temperatura y «TB»</p> 	<p>El limitador mecánico de temperatura (TB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.</p>	<p>Apagar el equipo y dejar que se enfríe. Informar al servicio técnico al cliente para que solucione el problema (p. ej., cambio de sonda de temperatura).</p>	<p>Página 2</p>

### 6.1.2 Vigilancia de la presión

Descripción	Causa	Medida	Referencia
<p>Se visualiza alarma de presión y MaxAL</p> 	<p>Valor límite superior de presión excedido</p>	<p>La bomba de vacío tiene muy poca potencia. Comprobar si la manguera tiene fugas o está doblada, limpiar</p>	
<p>Se visualiza alarma de presión y MinAL</p> 	<p>Valor límite inferior de presión excedido</p>	<p>El control de velocidad está dañado o la válvula de admisión no cierra correctamente. Informar al servicio técnico al cliente.</p>	<p>Página 2</p>

### 6.2 Averías, problemas de manejo y fallos del equipo

Descripción de errores	Causa de error	Subsanación de errores	Referencia
<p>Los indicadores están oscuros.</p>	<p>Suministro de corriente externo interrumpido.</p>	<p>Comprobar suministro de corriente.</p>	<p>Página 25</p>
	<p>Fusible fino, fusible de protección del equipo o dispositivo de potencia defectuoso.</p>	<p>Informar al servicio técnico al cliente</p>	<p>Página 2</p>

Descripción de errores	Causa de error	Subsanación de errores	Referencia
<p>Los indicadores no se pueden activar.</p>	<p>Equipo bloqueado con ID de usuario.</p>	<p>Desbloquear el equipo con la ID de usuario.</p>	<p>Página 64</p>
	<p>Equipo en modo de programa, con temporizador o con control remoto (modo «Escribir» o «Escribir + Alarma»)</p>	<p>Esperar a que el programa o el temporizador finalicen o apagar el control remoto</p>	
<p>De repente los indicadores han cambiado de aspecto.</p>	<p>Equipo en modo «incorrecto».</p>	<p>Cambiar entre el modo de operación o de menú presionando la tecla MENU.</p>	
<p>No se puede abrir la puerta</p>	<p>Presión negativa en el equipo</p>	<p>Ajustar la presión atmosférica</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ No se reconoce la termo bandeja</li> <li>▶ Sensor de temperatura de la termobandeja está defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Compruebe que la termo bandeja está correctamente colocada</li> <li>▶ Limpie los contactos de la unidad y de la termo bandeja</li> <li>▶ Contactar con el servicio de atención al cliente</li> </ul>	<p>Página 2</p>
<p>Mensaje de error E-7 en el indicador de presión</p> 	<p>Sensor de medición de la presión defectuoso. No es posible regular la temperatura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informar al servicio técnico al cliente</li> </ul>	<p>Página 2</p>

Descripción de errores	Causa de error	Subsanación de errores	Referencia
Después de la conexión, la animación de arranque se muestra en un color distinto del blanco	▶ Cian : espacio de memoria insuficiente en la tarjeta SD	Informar al servicio técnico al cliente	Página 2
	▶ Rojo : no ha sido posible cargar los archivos del sistema	Informar al servicio técnico al cliente	Página 2
	▶ Naranja : no ha sido posible cargar las fuentes y las imágenes	Informar al servicio técnico al cliente	Página 2

### 6.3 Corte de corriente

En caso de un corte de corriente, el equipo reacciona de la siguiente forma:

#### En modo de funcionamiento manual

Una vez restablecido el suministro de corriente, el equipo continúa funcionando con los parámetros definidos. La hora así como la duración del corte de corriente se documentan en la memoria de protocolo.

#### En modo de funcionamiento programado o con temporizador

Si se produce una interrupción del suministro eléctrico durante menos de 60 minutos, el programa en ejecución se reanuda a partir del punto en que sufrió la interrupción. Si la interrupción del suministro eléctrico se prolonga más, se desconectan todas las funciones del equipo (calefacción, ventilador, etc.) y se abre la trampilla de aire.

#### En el modo de funcionamiento con telecomando

Se restauran los últimos valores ajustados. Si se ha puesto en marcha un programa mediante control remoto, seguirá en ejecución.

### AVISO

Consulte en las instrucciones cómo se comporta la bomba de vacío utilizada en caso de corte de corriente. Es probable que se deba volver a conectar.

## 7. Modo de menú

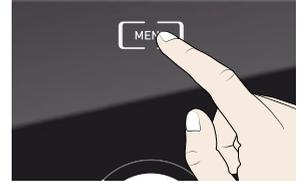
En el modo de menú es posible realizar la configuración básica del equipo, cargar programas y exportar protocolos, además de ajustar el equipo.

### AVISO

Lea la descripción de las distintas funciones en las siguientes páginas antes de modificar la configuración del menú con el fin de no causar posibles daños en el equipo ni en la carga.

Al modo de menú se accede presionando la tecla MENU.

- Puede salir del modo de menú cuando lo desee, volviendo a presionar la tecla MENU. A continuación el equipo volverá a funcionar en el modo de funcionamiento. Solo se guardarán las modificaciones que se hayan aceptado presionando la tecla de confirmación.



