

**memmert**

# Instrucciones de manejo



**UNpa**

Estufa de parafina  
TwinDISPLAY

# Índice

<b>1. Sobre este documento</b>	<b>6</b>
<b>2. Seguridad</b>	<b>9</b>
2.1 Términos y símbolos utilizados.....	9
2.1.1 Términos utilizados.....	9
2.1.2 Símbolos utilizados.....	9
2.1.3 Símbolos utilizados.....	9
2.1.4 Símbolos utilizados.....	10
2.1.5 Símbolos utilizados.....	10
2.1.6 Símbolos utilizados.....	11
2.1.7 Símbolos utilizados.....	11
2.1.8 Símbolos utilizados.....	12
2.1.9 Símbolos utilizados.....	12
2.1.10 Símbolos utilizados.....	13
2.2 Seguridad y peligros del producto.....	14
2.3 Distintivo de seguridad.....	25
2.4 Requisitos para el personal operativo.....	25
2.5 Responsabilidad del propietario.....	25
2.6 Uso del producto.....	26
2.6.1 Finalidad.....	26
2.6.2 Finalidad.....	26
2.6.3 Uso previsto.....	26
2.6.4 Uso inadecuado.....	27
2.7 Modificaciones y transformaciones.....	27
2.8 Comportamiento en caso de fallos de funcionamiento e irregularidades.....	28
2.9 Comportamiento en caso de accidente.....	28
2.10 Desconexión del equipo en caso de emergencia.....	29
<b>3. Estructura y descripción</b>	<b>31</b>
3.1 Estructura.....	31
3.2 Descripción funcional.....	49
3.3 Rango de trabajo.....	54
3.4 Materiales.....	55
3.5 Equipamiento eléctrico.....	56
3.6 Conexiones e interfaces.....	57
3.6.1 Conexión eléctrica.....	57
3.6.2 Interfaces de comunicación.....	57
3.6.3 Conexión de aire fresco, gas inerte y vacío.....	59
3.7 Placa de características.....	60
3.8 Datos técnicos.....	70
3.9 Directrices y normas aplicadas.....	94
3.9.1 Declaración de conformidad.....	94

3.9.2	Conformidad de materiales.....	96
3.10	Indicación conforme a la directiva sobre productos sanitarios .....	97
3.11	Condiciones de entorno.....	97
3.12	Volumen de suministro.....	98
3.13	Accesorios opcionales .....	99
<b>4.</b>	<b>Entrega, transporte e instalación</b> .....	<b>100</b>
4.1	Seguridad .....	100
4.2	Entrega.....	115
4.3	Transporte.....	115
4.4	Desembalaje.....	115
4.5	Almacenamiento tras la entrega .....	116
4.6	Montaje de la tapa .....	116
4.7	Instalación.....	117
4.7.1	Requisitos.....	118
4.7.2	Lugares de instalación.....	121
4.7.3	Nivelación del equipo .....	125
4.7.4	Protección antivuelco.....	126
4.7.5	Fijación del equipo .....	127
4.7.6	Ajuste de las puertas.....	128
<b>5.</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>131</b>
5.1	Primera puesta en marcha.....	131
5.2	Conexión del equipo al suministro eléctrico.....	132
5.3	Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío .....	134
5.4	Especificación relativa al agua.....	134
5.5	Llenado .....	135
5.6	Conexión y llenado del depósito de agua .....	135
5.7	Inserción del recipiente de agua.....	137
5.8	Conexión del gas inerte .....	137
5.9	Conexión de CO <sub>2</sub> y N <sub>2</sub> .....	138
5.10	Conexión de aire fresco.....	139
5.11	Instalación de la extracción .....	139
5.12	Inserción de termobandejas.....	140
5.13	Enganche de la bandeja colectora .....	140
5.14	Conexión del equipo.....	141
<b>6.</b>	<b>Funcionamiento y manejo</b> .....	<b>143</b>
6.1	Personal operativo .....	144
6.2	Apertura de la puerta.....	144
6.3	Cargar el equipo.....	146
6.4	Manejo del equipo.....	149
6.4.1	ControlCOCKPIT.....	149
6.4.2	Manejo básico.....	161

6.5	Modos de funcionamiento .....	163
6.5.1	Modo manual .....	163
6.5.2	Iluminación interior .....	170
6.5.3	Reloj digital marcha atrás .....	170
6.5.4	Modo programa.....	172
6.6	Función de supervisión.....	175
6.6.1	Supervisión de la temperatura.....	175
6.6.2	Supervisión electrónica de la temperatura .....	176
6.6.3	Supervisión electrónica de la temperatura (TWW) .....	176
6.6.4	Limitador selector de temperatura (TWB) .....	177
6.6.5	Control automático de la temperatura (ASF).....	178
6.6.6	Supervisión mecánica de la temperatura: Limitador de la temperatura (TB).....	179
6.6.7	Ajuste de la supervisión de la temperatura .....	179
6.6.8	Supervisión de la presión .....	182
6.6.9	Supervisión del nivel de humedad .....	183
6.6.10	Supervisión del CO2 .....	185
6.6.11	Supervisión del O2.....	186
6.7	Gráfico .....	186
6.7.1	Curva de temperatura .....	186
6.7.2	Curva de humedad.....	187
6.7.3	Curva de humedad, CO2 y O2 .....	188
6.7.4	Curva de presión .....	188
6.8	Esterilización del equipo.....	188
6.9	Finalización del funcionamiento.....	190
<b>7.</b>	<b>Averías, mensajes de advertencia y error</b> .....	<b>192</b>
7.1	Mensaje de advertencia de la función de supervisión.....	192
7.1.1	Supervisión de la temperatura.....	192
7.1.2	Supervisión del nivel de humedad .....	195
7.1.3	Supervisión de la presión.....	196
7.1.4	Supervisión del CO2 .....	196
7.1.5	Supervisión del O2.....	197
7.2	Averías, problemas de manejo y errores del equipo.....	197
7.2.1	Fallo de alimentación .....	200
7.2.2	No se alcanza la presión de consigna.....	201
<b>8.</b>	<b>Modo de menú</b> .....	<b>202</b>
8.1	Vista general.....	202
8.2	Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma.....	203
8.3	Setup.....	204
8.3.1	Vista general.....	204
8.3.2	Dirección IP y máscara de subred .....	205
8.3.3	Unidad .....	207
8.3.4	Supervisión de la temperatura.....	208

8.3.5	Entrada de gas .....	209
8.3.6	Modo temporizador .....	209
8.3.7	Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) .....	210
8.3.8	Sistema automático de descongelación (Defrost) .....	211
8.3.9	Balance .....	211
8.3.10	Intervalo de deshumidificación .....	212
8.3.11	Supervisión de la temperatura (Max Alarm) .....	213
8.3.12	Control remoto .....	213
8.3.13	Gateway .....	214
8.4	Fecha y hora .....	214
8.5	Calibración .....	215
8.5.1	Calibración de la temperatura .....	215
8.5.2	Calibración de la humedad .....	221
8.5.3	Calibración de CO <sub>2</sub> y O <sub>2</sub> .....	223
8.5.4	Calibración de la presión .....	226
8.6	Programa .....	227
8.7	Señales acústicas .....	229
8.8	Protocolo .....	230
8.9	USER-ID .....	230
8.9.1	Descripción .....	230
8.9.2	Activar y desactivar USER-ID .....	231
<b>9.</b>	<b>Conservación y mantenimiento</b> .....	<b>232</b>
9.1	Limpieza .....	232
9.2	Descontaminación .....	234
9.3	Conservación regular .....	234
9.4	Mantenimiento y servicio técnico .....	235
<b>10.</b>	<b>Almacenamiento, transporte y eliminación</b> .....	<b>239</b>
10.1	Almacenamiento y transporte .....	239
10.2	Eliminación .....	239

# 1. Sobre este documento

---

## Objetivo y grupo destinatario

Este manual de instrucciones describe la estructura, el funcionamiento, el transporte, el manejo y la conservación de la serie de productos Estufas de parafina UNpa. Está destinado al personal del propietario que cuente con la formación pertinente y que haya sido encargado del manejo y/o conservación del equipo en cuestión.

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

Este manual de instrucciones de transformación describe los trabajos de transformación en equipos Memmert de la generación 2012 (a partir de octubre de 2012).

Está destinado al personal del distribuidor, socio de ventas o de servicio que cuente con la formación pertinente y se encargue de la transformación del equipo en cuestión. Si se le encarga trabajar en el equipo, lea atentamente este manual de instrucciones antes de comenzar a trabajar. Familiarícese con las normas de seguridad. Realice únicamente los trabajos descritos en este manual de instrucciones. Si no ha entendido algo o le falta información, pregunte a su superior o póngase en contacto con el fabricante. No actúe sin autorización.

Este manual de instrucciones describe los trabajos de mantenimiento en el equipo Memmert Estufas de parafina UNpa. Está destinado al personal del propietario que cuente con la formación pertinente y que haya sido encargado de la conservación, puesta a punto o reparación del equipo en cuestión. Si se le encarga trabajar en el equipo, lea atentamente este manual de instrucciones antes de comenzar los trabajos.

Familiarícese con las normas de seguridad. Realice únicamente los trabajos descritos en este manual de instrucciones. Si no ha entendido algo o le falta información, pregunte a su superior o póngase en contacto con el fabricante. No actúe sin autorización.

Debido a las diferentes variantes y tamaños del equipamiento, las ilustraciones de este manual de instrucciones pueden diferir del aspecto real. No obstante, el procedimiento es idéntico.

## Variantes

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

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

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

Debido a la combinación de diferentes variantes de equipamiento, modelos y tamaños, las ilustraciones de este manual de instrucciones pueden diferir del aspecto real. No obstante, el procedimiento es idéntico.

## Documentos aplicables

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

- Esquema de circuitos aplicable:  
Necesita los esquemas de circuitos correspondientes para trabajar en los componentes eléctricos. Puede descargarse los esquemas de circuitos de **www.memmert.com**.
- Manual de funcionamiento del respectivo equipo:  
Necesita el manual de funcionamiento correspondiente al equipo para realizar el test funcional final --- FEHLENDER LINK ---.
- Manual de servicio  
Para los trabajos de mantenimiento y reparación, tenga en cuenta el manual de servicio por separado. Los manuales están disponibles en Memmert International After Sales o en **www.memmert.com**.
- Manual de funcionamiento de los accesorios  
Para los accesorios, como el dispositivo de agitado y bombeo de circulación, debe tenerse en cuenta el manual de funcionamiento por separado.
- Manual del software AtmoCONTROL  
A la hora de operar el equipo con el software para PC de Memmert AtmoCONTROL debe consultar el manual de instrucciones por separado. Encontrará el manual del software AtmoCONTROL en la barra de menú AtmoCONTROL, en el punto «Ayuda»

## Conservación y transmisión

Recomendamos guardar el presente manual de instrucciones en un lugar seguro. Guarde el manual de conversión de manera que no se deteriore por calor o humedad.

El manual de conversión solo está destinado a personas autorizadas por la empresa Memmert para las tareas de conversión. Este manual de instrucciones no se debe entregar a terceros, como clientes finales. Es responsabilidad de las personas encargadas de la transformación cerciorarse de que los montadores, que deban efectuar esas tareas de conversión en el equipo, están familiarizados con el manual de instrucciones.

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

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

El manual de servicio solo está destinado a personas autorizadas por la empresa Memmert para las tareas de servicio. Este manual de instrucciones no se debe entregar a terceros, como clientes finales. Es responsabilidad de las personas encargadas de los trabajos de servicio cerciorarse de que los montadores, que deban efectuar esas tareas de servicio en el equipo, están familiarizados con el manual de instrucciones. Recomendamos guardar este manual en un lugar seguro. Asegúrese de que el manual de instrucciones no resulte dañado por el calor o la humedad.

## Dirección y servicio de atención al cliente

### Dirección del fabricante

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

### International After Sales

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

### Dirección de envío para reparaciones

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







## 2. Seguridad

### 2.1 Términos y símbolos utilizados

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

#### 2.1.1 Términos utilizados

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

#### 2.1.2 Símbolos utilizados

	No levante el equipo		Peligro de explosión
	Vapor caliente		Peligro de descarga eléctrica
	Señal de advertencia general		Sustancias inflamables
	Superficies calientes		Líquidos humeantes
	Utilice protección para las manos		Extraiga el enchufe de alimentación
	Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado		

#### 2.1.3 Símbolos utilizados

	No levante el equipo		No pisar
---	----------------------	---	----------

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

### 2.1.4 Símbolos utilizados

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

### 2.1.5 Símbolos utilizados

	No volcar		Gases/Vapores
--	-----------	--	---------------

	Peligro de descarga eléctrica		Sustancias inflamables
	Botellas de gas		Congelación/Quemaduras por frío
	Utilice protección para las manos		Utilice calzado de seguridad
	Extraiga el enchufe de alimentación		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado
	Información sobre primeros auxilios		Primeros auxilios: Lavado de ojos

### 2.1.6 Símbolos utilizados

	No volcar		Vapor caliente
	Peligro de descarga eléctrica		Peligro de vuelco
	Señal de advertencia general		Sustancias inflamables
	Riesgo de quemaduras		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado
	Utilice calzado de seguridad		Utilice protección para las manos

### 2.1.7 Símbolos utilizados

	No levante el equipo		No volcar
	No pisar		Gases/Vapores
	Peligro de explosión		Peligro de descarga eléctrica

	Peligro de vuelco		Señal de advertencia general
	Extraiga el enchufe de alimentación		Utilice protección para las manos
	Utilice calzado de seguridad		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado

### 2.1.8 Símbolos utilizados

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

### 2.1.9 Símbolos utilizados

	Peligro de explosión		Gases/Vapores
	No levante el equipo		No volcar
	No pisar		Peligro de descarga eléctrica

	Sustancias inflamables		Superficies calientes
	Señal de advertencia general		Peligro de vuelco
	Extraiga el enchufe de alimentación		Utilice protección para las manos
	Utilice calzado de seguridad		Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado

### 2.1.10 Símbolos utilizados

	No levante el equipo		No pisar
	No volcar		Peligro de explosión
	Gases/Vapores		Señal de advertencia general
	Peligro de descarga eléctrica		Peligro de vuelco
	Botellas de gas		Sustancias inflamables
	Superficies calientes		Extraiga el enchufe de alimentación
	Tenga en cuenta la información del manual de instrucciones por separado		Utilice protección para las manos
	Utilice calzado de seguridad		Información sobre primeros auxilios
	Primeros auxilios: Lavado de ojos		

## 2.2 Seguridad y peligros del producto

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

### ⚠ PELIGRO



#### Peligro por descarga eléctrica

La entrada de líquidos en el equipo puede provocar descargas eléctricas y cortocircuitos.

- Proteja el equipo de las salpicaduras de agua.
- Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de realizar trabajos de limpieza y mantenimiento.
- El equipo no debe limpiarse ni desinfectarse humedeciéndolo. Deje que el equipo se seque completamente antes de volver a ponerlo en marcha.

### ⚠ PELIGRO



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

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Vapores y gases tóxicos o explosivos

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Superficies calientes

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de incendio al retirar el material de carga caliente**

Al retirar el material de carga caliente del equipo, puede caerse con el consiguiente peligro de incendio.

- El equipo no debe colocarse sobre una superficie de material inflamable.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de asfixia**

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

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

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

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

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



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

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

**⚠ PELIGRO****Peligro por descarga eléctrica**

La entrada de líquidos en el equipo puede provocar descargas eléctricas y cortocircuitos.

- Está prohibido abrir la carcasa de la electrónica.
- Proteja el equipo de las salpicaduras de agua.
- Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de realizar trabajos de limpieza y mantenimiento.
- El equipo no debe limpiarse ni desinfectarse humedeciéndolo. Deje que el equipo se seque completamente antes de volver a ponerlo en marcha.

**⚠ PELIGRO****Riesgo de descarga eléctrica en caso de daños en el calefactor**

El sistema de calefacción puede resultar dañado en caso de golpes o cargas excesivas en la cubeta, p. ej., debido a la caída de objetos pesados en la cubeta.

- Compruebe que la cubeta no esté dañada antes de poner el equipo en funcionamiento.
- No deje caer objetos pesados en la cubeta.
- Al cargar el baño de agua, tenga en cuenta la carga máxima de peso (véase ▶3.8 Datos técnicos).



**⚠ ADVERTENCIA****Medio de atemperado caliente**

Durante el funcionamiento, el medio de atemperado se calienta hasta 100 °C. Esto puede provocar escaldaduras en caso de contacto con la piel.

- Deje enfriar el medio de atemperado antes de retirar la tapa plana.
- Deje enfriar el medio de atemperado antes de retirar la carga.

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

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

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

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de incendio**

Si funciona sin medio de atemperado, el equipo puede sobrecalentarse y constituir un peligro de incendio.

- No ponga en funcionamiento el baño de agua sin medio de atemperado.
- Tenga siempre en cuenta la altura mínima de llenado especificada para la cubeta.

**⚠ ADVERTENCIA****Superficies calientes**

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

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

**⚠ ADVERTENCIA****Grifo de vaciado caliente**

Al vaciar el medio de atemperado, existe peligro de quemaduras y escaldaduras.

- Abra el grifo de vaciado de 3 a 4 vueltas hasta alcanzar la velocidad máxima de vaciado del medio de atemperado. Tenga cuidado de no desenroscar completamente la válvula de vaciado.
- No vierta agua caliente o hirviendo por el grifo de vaciado.
- Utilice guantes de protección resistentes a la temperatura / impermeables cuando abra o cierre el grifo de vaciado.

**⚠ ATENCIÓN****Vapor caliente**

Puede formarse vapor caliente en el equipo. La apertura de la tapa o un contacto directo con la superficie del agua pueden causar escaldaduras.

- Al abrir la tapa y retirar el material de ensayo, manténgase a una distancia suficiente de la superficie del agua.

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

### ⚠ PELIGRO



#### Partes sometidas a tensión

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Gases o vapores tóxicos

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Explosión de las botellas de gas

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Superficies calientes

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA****Superficies calientes**

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Vapor caliente**

Puede formarse vapor caliente en el equipo. Puede escaldarse al abrir la puerta.

- Permita que el equipo se enfríe antes de abrir la puerta.

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

### ⚠ PELIGRO



#### Partes sometidas a tensión

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

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

### ⚠ PELIGRO



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

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Vapores y gases tóxicos o explosivos

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de intoxicación por fuga lenta de refrigerante

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICPeco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

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

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICHeco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

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

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICH L eco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

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

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

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

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

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA****La radiación UV puede dañar los ojos**

Puede sufrir daños oculares si mira a la luz UV sin protección.

- Utilice gafas de protección UV al abrir la puerta de un equipo.
- Lo reconocerá por los adhesivos de advertencia situados en la puerta.

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

**⚠ PELIGRO****Riesgo de descarga eléctrica por la entrada de líquidos**

La entrada de líquidos en el equipo puede provocar descargas eléctricas y cortocircuitos.

- Proteja el equipo de las salpicaduras de agua.
- Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de realizar trabajos de limpieza y mantenimiento.
- El equipo no debe limpiarse ni desinfectarse humedeciéndolo. Deje que el equipo se seque completamente antes de volver a ponerlo en marcha.
- En caso de carga con material de carga húmedo, debe introducirse la bandeja de goteo prevista para el tamaño del equipo.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA****Superficies calientes**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**⚠ ADVERTENCIA****Superficies calientes**

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

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



**⚠ ADVERTENCIA**

**Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta**

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.

**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de incendio al retirar el material de carga caliente**

Al retirar el material de carga caliente del equipo, puede caerse con el consiguiente peligro de incendio.

- El equipo no debe colocarse sobre una superficie de material inflamable.

Si se produce un incidente grave en relación con este producto médico, como la muerte de un paciente, usuario o tercero, deberá notificarse inmediatamente a Memmert GmbH + Co KG y a la autoridad nacional competente.

**Ver también**

- 📄 Datos técnicos [▶ 70]

## 2.3 Distintivo de seguridad

El modelo ICH L/ICH L eco lleva adhesivos de advertencia en la puerta para prevenir sobre la peligrosa radiación UV en el interior. Significan que es necesario apagar la iluminación o llevar gafas de protección UV antes de abrir las puertas.

Estos adhesivos no deben retirarse y deben estar siempre bien visibles. Si se vuelven ilegibles o se despegan, deben renovarse. Es posible solicitarlos a Memmert International After Sales.

## 2.4 Requisitos para el personal operativo

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

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

## 2.5 Responsabilidad del propietario

El propietario del equipo

- es responsable del correcto estado del equipo y de que funcione según lo previsto;
- es responsable de que las personas que vayan a manejar o conservar el equipo estén cualificadas profesionalmente para ello, reciban instrucciones sobre el uso del equipo y se familiaricen con este manual de funcionamiento;
- debe conocer las normas, disposiciones y normativa sobre salud y seguridad en el trabajo que se le aplican y formar al personal en consecuencia;
- es responsable de garantizar que las personas no autorizadas no tengan acceso al equipo;
- Es responsable de que se instale en la bomba de vacío utilizada una aspiración, si pudieran generarse gases o vapores nocivos durante los procesos;
- es responsable de que se cumpla el programa de conservación y de que el trabajo de mantenimiento se lleve a cabo de forma profesional;

- garantiza, p. ej., mediante instrucciones y controles adecuados, que el equipo y su entorno se mantienen ordenados y limpios;
- es responsable de garantizar que el personal operativo lleve el equipo de protección personal, p. ej., ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes protectores.

## 2.6 Uso del producto

### 2.6.1 Finalidad

**Finalidad conforme a la directiva 93/42/CEE (Directiva del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre productos médicos):**

El incubador de CO<sub>2</sub> ICOmed se utiliza para crear y mantener condiciones ambientales constantes para el área de aplicación de la fecundación in vitro (FIV), especialmente para la incubación de ovocitos, espermatozoides y cigotos, en recipientes destinados a la aplicación de la FIV, así como la expresión génica, la biosíntesis de ARN y proteínas.

Este equipo se utiliza para la esterilización de material médico mediante calor seco a presión atmosférica.

### 2.6.2 Finalidad

**Finalidad conforme a la normativa (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre productos médicos:**

Este equipo se utiliza para calentar paños y mantas no estériles. Cualquier otro uso es inadecuado y puede provocar daños y peligros.

Este equipo se utiliza para atemperar soluciones de enjuague e infusión, así como medios de contraste.

Este equipo se utiliza en fisioterapia para calentar y mantener calientes los paquetes de fango, silicato y APS.

### 2.6.3 Uso previsto

Las cámaras de humedad HCP deben utilizarse exclusivamente para pruebas de temperatura o climáticas de sustancias y materiales dentro del ámbito de los procedimientos y especificaciones descritos en este manual de instrucciones.

Los Estufas de parafina UNpa deben utilizarse exclusivamente para pruebas de temperatura o climáticas de sustancias y materiales dentro del ámbito de los procedimientos y especificaciones descritos en este manual de instrucciones.

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

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

Los incubadores de CO<sub>2</sub> ICOmed están destinados a la exposición de cultivos celulares o similares en condiciones constantes para la fecundación in vitro (FIV), para la expresión génica y para la biosíntesis de proteínas.

Los Estufas de parafina UNpa deben utilizarse exclusivamente para pruebas de temperatura de sustancias y materiales dentro del ámbito de los procedimientos y especificaciones descritos en este manual de instrucciones.

Este equipo se utiliza para calentar paños y mantas no estériles.

Los Estufas de parafina UNpa están destinados al almacenamiento de sustancias y muestras, para la determinación de la vida útil, así como para el cultivo y la incubación en el rango de temperaturas de 0 a 70 °C.

Este equipo debe utilizarse exclusivamente para calentar sustancias y objetos no explosivos y no inflamables.

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

Los baños de agua WTB de Memmert se utilizan para el atemperado indirecto de muestras o materiales. El agua es el medio de atemperado que debe utilizarse. Se utiliza en un rango comprendido entre aprox. 5 °C por encima de la temperatura ambiente y 100 °C para atemperar una amplia variedad de muestras. Esto puede realizarse en recipientes adecuados, como tubos de ensayo, matraces Erlenmeyer, etc. o, si la muestra cuya temperatura se desea regular es adecuada, en contacto directo con el medio de atemperado.

No es posible abarcar todas las opciones. La aplicación queda a discreción y bajo la responsabilidad de la entidad explotadora.

El equipo se utiliza exclusivamente para calentar parafinas, ceras y objetos no explosivos (sin riesgo de explosión según la legislación sobre sustancias peligrosas; 92/69/CEE, A.14).

#### 2.6.4 Uso inadecuado

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

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

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

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

El incubador no debe utilizarse para la esterilización. No es un esterilizador conforme a la definición de la legislación sobre productos sanitarios. Los programas de esterilización almacenados de forma permanente en el equipo (véase ▶6.5.4 Modo programa) solo se utilizan para esterilizar el propio equipo. No deben utilizarse para esterilizar equipos médicos.

#### Ver también

📖 Modo programa [▶ 172]

## 2.7 Modificaciones y transformaciones

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

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

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

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

### AVISO



El interruptor basculante debe ser fácilmente accesible.



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

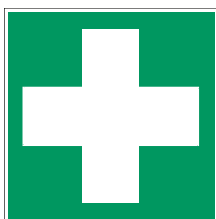


Para obtener información sobre la solución de problemas, consulte ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.

### Ver también

📖 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]

## 2.9 Comportamiento en caso de accidente



1. Mantener la calma. Actuar con reflexión y decisión. Prestar atención a la propia seguridad.
2. Desconectar el equipo y cerrar las válvulas de las botellas de gas.
3. Llamar a un médico.
4. Iniciar las medidas de primeros auxilios. Si está disponible: Llamar al personal con formación de primeros auxilios.

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



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

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

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

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

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

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

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

En caso de fuga de gas:

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

## 2.10 Desconexión del equipo en caso de emergencia

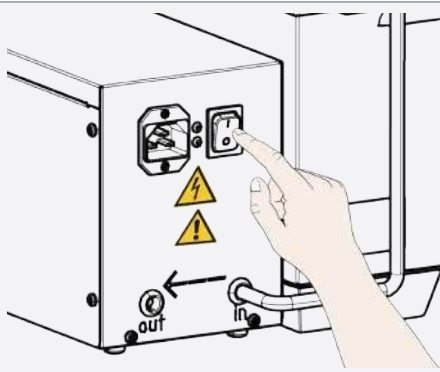
### ADVERTENCIA



#### **Superficies calientes**

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

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

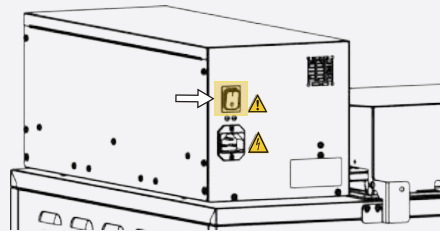


1. Pulse el interruptor principal del dispositivo de agitado.
2. Extraiga el enchufe de alimentación del dispositivo de agitado de la fuente de alimentación.

⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del dispositivo de agitado.

1. Pulse el interruptor principal del dispositivo de bombeo.
2. Extraiga el enchufe de alimentación del dispositivo de bombeo de la fuente de alimentación.

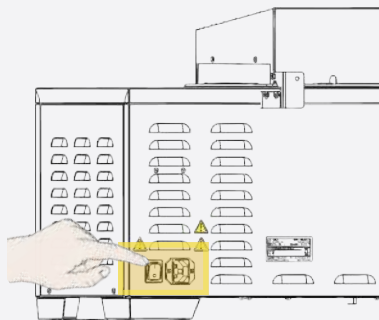
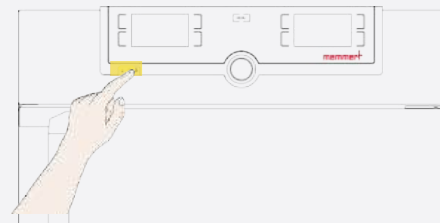
⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del dispositivo de bombeo de la red de alimentación eléctrica.



1. Pulse el interruptor principal en el equipo.

2. Extraiga el enchufe de alimentación de la fuente de alimentación.

⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del equipo de la red de alimentación eléctrica.



### 3. Estructura y descripción

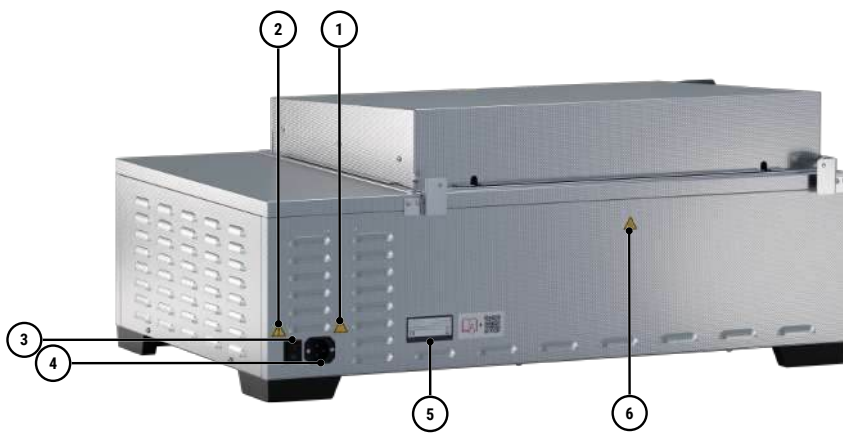
#### 3.1 Estructura

Vista general de la estructura - vista frontal



1 Asa	2 Tapa
3 Distintivo de seguridad "Precaución vapor"	4 Distintivo de seguridad "Precaución caliente"
5 Pantalla táctil de 3,5"	6 Válvula de vaciado

Vista general de la estructura - vista trasera



1 Distintivo de seguridad "Precaución tensión eléctrica"	2 Distintivo de seguridad "Precaución general"
3 Interruptor principal	4 Conexión de la alimentación
5 Placa de características	6 Distintivo de seguridad "Precaución caliente"

Vista general - HPP110eco



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantalla LCD	2 Interruptor principal
3 Botón giratorio con botón de confirmación	4 Elemento Peltier
5 Puerta interior de cristal	6 Elementos insertables
7 Peltier de deshumidificación	8 Placa de características
9 Manilla	10 Interfaz USB



## Vista general - HPP1400eco



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantalla LCD

3 Botón giratorio con botón de confirmación

5 Puerta de cristal de visión completa calefactada

7 Placa de características

9 Interfaz USB

2 Interruptor principal

4 Elementos insertables

6 Ruedas bloqueables con pies extensibles

8 Manilla



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD

2 Estufa de vacío VO

3 Termobandejas

4 Interruptor principal del módulo de bomba

5 Módulo de bomba



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



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD | 2 Interruptor principal |
|---|-------------------------|

3 Ventilador interior	4 Bandeja perforada de acero inoxidable
5 Puerta interior de cristal	6 Placa de características



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior	4 Ruedas
5 Unidad de refrigeración	6 Placa de características
7 Puerta interior de cristal	8 Manilla
9 Botón giratorio con botón de confirmación	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior	4 Ruedas
5 Unidad de refrigeración	6 Placa de características
7 Puerta interior de cristal	8 Manilla
9 Botón giratorio con botón de confirmación	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior	4 Ruedas
5 Unidad de refrigeración	6 Placa de características
7 Puerta interior de cristal	8 Manilla
9 Alimentación para el compartimento de iluminación (con cierre de bayoneta)	10 Compartimento de iluminación con tubos fluorescentes
11 Botón giratorio con botón de confirmación	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos SFxx)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos SFxxplus)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación
9 Interfaz USB	





1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos UF)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos IF)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación



1 Conexión Ethernet	2 Interruptor principal
3 Rejilla	4 Conexión de la alimentación
5 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	6 Conexión USB
7 Botón giratorio con botón de confirmación	8 Manilla
9 Placa de características	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos UF)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación
9 Interfaz USB	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Ventilador interior (solo para equipos IF)	4 Rejilla
5 Interior	6 Placa de características
7 Manilla	8 Botón giratorio con botón de confirmación
9 Interfaz USB	



1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantalla LCD

3 Elemento Peltier

5 Puerta de cristal de visión completa

7 Manilla

2 Interruptor principal

4 Elementos insertables

6 Placa de características

8 Botón giratorio con botón de confirmación



1 ControlCOCKPIT mit kapazitiven Funktionstasten	2 Hauptschalter
3 Innenraumausstattung „Dishwasher“	4 Rollen mit Feststellbremse
5 Typenschild	6 Türgriff
7 Drehknopf mit Bestätigungstaste	8 USB-Schnittstelle





1 ControlCOCKPIT con botones de función capacitivos y pantallas LCD	2 Interruptor principal
3 Rejilla	4 Interior
5 Placa de características	6 Manilla
7 Botón giratorio con botón de confirmación	8 Interfaz USB

## 3.2 Descripción funcional

### Tamaño del equipo de 110 a 1060

Los equipos pueden calentar el interior hasta +70 °C y enfriarlo hasta +5 °C. Se utiliza la tecnología Peltier de refrigeración y calefacción, que es silenciosa, duradera y ahorra energía. En modo calefacción, parte de la energía necesaria se extrae del entorno (principio de la bomba de calor).

Además, la humedad del interior puede regularse entre el 10 %hr y el 90 %hr (hr = humedad relativa). La humedad se aumenta evaporando agua de un bidón y dirigiéndola al interior; la humedad se reduce por condensación en un módulo Peltier.

Opcionalmente, el equipo puede equiparse con un módulo de iluminación que permite regular la iluminación interior en pasos del 1 %.

### Tamaño del equipo de 1400 a 2200

Los equipos pueden calentar el interior hasta 70 °C y enfriarlo hasta +5 °C. Se utiliza la tecnología Peltier de refrigeración y calefacción, que es silenciosa, duradera y ahorra energía. En modo calefacción, parte de la energía necesaria se extrae del entorno (principio de la bomba de calor).

Además, la humedad del interior puede regularse entre el 10 % hr y el 80 % hr (hr = humedad relativa). La humedad se aumenta evaporando agua de un bidón y dirigiéndola al interior; la humedad se reduce por condensación en un módulo Peltier.

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

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

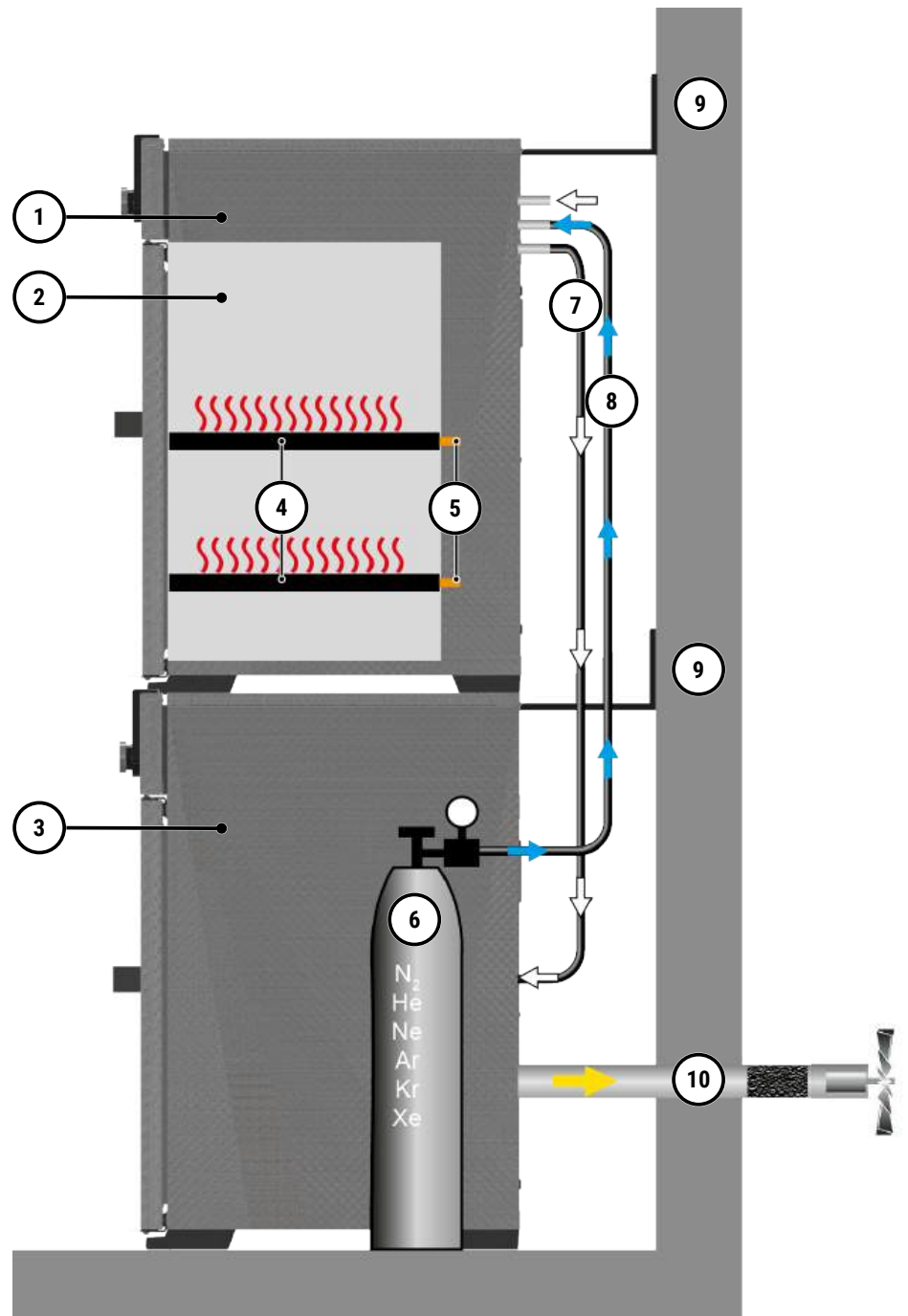
El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el nitrógeno (N<sub>2</sub>, solo si el equipamiento incluye un módulo de O<sub>2</sub>) también se introducen en el interior a través de filtros estériles. La ventilación interior garantiza una distribución uniforme de los gases y, por tanto, una atmósfera homogénea.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

Los equipos pueden calentar el interior hasta +70 °C y enfriarlo hasta +5 °C. Se utiliza la tecnología Peltier de refrigeración y calefacción, que es silenciosa, duradera y ahorra energía. En modo calefacción, parte de la energía necesaria se extrae del entorno (principio de la bomba de calor).

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

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

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



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

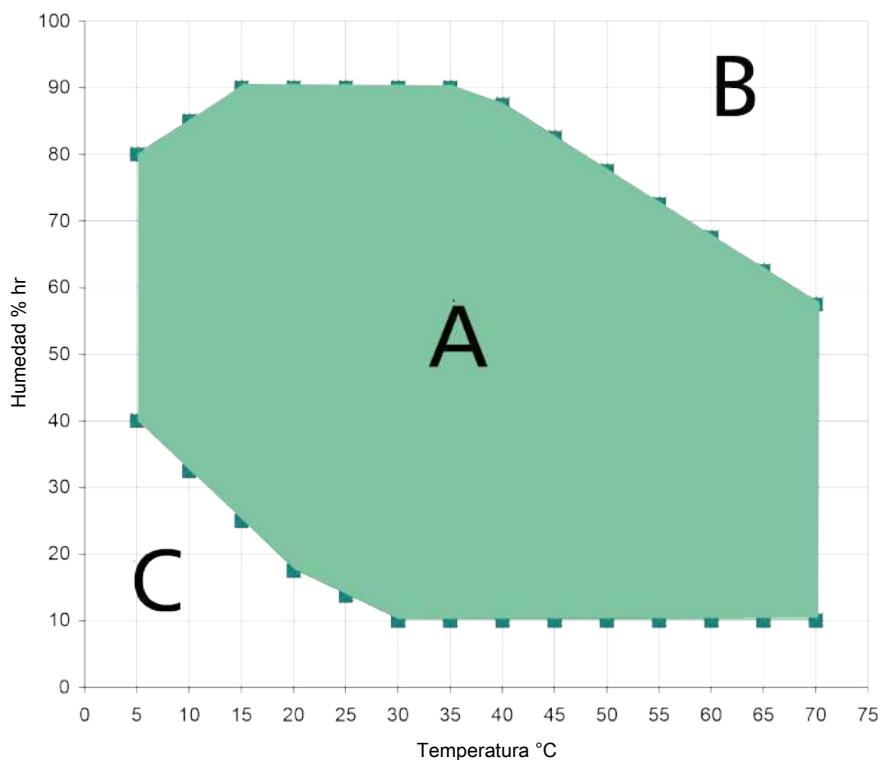
Los baños de agua Memmert se calientan utilizando el concepto de calentamiento Memmert, de eficacia probada a lo largo de décadas. Para regular la temperatura, un sensor digital mide la temperatura en la cubeta del baño de agua. Para evitar el funcionamiento en seco, el baño de agua se desconecta automáticamente en caso de funcionamiento sin un nivel suficiente del medio de atemperado.

## Descripción funcional, diagrama climático

El diagrama de temperatura-humedad indica en qué rango de temperatura y humedad es posible un funcionamiento continuo sin condensación de la cámara de clima constante HPPeco.

Si el equipo se utiliza en el límite superior o fuera del rango de trabajo durante un periodo de tiempo prolongado, pueden formarse charcos de agua en el interior y puede salir agua por la junta de la puerta.

Los puntos climáticos en las zonas límite del diagrama climático solo pueden alcanzarse con el tiempo de intervalo de deshumidificación correcto. Para el ajuste óptimo del tiempo de intervalo, véase «Intervalo de deshumidificación».



**A** En este rango, la temperatura y la humedad pueden combinarse como se desee sin que se produzca una condensación significativa. En condiciones ambientales extremas, el rango de trabajo puede verse restringido.

**B** Si se supera el rango especificado hacia arriba, p. ej. 80 % hr a 60 °C, el vapor caliente introducido se condensa inmediatamente en el punto más frío del equipo debido al punto de rocío.

**C** A bajas temperaturas y bajas humedades relativas, el rango útil depende en gran medida del grado de humedad del material de carga.

El aire del equipo se calienta mediante un sistema de calefacción integral de gran superficie. El interior puede humidificarse mediante un generador de vapor caliente situado en la parte trasera del equipo, que vaporiza agua desde un bidón de forma dosificada. El vapor caliente estéril se introduce en el interior por debajo del ventilador y se mezcla con el flujo de aire. La deshumidificación tiene lugar mediante el suministro dosificado de aire fresco a través de un filtro estéril.

El equipo puede calentar el interior hasta 60 °C y enfriarlo hasta -12 °C. Para la refrigeración se utiliza un compresor.

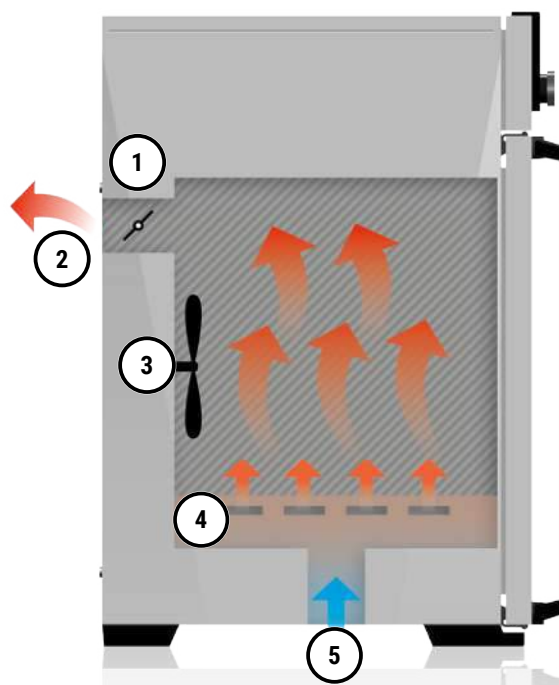
El equipo puede calentar el interior hasta 60 °C y enfriarlo hasta -10 °C (sin humedad y sin luz) o +10 °C (con humedad). Para la refrigeración se utiliza un compresor.

El interior puede humidificarse mediante un generador de vapor caliente situado en la parte trasera del equipo, que vaporiza agua desde un bidón de forma dosificada. El vapor caliente estéril se introduce en el interior por encima del ventilador y se mezcla con el flujo de aire. La humedad se reduce mediante módulos de refrigeración Peltier situados en la parte trasera del equipo, en los que se condensa la humedad. El hielo que pueda formarse durante la deshumidificación se descongela cíclicamente de forma automática.

El modelo ICH L/ICH L eco está equipado con un compartimento de iluminación en la parte superior del interior, que contiene tubos fluorescentes. Esto permite irradiar el material de carga con luz diurna y/o ultravioleta.

Los equipos de la gama xN disponen de ventilación natural (convección). En la gama xF, la circulación del aire se realiza mediante un ventilador situado en la pared trasera del interior ③. Este ofrece un mayor caudal de aire y una circulación de aire forzado horizontal más intensa en comparación con la convección natural.

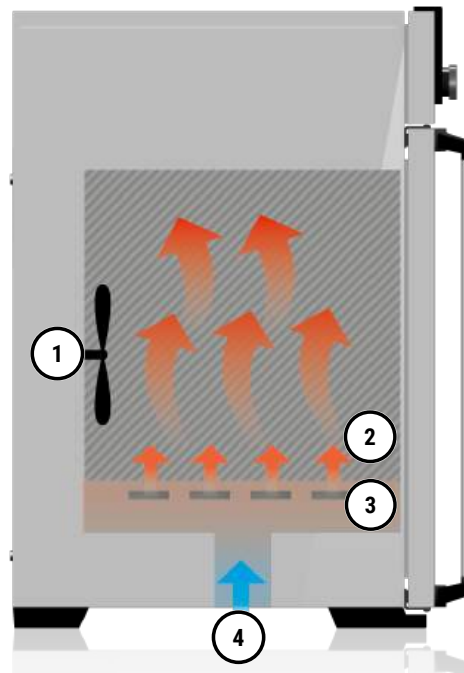
Tanto en los equipos con convección como en los equipos con ventilador, el aire de entrada ⑤ se calienta en una cámara de precalentamiento ④. El aire precalentado entra en el interior a través de las ranuras de ventilación de la pared lateral del interior. La compuerta del aire ① situada en la pared trasera del equipo se utiliza para controlar el volumen de aire de entrada y salida (cambio de aire) ②.



1 Compuerta del aire	2 Salida de aire
3 Ventilador	4 Cámara de precalentamiento
5 Aire fresco	

Los equipos de la gama UFTS disponen de ventilación forzada (convección). El tubo está rodeado por una cámara de aire en todo su contorno, encargada de precalentar el aire fresco. La cámara de aire se alimenta con aire fresco a través de la entrada de aire y la presión en la cámara de aire se genera mediante un ventilador. El aire fresco entra en el interior a través de las ranuras de ventilación del tubo. La salida de aire ③ se encuentra en la parte superior del equipo.

El equipo puede contar con un bloqueo de puerta alternativo que impida la apertura simultánea de la(s) puerta(s) del lado de la sala blanca y de la sala gris (véase ▶ 6.2 Apertura de la puerta).



1 Ventilador	2 Ranuras de ventilación
3 Cámara de precalentamiento	4 Aire de entrada

El equipo puede calentar el interior hasta 80 °C.

El aire de entrada ④ se calienta en una cámara de precalentamiento ③. El aire precalentado entra en el interior a través de las ranuras de ventilación de la pared lateral del interior ②. Un ventilador situado en la pared trasera del interior ① ofrece un mayor caudal de aire y una circulación de aire forzada horizontal más intensa en comparación con la convección natural.

El equipo puede calentar el interior hasta 80 °C.

El horno se calienta utilizando el concepto de calentamiento Memmert, de eficacia probada a lo largo de décadas. Para garantizar que no puedan salir gases/vapores del equipo cuando se calienta la parafina, el interior del equipo está sellado de forma casi estanca al gas. La circulación del aire se produce por convección natural debido al espacio cerrado del interior del equipo.

#### Ver también

Apertura de la puerta [► 144]

### 3.3 Rango de trabajo

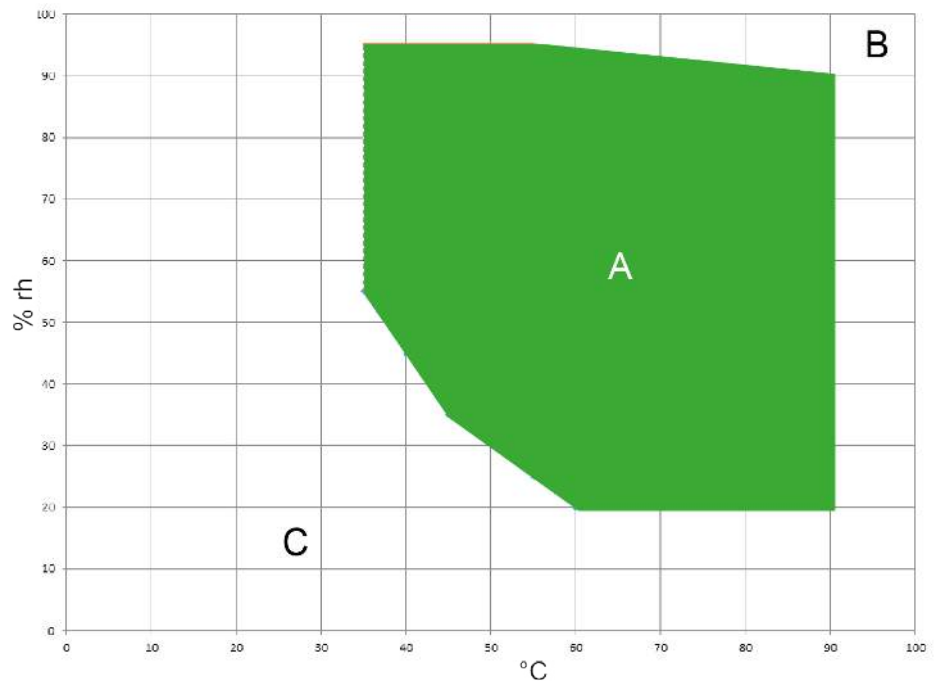
El diagrama de temperatura-humedad indica en qué rango de temperatura y humedad es posible un funcionamiento continuo.

#### AVISO



Si el equipo se utiliza en el límite superior o fuera del rango de trabajo durante un periodo de tiempo prolongado, pueden formarse charcos de agua en el interior y puede salir agua por la junta de la puerta.

Rango de trabajo temperatura-humedad (alcanzable a temperatura ambiente  $22\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ ; humedad relativa del aire  $< 50\%$ )



- Rango A:** En este rango, la temperatura y la humedad pueden combinarse como se desee. Si el equipo se utiliza en el límite superior o fuera del rango de trabajo durante un periodo de tiempo prolongado, pueden formarse charcos de agua en el interior y puede salir agua por la junta de la puerta. En condiciones ambientales extremas, el rango de trabajo puede verse restringido.
- Rango B:** Si se supera el rango especificado hacia arriba, el vapor caliente introducido se condensa inmediatamente en el punto más frío del equipo debido al punto de rocío.
- Rango C:** A bajas temperaturas y bajas humedades relativas, el rango útil depende en gran medida del grado de humedad del material de carga.

### 3.4 Materiales

Estos equipos cumplen los requisitos actuales de la directiva RoHS. Encontrará información más detallada al respecto, así como sobre la conformidad del material de estos equipos de Memmert GmbH + Co.KG en general en nuestra página web [www.memmert.com](http://www.memmert.com).

Componentes	Material
Carcasa (tapa y paredes laterales)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Interior (cubeta)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Accesorios (rejilla del suelo, dispositivo de agitado, cesta receptáculo, rejillas de inserción, soportes para tubos de ensayo, pinzas)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Elementos de unión y bisagras	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Válvula de vaciado	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Sistema de drenaje	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Tubo de silicona	Silicona – Shore A translúcida
Componentes	Material
Carcasa (tapa y paredes laterales)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Carcasa (pared trasera)	Chapa de acero galvanizada
Interior (incl. cubierta)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Accesorios (bandeja perforada, rejilla)	Acero inoxidable 1.4301 – ASTM 304
Junta de la puerta	Silicona

Componentes	Material
Puertas interiores de cristal	Cristal
Aislamiento	Espuma 2K
Componentes	Material
Carcasa exterior	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4016)
Tuberías	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4571)
Cámara de trabajo	Acero inoxidable (n.º mat. 1.4404) que se caracteriza por su gran estabilidad, sus óptimas propiedades higiénicas y su resistencia a la corrosión frente a muchos (no todos) compuestos químicos (cuidado, p. ej., con los compuestos clorados).
Termobandejas	Aluminio. La alfombrilla calefactora vulcanizada y recubierta de acero inoxidable de la parte inferior de la termobandeja es de silicona.
Conexión enchufable de la termobandeja y la toma de brida de la pared trasera	Ryton R4 (material sintético GF-PPS) o Peek 450GL30
Juntas en electroválvulas y tomas de brida	Caucho fluorado FKM / FPM (Viton)
Junta de la puerta	Silicona

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

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



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

### 3.5 Equipamiento eléctrico

- Tensión de funcionamiento y consumo de corriente: Véase ▶3.7 Placa de características o ▶3.8 Datos técnicos
- Grado de protección IP 20 según DIN EN 60529
- Clase de protección I, es decir, aislamiento operativo con toma de tierra de protección según EN 60664-1
- Clase de protección I, es decir, aislamiento operativo con toma de tierra de protección según EN 61010
- Supresión de radiointerferencias según EN 55011, clase B
- Fusible de protección del equipo: F15H250V
- Protección eléctrica contra sobretensión: Fusible térmico 200 °C/10 A
- Fusible de protección del equipo: fusible rápido 250 V/15 A
- El regulador de temperatura está protegido mediante un fusible de baja intensidad de 125 mA.
- El regulador de temperatura está protegido mediante un fusible de baja intensidad de 100 mA (160 mA a 115 V)

**Ver también**



 Datos técnicos [▶ 70]

 Placa de características [▶ 60]

## 3.6 Conexiones e interfaces

Si los equipos de Memmert GmbH + Co KG ofrecen la posibilidad de conectarse al entorno de red, Internet, etc., el fabricante no puede aceptar ninguna responsabilidad si los propietarios y/o usuarios de los equipos del fabricante deciden hacerlo.

La seguridad en Internet no se tiene en cuenta en el proceso de diseño de los equipos ni se refleja en la finalidad prevista. Por lo tanto, cada propietario o usuario de los equipos debe asumir el riesgo al conectarse a Internet y/o minimizarlo tomando las medidas adecuadas. El fabricante no tiene experiencia ni datos que respalden tal intención.

### 3.6.1 Conexión eléctrica

#### AVISO



El baño de agua sólo puede conectarse a una toma de corriente con toma de tierra de protección.

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

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

#### Toma de corriente de interiores – opción R3

La toma de corriente de interiores opcionalmente disponible (opción R3) es una fuente de alimentación colocada en espacios interiores para conectar equipos eléctricos aportados por el cliente.

La toma de corriente de salida de red tiene una capacidad máxima de 230 V/2,2 A/500 W.

### 3.6.2 Interfaces de comunicación

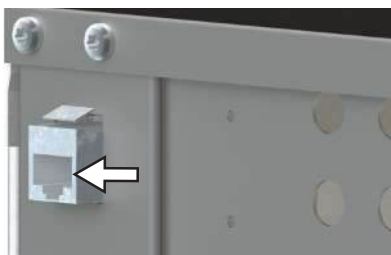
Las interfaces de comunicación están previstas para aparatos que cumplan los requisitos previstos en la norma IEC 62368-1.

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

#### Interfaz Ethernet



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



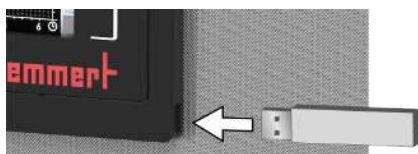
El equipo se puede conectar a una red a través de una interfaz Ethernet para copiar al equipo los programas generados con el software AtmoCONTROL, además de leer protocolos.

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

También se puede conectar el equipo opcionalmente con un convertidor de USB-Ethernet directamente a la interfaz USB de un PC o portátil (véase ▶ 3.12 Volumen de suministro).



### Interfaz USB

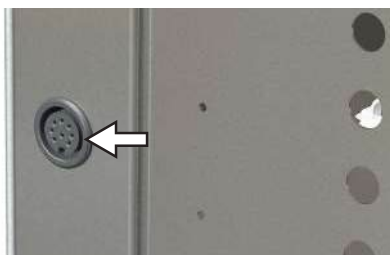


El equipo viene de serie con una interfaz USB según la especificación USB. Esto sirve para lo siguiente:

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

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

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



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

#### 1. Válvula de lavado de bombas de vacío

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

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

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

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

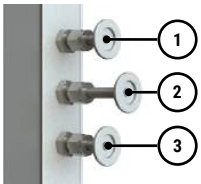
### Ver también

- 📄 Dirección IP y máscara de subred [▶ 205]

- 📄 Volumen de suministro [▶ 98]
- 📄 Programa [▶ 227]
- 📄 Protocolo [▶ 230]
- 📄 USER-ID [▶ 230]

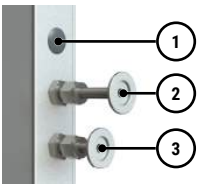
### 3.6.3 Conexión de aire fresco, gas inerte y vacío

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



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

Conexiones en la parte trasera de los equipos con módulo estándar



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

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

#### 1. Aire fresco

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

#### 2. Gas inerte (opcional)

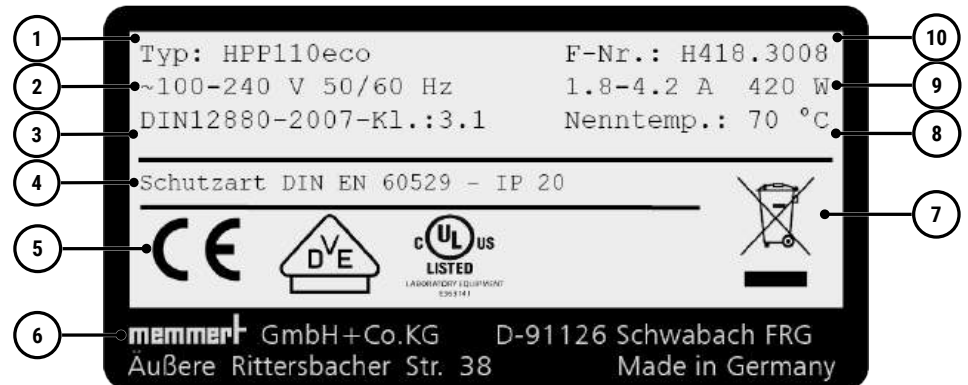
Introduciendo gas inerte en el espacio de trabajo se puede crear una atmósfera protegida que protegerá el producto de carga contra contacto con el aire ambiente.