### 7.1 Vista general

Al presionar la tecla MENU los indicadores se muestran en modo de menú:

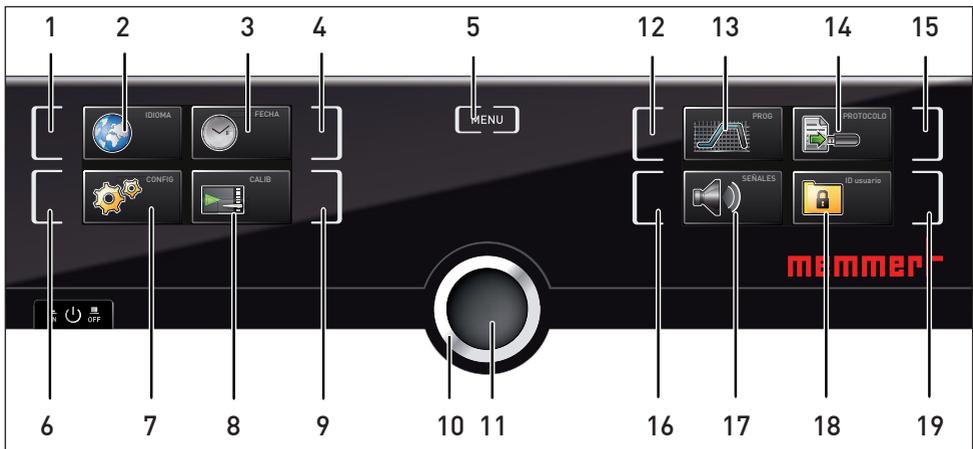


Fig. 35 ControlCOCKPIT en el modo de menú

- |   |   |
|---|---|
| 1 Tecla de activación para ajuste de idioma                         | 10 Botón giratorio para configuración   |
| 2 Indicador de ajuste de idioma                                     | 11 Tecla de confirmación (acepta los ajustes configurados con el botón giratorio) |
| 3 Indicador de fecha y hora   | 12 Tecla de activación para selección de programa                                 |
| 4 Tecla de activación para ajuste de fecha y hora                   | 13 Indicador de selección de programa   |
| 5 Salir del modo de menú y volver al modo de funcionamiento         | 14 Indicador de protocolo   |
| 6 Tecla de activación de configuración (ajustes básicos del equipo) | 15 Tecla de activación para protocolos  |
| 7 Indicador de configuración (ajustes básicos del equipo)           | 16 Tecla de activación para ajuste de tonos                                       |
| 8 Indicador para ajustes de rectificación                           | 17 Indicador de ajuste de tonos   |
| 9 Tecla de activación para ajustes de rectificación                 | 18 Indicador de ID de usuario   |
|   | 19 Tecla de activación para el indicador de ID de usuario                         |

## 7.2 Aspectos de manejo fundamentales en el modo de menú mediante un ejemplo: ajuste de idioma

En general, todos los ajustes del modo de menú se realizan como en el modo de funcionamiento: se activa el indicador, se ajusta con el botón giratorio y se acepta con la tecla de confirmación. A continuación le describimos detalladamente el proceso utilizando como ejemplo la configuración del idioma.

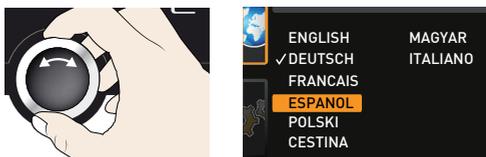
1. Active el ajuste deseado (en el ejemplo, idioma). Para ello, presione la tecla de activación situada a la izquierda o a la derecha del indicador correspondiente. El indicador activado se amplía.



2. Para cancelar o cerrar un proceso de ajuste, volver a presionar la tecla de activación con la que se ha activado el indicador. El equipo volverá a mostrar la vista general del menú. Solo se aceptan los ajustes que se han guardado presionando la tecla de confirmación.



2. Gire el botón giratorio para seleccionar la nueva configuración deseada, p. ej., Español (ESPAÑOL).



3. Guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.

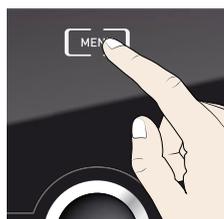


4. Vuelva a presionar la tecla de activación para volver a la vista general del menú.



A continuación, podrá realizar las siguientes acciones:

- ▶ activar otra función de menú presionando la tecla de activación correspondiente; o bien
- ▶ volver al modo de funcionamiento presionando la tecla MENU.



Los demás ajustes del equipo se realizan del mismo modo. A continuación se describen los distintos ajustes disponibles.

1 Tras 30 segundos sin introducir ni confirmar un valor nuevo, el equipo regresa automáticamente a los valores anteriores.

## 7.3 Configuración

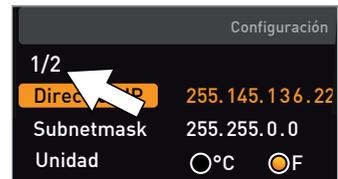
### 7.3.1 Vista general

En el indicador Configuración puede ajustar los siguientes parámetros:

- ▶ La Dirección IP y la Subnetmask del puerto Ethernet del equipo (al conectarse a una red)
- ▶ La unidad del indicador de temperatura (°C o °F, véase la página 53)
- ▶ La conexión de gas, que debe estar activa (1 o 2 solo en el caso de equipos VO 49 Premium y VO 101 Premium)
- ▶ el modo de funcionamiento del reloj de cuenta atrás digital con indicación del valor nominal de tiempo (modo timer, véase la página 54)
- ▶ El telecomando (véase la página 54)
- ▶ La puerta de enlace (véase la página 55)

1 Si el menú de configuración incluye más entradas de las que pueden mostrarse en la pantalla, se mostrará la indicación «1/2». Esto significa que hay una segunda «página» con entradas.

Para acceder a las entradas ocultas, utilice el botón giratorio para desplazarse sobre la entrada que hay más abajo. En ese momento, la indicación de página pasará a «2/2».



### 7.3.2 Direcciones IP y máscaras de subred

Cuando sea necesario utilizar uno o varios equipos en una misma red, cada uno de ellos deberá contar con su propia dirección IP única para su identificación. Cada equipo se suministra de forma estándar con la dirección IP 192.168.100.100.

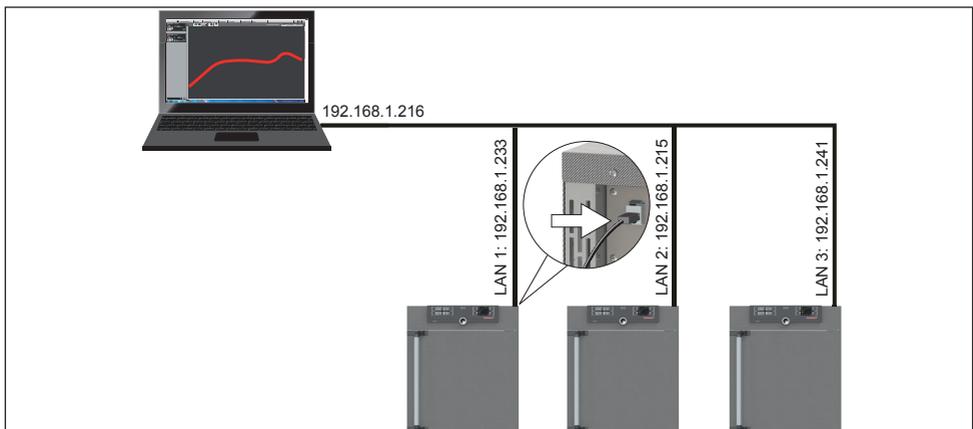


Fig. 36 Funcionamiento de varios equipos en una red (ejemplo esquemático)

1. Active el indicador Configuración. El campo Dirección IP se marca de forma automática.



2. Acepte la selección con la tecla de confirmación. El primer bloque de cifras de la dirección IP se marca de forma automática.



3. Ajuste una nueva cifra con el botón giratorio, p. ej., 255.



4. Acepte la selección con la tecla de confirmación. El siguiente bloque de cifras de la dirección IP se marca de forma automática. Este se puede ajustar de la misma forma que se acaba de describir.



5. Cuando se termine la configuración del último bloque de cifras, acepte la dirección presionando la tecla de confirmación. La marca en color volverá a pasar a la vista general. La máscara de subred se puede ajustar de la misma forma.



### 7.3.3 Unidad

Aquí se puede configurar si las temperaturas se mostrarán en °C o en °F.



### 7.3.4 Entrada de gas

(Solo para equipos VO 49 Premium y VO 101 Premium)

Aquí se puede ajustar cuál de las dos conexiones de gas (véase la página 13) debe estar activa.



### 7.3.5 Modo timer

Aquí se puede ajustar si el reloj de cuenta atrás digital con indicación del valor nominal (timer, véase la página 18) debe trabajar según los valores nominales, es decir, si el tiempo de funcionamiento con timer debe empezar a contar al alcanzar una banda de tolerancia con respecto a la temperatura nominal de  $\pm 3\text{ K}$  (Fig. 37, B), o inmediatamente después de la activación del timer (A).

Dirección IP	255.145.1.10
Subnetmask	255.255.0.0
Unidad	<input type="radio"/> °C <input checked="" type="radio"/> °F
Gas inerte	<input checked="" type="radio"/> In 1 <input type="radio"/> In 2
Modo timer	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B

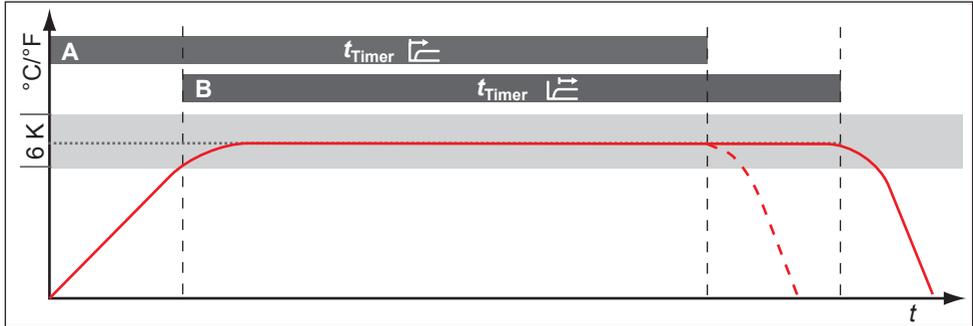


Fig. 37 Modo timer

A Timer independiente de los valores nominales: el tiempo de funcionamiento empieza a contar inmediatamente después de la activación del timer

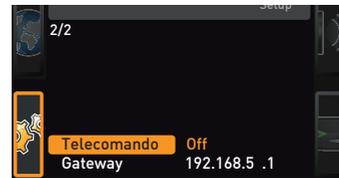
B Timer dependiente de los valores nominales: el tiempo de funcionamiento empieza a contar al alcanzar la banda de tolerancia

- Si se abandona la banda de tolerancia de temperatura en funcionamiento según los valores nominales, se interrumpirá el tiempo de funcionamiento con timer y se reanudará al volver a alcanzar la temperatura.

### 7.3.6 Telecomando

En la entrada de configuración del control remoto se puede ajustar si el equipo se debe manejar de forma remota y, en caso afirmativo, en qué modo. Los ajustes posibles son:

- ▶ Off
- ▶ La Lectura
- ▶ Escribir + Lectura
- ▶ Escribir + Alarma



Si el equipo está en el modo de funcionamiento con telecomando, se muestra el símbolo en el indicador de temperatura. En los ajustes Escribir + Lectura y Escribir + Alarma, el equipo no se puede manejar en el ControlCOCKPIT hasta que el telecomando se vuelva a apagar (ajuste Off) o se cambie a La Lectura.

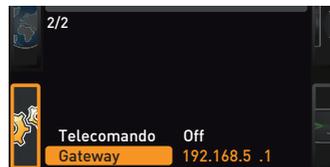
- Para poder utilizar la función de telecomando, es necesario tener conocimientos de programación y disponer de bibliotecas especializadas.



### 7.3.7 Puerta de enlace

La entrada de configuración Gateway sirve para conectar dos redes con protocolos distintos.

El Gateway (puerta de enlace) se ajusta de la misma forma que la dirección IP (véase la página 52).