#### 3. Vacío

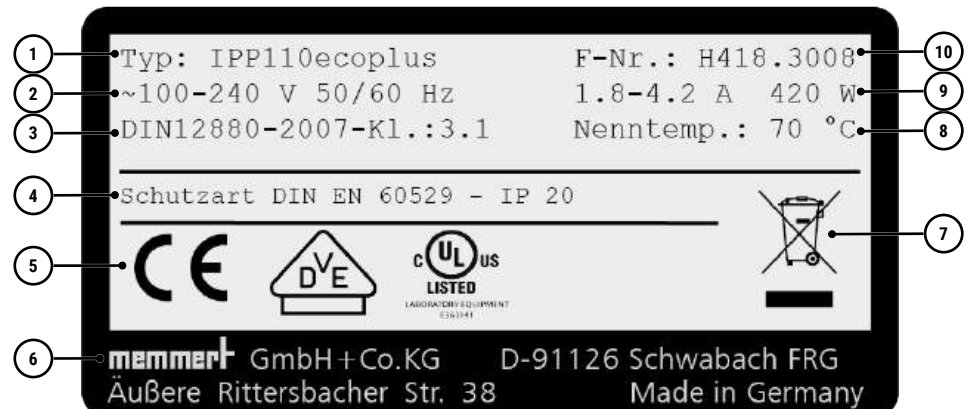
La conexión de vacío es una conexión ISO-KF del tamaño DN 16. A este se conectan, o bien el módulo de bombeo suministrado, o bien otra bomba de vacío externa adecuada. A la hora de utilizar una bomba de vacío externa, tenga en cuenta que, la bomba tiene que ser adecuada tanto para el producto de carga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

### 3.7 Placa de características

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

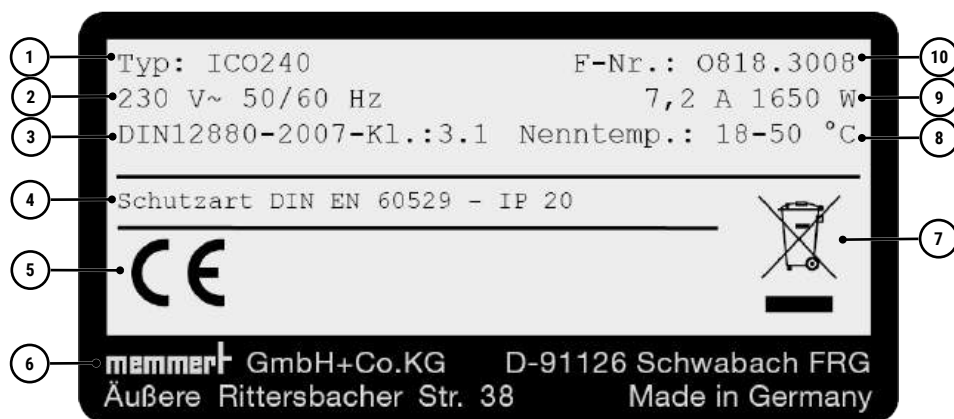


1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

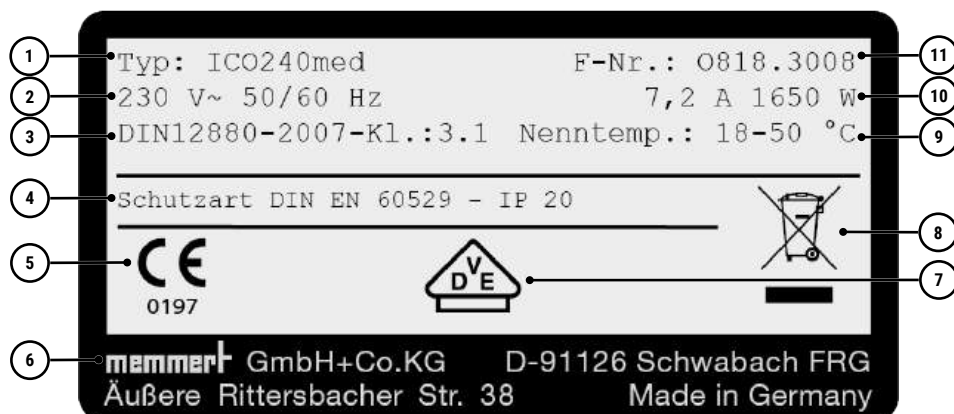


1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

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

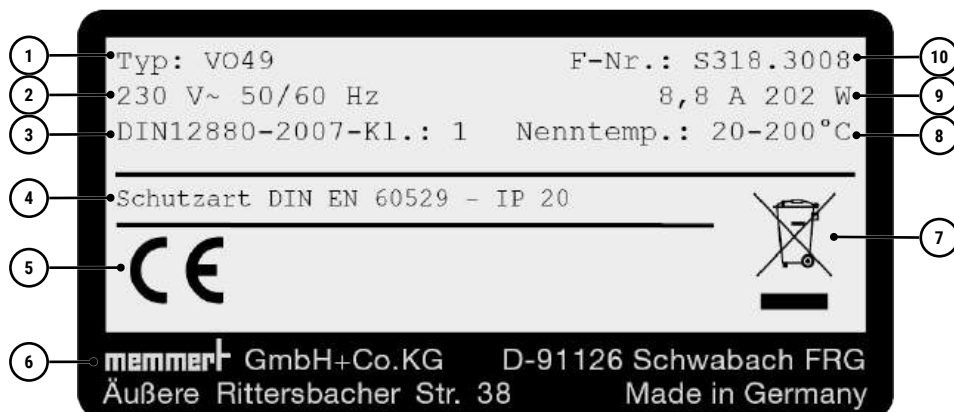


1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo



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

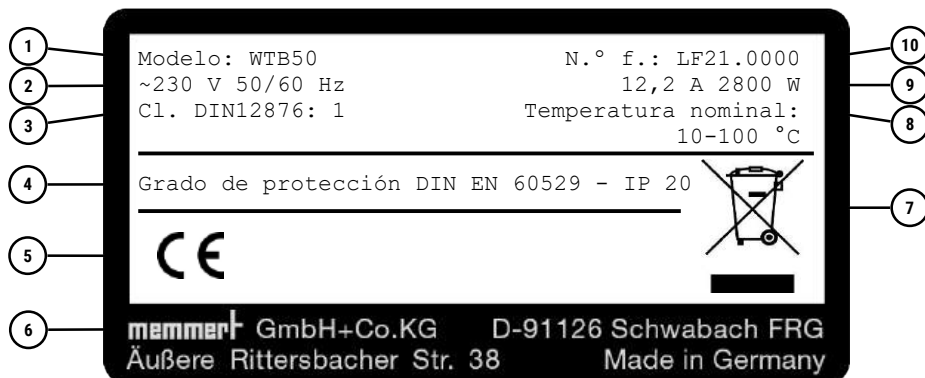
La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en la parte superior derecha, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).



1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección

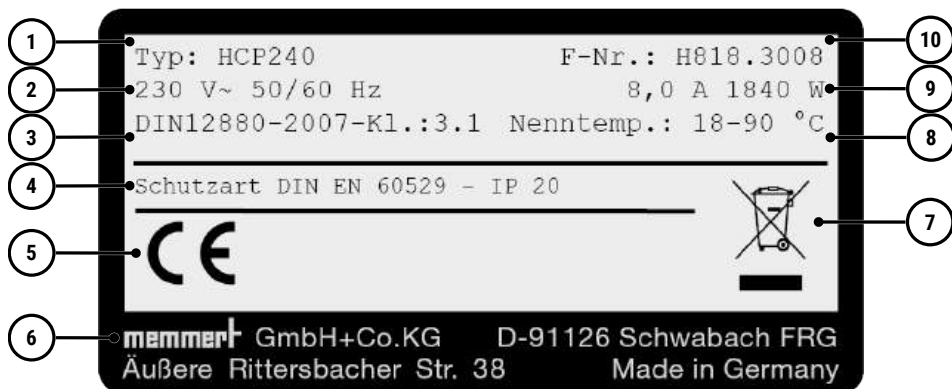
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Se encuentra en el lado derecho de la parte posterior del equipo, junto al enchufe de alimentación.



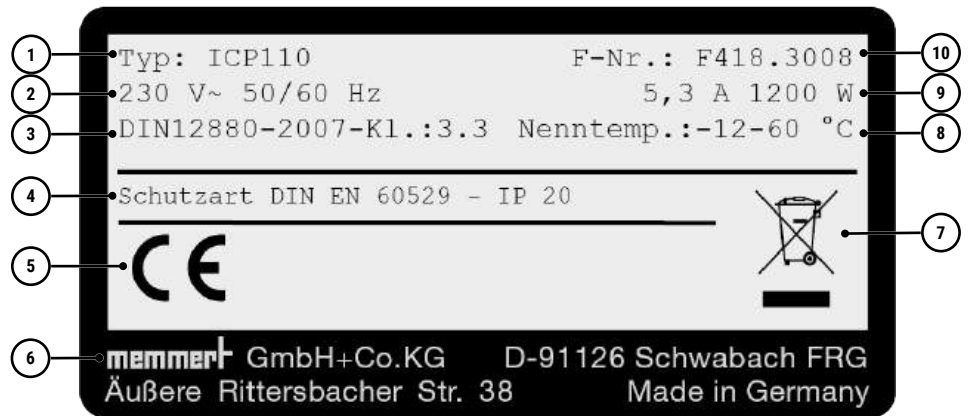
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma de prueba aplicada	4 Grado de protección
5 Marcado CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Temperatura nominal
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de serie

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



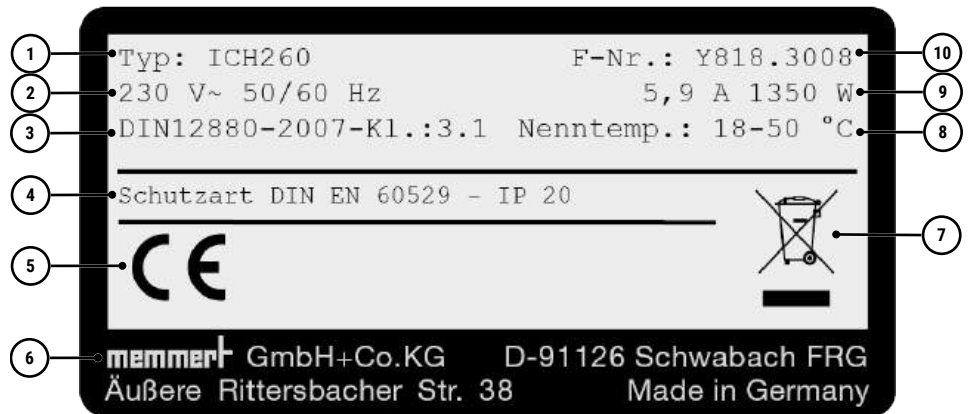
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



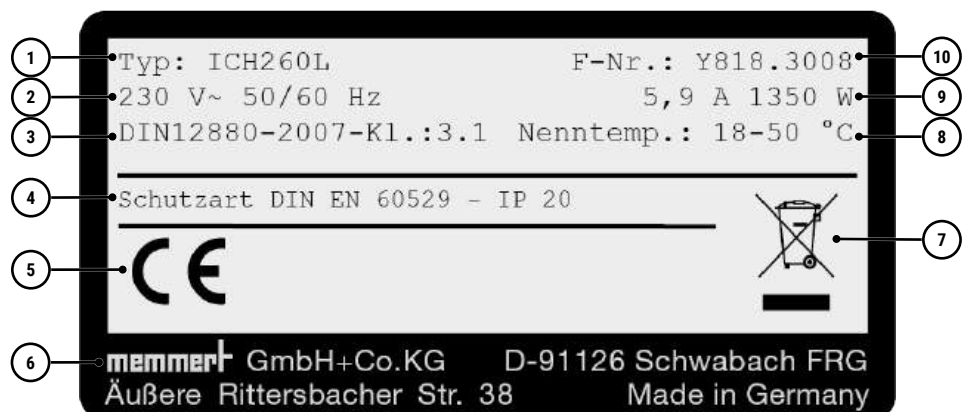
1	Denominación de tipo	2	Tensión de funcionamiento
3	Norma aplicada	4	Grado de protección
5	Conformidad CE	6	Dirección del fabricante
7	Indicación para la eliminación	8	Rango de temperatura
9	Valores de conexión/potencia	10	Número de equipo

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



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

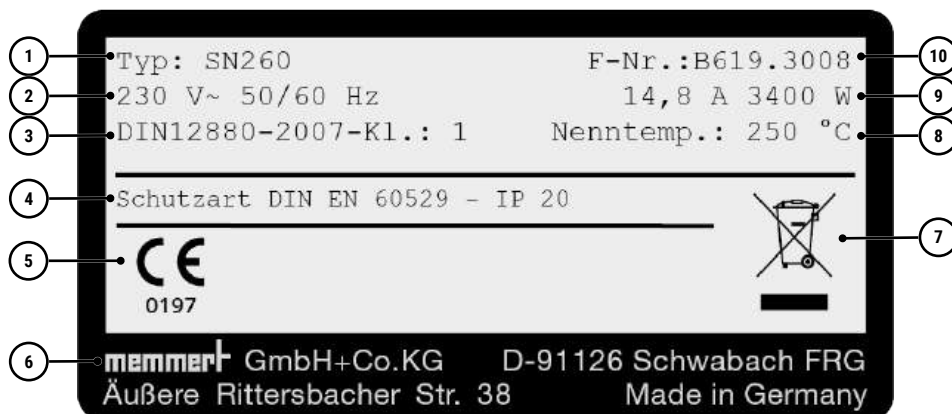
La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en el lado derecho de la parte delantera del equipo, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).



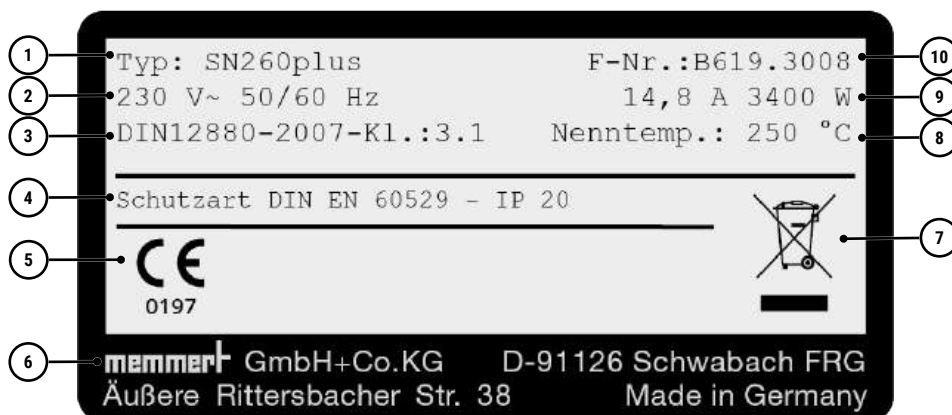
1	Denominación de tipo	2	Tensión de funcionamiento
---	----------------------	---	---------------------------

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

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



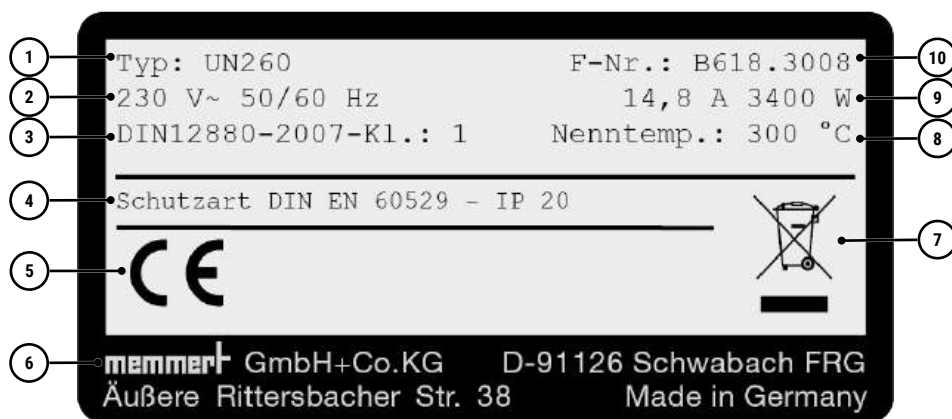
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE con número de la oficina designada	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo



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

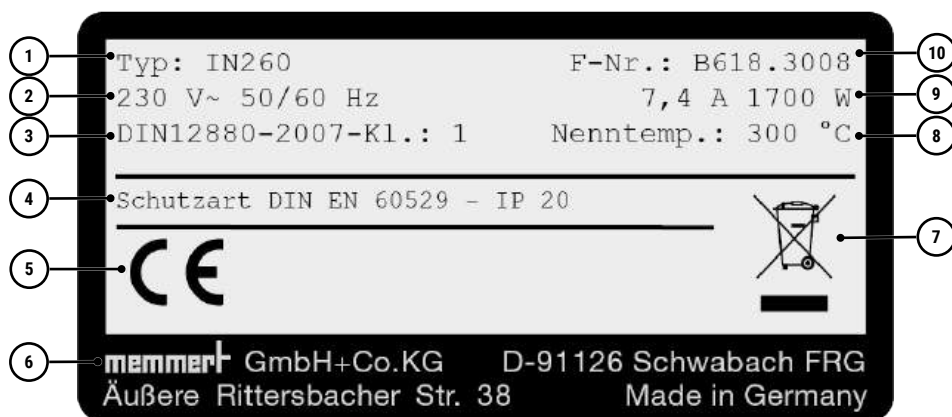
La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en el lado derecho de la parte delantera del equipo, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).





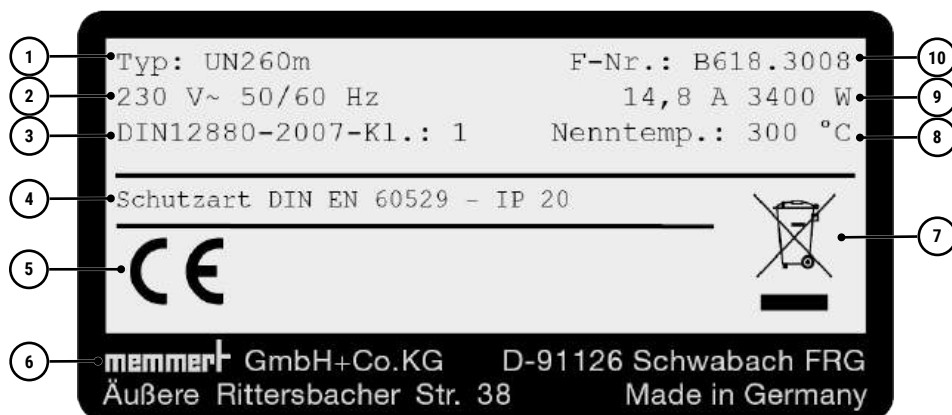
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



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

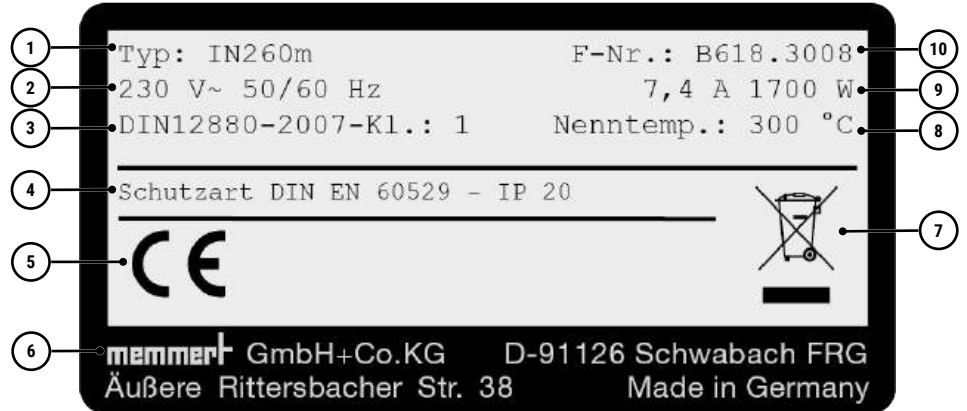
La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en el lado derecho de la parte delantera del equipo, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).



1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
------------------------	-----------------------------

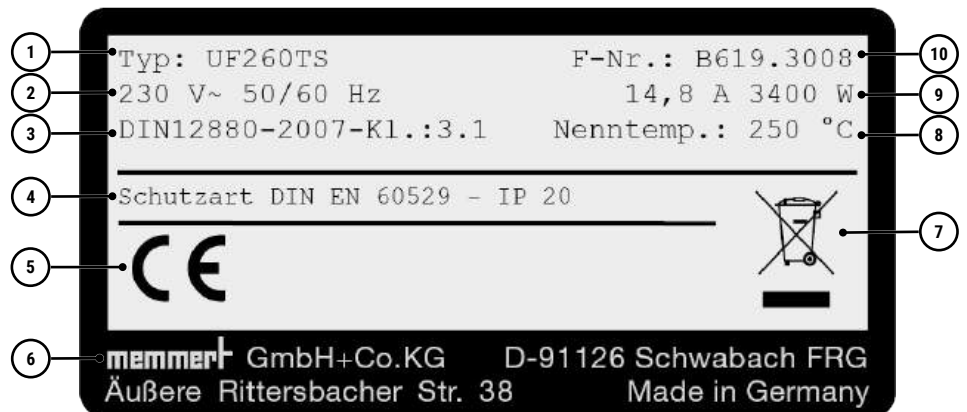
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



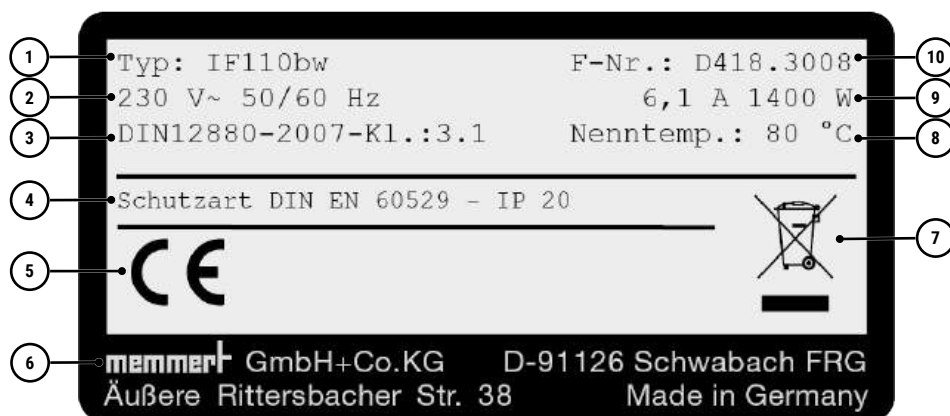
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



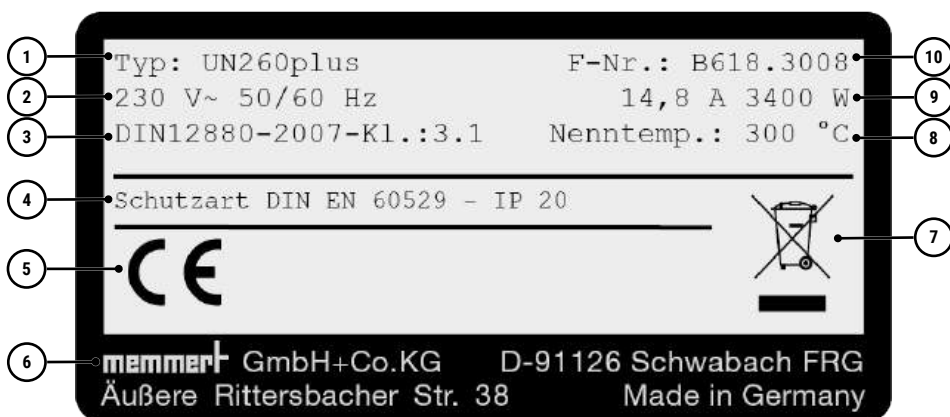
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



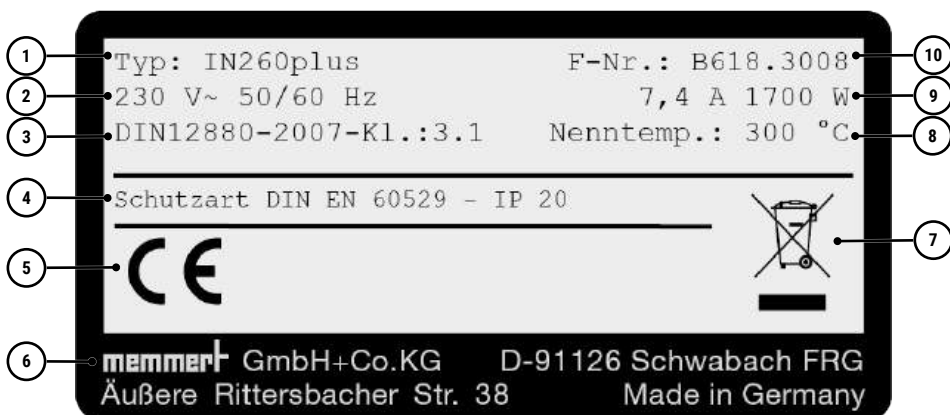
1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión/potencia	10 Número de equipo

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



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

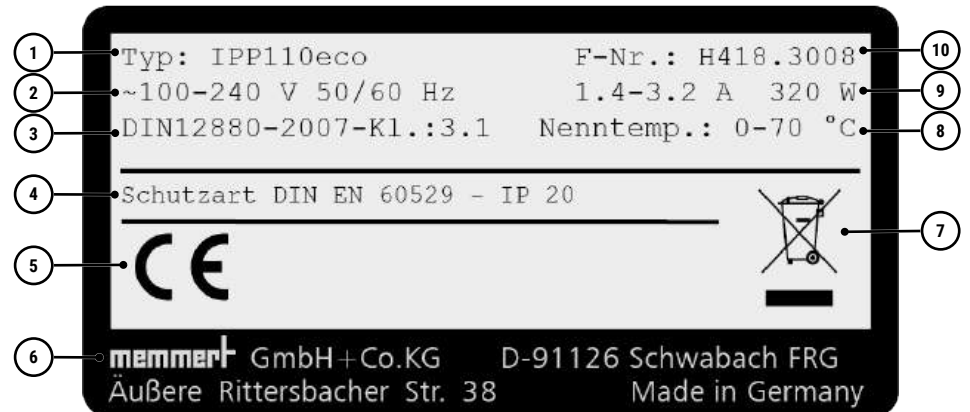
La placa de características proporciona información sobre el modelo de equipo, el fabricante y los datos técnicos. Esta se encuentra en el lado derecho de la parte delantera del equipo, detrás de la puerta (véase ▶3.1 Estructura).