## 7.4 Fecha y hora

En el indicador HORA se puede definir la fecha, la hora, la zona horaria y la hora de verano. Solo es posible efectuar cambios en el modo manual.

**i** Antes de ajustar la fecha y la hora, defina siempre en primer lugar la zona horaria y si desea utilizar la hora de verano. Evite modificar de nuevo el horario establecido, ya que pueden producirse lagunas o solapamientos durante la grabación de los datos medidos. No obstante, si es imprescindible modificar el tiempo, procure que no se ejecute ningún programa inmediatamente antes o después.

1. Active los ajustes temporales. Para ello, presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador HORA. El indicador se amplía y los ajustes posibles se resaltan automáticamente (Fecha).



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



3. Acepte la selección con la tecla de confirmación.



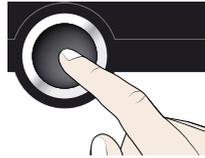
4. Ajuste con el botón giratorio la zona horaria del lugar donde se encuentra el equipo, p. ej., 00:00 para Gran Bretaña, 01:00 para Francia, España o Alemania. Acepte el ajuste con la tecla de confirmación.



5. Seleccione el campo Hora de verano con el botón giratorio.



6. Acepte la selección con la tecla de confirmación. Los posibles ajustes quedarán resaltados.



7. Desactive la hora de verano (✗) o actívela (✓) con el botón giratorio; en este caso está activada (✓). Guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.



- 1 El cambio de horario de verano/invierno no se realiza automáticamente. Por tanto, no olvide ajustar la hora de verano tanto al inicio como al final.

8. Del mismo modo deben configurarse la fecha (día, mes, año) y la hora (horas, minutos). Acepte cada ajuste con la tecla de confirmación.



## 7.5 Calibración

Los equipos se envían con la calibración y los ajustes de fábrica. En caso de ser necesario un ajuste posterior por algún motivo, por ejemplo, por la influencia de la carga, la temperatura y la presión se pueden ajustar a partir de tres puntos de compensación definidos por el propio cliente:

- ▶ Cal1 Compensación con valor bajo
- ▶ Cal2 Compensación con valor medio
- ▶ Cal3 Compensación con valor alto

Para garantizar una regulación perfecta, recomendamos calibrar el aparato una vez al año.

### 7.5.1 Calibración de temperatura

- 1 Para el ajuste de rectificación de la temperatura se requiere una sonda de referencia calibrada.

- 1 Cada termobandeja puede calibrarse individualmente. Ello es posible solo con el software AtmoCONTROL (véase descripción en el manual de AtmoCONTROL).

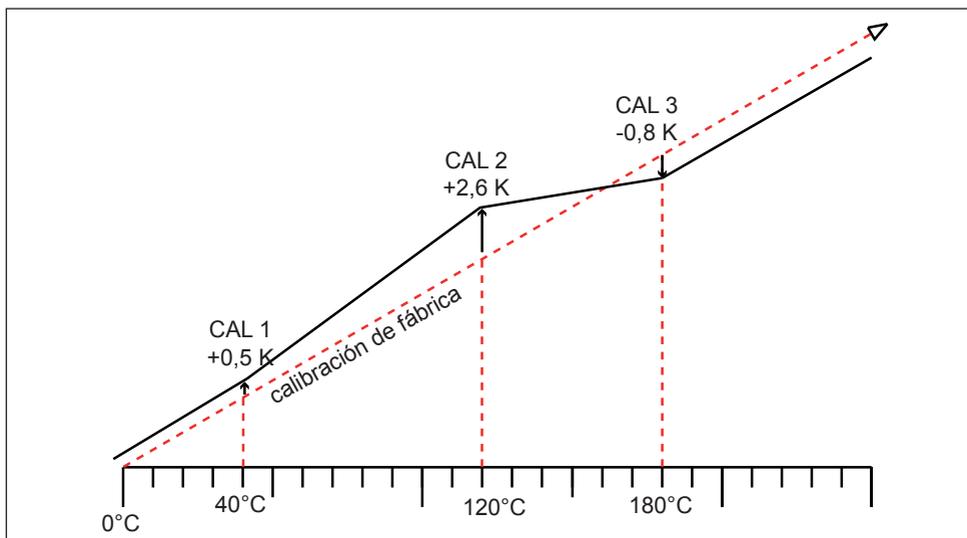


Fig. 38 Ejemplo esquemático del ajuste de rectificación de la temperatura

Ejemplo: La desviación de temperatura a 120 °C se debe corregir.

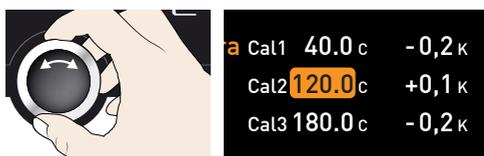
1. Active la configuración de ajuste. Para ello, presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador CALIB. El indicador se amplía y la primera temperatura de compensación se resalta automáticamente (en este caso, 40 °C).



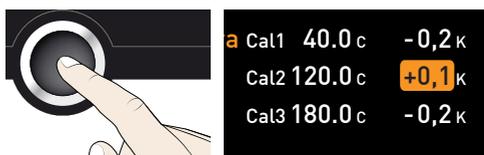
2. Presione la tecla de confirmación varias veces hasta que se resalte la temperatura de compensación Cal2.



3. Ajuste el valor de compensación Cal2 a 120 °C con el botón giratorio.



4. Guarde la configuración presionando la tecla de confirmación. A continuación se resalta el valor de compensación correspondiente de forma automática.