1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
------------------------	-----------------------------

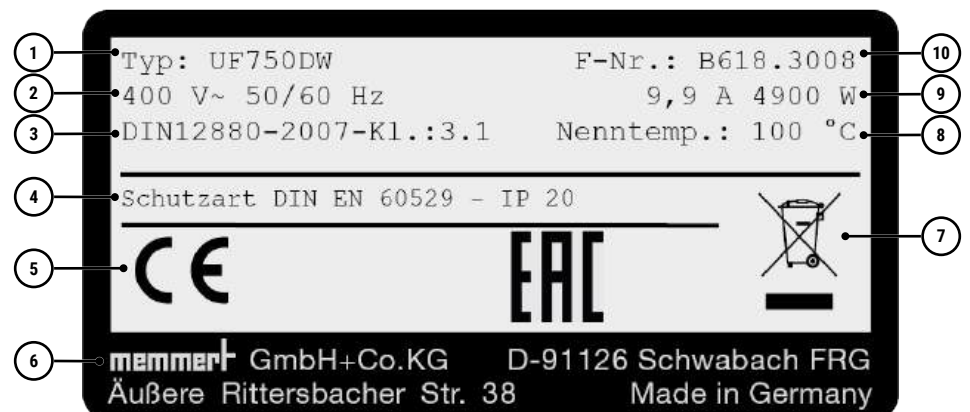
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

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

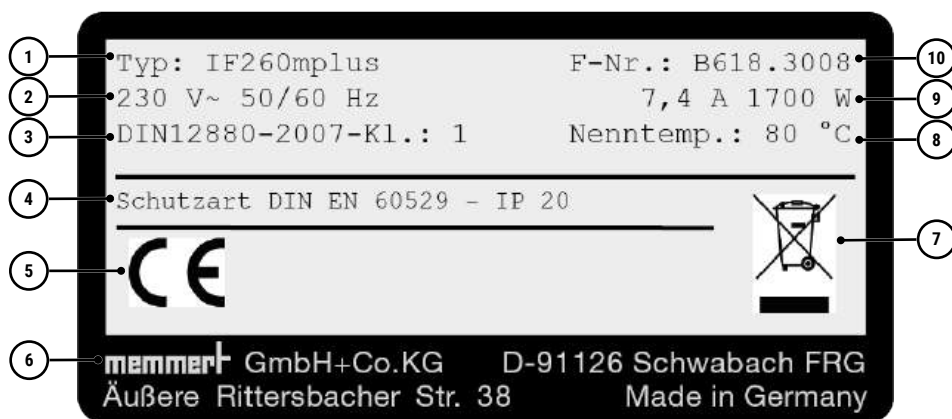


1 Denominación de tipo	2 Tensión de funcionamiento
3 Norma aplicada	4 Grado de protección
5 Conformidad CE	6 Dirección del fabricante
7 Indicación para la eliminación	8 Rango de temperatura
9 Valores de conexión / potencia	10 Número de equipo

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

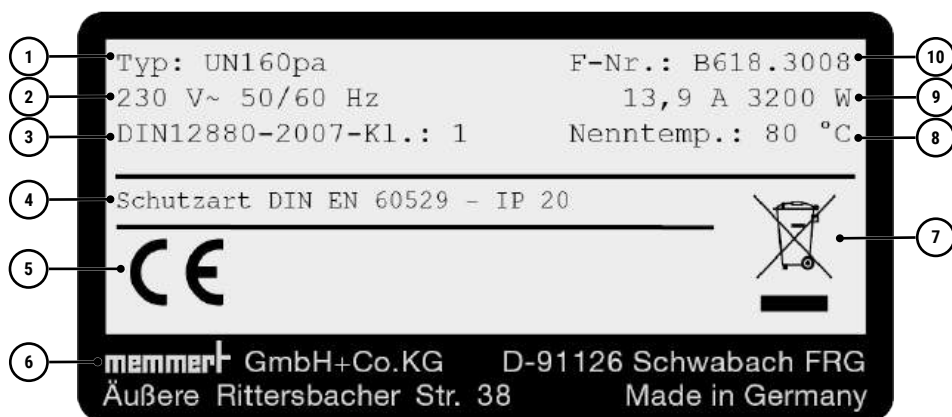


1 Typbezeichnung	2 Betriebsspannung
3 Angewandte Norm	4 Schutzart
5 CE-Konformität	6 Herstelleranschrift
7 Entsorgungshinweis	8 Temperaturbereich
9 Anschluss- / Leistungswerte	10 Gerätenummer



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








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



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

**Ver también**

- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]
- 📄 Estructura [▶ 31]

-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]
-  Estructura [▶ 31]

### 3.8 Datos técnicos

Tamaño del equipo			110	260	410	750	1060	1400	2200
Interior de acero inoxidable	Volumen	I	108	256	384	749	1060	1360	2140
	Ancho	A mm	560	640	640	1040	1040	1250	1972
	Altura	B mm	480	800	1200	1200	1200	1450	1450
	Profundidad	C mm	400	500	500	600	850	750	750
	Número máx. de elementos insertables	Ud.	5	9	14	14	14	28	42
	Carga máx. por elemento insertable	kg	20	20	20	30	60	30	30
	Carga máx. por equipo	kg	150	200	200	200	200	250	330
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable	kg	3	4	4	8	8	-	-
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo	kg	3	4	4	8	8	-	-
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D mm	745	824	824	1224	1224	1435	2157
	Altura	E mm	864	1720	1913	1183	1720	1720	1913
	Profundidad	F mm	555	655	655	755	1005	905	905
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo Sin luz, sin humedad	°C	0 (mín. 20 por debajo de la temperatura ambiente) hasta +70						
	Rango de temperatura de trabajo Sin luz, con humedad	°C	+5 (mín. 20 por debajo de la temperatura ambiente) hasta +70					+15 hasta +60	
	Rango de temperatura de trabajo Con luz, con humedad	°C	+15 hasta +40				-		
	Rango de temperatura de ajuste Sin luz, con humedad	°C	+5 hasta +70					+15 hasta +60	
	Rango de temperatura de ajuste Con luz, con humedad	°C	+5 hasta +70				-		
	Rango de temperatura de ajuste Con luz, sin humedad	°C	0 hasta +70				-		
	Rango de temperatura de ajuste Sin luz, sin humedad	°C	0 hasta +70						
	Precisión de ajuste	°C	0,1						
Humedad	Rango de ajuste de la humedad Sin luz	% hr	10 hasta 90					10 hasta 80	
	Rango de ajuste de la humedad Con luz	% hr	10 hasta 90				-		
	Precisión de ajuste	% hr	0,5						

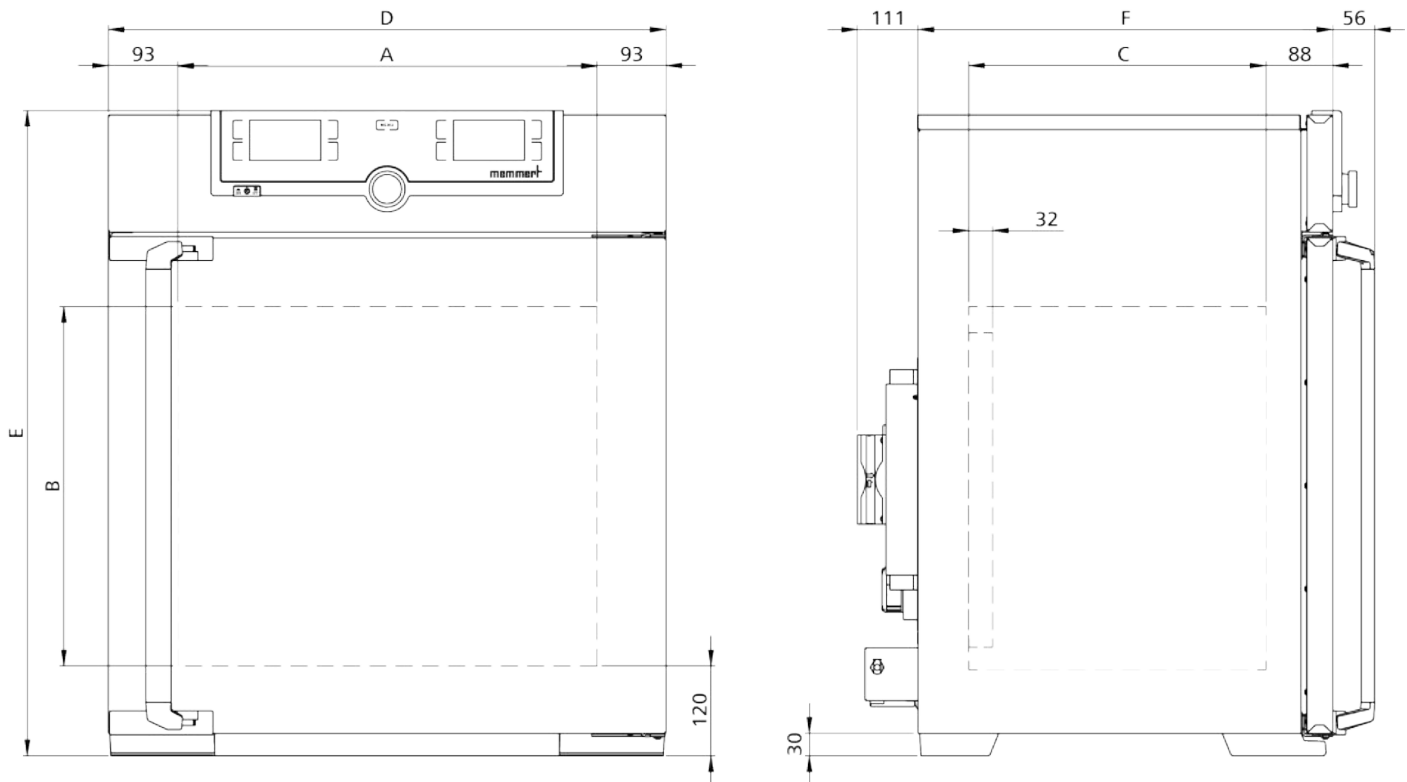
Tamaño del equipo				110	260	410	750	1060	1400	2200
Otros datos	Elementos Peltier en la pared trasera		Ud.	1	2	2	4	4	4	6
Datos del embalaje	Peso neto		kg	64	142	101	213	259	347	474
	Peso bruto		kg	87	140	192	279	339	525	718
	Ancho		mm	830	930	930	1330	1370	1560	2300
	Altura		mm	1050	1380	1930	1910	1970	2200	2200
	Profundidad		mm	800	930	930	1050	1300	1190	1190

Datos de potencia   Entrada de tensión amplia										
Datos eléctricos	Consumo de potencia	100-240 V	W	420	700	700	1400	1400	1400	-
	Consumo de potencia a 50/60 Hz	200-240 V	W	-						2000
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	100-240 V	A	1,8 - 4,5	7,5 - 3,0	3,0 - 7,5	5,9 - 14,0	5,9 - 14,0	5,9 - 14,0	-
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	200-240 V	A	-						8,4 - 10,0

Datos de potencia   Entrada de tensión fija										
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	230 V	W	- <sup>1</sup>	700	700	1400	1400	1400	2000
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	230 V	A	- <sup>1</sup>	3,1	3,1	6,1	6,1	6,1	8,7

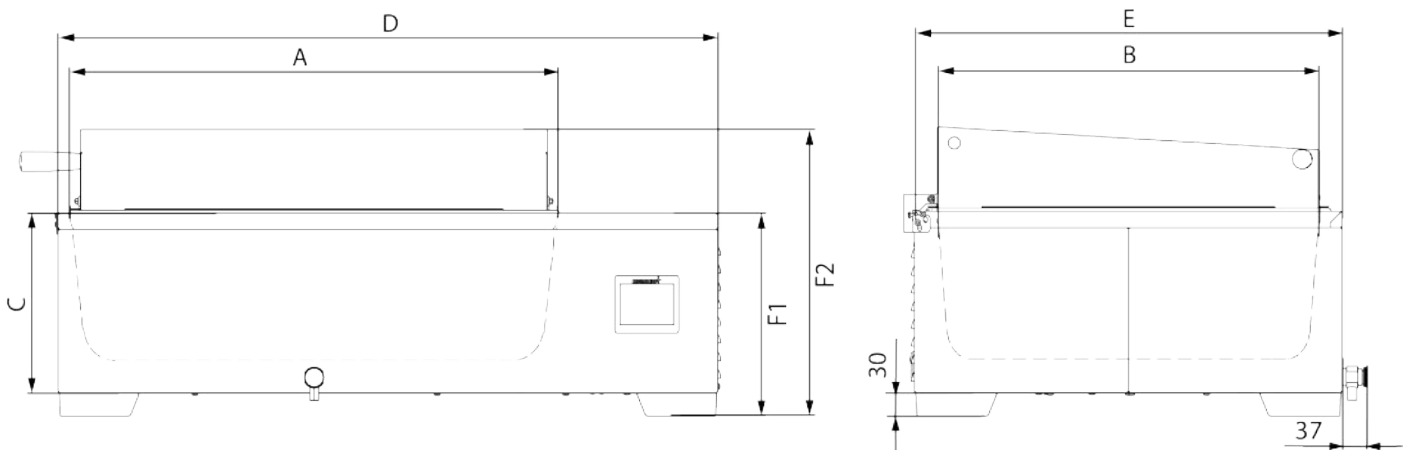
Datos de potencia   Con toma interior opcional (opción R3)										
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	200-240 V	W	920	1200	1200	1900	1900		-
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	200-240 V	A	3,7 - 4,5	4,8 - 5,8	4,8 - 5,8	7,6 - 9,2	7,6 - 9,2		-

<sup>1</sup> No es necesaria una fuente de alimentación conmutada alternativa para el tamaño 110

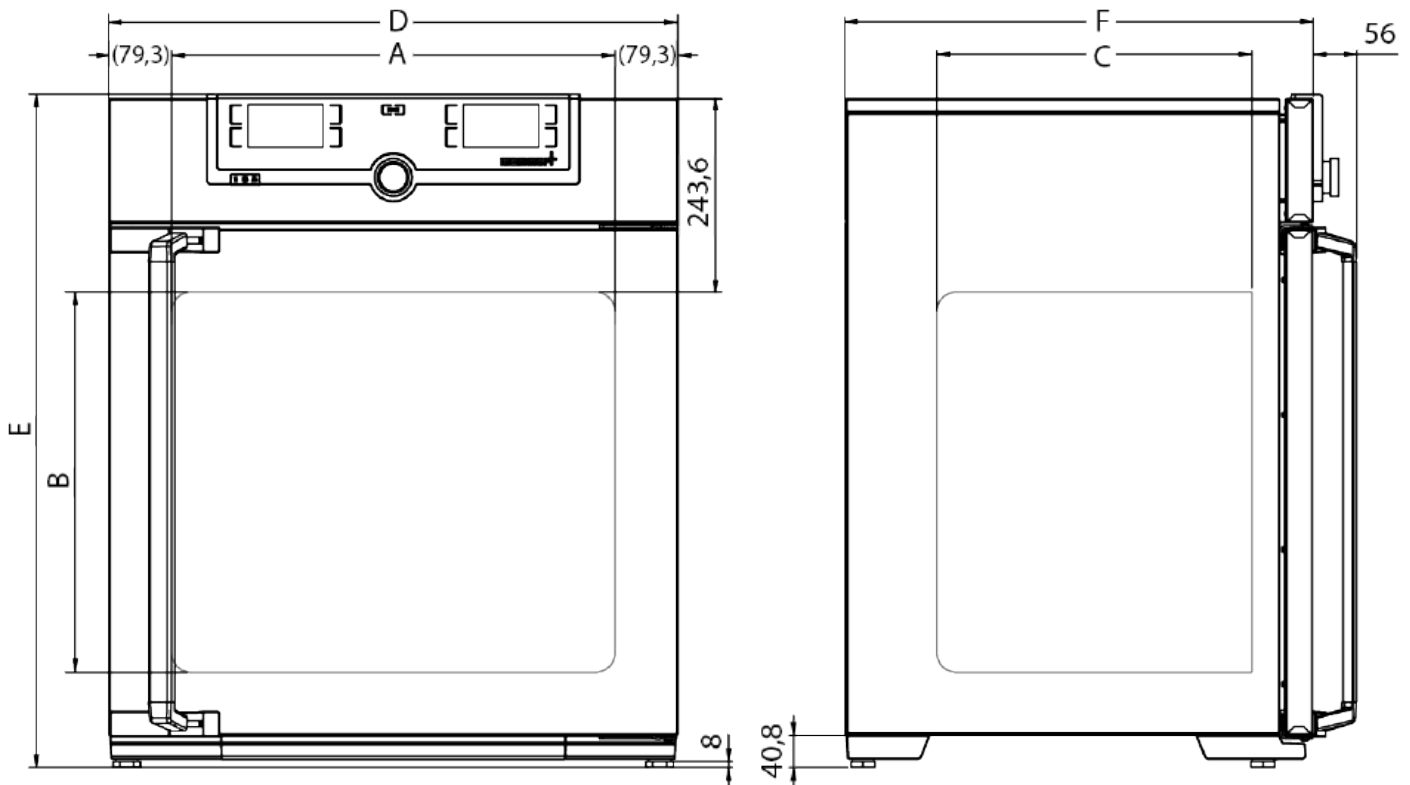


Dimensiones del equipo			6	11	15	24	35	50	
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	7,5	10	17,1	23,1	37,5	51
	Longitud	A	mm	277	267	482	472	602	592
	Ancho	B	mm	217	207	277	267	482	472
	Altura	C	mm	200	150	150	200	150	200
Carcasa de acero inoxidable de la estructura	Longitud	D	mm	479	479	749	749	868	868
	Ancho	E	mm	272	322	272	322	272	322
	Altura (con tapa plana)	F1	mm	272	322	322	272	272	322
	Altura (con tapa inclinada)	F2	mm	375	425	375	425	425	375
	Carga máx. de peso		kg	12	12	25	25	50	50
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 por encima de la temperatura ambiente hasta +100 (con tapa, en función de la presión ambiental)					
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+10 hasta +100					
	Precisión de ajuste		°C	0,1					
Datos eléctricos	Consumo de potencia	230 V	W	1000	1000	1420	1420	2800	2800
	Consumo de potencia	115 V	W	1000	1000	1420	1420	1800	1800
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	4,4	4,4	6,2	6,2	12,2	12,2
	Consumo máx. de corriente	115 V	A	8,7	8,7	12,4	12,4	15,7	15,7
Datos del embalaje	Peso neto		kg	11	12	18	20	30	33
	Peso bruto		kg	13	14	21	23	34	37
	Longitud		mm	579	579	849	849	968	968
	Ancho		mm	389	389	449	449	525	654
	Altura		mm	475	525	475	525	475	525



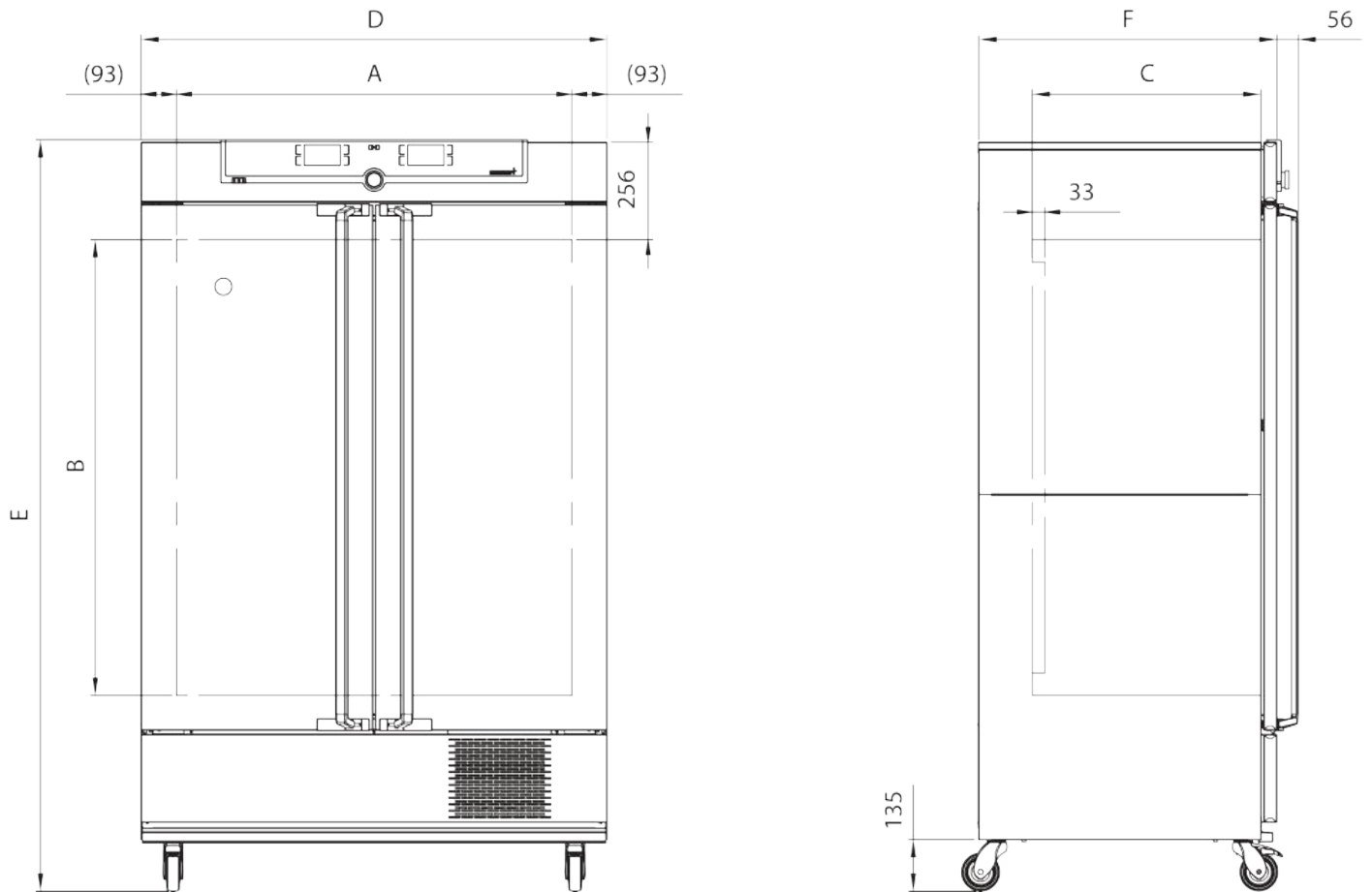


Tamaño del equipo			50	105	150	240	
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	56	107	156	241
	Ancho	A	mm	400	560	560	600
	Altura	B	mm	425	480	700	810
	Profundidad	C	mm	330	400	400	500
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	6	10	12
	Carga máx. por elemento insertable		kg	15	15	15	15
	Carga máx. por equipo		kg	75	90	140	120
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	559	719	719	759
	Altura	E	mm	795	850	1070	1180
	Profundidad	F	mm	521	591	591	691
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 7 por encima de la temperatura ambiente hasta +90			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+18 hasta +90			
	Precisión de ajuste		°C				
Humedad	Rango de ajuste de la regulación activa de la humedad		% hr	20 hasta 95 y hr Off			
	Precisión de ajuste		% hr	1			
Otros datos	Consumo de potencia	230 V	W	1520	1720	1800	1840
	Consumo de potencia	115 V	W	1520	1720	1800	1840
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	6,6	7,5	7,8	8,0
	Consumo máx. de corriente	115 V	A	13,2	15,0	15,7	16,0
Datos del embalaje	Peso neto		kg	55	75	90	110
	Peso bruto		kg	74	100	116	145
	Ancho		mm	730	800	800	840
	Altura		mm	950	1030	1250	1360
	Profundidad		mm	640	800	800	900

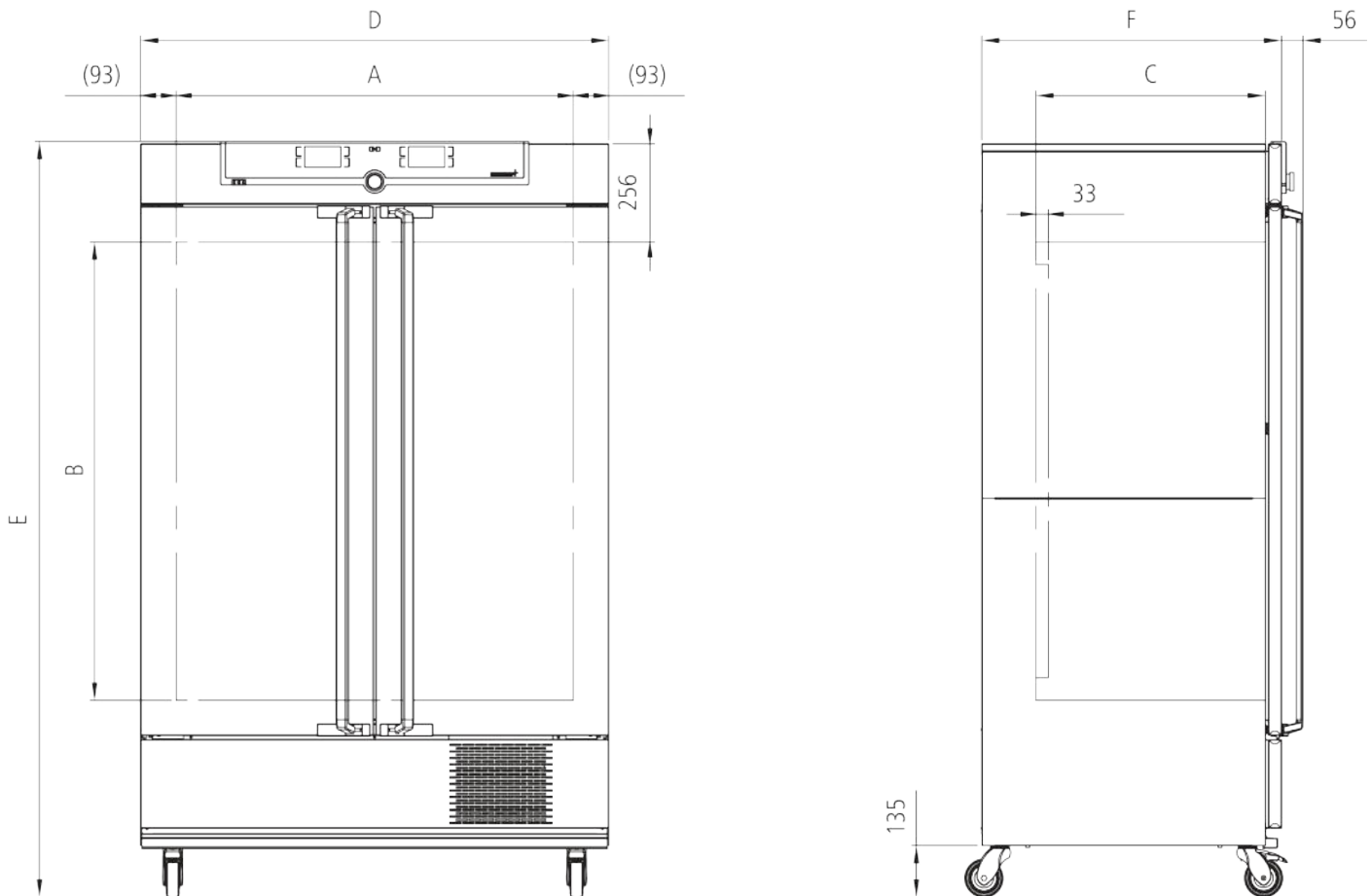


Tamaño del equipo				110	260	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040
	Altura	B	mm	480	800	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	560	640	1040
	Altura	E	mm	480	800	1200
	Profundidad	F	mm	400	500	600
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo Sin humedad		°C	-10 hasta +60		
	Rango de temperatura de trabajo Con humedad		°C	+10 hasta +60		
	Rango de temperatura de ajuste		°C	-10 hasta +60		
	Precisión de ajuste		°C	0,1		
Humedad	Rango de ajuste de la humedad		% hr	10 hasta 80		
	Precisión de ajuste		% hr	0,5		
Datos eléctricos	Consumo de potencia 230 V, 50 Hz	ICHeco	W	1350	1350	1350
	Consumo de potencia 230 V, 50/60 Hz	ICH	W	1350	1350	1350

Tamaño del equipo				110	260	750
	Consumo de potencia 115 V, 50/60 Hz	ICH	A	1350	1350	1350
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50 Hz	ICHeco	A	5,9	5,9	5,9
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50/60 Hz	ICH	A	5,9	5,9	5,9
	Consumo máx. de corriente 115 V, 50/60 Hz	ICH	A	11,7	11,7	11,7
Otros datos	Refrigerante	ICH		R134a		
	Refrigerante	ICHeco		R744		
Datos del embalaje	Peso neto		kg	114	160	249
	Peso bruto		kg	142	217	319
	Ancho		mm	880	930	1330
	Altura		mm	1410	1760	2150
	Profundidad		mm	810	930	1050

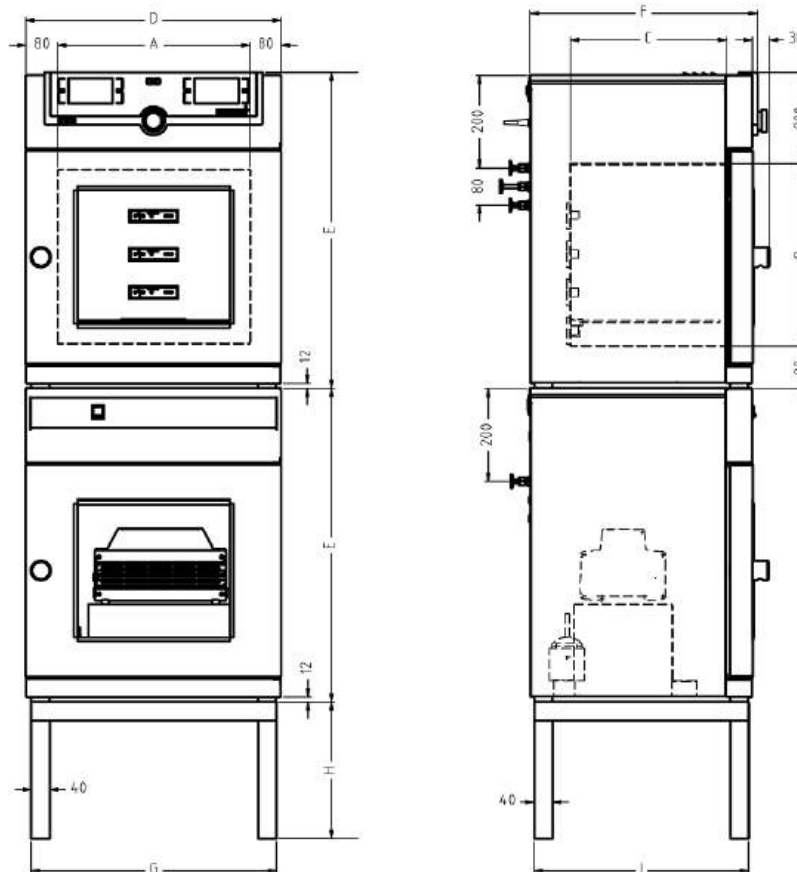


Tamaño del equipo			110	260	450	750	
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	449	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040	1040
	Altura	B	mm	480	800	720	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	8	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200	200
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8	8
Carcasa de acero inoxidable estructural	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8	8
	Ancho	D	mm	745	824	1224	1224
	Altura	E	mm	1233	1552	1467	1950
Temperatura	Profundidad	F	mm	584	684	784	784
	Rango de temperatura de trabajo		°C	-12 hasta +60			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	-12 hasta +60			
Datos eléctricos	Precisión de ajuste		°C	0,1			
	Consumo de potencia 230 V, 50 Hz	lpeco	W	1200	1200	1200	1200
	Consumo de potencia 230 V, 50/60 Hz	ICP	W	1200	1200	1200	1200
	Consumo de potencia 115 V, 50/60 Hz	ICP	A	1200	1200	1200	1200
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50 Hz	lpeco	A	5,3	5,3	5,3	5,3
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50/60 Hz	ICP	A	5,3	5,3	5,3	5,3
Otros datos	Consumo máx. de corriente 115 V, 50/60 Hz	ICP	A	10,5	10,5	10,5	10,5
	Refrigerante	ICP		R134a			
Datos del embalaje	Refrigerante	lpeco		R744			
	Peso neto		kg	118	162	222	254
	Peso bruto		kg	146	219	287	324
	Ancho		mm	880	930	1330	1330
	Altura		mm	1410	1760	1700	2150
	Profundidad		mm	810	930	1050	1050



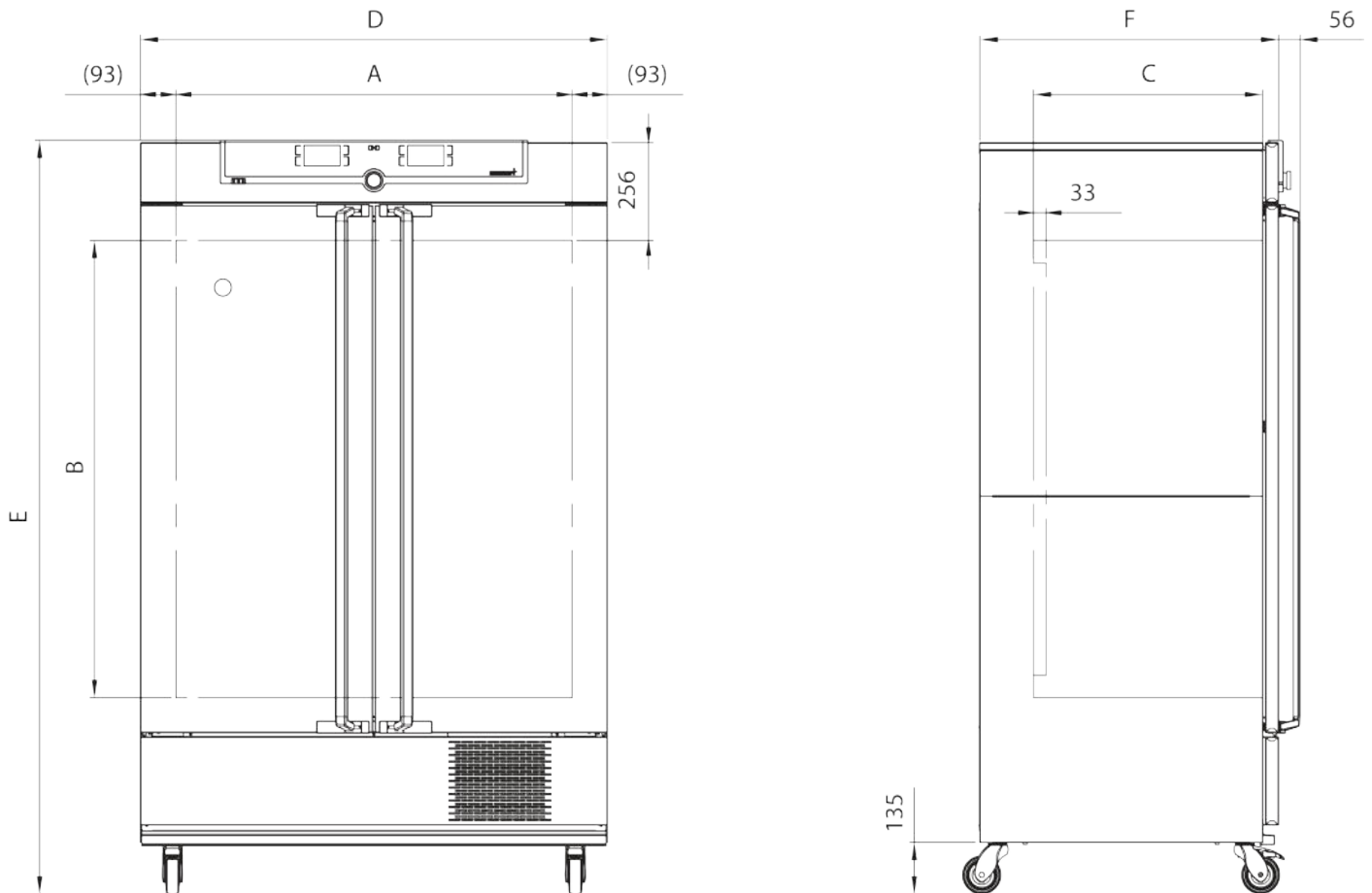
Tamaño del equipo				29	49	101
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	29	49	101
	Ancho	A	mm	385	385	545
	Altura	B	mm	305	385	465
	Profundidad	C	mm	250	330	400
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	1	2	2
	Número máx. de elementos insertables con módulo Premium		kg	2	4	4
	Carga máx. por equipo		kg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

Tamaño del equipo				29	49	101
Otros datos	Consumo de potencia	230 V	W	820	2020	2420
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	3,6	8,8	10,5
Datos del embalaje	Peso neto		kg	55	83	110
	Peso bruto		kg	76	104	135
	Ancho		mm	660	660	830
	Altura		mm	870	870	1050
	Profundidad		mm	590	590	800



Tamaño del equipo				110	260	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040
	Altura	B	mm	480	800	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8
	Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	745	824
Altura		E	mm	1233	1552	1950
Profundidad		F	mm	585	685	785

Tamaño del equipo				110	260	750
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo Con luz / sin humedad		°C	0 hasta +60		
	Rango de temperatura de trabajo Con luz / con humedad		°C	+10 hasta +60		
	Rango de temperatura de ajuste		°C	0 hasta +60		
	Precisión de ajuste		°C	0,1		
Humedad	Rango de ajuste de la humedad		% hr	10 hasta 80		
	Precisión de ajuste		% hr	0,5		
Datos eléctricos	Consumo de potencia 230 V, 50 Hz	ICHLeco	W	1450	1450	1550
	Consumo de potencia 230 V, 50/60 Hz	ICHL	W	1450	1450	1550
	Consumo de potencia 115 V, 50/60 Hz	ICHL	A	1450	1450	1550
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50 Hz	ICHLeco	A	6,3	6,3	6,8
	Consumo máx. de corriente 230 V, 50/60 Hz	ICHL	A	6,3	6,3	6,8
	Consumo máx. de corriente 115 V, 50/60 Hz	ICHL	A	12,7	12,7	13,5
Otros datos	Iluminación   Tipo de iluminación estándar			D65/UV		
	Refrigerante	ICHL		R134a		
	Refrigerante	ICHLeco		R744		
Datos del embalaje	Peso neto		kg	114	160	249
	Peso bruto		kg	142	217	319
	Ancho		mm	880	930	1330
	Altura		mm	1410	1760	2150
	Profundidad		mm	810	930	1050

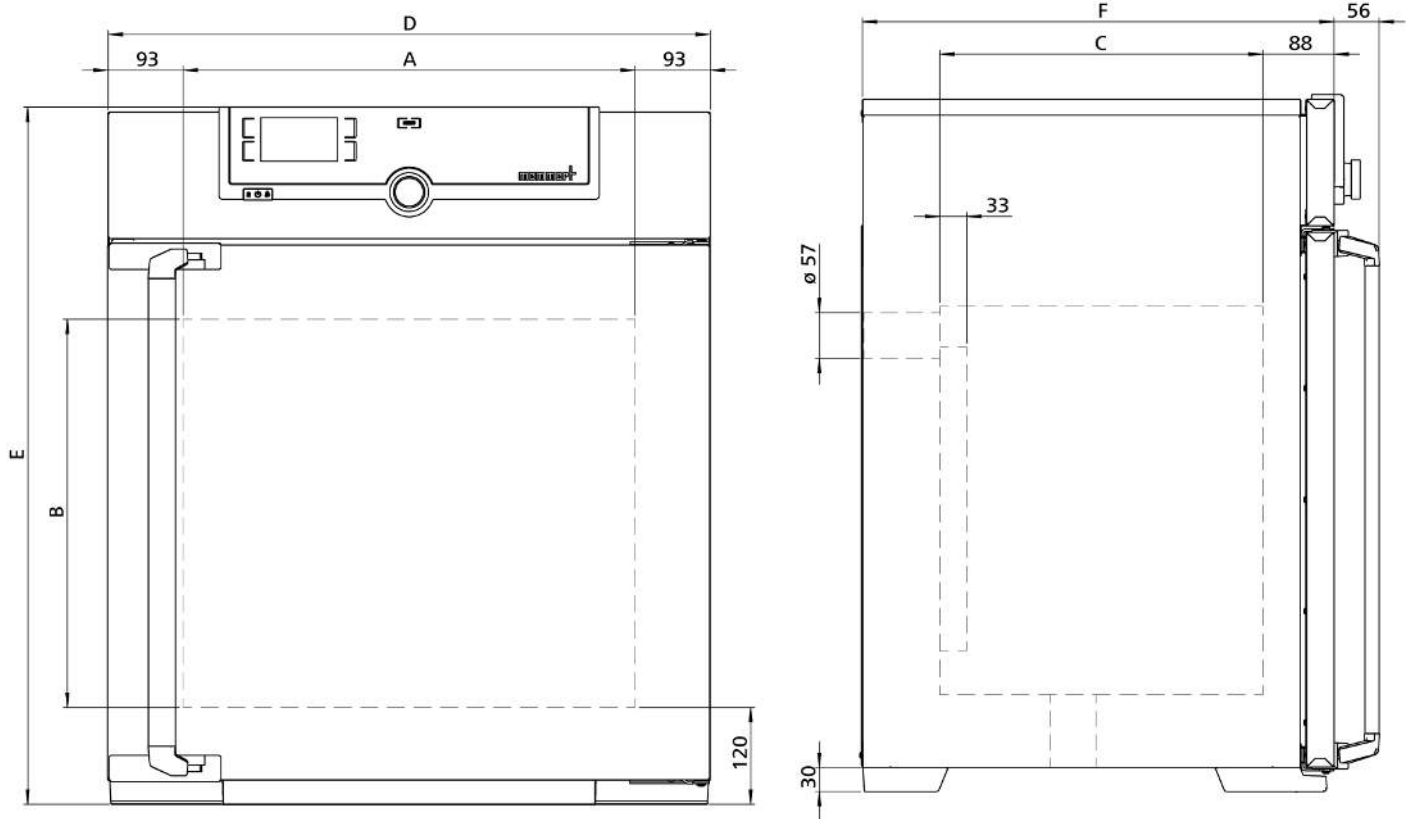


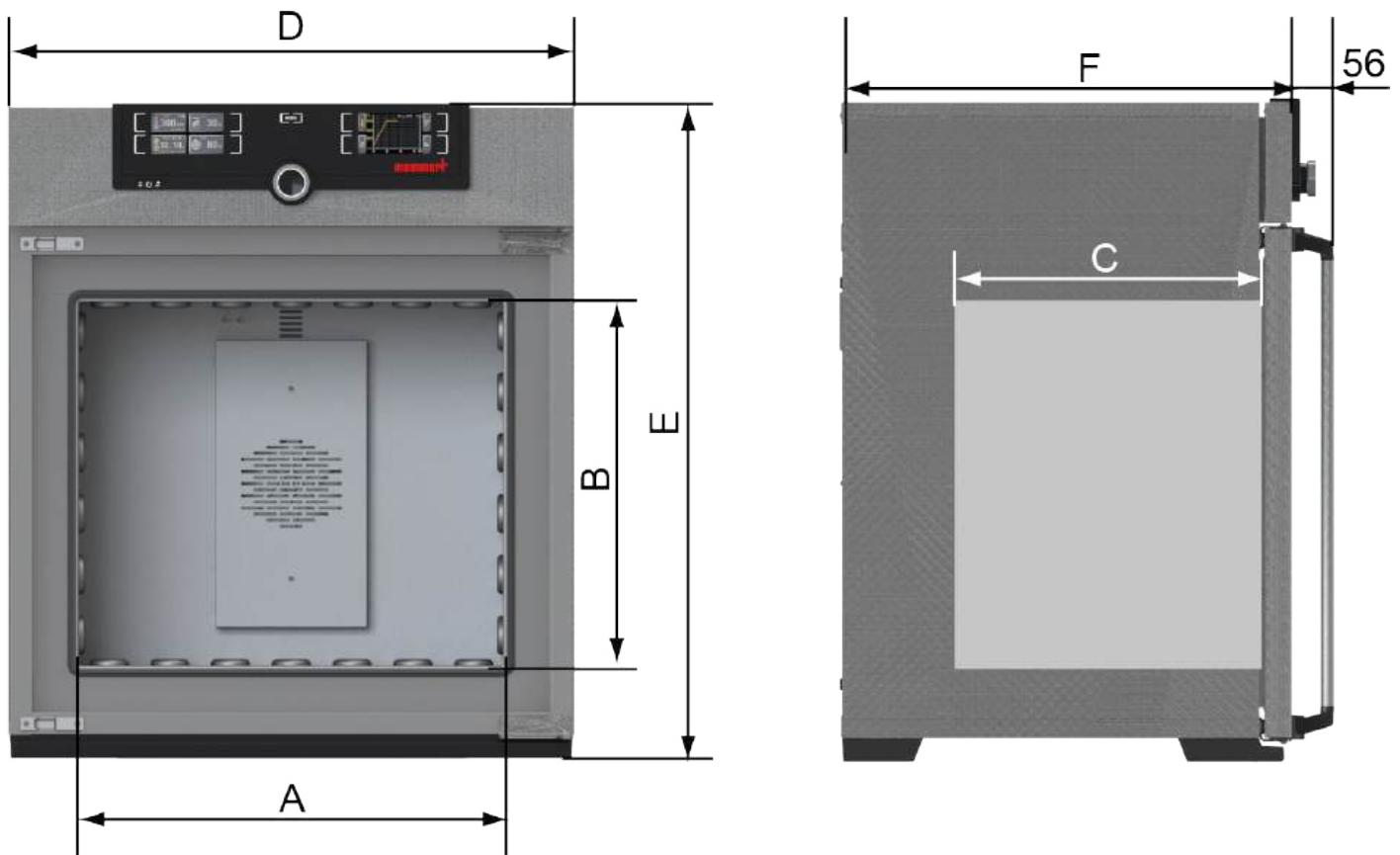
Tamaño del equipo				30	55	75	110	160	260	450	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	32	53	74	108	161	256	449	749
	Ancho	A	mm	400	400	400	560	560	640	1040	1040
	Altura	B	mm	320	400	560	480	720	800	720	1200
	Profundidad	C	mm	250	330	330	400	400	500	600	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	3	4	6	5	8	9	8	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	20	20	20	20	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	60	80	120	175	210	300	300	300
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	2	2	2	3	3	4	8	8
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	2	2	2	3	3	4	8	8
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	585	585	585	745	745	824	1224	1224
	Altura	E	mm	704	784	944	864	1104	1183	1247	1720
	Profundidad	F	mm	434	514	514	584	584	684	784	784
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 (SN/SNplus) o mín. 10 (SF/SFplus) por encima de la temperatura ambiente hasta +250							
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +250							
	Precisión de ajuste		°C	hasta 99,9 °C: 0,1 °C / a partir de 100 °C: 0,5 °C							
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	1600	2000	2500	2800	3200	3400	-	-
		115 V	W	1600	1700	1800	1800	1800	1800	-	-
		400 V	W	-							5800



Tamaño del equipo				30	55	75	110	160	260	450	750
	3 x 230 V sin neutro	W	-							5800	7000
		W	-							4800	5700
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	7,0	8,7	10,9	12,2	13,9	14,8	-	
		115 V	A	13,9	14,8	15,6	15,6	15,6	15,6	-	
		400 V	A	-						3 x 8,4	3 x 8,4
	3 x 230 V sin neutro	A	-						3 x 10,2	3 x 10,2	
3 x 208 V	A	-						3 x 13,3	3 x 15,1		
Datos del embalaje	Peso neto	kg	46	57	66	74	96	110	161	217	
	Peso bruto	kg	62	76	85	99	122	161	227	288	
	Ancho	mm	660	730	730	830	830	930	1330	1330	
	Altura	mm	890	950	1130	1050	1300	1380	1440	1910	
	Profundidad	mm	650	670	670	800	800	930	1050	1050	

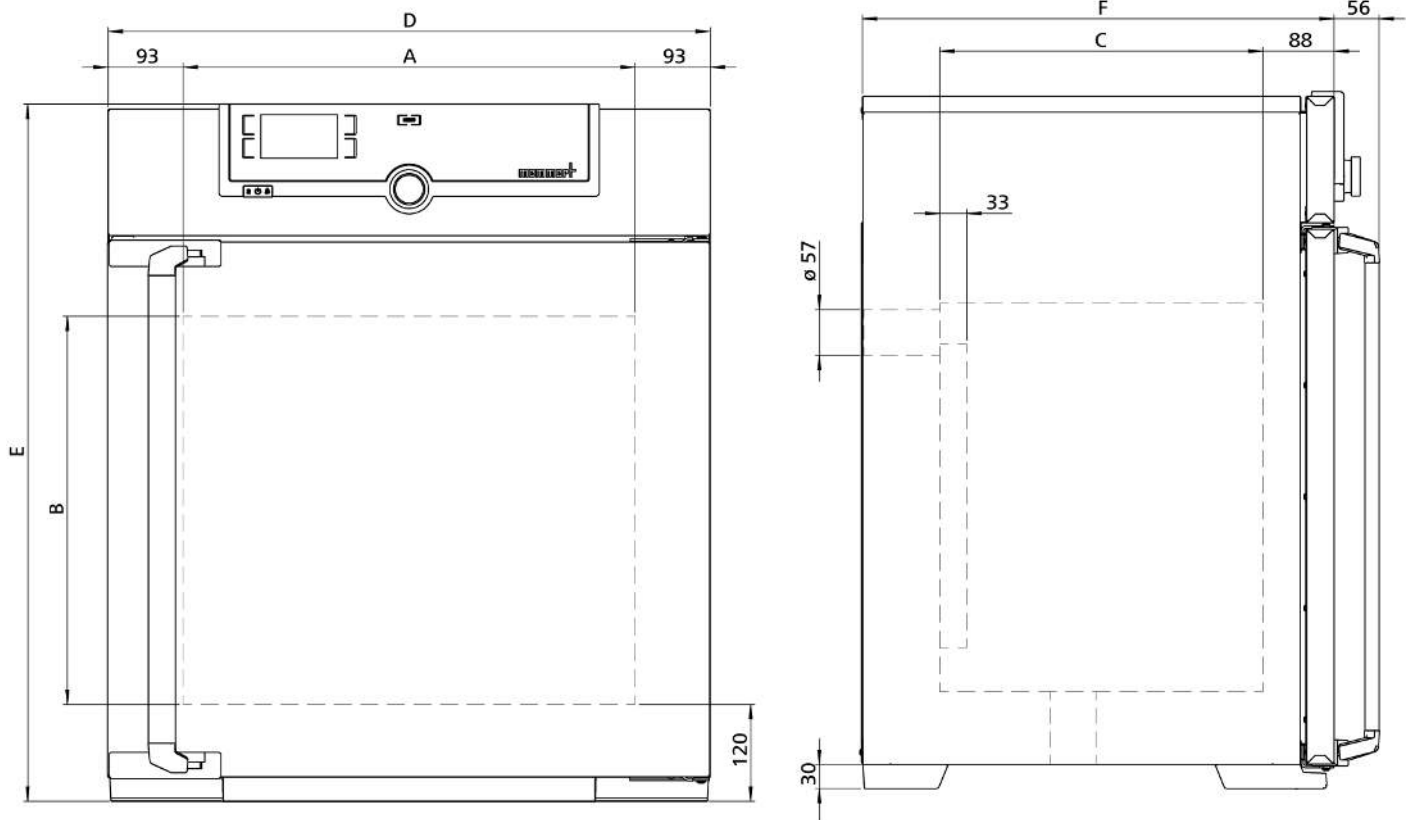
<sup>1</sup> En el caso de la iluminación interior, es posible que no se alcance la temperatura mínima.



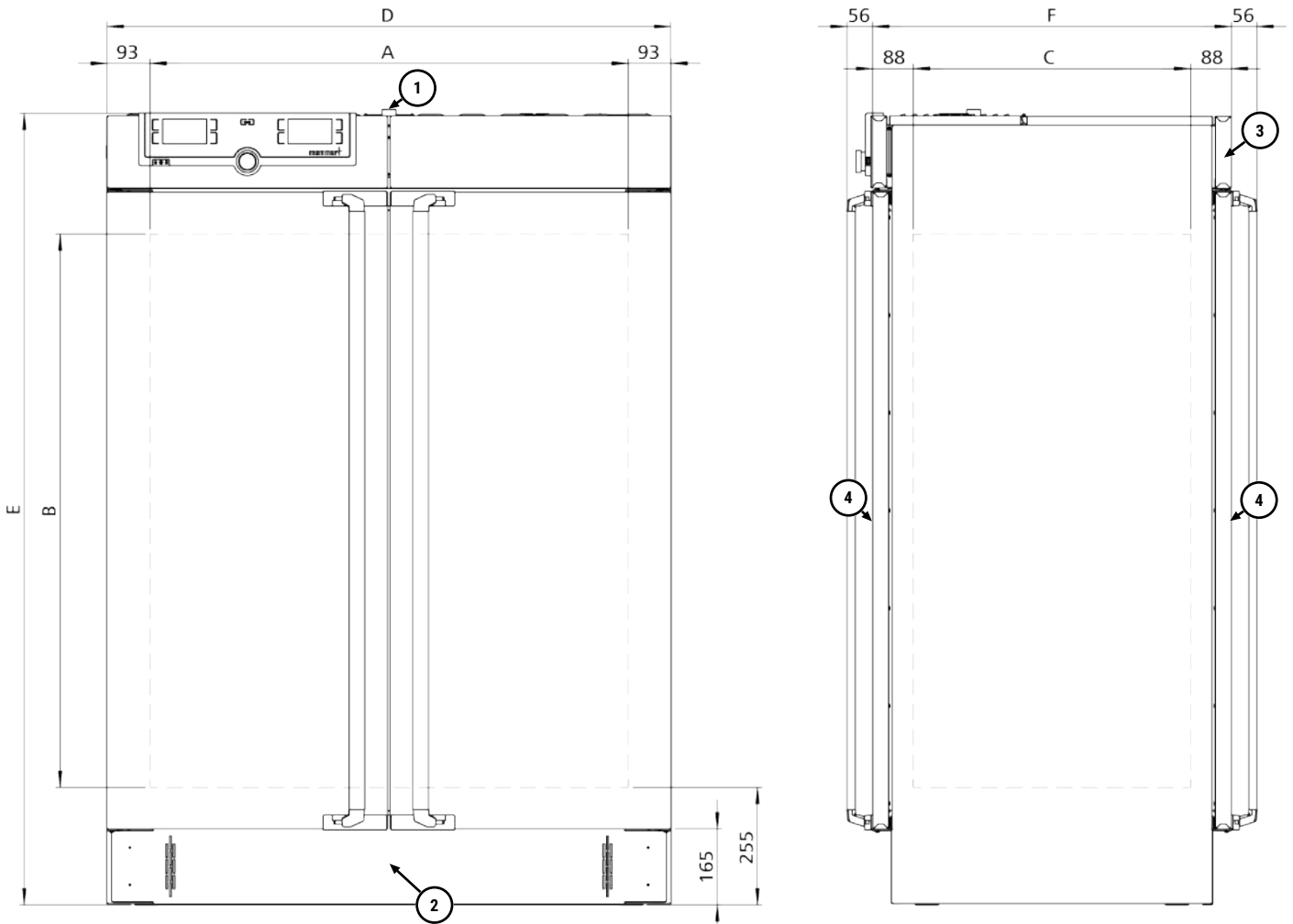


Tamaño del equipo				30	55	75	110	160	260	450	750	1060
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	32	32	74	108	161	256	449	749	1060
	Ancho	A	mm	400	400	400	560	560	640	1040	1040	1040
	Altura	B	mm	320	320	560	480	720	800	720	1200	1200
	Profundidad	C	mm	250	250	330	400	400	500	600	600	850
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	3	3	6	5	8	9	8	14	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	20	20	20	20	30	30	60
	Carga máx. por equipo		kg	60	60	120	175	210	300	300	300	300
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	8,0	8,0	8,0
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	8,0	8,0	8,0
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	585	585	585	745	745	824	1224	1224	1224
	Altura	E	mm	704	704	944	864	1104	1183	1247	1720	1720
	Profundidad	F	mm	434	434	514	584	584	684	784	784	1035
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 (UN/UNplus) o mín. 10 (UF/UFplus) por encima de la temperatura ambiente hasta +300								
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +300								
	Precisión de ajuste		°C	hasta 99,9: 0,1 / a partir de 100: 0,5								
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	1600	2000	2500	2500	2800	3400	-		
		115 V	W	1600	1700	1800	1800	1800	1800	-		
		400 V	W	-						5800	7000	7000

Tamaño del equipo				30	55	75	110	160	260	450	750	1060
	3 x 230 V sin neutro	W		-						5800	7000	7000
		W		-						4800	5700	5700
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	7,0	8,7	10,9	10,9	12,2	14,8	-		
		115 V	A	13,9	14,8	15,6	15,6	15,6	15,6	-		
		400 V	A	-						3 x 8,4	3 x 10,1	3 x 10,1
		3 x 230 V sin neutro	A	-						3 x 14,6	3 x 17,6	3 x 17,6
3 x 208 V	A	-						3 x 13,3	3 x 15,1	3 x 15,1		
Datos del embalaje	Peso neto	kg	45	57	66	74	96	110	161	217	260	
	Peso bruto	kg	61	76	85	99	122	161	227	288	424	
	Ancho	mm	660	730	730	830	830	930	1330	1330	1370	
	Altura	mm	890	950	1130	1050	1300	1380	1440	1910	1970	
	Profundidad	mm	650	670	670	800	800	930	1050	1050	1300	



Tamaño del equipo			160	260	450	750	
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	161	256	449	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040	1040
	Altura	B	mm	720	800	720	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	8	9	8	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	210	300	300	300
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8	8
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8	8
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	745	825	1224	1224
	Altura	E	mm	1233	1314	1233	1714
	Profundidad	F	mm	582	682	782	782
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 10 por encima de la temperatura ambiente hasta +250			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +250			
	Precisión de ajuste		°C	hasta 99,9: 0,1 / a partir de 100: 0,5			
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	3200	3400	-	
		115 V	W	1800	1800	-	
		400 V	W	-		4800	5000
		3 x 230 V sin neutro	W	-		4800	5000
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	13,9	14,8	-	
		115 V	A	15,6	15,6	-	
		400 V	A	-		8,4	12,1
		3 x 230 V sin neutro	A	-		25,3	21,8
Datos del embalaje	Peso neto		kg	120	138	213	260
	Peso bruto		kg	146	189	279	331
	Ancho		mm	830	930	1330	1330
	Altura		mm	1300	1380	1450	1920
	Profundidad		mm	800	930	1050	1050