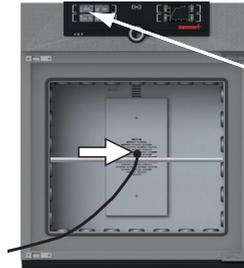


5. Ajuste el valor de compensación a 0,0 K y guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.

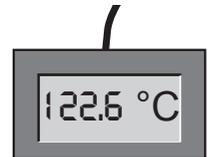


ra	Cal1	40.0 c	-0,2 k
	Cal2	120.0 c	0,0 k
	Cal3	180.0 c	-0,2 k

6. Coloque el sensor de una sonda de referencia calibrada en la termobandeja que debe calibrarse.  
7. Cierre la puerta y ajuste 120 °C para la temperatura nominal en el modo manual.



8. Espere hasta que el equipo alcance la temperatura nominal y se muestre 120 °C. La sonda de referencia muestra el valor registrado: 122,6 °C.

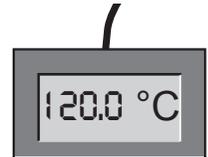


9. Ajuste en SETUP el valor de compensación de Cal2 a +2,6 K (el valor real registrado menos el valor nominal) y guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.



ra	Cal1	40.0 c	-0,2 k
	Cal2	120.0 c	+2,6 k
	Cal3	180.0 c	-0,2 k

10. Después del proceso de regulación, la temperatura registrada por la sonda de referencia debería indicar ahora 120 °C.



Con Cal1 se puede ajustar del mismo modo otra temperatura de compensación por debajo de Cal2 y con Cal3 una temperatura de compensación por encima. Entre los valores Cal debe existir una diferencia mínima de 20 K.

**i** Si se ajustan todos los valores de compensación a 0,0 K, se restablecerá el valor de compensación de fábrica.

### 7.5.2 Calibración de la presión

La presión también se puede calibrar usando tres puntos de compensación seleccionables. Entre los puntos de compensación debe existir una diferencia mínima de 20 mb. El rango de ajuste es  $\pm 20$  mb en cada caso.

**i** Para calibrar la presión se requiere una sonda de presión de referencia calibrada.

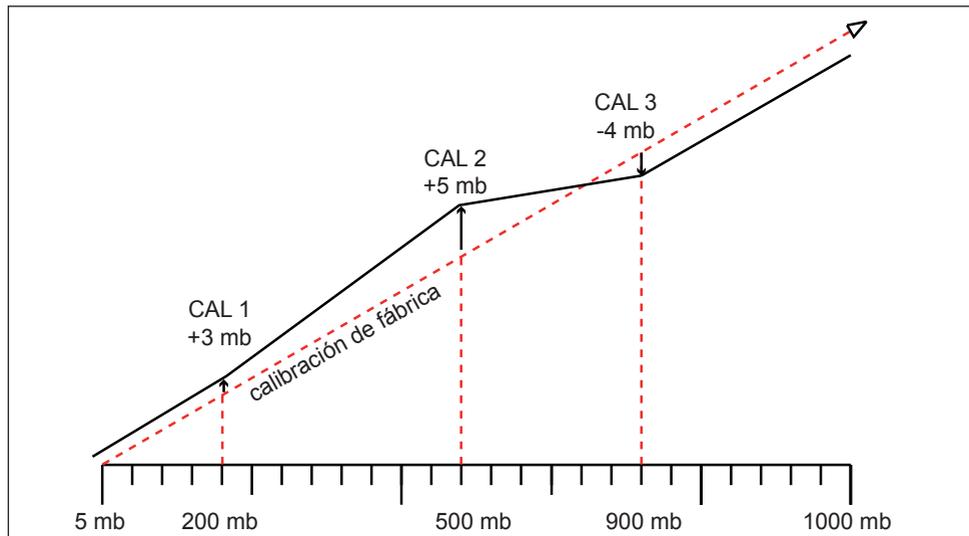


Fig. 39 Ejemplo esquemático de la calibración de la presión

Ejemplo: La presión a 600 mb debe ser calibrada.

1. Conectar la sonda de presión calibrada a la conexión de aire externo VO (véase la página 13) a través de la conexión ISO-KF, tamaño DN 16.

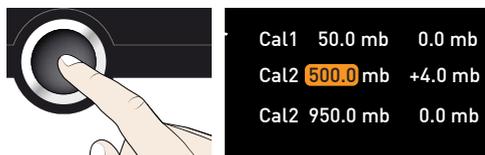
2. Active la configuración de ajuste. Para ello, presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador CALIB. El indicador se amplía



3. Gire el botón giratorio hasta que se marque Vacio.



4. Presione la tecla de confirmación tantas veces como sea necesario hasta que se marque el punto de compensación Cal2.

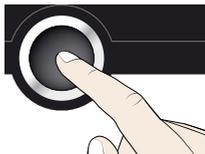


5. Ajuste el punto de compensación Cal2 a 600 mb con el botón giratorio.



Cal1	50.0 mb	0.0 mb
Cal2	600.0 mb	+4.0 mb
Cal2	950.0 mb	0.0 mb

6. Confirme la configuración presionando la tecla de confirmación. A continuación se resalta el valor de compensación correspondiente de forma automática.



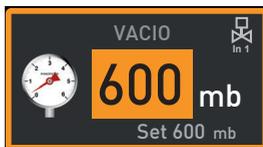
Cal1	50.0 mb	0.0 mb
Cal2	600.0 mb	+4.0 mb
Cal2	950.0 mb	0.0 mb

7. Establezca el valor de compensación en 0,0 mb y confirme con el botón de confirmación.

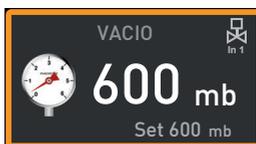


Cal1	50.0 mb	0.0 mb
Cal2	600.0 mb	0.0 mb
Cal2	950.0 mb	0.0 mb

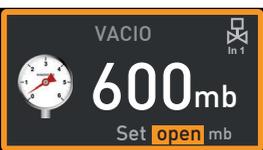
8. En el modo manual, ajuste y active la presión nominal a 600 mb.