1 Salida de aire d = 30 mm

2 Zócalo en el lado de la sala gris (desmontable para ajustar los pies niveladores)

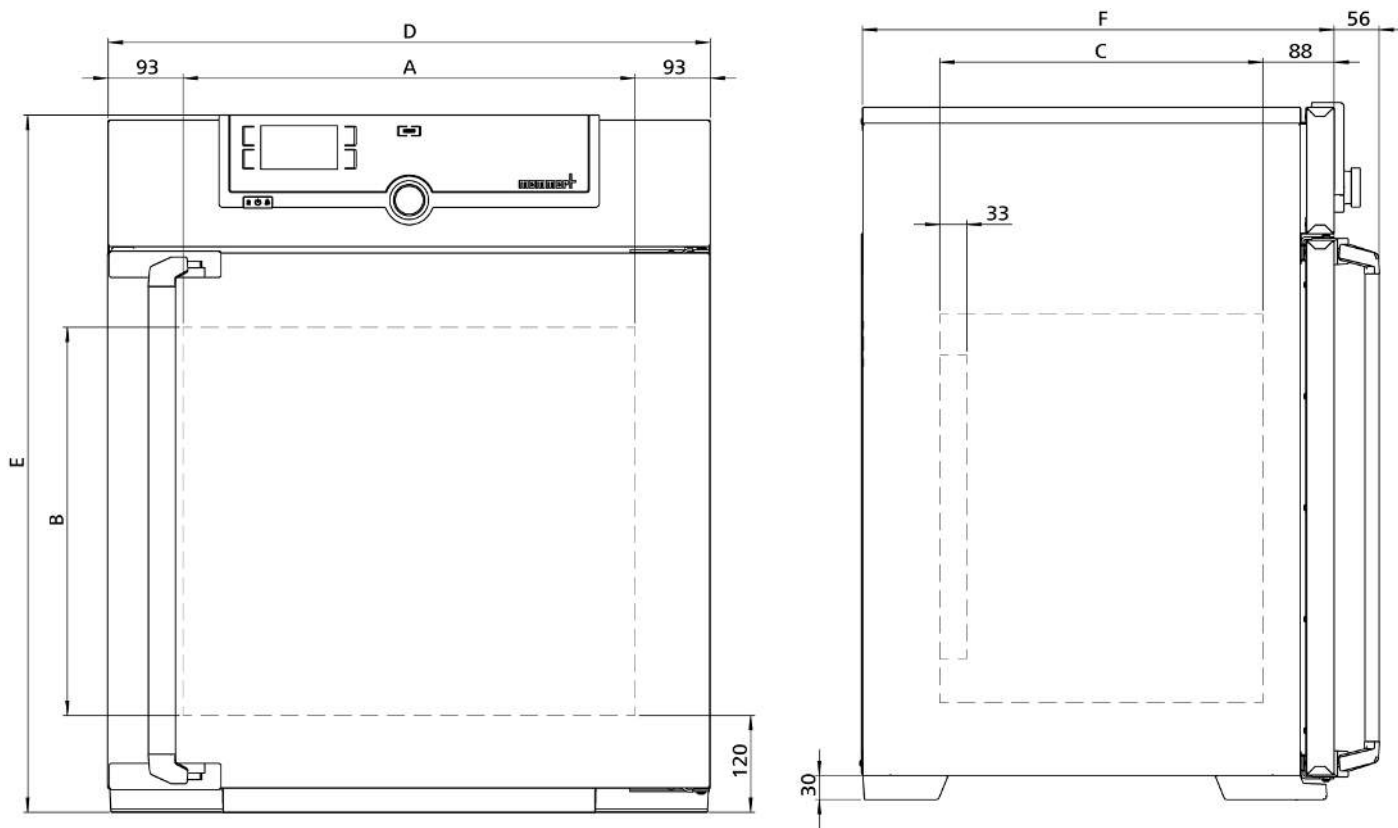
3 Aire de entrada

4 Puerta

4 Puerta

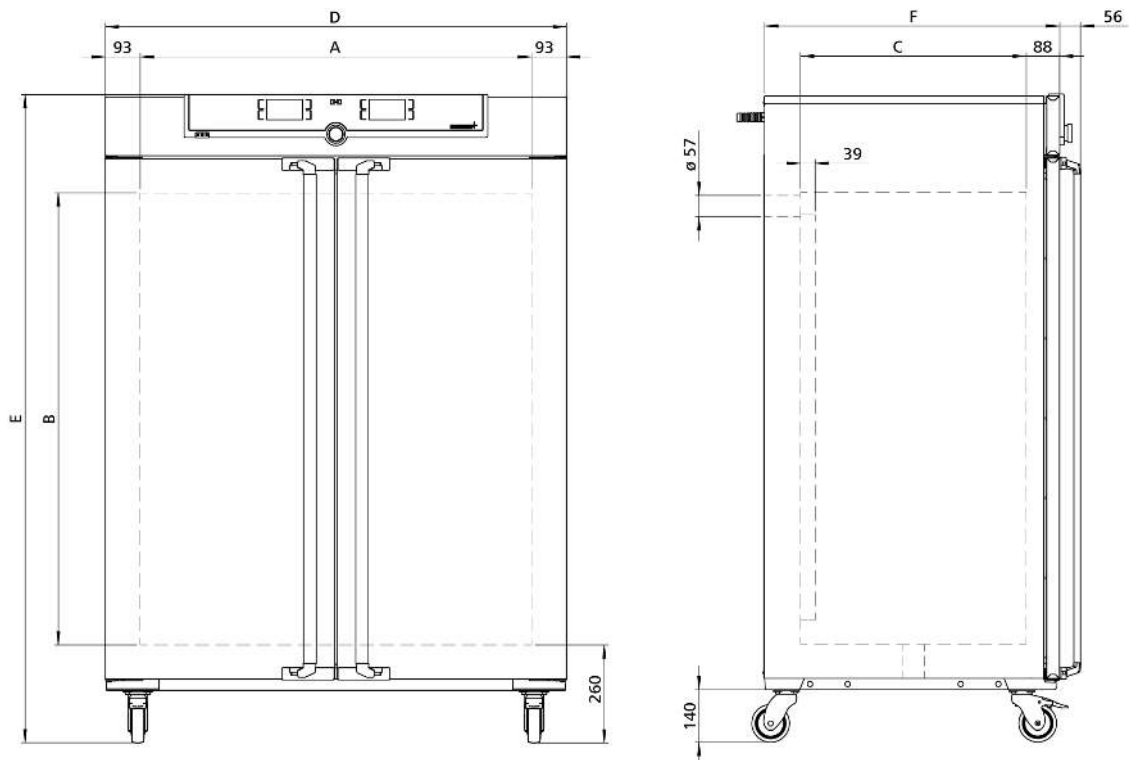
Tamaño del equipo				110	260	450	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	449	749
	Ancho	A	mm	560	640	1040	1040
	Altura	B	mm	480	800	720	1200
	Profundidad	C	mm	400	500	600	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	8	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	175	300	300	300
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	8	8
Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	8	8	
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	745	824	1224	1224
	Altura	E	mm	864	1183	1247	1720
	Profundidad	F	mm	584	684	784	784
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 10 por encima de la temperatura ambiente hasta + 80			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +80			
	Precisión de ajuste		°C	0,1			

Tamaño del equipo		110	260	450	750		
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	1400	1700	1800	2000
		115 V	W	900	900	1500	1800
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	6,1	7,4	7,8	8,7
		115 V	A	7,8	7,8	13,0	15,6
Datos del embalaje	Peso neto		kg	74	110	161	217
	Peso bruto		kg	99	161	227	288
	Ancho		mm	830	930	1330	1330
	Altura		mm	1050	1380	1440	1910
	Profundidad		mm	800	930	1050	1050



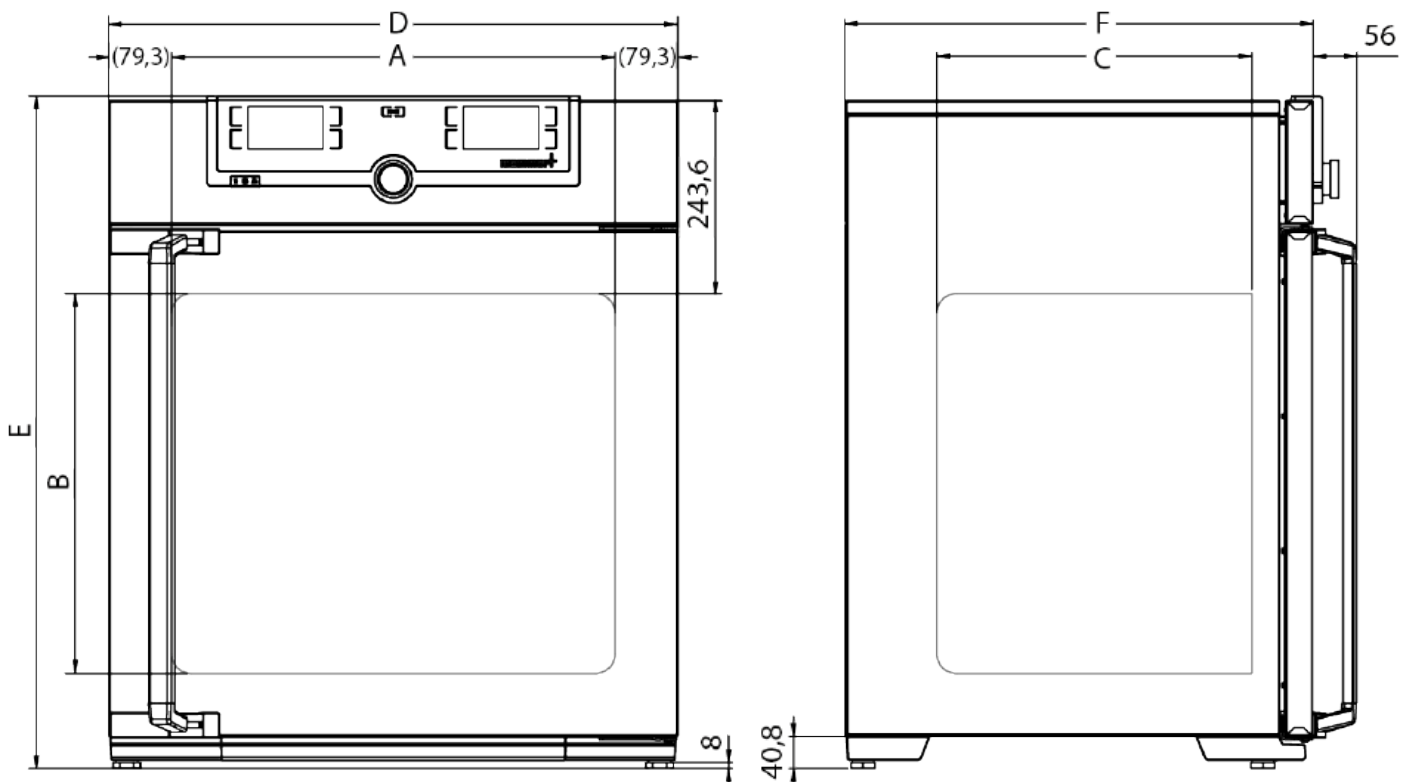
Tamaño del equipo		750		
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	749
	Ancho	A	mm	1040
	Altura	B	mm	1200
	Profundidad	C	mm	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	30
	Carga máx. por equipo		kg	300
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	1224
	Altura	E	mm	1720
	Profundidad	F	mm	784
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 10 por encima de la temperatura ambiente hasta +100
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +100

Tamaño del equipo		750		
	Precisión de ajuste		°C	0,1
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	400 V	W	4900
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	400 V	A	9,9
Datos del embalaje	Peso neto		kg	217
	Peso bruto		kg	288
	Ancho		mm	1330
	Altura		mm	1910
	Profundidad		mm	1050



Tamaño del equipo		50      105      150      240					
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	56	107	156	241
	Ancho	A	mm	400	560	560	600
	Altura	B	mm	425	480	700	810
	Profundidad	C	mm	330	400	400	500
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	6	10	12
	Carga máx. por elemento insertable		kg	15	15	15	15
	Carga máx. por equipo		kg	75	90	120	140
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	559	719	719	759
	Altura	E	mm	795	850	1070	1180
	Profundidad	F	mm	521	591	591	691
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 por encima de la temperatura ambiente hasta +50			
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+18 hasta +50			
	Precisión de ajuste		°C	0,1			

Tamaño del equipo				50	105	150	240
	Fluctuación temporal de la temperatura (según DIN 12880:2007-05) a 37 °C		K	± 0,1			
	Desviación espacial de la temperatura (según DIN 12880:2007-05) a 37 °C		K	± 0,3			
Humedad	Rango de ajuste de la regulación activa de la humedad (opción K7)		% hr	40 hasta 97 y hr Off			
	Precisión de ajuste		% hr	0,5			
CO <sub>2</sub>	Rango de ajuste		%	0 hasta 20			
	Precisión de ajuste		%	0,1			
O <sub>2</sub>	Rango de ajuste (opcional y solo para equipos con regulación activa de la humedad)		%	1 hasta 20			
	Precisión de ajuste		%	0,1			
Otros datos	Consumo de potencia	230 V	W	1100	1300	1500	1650
	Consumo de potencia	115 V	W	1100	1300	1500	1650
	Consumo máx. de corriente	230 V	A	4,8	5,7	6,6	7,2
	Consumo máx. de corriente	115 V	A	9,6	11,4	13,1	14,4
Datos del embalaje	Peso neto		kg	55	75	90	110
	Peso bruto		kg	74	100	116	145
	Ancho		mm	730	800	800	840
	Altura		mm	950	1030	1250	1360
	Profundidad		mm	640	800	800	900

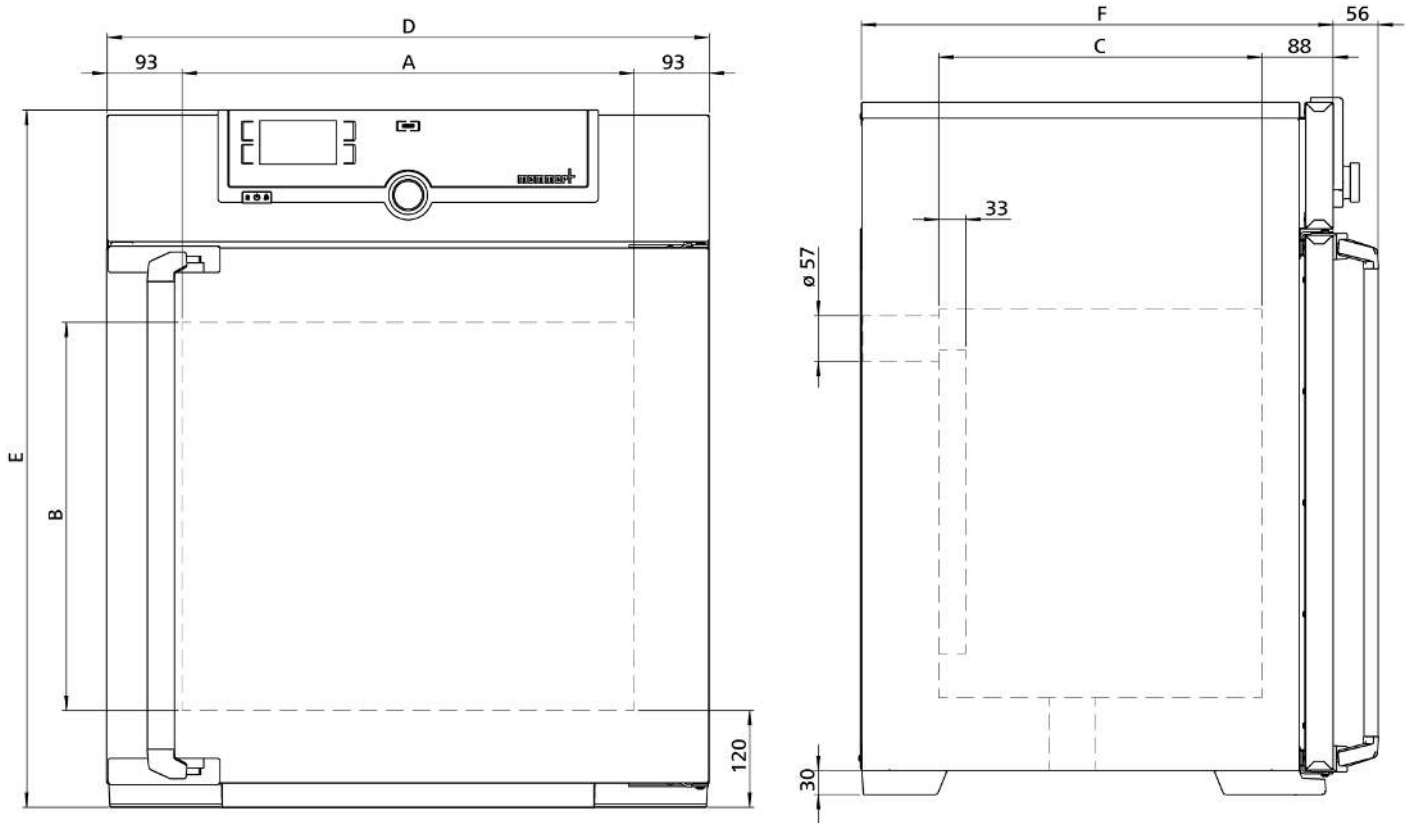




Tamaño del equipo				30	55	75	110	160	260	450	750
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	32	53	74	108	161	256	449	749
	Ancho	A	mm	400	400	400	560	560	640	1040	1040
	Altura	B	mm	320	400	560	480	720	800	720	1200
	Profundidad	C	mm	250	330	330	400	400	500	600	600
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	3	4	6	5	8	9	8	14
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	20	20	20	20	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	60	80	120	175	210	300	300	300
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	8,0	8,0
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	1,5	1,5	1,5	3,0	3,0	4,0	8,0	8,0
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	585	585	585	745	745	824	1224	1224
	Altura	E	mm	704	950	1130	1050	1300	1380	1440	1910
	Profundidad	F	mm	434	514	514	584	584	684	784	784
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 (IN/ INplus) o mín. 10 (IF/ IFplus) por encima de la temperatura ambiente hasta +80							
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +80							
	Precisión de ajuste		°C	0,1							
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	1600	1000	1250	1400	1600	1700	1800	2000
		115 V	W	800	900	900	900	900	900	1500	1800
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	7,0	4,3	5,4	6,1	7,0	7,0	7,8	8,7
		115 V	A	7,0	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	13,0	15,6
Datos del embalaje	Peso neto		kg	48	57	66	76	96	110	161	217
	Peso bruto		kg	64	76	85	101	122	161	227	288
	Ancho		mm	660	730	730	830	830	930	1330	1330
	Altura		mm	890	950	1130	1050	1300	1380	1440	1910
	Profundidad		mm	650	670	670	800	800	930	1050	1050

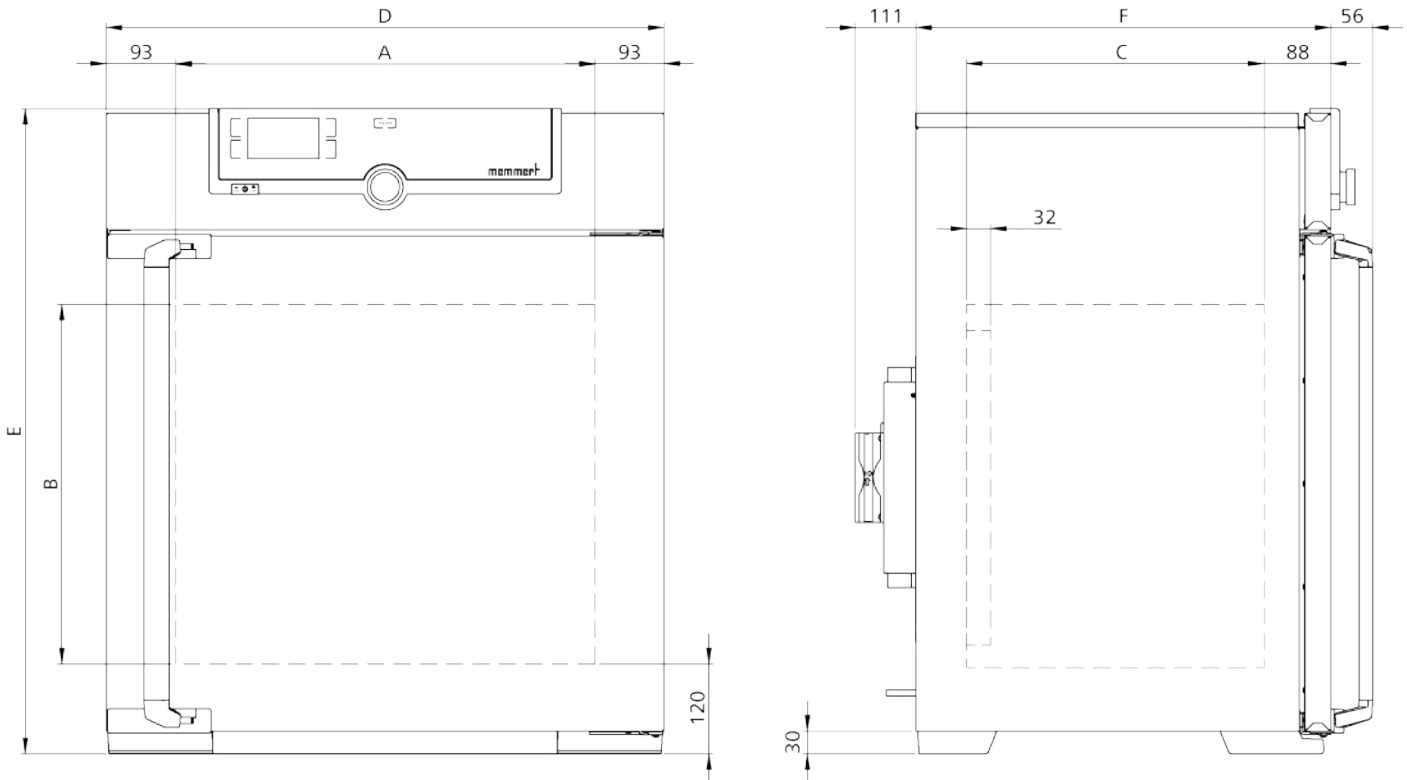
<sup>1</sup> En el caso de la iluminación interior, es posible que no se alcance la temperatura mínima.

<sup>2</sup> Hasta +250 °C en caso de equipamiento con puerta de cristal



Tamaño del equipo				110	260	410	750	1060	1400	2200
Interior de acero inoxidable	Volumen	I	l	108	256	384	749	1060	1360	2140
	Ancho	A	mm	560	640	640	1040	1040	1250	1972
	Altura	B	mm	480	800	1200	1200	1200	1450	1450
	Profundidad	C	mm	400	500	500	600	850	750	750
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	14	14	14	28	42
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	20	30	60	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200	200	200	250	330
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	4	8	8	-	-
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	4	8	8	-	-
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	745	824	824	1224	1224	1435	2157
	Altura	E	mm	864	1183	1720	1720	1720	1913	1913
	Profundidad	F	mm	555	655	655	755	1005	905	905
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	0 (mín. 20 por debajo de la temperatura ambiente) hasta +70						
	Rango de temperatura de ajuste		°C	0 hasta +70						
	Precisión de ajuste		°C	0,1						
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	100-240 V	W	320	600	600	1300	1300	1300	-
	Consumo de potencia a 50/60 Hz	200-240 V		-						1900
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	100-240 V	A	1,4 - 3,2	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	-

Tamaño del equipo			110	260	410	750	1060	1400	2200	
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	200-240 V		-						8,0 - 9,5
Otros datos	Elementos Peltier en la pared trasera		Ud.	1	2	2	4	4	6	6
Datos del embalaje	Peso neto		kg	63	99	139	208	256	345	473
	Peso bruto		kg	86	138	190	274	335	523	717
	Ancho		mm	830	930	930	1330	1370	1560	2300
	Altura		mm	1050	1380	1930	1910	1970	2200	2200
	Profundidad		mm	800	930	930	1050	1300	1190	1190



Tamaño del equipo			110	260	410	750	1060	1400	2200	
Interior de acero inoxidable	Volumen		l	108	256	384	749	1060	1360	2140
	Ancho	A	mm	560	640	640	1040	1040	1250	1972
	Altura	B	mm	480	800	1200	1200	1200	1450	1450
	Profundidad	C	mm	400	500	500	600	850	750	750
	Número máx. de elementos insertables		Ud.	5	9	14	14	14	28	42
	Carga máx. por elemento insertable		kg	20	20	20	30	60	30	30
	Carga máx. por equipo		kg	150	200	200	200	200	250	330
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable		kg	3	4	4	8	8	-	
	Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo		kg	3	4	4	8	8	-	
Carcasa estructural de acero inoxidable	Ancho	D	mm	745	824	824	1224	1224	1435	2157
	Altura	E	mm	864	1183	1720	1720	1720	1913	1913
	Profundidad	F	mm	555	655	655	755	1005	905	905
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo Sin luz		°C	0 (mín. 20 por debajo de la temperatura ambiente) hasta +70						

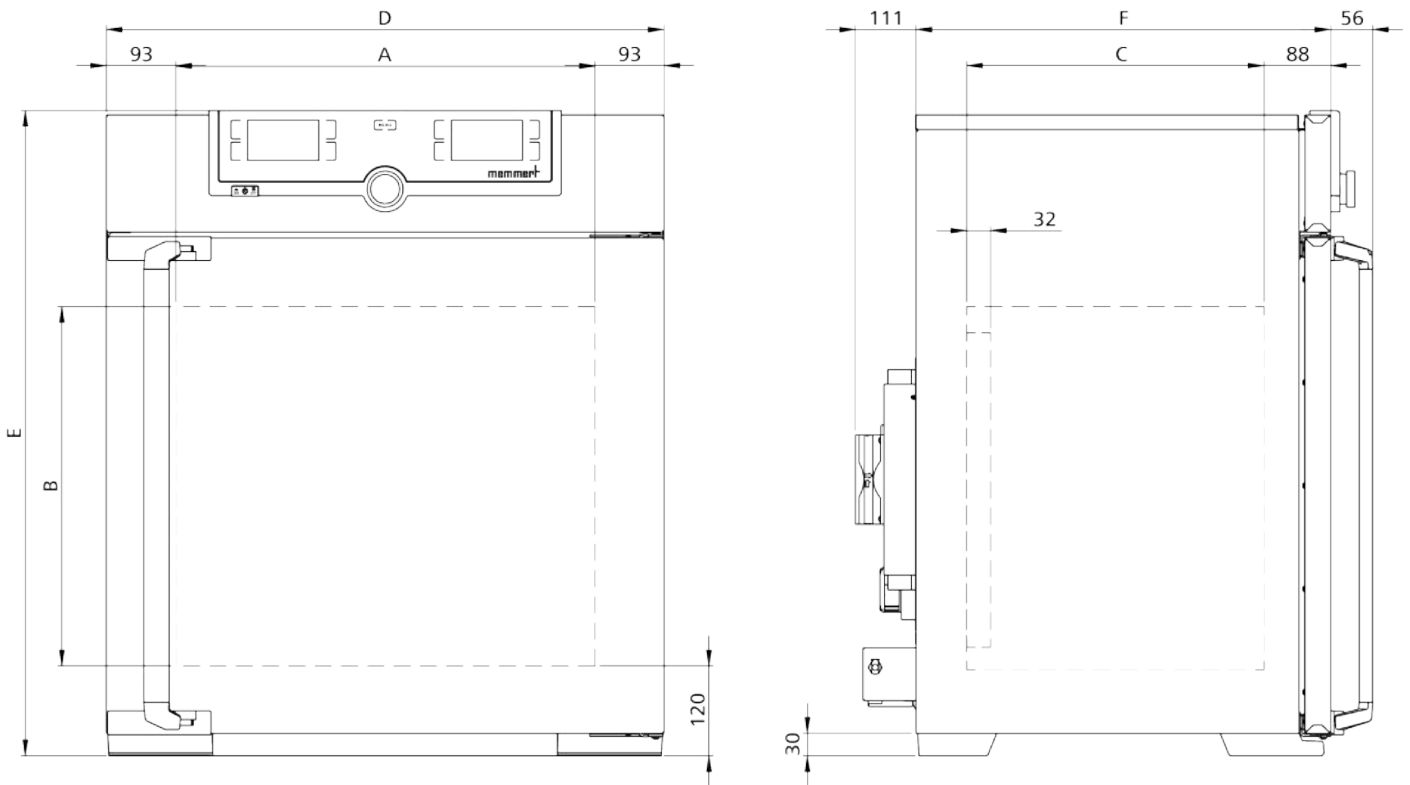
Tamaño del equipo			110	260	410	750	1060	1400	2200	
	Rango de temperatura de trabajo Con luz	°C	+10 hasta +40				-			
	Rango de temperatura de ajuste	°C	0 hasta +70							
	Precisión de ajuste	°C	0,1							
Otros datos	Elementos Peltier en la pared trasera	Ud.	1	2	2	4	4	6	6	
Datos del embalaje	Peso neto	kg	63	99	139	208	256	345	473	
	Peso bruto	kg	86	138	190	274	335	523	717	
	Ancho	mm	830	930	930	1330	1370	1560	2300	
	Altura	mm	1050	1380	1930	1910	1970	2200	2200	
	Profundidad	mm	800	930	930	1050	1300	1190	1190	

Datos de potencia   Entrada de tensión amplia										
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	100-240 V	W	320	600	600	1300	1300	1300	-
	Consumo de potencia a 50/60 Hz	200-240 V	W	-						1900
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	100-240 V	A	1,4 - 3,2	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	-
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	200-240 V	A	-						8,0 - 9,5