9. Espere hasta que se alcance la presión nominal y se visualice 600 mb.



10. Gire el botón giratorio completamente hacia la derecha hasta que aparezca Set open.



11. Lea la presión en la sonda de referencia. Se ve el valor registrado: 607 mb.



12. Ajuste en SETUP el valor de compensación de Cal2 a +7 mb (el valor real registrado menos el valor nominal) y guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.

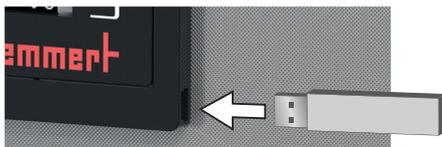


Cal1	50.0 mb	0.0 mb
Cal2	600.0 mb	+7.0 mb
Cal2	950.0 mb	0.0 mb

## 7.6 Programa

En el indicador Prog se pueden copiar en el equipo programas creados con el software AtmoCONTROL y guardarlos en un dispositivo de almacenamiento de datos USB. Aquí también es posible seleccionar el programa que se puede ejecutar en el modo de funcionamiento (véase la página 14), así como volver a borrar los programas copiados.

**1** Para cargar un programa desde un dispositivo de almacenamiento de datos USB: inserte el dispositivo USB con el programa o los programas guardados en el puerto situado a la derecha de la pantalla de mando (ControlCOCKPIT).



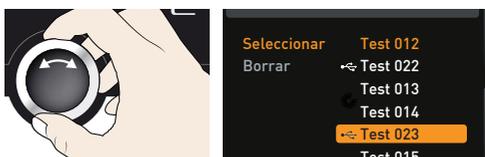
1. Active el indicador de programas. Para ello, presione la tecla de activación situada a la izquierda del indicador Prog. El indicador se amplía y el campo **Seleccionar** se resalta automáticamente. A la derecha se muestran los programas que se pueden activar. El programa listo para ejecución en este momento (en el ejemplo Test 012) se resalta en naranja.



2. Acceda a la función **Seleccionar** presionando la tecla de confirmación. Se muestran todos los programas disponibles, incluidos los que están guardados en el dispositivo de almacenamiento de datos USB (diferenciados por el símbolo USB). El programa listo para ejecución en este momento se resalta sobre un fondo naranja.



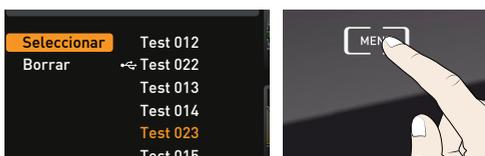
3. Seleccione con el botón giratorio el programa que debe prepararse para ser ejecutado.



4. Acepte la selección con la tecla de confirmación. Este programa se cargará a continuación, lo que se indica con el símbolo de carga.



5. Cuando el programa esté listo, la marca saltará de nuevo en **Seleccionar**. Para iniciar el programa: volver al modo manual con la tecla MENU e iniciar el programa como se describe en la página 18.



Ya se puede retirar el dispositivo USB.

Para eliminar un programa, seleccione con el botón giratorio Borrar y seleccione cuándo se activa el programa que debe ser borrado.

## 7.7 Tonos

En el indicador SEÑALES se puede indicar si el equipo debe emitir tonos y en qué casos:

- ▶ Al pulsar una tecla
- ▶ Al final de un programa
- ▶ Para las alarmas
- ▶ Con la puerta abierta

1. Active la configuración de tonos. Para ello, presione la tecla de activación situada a la izquierda del indicador SEÑALES. El indicador se amplía. El primer caso (aquí Pulsar tecla) se resalta de forma automática. A la derecha se muestra la configuración actual.



1. Si desea editar otro campo de la lista: Gire el botón hasta que el campo deseado quede resaltado en color (por ejemplo, puerta abierta [Equipamiento especial]).



2. Acepte la selección presionando la tecla de confirmación. Los posibles ajustes se resaltarán de forma automática.



3. Gire el botón giratorio para seleccionar la configuración deseada.



4. Guarde la configuración presionando la tecla de confirmación.

1. Cuando suena una señal acústica, se puede apagar presionando la tecla de confirmación.



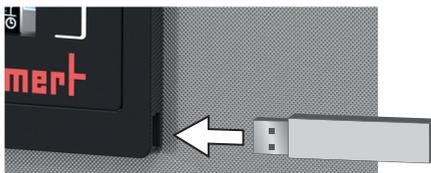
## 7.8 Protocolo

El equipo registra de forma continua a intervalos de un minuto todos los valores, ajustes e indicaciones de error relevantes. La memoria interna de protocolo de datos se ejecuta como memoria circular. La función de protocolo no se puede desconectar, sino que está siempre activada. Los datos de medición se graban en el equipo y no se pueden manipular. Si se produce una interrupción del suministro eléctrico, se grabarán en el equipo tanto el momento del corte de corriente como el de la reanudación del suministro.

Los datos de protocolo de distintos intervalos temporales se pueden consultar a través de un puerto USB en un dispositivo de almacenamiento de datos USB o a través de Ethernet y, a continuación, importarlos al programa AtmoCONTROL, donde se podrán visualizar en forma de gráfica, imprimir y guardar.

**i** La memoria de protocolo de datos del equipo no se modificará ni eliminará al leerla.

1. Inserte el dispositivo USB en el puerto situado a la derecha de la pantalla de mando (ControlCOCKPIT).



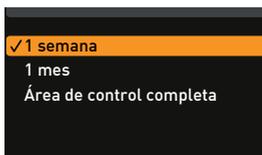
2. Active el protocolo. Para ello, presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador PROTOCOLO. El indicador se amplía y el intervalo temporal Este Mes se resalta automáticamente. Con el botón giratorio puede seleccionar en el protocolo otros intervalos temporales.



3. Acepte la selección presionando la tecla de confirmación. La transmisión de datos se inicia; un indicador de estado muestra el progreso del proceso.



4. Al finalizar la transmisión de datos se muestra una marca de verificación delante del intervalo temporal seleccionado. Ya se puede retirar el dispositivo USB.



En el manual facilitado con AtmoCONTROL se describe el procedimiento para importar los datos de protocolo exportados y seguir trabajando con ellos en AtmoCONTROL, así como la forma de consultarlos a través de Ethernet.

## 7.9 ID de usuario

### 7.9.1 Descripción

Con la función ID DE USUARIO se pueden bloquear los ajustes por separado (p. ej., la temperatura) o bien todos los parámetros juntos de modo que no se pueda llevar a cabo ninguna modificación en el equipo, ya sea de forma involuntaria o por un acceso no autorizado. Esta función también permite bloquear los distintos ajustes del modo menú (p. ej., ajustar o cambiar la fecha y la hora).

- Los ajustes bloqueados se reconocen por el símbolo de candado que se muestra en el indicador correspondiente (Fig. 40).

Los datos de ID de usuario se indican en el software AtmoCONTROL y se guardan en el dispositivo de almacenamiento de datos USB. El dispositivo de almacenamiento de datos USB sirve en este caso de llave: Solo cuando este está conectado en el equipo se pueden bloquear y desbloquear los parámetros.

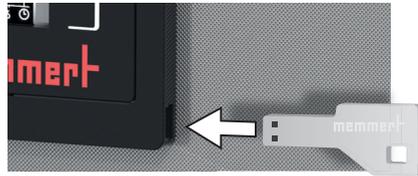
- En el manual facilitado con AtmoCONTROL se explica cómo crear una ID DE USUARIO en AtmoCONTROL.



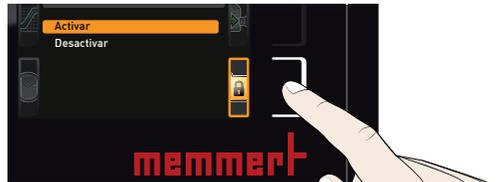
Fig. 40 Función de cambio del ajuste de temperatura en el equipo bloqueada (ejemplo)

### 7.9.2 Activación y desactivación de una ID DE USUARIO

1. Inserte el dispositivo USB con los datos de la ID de usuario en el puerto situado a la derecha de la pantalla de mando.



2. Habilitar ID de usuario. Para ello, presione la tecla de activación situada a la derecha del indicador ID usuario. El indicador se amplía y el campo Activar se resalta automáticamente.



3. Confirme la activación presionando la tecla de confirmación. Los nuevos datos de ID de usuario se transmiten desde el dispositivo USB y se activan. Al finalizar la activación, se muestra una marca de verificación delante del campo.



4. Retire el dispositivo de almacenamiento de datos USB. Los parámetros bloqueados se reconocen por el símbolo de candado que se muestra en el indicador correspondiente (Fig. 40).

Para volver a desbloquear el equipo, inserte el dispositivo de almacenamiento de datos USB, active el indicador ID usuario y seleccione el campo Desactivar.

## 8. Mantenimiento y puesta a punto

---

### ⚠ ADVERTENCIA



**Peligro de descarga eléctrica. Desconecte el enchufe antes de proceder a trabajos de limpieza y mantenimiento.**

---

### ⚠ ATENCIÓN



**Peligro de lesiones por corte con los bordes afilados. Utilice guantes para realizar trabajos en el interior del equipo.**

---

## 8.1 Limpieza

### 8.1.1 Interior y superficies metálicas

La limpieza periódica de la cámara de trabajo, que se limpia fácilmente, evita la formación de restos que puedan perjudicar a la larga tanto el aspecto de la cámara de trabajo de acero inoxidable como su funcionalidad.

Las superficies metálicas del equipo pueden limpiarse con los productos de limpieza para acero inoxidable habituales en el mercado. Hay que evitar que entren en contacto con la cámara de trabajo o con la carcasa de acero inoxidable objetos susceptibles de oxidarse. Los sedimentos de óxido provocan la infección del acero inoxidable. Si a causa de alguna contaminación de óxido se producen puntos de óxido en la superficie de la cámara de trabajo, estos deben ser limpiados y pulidos de inmediato.

### 8.1.2 Piezas de plástico

El ControlCOCKPIT así como otras partes de plástico del equipo no deben limpiarse con productos de limpieza que contengan sustancias disolventes o abrasivas.

### 8.1.3 Superficies de cristal

Las superficies de cristal se pueden limpiar con los productos de limpieza para cristal habituales en el mercado.

## 8.2 Tareas periódicas de mantenimiento

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.

Para garantizar una regulación perfecta, recomendamos calibrar el aparato una vez al año (véase la página 56).

### 8.3 Puesta a punto y servicio técnico

#### ⚠ ADVERTENCIA



Al retirar las cubiertas de protección pueden quedar al descubierto piezas conductoras de electricidad. Al tocarlas puede sufrir una descarga eléctrica. Desenchufar el equipo de la red eléctrica antes de retirar las cubiertas de protección. Las labores relacionadas con el sistema eléctrico deben ser realizadas exclusivamente por técnicos electricistas.



Las tareas de puesta a punto y los trabajos técnicos se describen aparte en un manual de servicio técnico.

## 9. Almacenamiento y eliminación

### 9.1 Almacenamiento

El equipo solo se puede almacenar en las siguientes condiciones:

- ▶ Seco en un lugar cerrado y sin polvo
- ▶ Sin hielo
- ▶ Sin conexión a la red de alimentación eléctrica

### 9.2 Eliminación

Este producto cumple la directiva 2012/19/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de Ministros de la EU sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos. Este producto ha sido puesto en el mercado después del 13 de agosto de 2005 en los países que han incorporado a su legislación dicha directiva. No debe eliminarse con la basura doméstica convencional. Para su eliminación, póngase en contacto con su proveedor habitual o con el fabricante. No se podrán devolver aquellos productos que hayan sido infectados o contaminados con sustancias nocivas para la salud. Ténganse en cuenta todas las demás regulaciones de esta normativa.