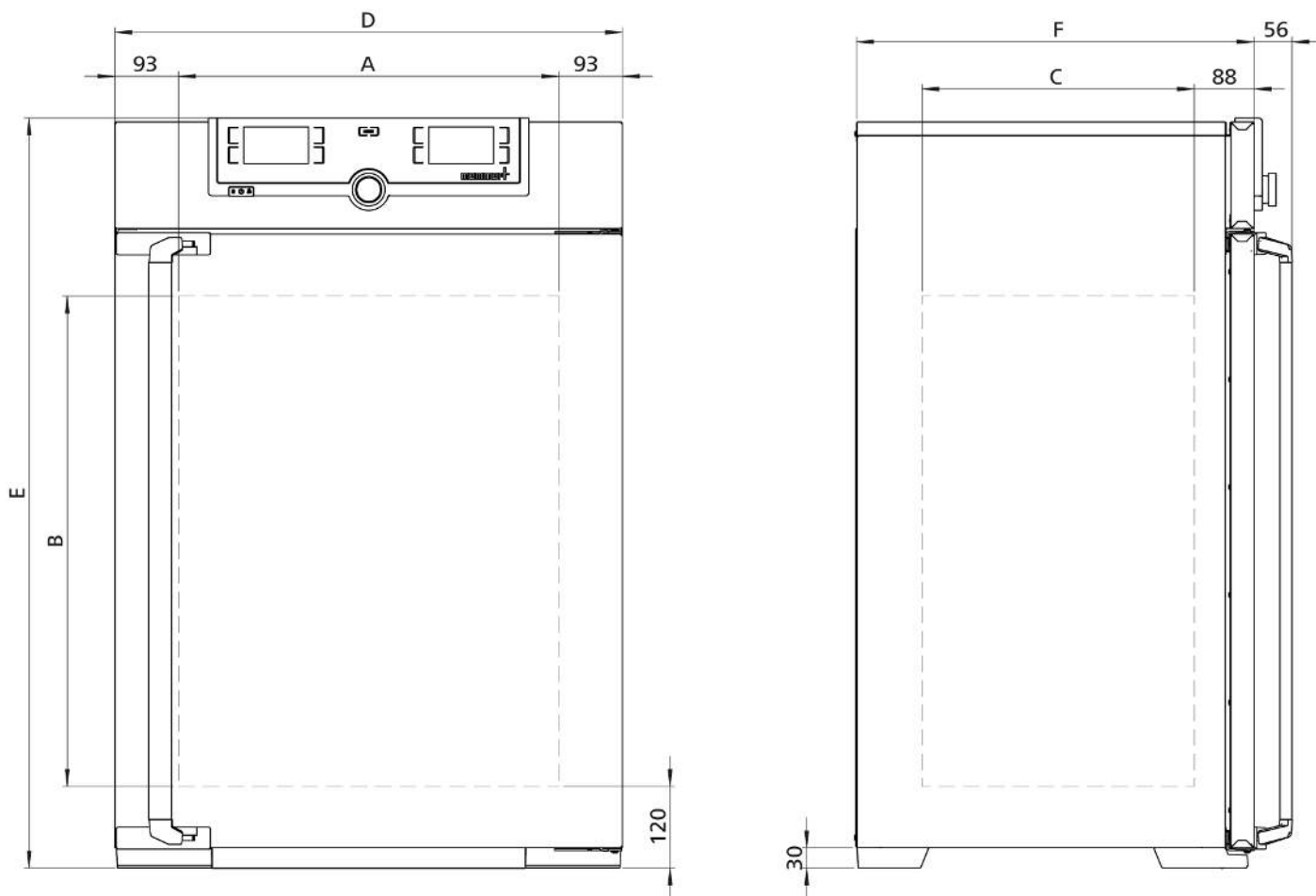
Datos de potencia   Entrada de tensión fija										
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	230 V	W	- <sup>1</sup>	600	600	1300	1300	1300	1900
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	230 V	A	- <sup>1</sup>	2,7	2,7	5,7	5,7	5,7	8,3

Datos de potencia   Con toma interior opcional (opción R3)									
Datos eléctricos	Consumo de potencia a 50/60 Hz	200-240 V	W	820	1100	1100	1800	1800	-
	Consumo máx. de corriente a 50/60 Hz	200-240 V	A	3,5 - 4,1	4,6 - 5,5	4,6 - 5,5	7,5 - 9,0	7,5 - 9,0	-

<sup>1</sup> No es necesaria una fuente de alimentación conmutada alternativa para el tamaño 110



Tamaño del equipo			30	55	75	110	160	
Interior de acero inoxidable	Volumen	I	53	32	74	108	161	
	Ancho	A	mm	400	400	400	560	560
	Altura	B	mm	320	400	560	480	720
	Profundidad	C	mm	250	330	330	400	400
	Número máx. de elementos insertables	Ud.		3	4	6	5	8
	Carga máx. por elemento insertable	kg		20	20	20	20	20
	Carga máx. por equipo	kg		60	80	120	175	210
	Carga máx. por bandeja de goteo insertable	kg		1,5	1,5	1,5	3	3
Carga máx. por bandeja de goteo para el suelo	kg		1,5	1,5	1,5	3	3	
Carcasa de acero inoxidable estructural	Ancho	D	mm	585	585	585	745	745
	Altura	E	mm	704	784	944	864	1.104
	Profundidad	F	mm	434	514	514	584	584
Temperatura	Rango de temperatura de trabajo		°C	mín. 5 por encima de la temperatura ambiente hasta +80				
	Rango de temperatura de ajuste		°C	+20 hasta +80				
	Precisión de ajuste		°C	0,1				
Otros datos	Consumo de potencia (50/60 Hz)	230 V	W	1.600	2.000	2.500	2.800	3.200
		115 V	W	1.600	1.700	1.800	1.800	1.800
	Consumo máx. de corriente (50/60 Hz)	230 V	A	7,0	8,7	10,9	12,2	13,9
		115 V	A	13,9	14,8	15,6	15,6	15,6
Datos del embalaje	Peso neto		kg	45	55	66	75	96
	Peso bruto		kg	61	74	85	100	122
	Ancho		mm	660	730	730	830	830
	Altura		mm	890	950	1.130	1.050	1.300
	Profundidad		mm	650	670	670	800	800



### 3.9 Directrices y normas aplicadas



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

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

#### 3.9.1 Declaración de conformidad



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

Inglés: <http://www.memmert.com>

Alemán: <http://www.memmert.com>



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

Directiva de baja tensión 2014/35/UE

El producto designado cumple las disposiciones de la Directiva de baja tensión.

**2014/35/UE**

con cambios

*Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de dispositivos eléctricos para ser usados dentro de determinados límites de tensión*

El cumplimiento del producto designado con los requisitos de seguridad esenciales de la directiva se acredita a su vez con el cumplimiento íntegro de las siguientes normas:

Directiva 2014/35/UE con cambios (Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de dispositivos eléctricos para ser usados dentro de determinados límites de tensión). Normas aplicadas, en este caso:

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

#### Directiva CEM 2014/30/UE

El producto designado cumple las disposiciones de la Directiva de compatibilidad electromagnética.

##### **2014/30/UE**

con cambios

*Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética*

El cumplimiento del producto designado con los requisitos de seguridad esenciales de la directiva se acredita a su vez con el cumplimiento íntegro de las siguientes normas:

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

- EN 61326-1:2013

#### Directiva CEM 2014/30/UE

El producto designado cumple las disposiciones de la Directiva de compatibilidad electromagnética.

##### **2014/30/UE**

con cambios

*Directiva del Consejo relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética*

El cumplimiento del producto designado con los requisitos de seguridad esenciales de la directiva se acredita a su vez con el cumplimiento íntegro de las siguientes normas:

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

- EN 61326:2021

#### Directiva establecida 93/42/CEE

Clase	Ila, según la Directiva 93/42/CEE, anexo IX, regla 2
-------	--

Mediante la presente declaramos la conformidad de los productos antes citados con la Directiva consolidada 93/42/CEE, anexo II, sección 3.<sup>a</sup> El producto mencionado fue desarrollado y fabricado cumpliendo lo dispuesto en la Directiva UE 93/42/CEE.

Oficina designada	TÜV Rheinland LGA Products GmbH Tillystr. 2 D-90431 Nürnberg Alemania Oficina designada n.º 0197
-------------------	--

Certificado QS	HD 60147353 0001 válido hasta el 26/05/2024
----------------	---

Declaración de conformidad válida hasta el	26 de mayo de 2024
--	--------------------

Directiva 93/42/CEE del Consejo del 14 de junio de 1993 sobre productos médicos con modificaciones. Normas aplicadas, en este caso: EN 60601-1-2, EN 61010-1, EN 61010-2-010

#### Directiva 93/42/CEE

Clase	IIb, según la Directiva 93/42/CEE, anexo IX, regla 15 y MEDDEV 2.4/1 rev. 9 de junio de 2010
-------	--

Mediante la presente declaramos la conformidad de los productos antes citados con la Directiva consolidada 93/42/CEE, anexo II, sección 3.<sup>a</sup> El producto mencionado fue desarrollado y fabricado cumpliendo lo dispuesto en la Directiva UE 93/42/CEE.

Oficina designada	TÜV Rheinland LGA Products GmbH Tillystr. 2 D-90431 Nürnberg Alemania Oficina designada n.º 0197
-------------------	--

Certificado QS	HD 60147353 0001 válido hasta el 26/05/2024
----------------	---

Declaración de conformidad válida hasta el	26 de mayo de 2024
--	--------------------

Directiva 93/42/CEE del Consejo del 14 de junio de 1993 sobre productos médicos con modificaciones. Normas aplicadas, en este caso: EN 60601-1-2, EN 61010-1, EN 61010-2-010

#### Reglamento (UE) 2017/745

Clase	I, según la Normativa (UE) 2017/745, anexo VIII, capítulo III, regla 13
-------	---

El producto designado cumple las disposiciones de la Normativa

#### **(UE) 2017/745**

incl. anexo modificaciones incluidas

*acerca de productos médicos, para la modificación de la Directiva 2001/83/CE, de la Normativa (CE) n.º 178/2002 y la Normativa (CE) n.º 1223/2009 y para la supresión de las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo*

Normativa (UE) 2017/745 acerca de productos médicos, para la modificación de la Directiva 2001/83/CE, de la Normativa (CE) n.º 178/2002 y la Normativa (CE) n.º 1223/2009 y para la supresión de las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo.

#### Directiva 2011/65/UE

El producto designado cumple las normas recogidas en la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. Es responsabilidad exclusiva del fabricante extender esta Declaración de conformidad.

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

### 3.9.2 Conformidad de materiales

Confirmamos que siempre informamos a nuestros proveedores, de acuerdo con nuestra **norma interna de conformidad de materiales de Memmert GmbH + Co KG**, de las restricciones legales relativas a las sustancias para que puedan comprobar



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

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

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

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

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

Parte del equipo	Sustancia de la lista de candidatos SVHC	N.º CAS
Unidades de ventilación	Plomo	■ 7439-92-1
Elementos calefactores PTC	Plomo	■ 7439-92-1
Elementos Peltier	Óxido de antimonio (III)	■ 1309-64-4
Lámina azul de protección de la carcasa	Tris(4-nonilfenil, ramificado y lineal) fosfito	■ 26523-78-4 ■ 3050-88-2 ■ 31631-13-7 ■ 106599-06-8
Insertos de estanquidad de NBR	2,2'-metilenbis(4-metil 6-terc-butilfenol)	■ 119-47-1

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

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

## 3.10 Indicación conforme a la directiva sobre productos sanitarios

La vida útil prevista por el fabricante es de ocho años.

## 3.11 Condiciones de entorno

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

Temperatura ambiente	+5 °C hasta +40 °C
Humedad del aire	máx. 80 % sin condensación
Categoría de sobretensión	II
Grado de suciedad	2
Altura de instalación sobre el nivel del mar	máx. 2000 m sobre el nivel del mar
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	115 V CA (± 10 %) 230 V CA (± 10 %)
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	100–240 V CA (±10 %)
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	230 V CA (± 10 %)
Fluctuaciones máx. de la tensión de red	115 V CA (± 10 %) 230 V CA (± 10 %)

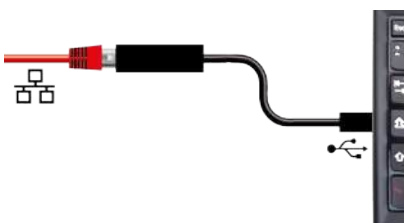
- El equipo no debe utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas. El aire ambiente no debe contener polvos, gases, vapores ni mezclas de gas y aire explosivos. El equipo no está protegido contra explosión.
- Una gran formación de polvo o vapores agresivos en el entorno del equipo puede provocar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

## 3.12 Volumen de suministro

### Volumen de suministro estándar

- Baño de agua
- Cable de conexión a la red de alimentación
- Rejilla insertable (capacidad de carga 30 kg cada una)
- Dos rejillas insertables
- Una o dos rejillas insertables
- Tapa inclinada
- Protección antivuelco
- Rejilla (número en función del tamaño del equipo)
- Revestimiento de zócalo con unión atornillada
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración
- Bidón de agua con manguera de conexión
- Soporte para bidón (solo para equipos de tamaño 410 y superior)
- Soporte para bidón (solo para equipos de tamaño 750 y superior)
- Material de fijación embalado por separado para fijación en la pared (véase ▶4.7.4 Protección antivuelco).
- Manguera de conexión de gas (hasta tres unidades en función del equipo)

### Accesorios opcionales



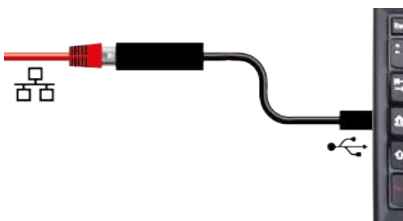
- Software AtmoCONTROL para la lectura y el posprocesamiento de los datos de protocolo.
- Tapa plana
- Rejilla del suelo
- Pinzas, rejillas de inserción y soportes para tubos de ensayo
- Dispositivo de bombeo
- Certificado de calibración en fábrica
- Documento IQ/OQ con datos de fábrica relativos al dispositivo
- Conversor Ethernet-USB. Permite conectar el puerto Ethernet del equipo al puerto USB de un PC/portátil.
- Rejilla reforzada con una capacidad de carga de 60 kg (para equipos a partir del tamaño 110).
- Rejillas insertables reforzadas con una capacidad de carga de 60 kg cada una.
- Marco mural con manual de instrucciones y unión atornillada
- Cable de conexión a la red de alimentación
- Protección antivuelco

- Termobandejas (1 bandeja Standard y Premium V029; 2 bandejas Premium V049 y V0101)
- Dos ganchos de enclavamiento por termobandeja
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración
- Cable de conexión a la red de alimentación
- 1 o 2 bandejas perforadas de acero inoxidable (capacidad de carga de 15 kg cada una)
- Recipiente de acero inoxidable para el agua (solo con regulación pasiva de la humedad)
- Bidón de agua con manguera de conexión
- Manguera de conexión de gas (hasta tres unidades en función del equipo)
- Tapón de silicona en el interior (blanco)
- Tapón de silicona en la parte posterior del equipo (verde)
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Certificado de calibración
- Material de fijación embalado por separado para fijación en la pared (véase ▶4.7.4 Protección antivuelco).
- Cable de conexión a la red de alimentación
- 1 o 2 bandejas perforadas de acero inoxidable (capacidad de carga de 15 kg cada una)
- Bidón de agua con manguera de conexión
- 2 tapones de esponja para el paso de silicona
- Dispositivo de memoria USB con software y manual AtmoCONTROL
- Manual de funcionamiento
- Ficha técnica de seguridad
- Certificado de calibración
- Material de fijación embalado por separado para fijación en la pared (véase ▶4.7.4 Protección antivuelco).

**Ver también**

- Protección antivuelco [▶ 126]
- Protección antivuelco [▶ 126]
- Protección antivuelco [▶ 126]

### 3.13 Accesorios opcionales



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

## 4. Entrega, transporte e instalación

### 4.1 Seguridad

**⚠ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

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

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

110		260		410	750	1060	1400	2200	
6	11		15		24	35		50	
30	55		75	110		160	260	450	750
110			260			750			
29			49			101			
110		260		450		750			
30	55	75	110	160	260	450	750	1060	
750									

110				260		450		750						
≤ 75 l				≤ 260 l				≥ 260 l						
30		55		75		110		260		450		750		
1475						2x1475								
110														
30			55			75			110			160		

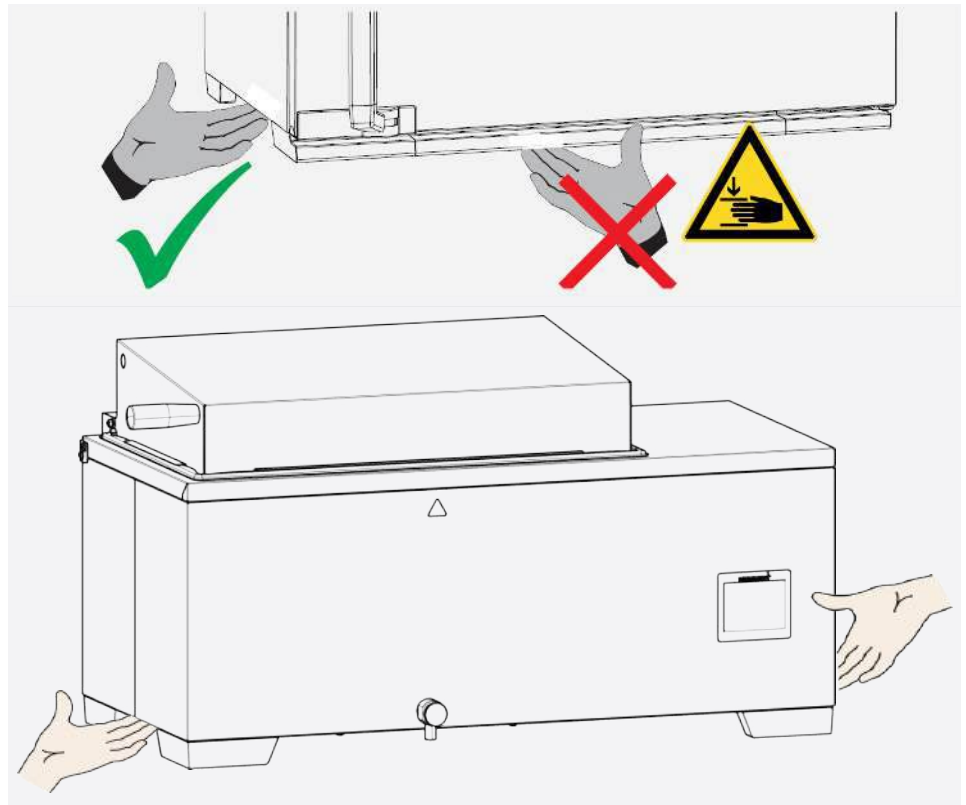
**⚠ ATENCIÓN**



**Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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



**⚠ ATENCIÓN**



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

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

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

**⚠ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

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

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

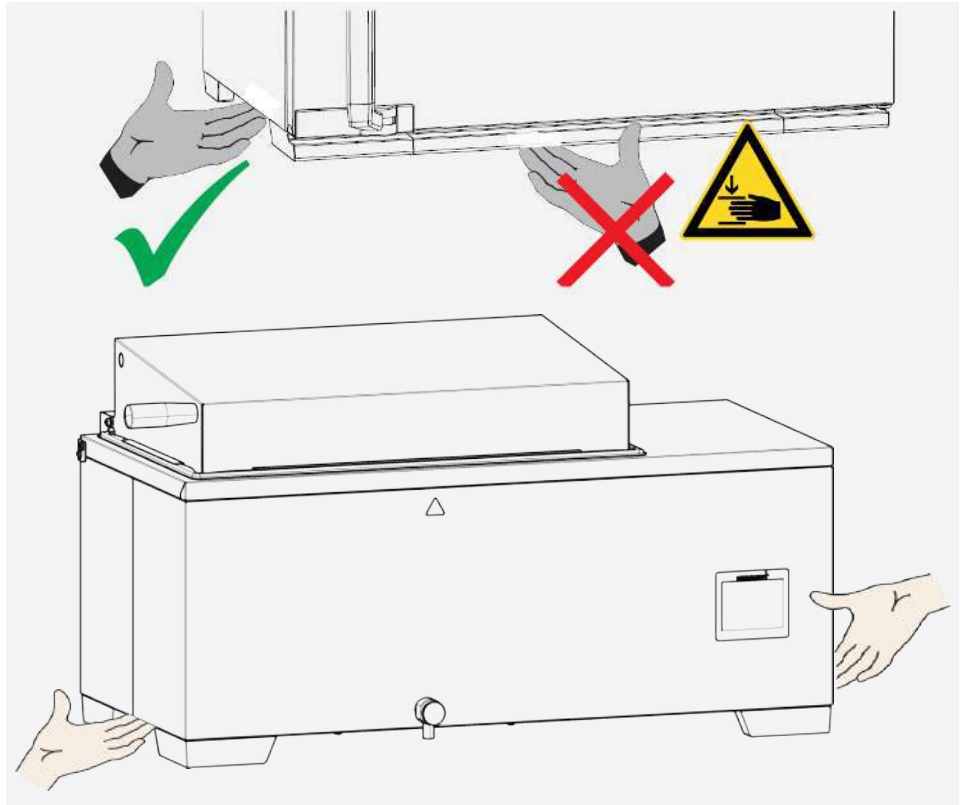
110	260	410	750	1060	1400	2200	
6	11	15	24	35	50		
30	55	75	110	160	260	450	750

110				260				750									
29				49				101									
110				260				450				750					
30		55		75		110		160		260		450		750		1060	
750																	
110				260				450				750					
≤ 75 l				≤ 260 l				≥ 260 l									
30		55		75		110		160		260		450		750			
1475								2x1475									
110																	
30		55		75		110		160									

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Riesgo de lesiones por caída del equipo durante el transporte**

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

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

**⚠ ADVERTENCIA****Elevación del equipo solo con dispositivo de elevación**

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

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



**⚠ ADVERTENCIA**

**Gases o vapores tóxicos**

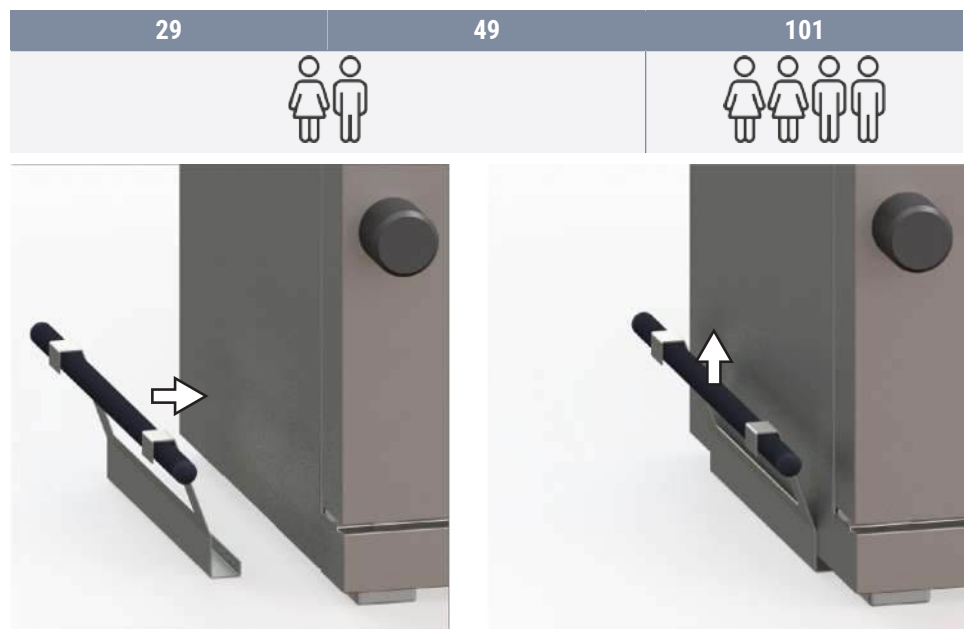
En determinadas aplicaciones pueden producirse gases o vapores tóxicos. Estos pueden escapar de la bomba de vacío a la estancia. Esto puede causar lesiones a las personas que se encuentren cerca.

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

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

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

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


**⚠ ADVERTENCIA**

**Peligro de vuelco**

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

- No mueva la combinación de equipos apilados.

**⚠ ADVERTENCIA**

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

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

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

**⚠️ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

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

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

110		260		410		750		1060		1400		2200					
6		11		15		24		35		50							
30		55		75		110		160		260		450		750			
110				260				750									
29				49				101									
110				260				450				750					
30		55		75		110		160		260		450		750		1060	
750																	
110				260				450				750					

≤ 75 l		≤ 260 l			≥ 260 l	
30	55	75	110	160	260	450 750
1475				2x1475		
110						
30	55	75	110	160		

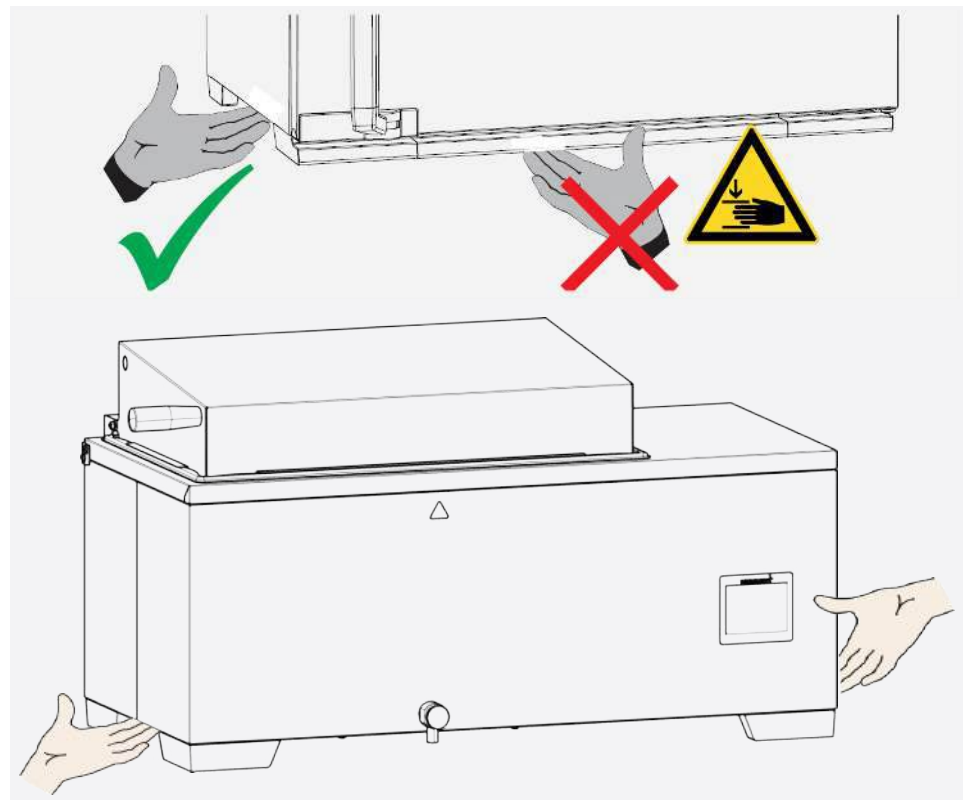
**⚠ ATENCIÓN**



**Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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



**⚠ ATENCIÓN**



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

El equipo podría caerse y lesionarle.

- No transporte el equipo con la tapa abierta.
- No incline nunca el equipo y transpórtelo únicamente en posición vertical y descargado.