Si es necesario eliminar el equipo, asegúrese de dejar inutilizado el cierre de la puerta para evitar p. ej. que queden atrapados niños dentro del equipo al jugar.

El ControlCOCKPIT del equipo contiene una batería de litio. Elimínelo y deshágase de ello de conformidad con las normas nacionales específicas (Fig. 41).

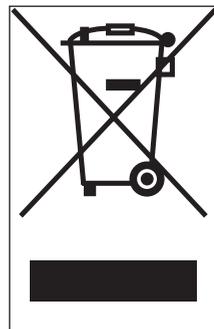


Fig. 41 Quitar la batería de litio

# Índice

- A**
- Abrir la puerta 30
  - Accesorios 18
  - Ajustar 56
  - Ajustar puertas 24
  - Ajuste de idioma 51
  - Ajuste de parámetros 32, 51
  - Alarma 39, 40, 42, 46
  - Almacenamiento tras el suministro 20
  - Apilado 22
  - ASF 38, 40
  - AtmoCONTROL 3, 14, 18, 33, 36, 61, 63, 64
  - Atmósfera de protección 13
  - Averías 8, 46
- B**
- Bomba de vacío 10, 11, 13, 14, 15, 26
  - Bombona de gas 7
  - Borrar programa 62
  - Botón giratorio 33
- C**
- CALIB 57, 59
  - Calibración 56
  - Calibración de la presión 59
  - Carga del equipo 30
  - Carretilla de horquilla elevadora 20
  - Causa de error 47
  - Conectar 29
  - Conexión de aire externo 13, 26
  - Conexión de gas inerte 13, 26
  - Conexión de la bomba de vacío 13, 26
  - Conexión eléctrica 12
  - Conexiones 12
  - Configuración 52
  - Configuración básica 50
  - Configuración básica del equipo 50
  - Controlador de temperatura de protección 38, 40
- Control**
- Control COCKPIT 9, 32
  - Control de bomba 14
  - Corte de corriente 49
  - Curso de la presión 44
- D**
- Daños por transporte 20
  - Datos técnicos 16
  - Declaración de conformidad 17
  - Desconexión 45
  - Descripción de errores 47
  - Desembalaje 20
  - Desviación de temperatura 57
  - Dimensiones 17
  - Dirección IP 52
  - Dispositivo de elevación 19, 20
  - Dispositivo de vigilancia mecánica de la temperatura 40
  - Distancias mínimas 21
- E**
- Eliminación 67
  - Emergencia 8
  - Entrada de gas 53
  - Error en equipo 47
  - Ethernet 14
- F**
- Fabricante 2
  - Fecha 55
  - Final del programa 38
  - Finalizar operación 45
  - Funcionamiento 30
- G**
- Gas inerte 10, 11, 13
  - Gráfico 43
- H**
- Hora 55
- I**
- ID de usuario 64
  - Indicaciones de error 46
  - Instalación 19, 21
- L**
- Limitador de temperatura 40
  - Limpieza 65
  - Low 35
  - Lugar de instalación 21
- M**
- Manejo 30
  - Mantenimiento 65
  - Material 12
  - Material de carga 31
  - Material de embalaje 20
  - Memoria de protocolo 49, 63
  - Mensajes de advertencia 14, 46
  - Menú 50
  - Modificaciones 8
  - Modificar 35
  - Modo de funcionamiento normal 33, 34
  - Modo de funcionamiento programado 33, 36
  - Modos de operación 33
  - Modo timer 54
  - Módulo de bombeo 9, 10, 11, 13, 15
- N**
- Normas de seguridad 6, 9
- O**
- open 35
- P**
- Personal operario 7, 30
  - Peso 16
  - Placa de identificación 15
  - Problemas de uso 47
  - Prog 61
  - Programa 61
  - Protección antivuelco 23
  - Protección contra explosiones 10
  - Protocolo 63
  - Puerta 30
  - Puertas 24
  - Puertos 12
  - Puertos de comunicación 14

Puerto USB 14, 63  
Puesta a punto 66  
Puesta en servicio 25  
Puesta fuera de servicio 67  
Pulsar tecla 62

**R**

Red 14, 52  
Reloj de cuenta atrás digital  
con indicación de tiempo  
objetivo 35  
Riesgos 6

**S**

Salida de conmutación 14  
Seguridad de producto 6  
Servicio técnico 66  
Servicio técnico al cliente 2  
Símbolo de altavoz 39,  
42, 46  
Sistema de succión 7, 8  
Sonda de temperatura 38  
Sonda de temperatura  
Pt100 38  
SOUND 62  
Subsanación de errores 47  
Suministro 19, 20, 25  
Suministro de corriente 63

**T**

Tareas periódicas de mantenimiento 65  
TB 40  
Tecla de activación 32  
Temperatura 34  
Temperatura ambiente 18  
Temperatura de control 38  
Temporizador 35  
Termobandejas 9, 10, 11,  
12, 16, 18  
Toma de gas 35  
Tonos 62  
Transporte 19, 20  
TWW 39

**U**

Unidad 53  
Uso reglamentario 8, 10

**V**

Valores de compensación 58  
Válvula de purga 14, 15  
Vigilancia de la presión 42  
Vigilancia de la temperatura 38  
Vigilancia de temperatura  
TWW 39  
Vigilancia electrónica de la  
temperatura 39



**memmert**  
Experts in Thermostatics

Estufa de vacío VO

D39376 | Edición 05/2022

español

Memmert GmbH + Co. KG  
Willi-Memmert-Straße 90-96 | D-91186 Büchenbach  
Tel. +49 9122 925-0 | Fax +49 9122 14585  
E-Mail: [sales@memmert.com](mailto:sales@memmert.com)  
[facebook.com/memmert.family](https://facebook.com/memmert.family)  
Die Experten-Plattform: [www.atmosafe.net](http://www.atmosafe.net)