**⚠ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

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

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

110		260		410		750		1060		1400		2200					
6		11		15		24		35		50							
30		55		75		110		160		260		450		750			
110				260				750									
29				49				101									
110				260				450				750					
30		55		75		110		160		260		450		750		1060	
750																	

110				260		450		750											
≤ 75 l				≤ 260 l				≥ 260 l											
30		55		75		110		160		260		450		750					
1475								2x1475											
110																			
30				55				75				110				160			

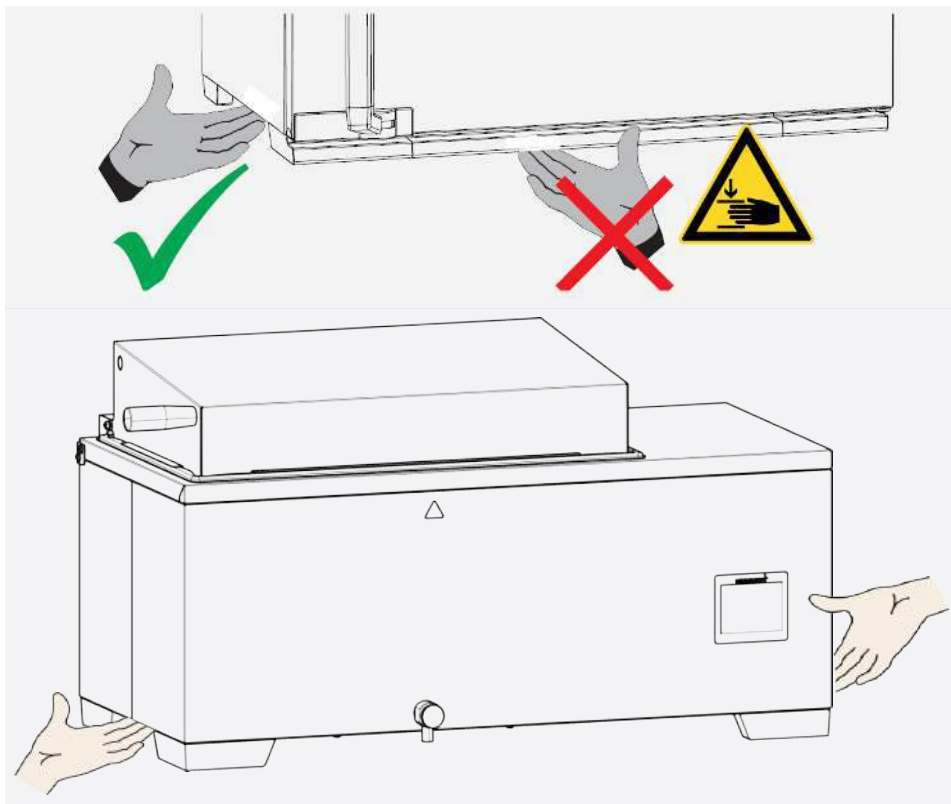
**⚠ ATENCIÓN**



**Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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



**⚠ ATENCIÓN**



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

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

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

**⚠ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

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

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

110	260	410	750	1060	1400	2200	
6	11	15	24	35	50		
30	55	75	110	160	260	450	750

110				260				750									
29				49				101									
110				260				450				750					
30		55		75		110		160		260		450		750		1060	
750																	
110				260				450				750					
≤ 75 l				≤ 260 l				≥ 260 l									
30		55		75		110		160		260		450		750			
1475										2x1475							
110																	
30		55		75		110		160									

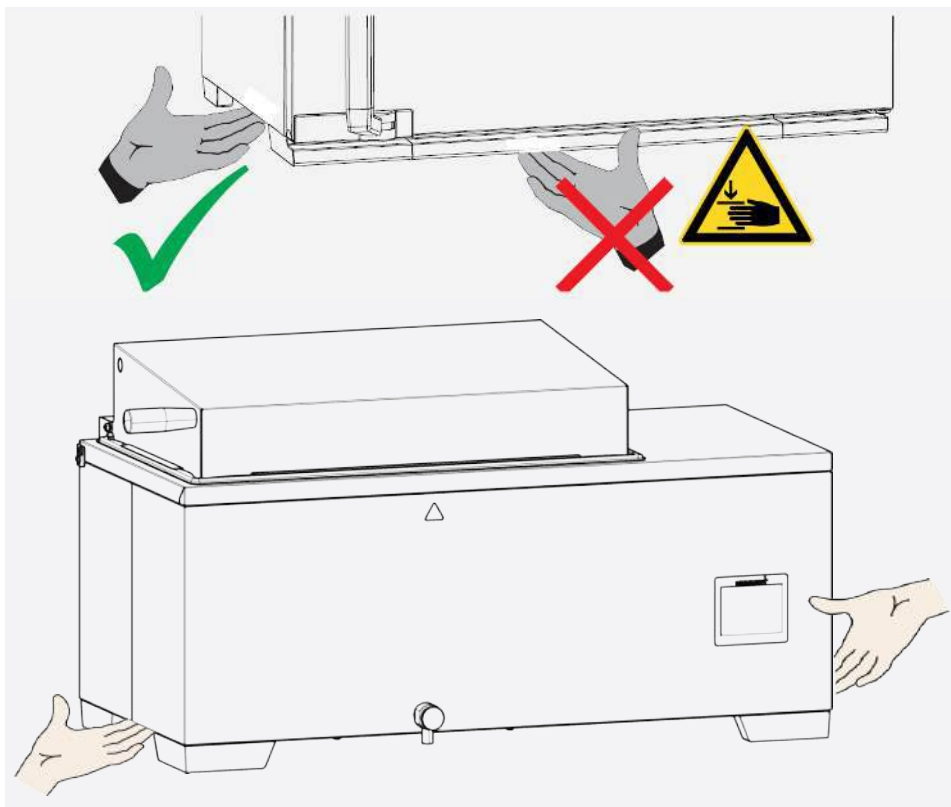
**⚠ ATENCIÓN**



**Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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



**⚠ ATENCIÓN**



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

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

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

**⚠ ATENCIÓN**



**Elevación incorrecta del equipo**

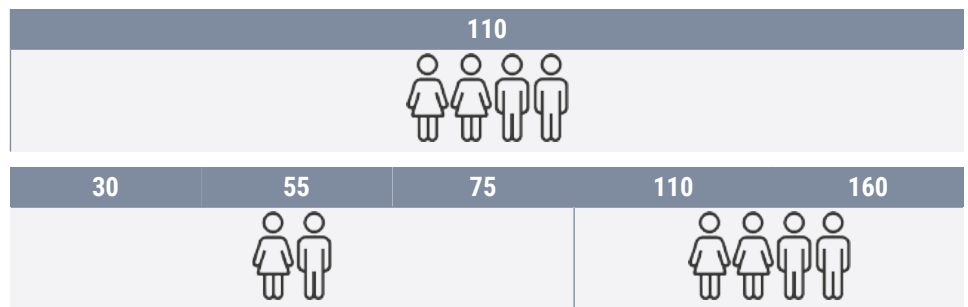
El equipo es pesado. Puede lesionarse debido al peso del equipo si intenta levantarlo usted solo.

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

110	260	410	750	1060	1400	2200

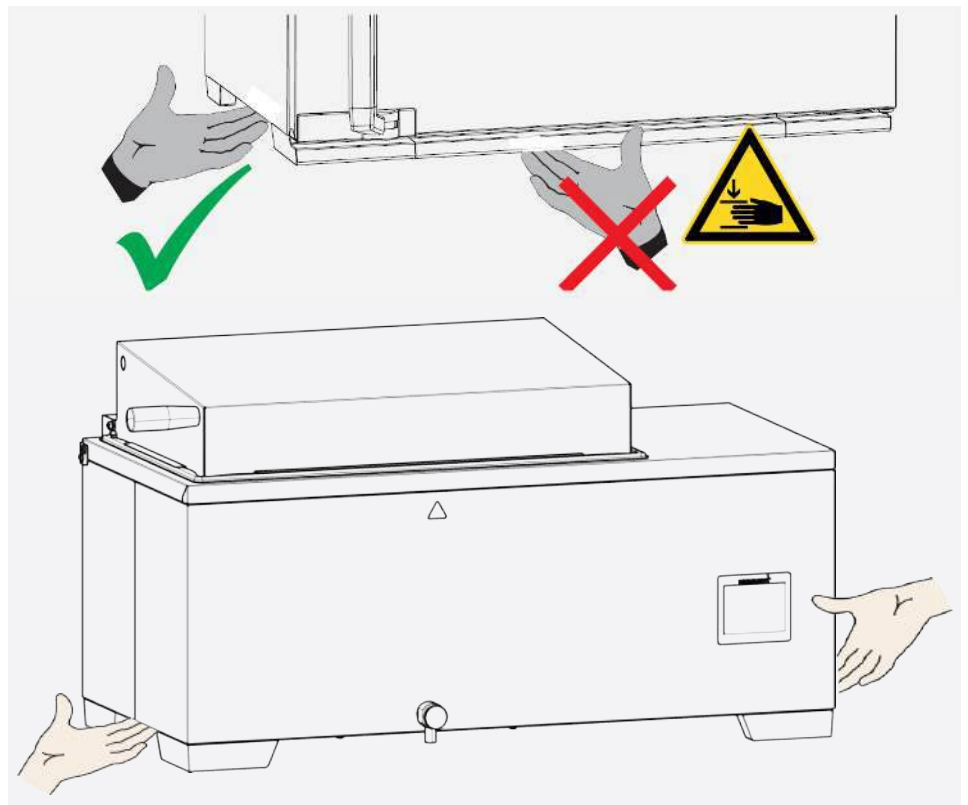


6		11		15		24		35		50	
30		55		75		110		160		260	
110				260				750			
29				49				101			
110				260				450		750	
30		55		75		110		160		260	
750											
110				260				450		750	
≤ 75 l				≤ 260 l				≥ 260 l			
30		55		75		110		160		260	
1475						2x1475					

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de aplastamiento por equipo pesado**

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Riesgo de lesiones por caída del equipo durante el transporte**

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Elevación incorrecta del equipo**

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

- El equipo solo puede transportarse con elevador de horquilla o carretilla elevadora.



### ⚠ ATENCIÓN



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

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

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

## 4.2 Entrega

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

Tamaño del equipo de 110 a 1060

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

Tamaño del equipo de 1400 a 2200

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

## 4.3 Transporte

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

- Con elevador de horquilla o carretilla elevadora; para ello, pasar las horquillas del elevador completamente por debajo del palé
- Acarreo; utilice las posiciones de asa indicadas para la elevación.
- Si está correspondientemente equipado, sobre sus propias ruedas; para ello, suelte el enclavamiento de las ruedas (delanteras)

## 4.4 Desembalaje

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

Comprobación de integridad y daños durante el transporte

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

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

## Retirada de la protección para transporte

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

## Reciclaje del material de embalaje

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

## 4.5 Almacenamiento tras la entrega

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

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

### Ver también

📖 Almacenamiento y transporte [▶ 239]

## 4.6 Montaje de la tapa

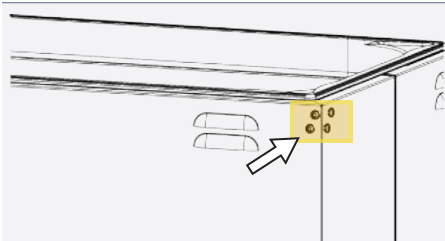
### ⚠ ATENCIÓN



#### Bordes afilados

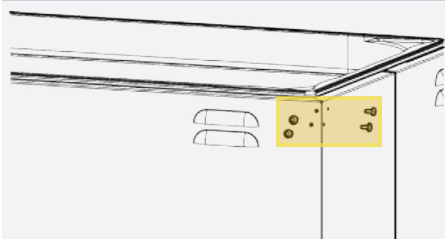
El contacto con los bordes afilados del equipo puede provocar lesiones por cortes.

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

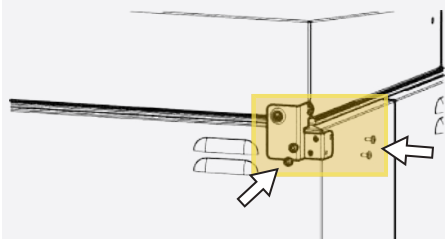


✓ Antes de retirar la tapa plana sin protección, el medio de atemperado debe haberse enfriado.

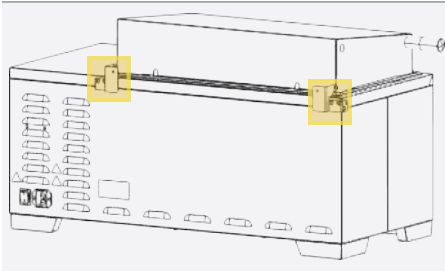
1. Suelte los tornillos de los puntos de fijación (izquierda + derecha) del baño de agua.



2. Retire los tornillos y guárdelos en un lugar seguro.



3. Coloque los ángulos de fijación de la tapa.
4. Fije los ángulos de fijación de la tapa con los tornillos guardados.



5. Apriete los tornillos.
6. Compruebe que la tapa se encuentra fija.

## 4.7 Instalación

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de vuelco debido al centro de gravedad del equipo

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de vuelco debido al centro de gravedad del equipo

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

- Atornille siempre el equipo firmemente al suelo del edificio utilizando los elementos de fijación previstos.
- Si la situación espacial impide fijar el equipo a una pared, no lo ponga en funcionamiento ni abra la puerta.
- Póngase en contacto con el servicio técnico de Memmert.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de intoxicación por fuga lenta de refrigerante

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICPEco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro de intoxicación por fuga lenta de refrigerante

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICHeco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

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

Si la cantidad de llenado de CO<sub>2</sub> es superior a la cantidad máxima de llenado (cantidad de llenado 375 g), deberá preverse un dispositivo de advertencia de CO<sub>2</sub> y ventilación en las salas de máquinas.

- Los sistemas de refrigeración ICH L eco solo pueden instalarse en salas de al menos 4 m<sup>3</sup>.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de vuelco**

El equipo puede volcar debido a desniveles en el lugar de instalación y lesionarle a usted o a otra persona.

- Coloque siempre el equipo sobre una superficie nivelada, estable y antideslizante.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de incendio**

Las superficies del equipo pueden calentarse durante el funcionamiento, pudiendo causar el calentamiento e inflamación de superficies sensibles al calor en las inmediaciones del equipo.

- Coloque siempre el equipo sobre una superficie resistente al calor, ignífuga y no inflamable.
- Coloque el equipo guardando las distancias especificadas respecto a las superficies circundantes.

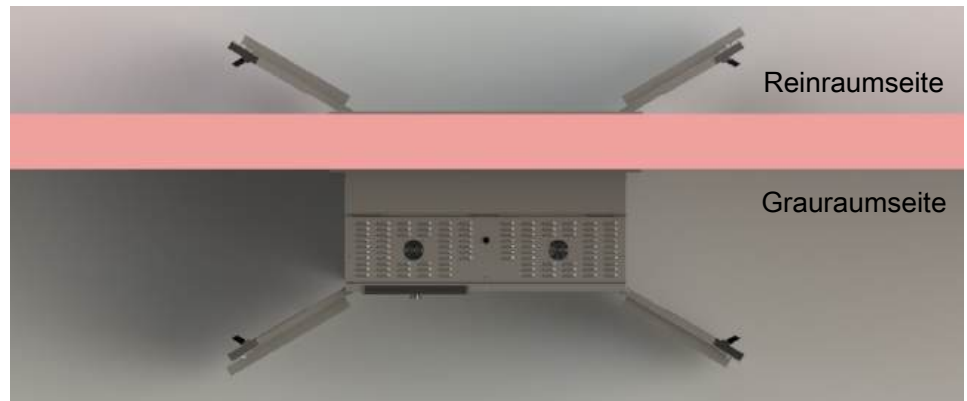
**4.7.1 Requisitos**

- ✓ El lugar de instalación debe estar nivelado y horizontal para soportar con seguridad el peso del equipo (véase [▶3.8 Datos técnicos](#)). Coloque el equipo sobre una superficie resistente al calor, ignífuga y no inflamable.
- ✓ El lugar de instalación debe disponer de una toma de corriente de 230 V. La fluctuación máxima de la tensión de red es de  $\pm 10\%$ .
- ✓ Dependiendo del modelo (véase [▶3.7 Placa de características](#)), en el lugar de instalación debe disponerse de una toma de corriente de 230 V o 115 V.
- ✓ Dependiendo del modelo (véase [▶3.7 Placa de características](#)), en el lugar de instalación debe disponerse de una toma de corriente de 230 V, 115 V o 400 V.
- ✓ El equipo emite pequeñas cantidades de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> al entorno durante su funcionamiento. Por lo tanto, debe ser posible ventilar el lugar de instalación.
- ✓ La distancia entre la pared y la pared trasera del equipo debe ser de al menos 15 cm.
- ✓ La distancia al techo no debe ser inferior a 20 cm y la distancia lateral a la pared o a un equipo adyacente no debe ser inferior a 5 cm. En principio, debe garantizarse una circulación de aire suficiente en el entorno del equipo.
- ✓ En el caso de equipos con ruedas o equipos sobre bastidores inferiores con ruedas, alinee siempre las ruedas delanteras hacia delante y bloquee los frenos de las ruedas para garantizar la posición segura de los equipos.
- ✓ La distancia al techo no debe ser inferior a 75 cm y la distancia lateral a la pared o a un equipo adyacente no debe ser inferior a 30 cm. En principio, debe garantizarse una circulación de aire suficiente en el entorno del equipo.
- ✓ El baño de agua debe colocarse de forma que al abrir la tapa haya suficiente distancia hasta la superficie del agua, ya que puede acumularse vapor caliente en el equipo.

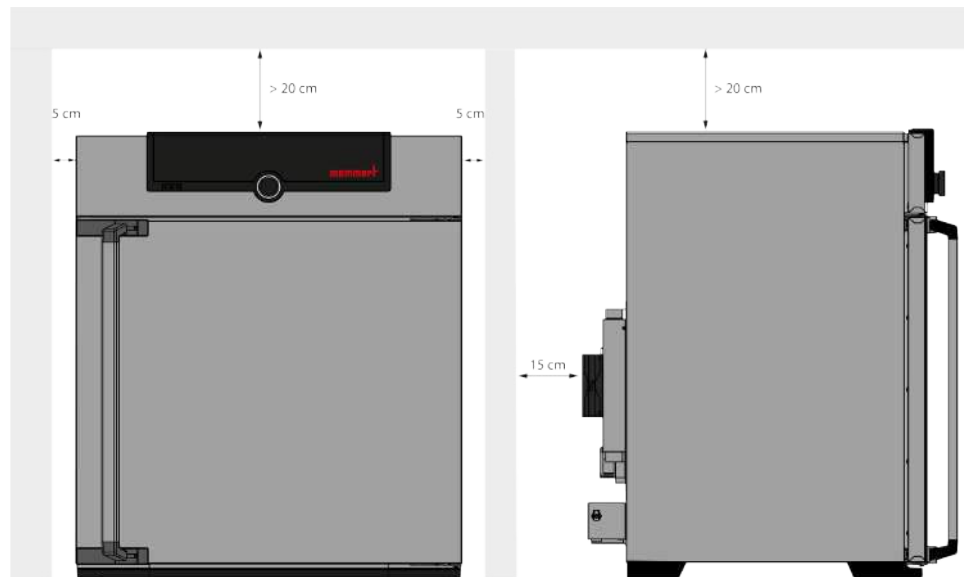
- ✓ Las estufas por dos lados están diseñadas para su instalación en la pared. Para ello es necesario realizar una sección en la pared. Para proteger el lado de la sala blanca de la contaminación, se pueden encargar opcionalmente marcos cuya función es sellar adicionalmente la abertura de la pared (véase el manual de instrucciones complementario para la instalación de marcos). El tamaño de la sección en la pared puede consultarse en la siguiente tabla:

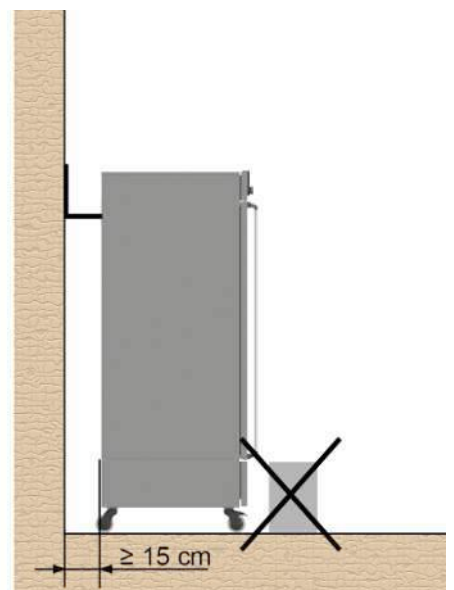
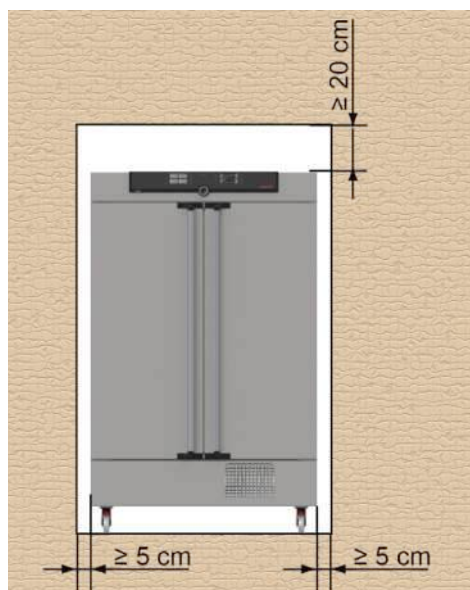
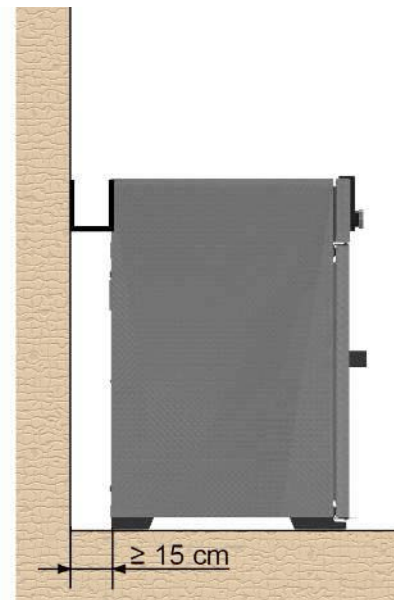
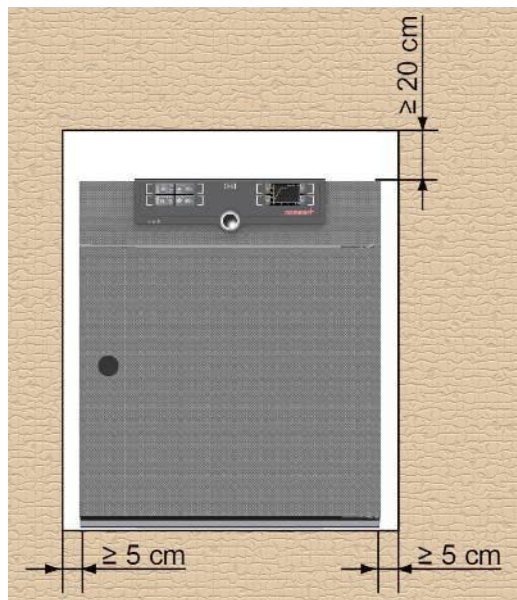
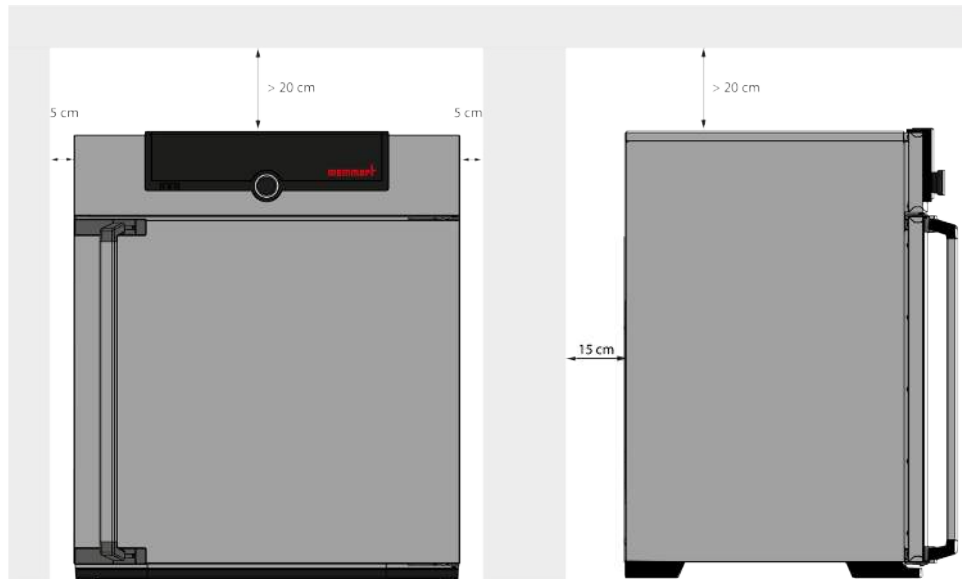
- ▶ Coloque el equipo en la posición prevista, tal y como se muestra a continuación.

Equipo	Sección de pared grande (an x al en mm; tolerancia + 25 mm en cada caso)
UF160TS	825 x 1255
UF260TS	905 x 1335
UF450TS	1305 x 1255
UF750TS	1305 x 1735

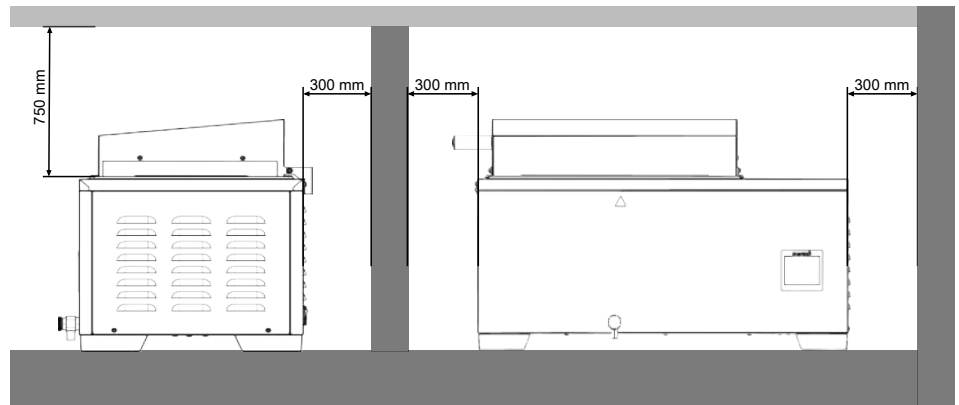


Asegúrese de que la salida de aire se encuentra en el lado de la sala gris y la abertura para el aire de entrada, en el lado de la sala blanca. El ControlCOCKPIT debe estar siempre en el lado de la sala gris.









**Ver también**

- 📄 Datos técnicos [▶ 70]
- 📄 Placa de características [▶ 60]
- 📄 Placa de características [▶ 60]

**4.7.2 Lugares de instalación**






Instalación		Observaciones	110	260 410	750 1060	1400 2200
Suelo			✓	✓	✓	✓
Mesa		Comprobar previamente la capacidad de carga	✓	✗	✗	✗
Apilado		Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro	✓	✗	✗	✗
Bastidor inferior		Con/sin ruedas	✓	✓	✗	✗
Bastidor con ruedas			✓	✓	✗	✗
Pies regulables en altura			✓	✓	✓	✓








Instalación	Observaciones	
Suelo		








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





Instalación	Observaciones	30	55	75	110	160	260	450	750
Suelo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mesa	Comprobar previamente la capacidad de carga 	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Apilado	Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro 	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Soporte de pared	El material de fijación se suministra embalado por separado. Siga las instrucciones de montaje adjuntas. 	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Bastidor inferior	Con/sin ruedas 	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Bastidor con ruedas		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Pies regulables en altura		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



















Instalación	Observaciones	110	260	450	750
Suelo		✓	✓	✓	✓
Mesa	Comprobar previamente la capacidad de carga 	✓	✗	✗	✗

Instalación	Observaciones	110	260	450	750
Apilado	 Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro	✓	✗	✗	✗
Soporte de pared	 El material de fijación se suministra embalado por separado. Siga las instrucciones de montaje adjuntas.	✓	✗	✗	✗
Bastidor inferior	 Con/sin ruedas	✓	✓	✓	✗
Bastidor con ruedas		✓	✓	✗	✗
Pies regulables en altura		✓	✓	✓	✓

Instalación	Observaciones	30	55	75	110	160	260	450	750	1060
Suelo		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mesa	 Comprobar previamente la capacidad de carga	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Apilado	 Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Soporte de pared	 El material de fijación se suministra embalado por separado. Siga las instrucciones de montaje adjuntas.	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Bastidor inferior	 Con/sin ruedas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Bastidor con ruedas		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Pies regulables en altura		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Instalación		Observaciones	Admisible para el tamaño de equipo 750
Suelo			✓
Mesa		Comprobar previamente la capacidad de carga	✗
Apilado		Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro	✗
Soporte de pared		El material de fijación se suministra embalado por separado. Siga las instrucciones de montaje adjuntas.	✗
Bastidor inferior		Con/sin ruedas	✗
Bastidor con ruedas			✗
Pies regulables en altura			✓
Suelo			✓

Instalación		Observaciones	30	55	75	110	160
Suelo			✓	✓	✓	✓	✓
Mesa		Comprobar previamente la capacidad de carga	✓	✓	✓	✓	✗
Apilado		Máximo dos equipos apilados; el material de montaje (pies) se incluye en el suministro	✓	✓	✓	✓	✗
Soporte de pared		El material de fijación se suministra embalado por separado. Siga las instrucciones de montaje adjuntas.	✓	✓	✓	✓	✓

Instalación	Observaciones	30	55	75	110	160
Bastidor inferior	 Con/sin ruedas					
Bastidor con ruedas						
Pies regulables en altura						

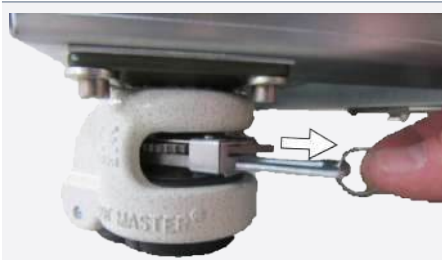
### 4.7.3 Nivelación del equipo

**i**

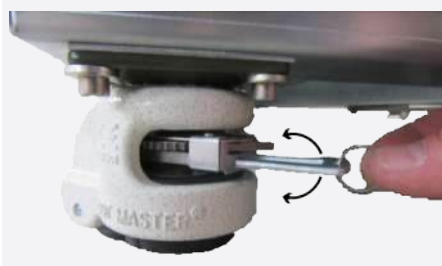
La nivelación solo debe realizarse cuando se instalan equipos de los tamaños 1400 y 2200.

Cuando instale todos los demás tamaños de equipos, puede omitir este capítulo y continuar en ▶4.7.4 Protección antivuelco.

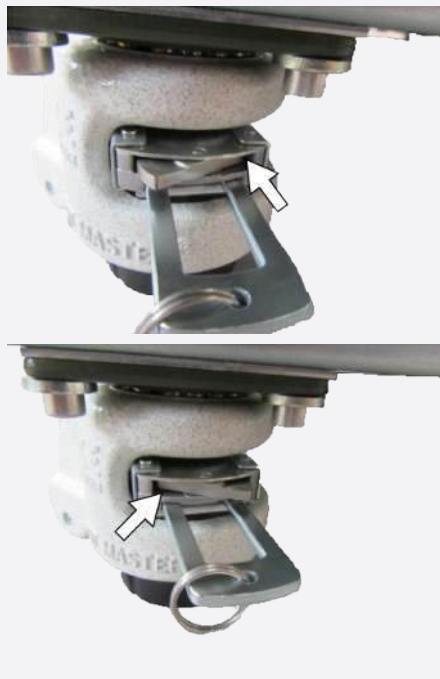
El equipo se puede nivelar en altura utilizando las ruedas para cargas pesadas situadas en la parte inferior. Además, puede asegurarse para evitar que ruede o se desplace involuntariamente. Para ello, los pies de apoyo deben estar extendidos.



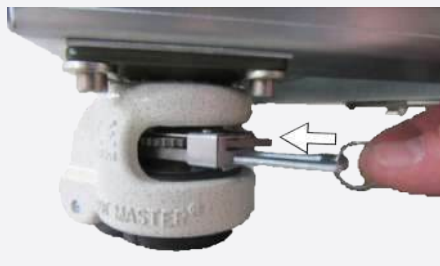
1. Para desbloquear el mecanismo de regulación, tire de la palanca de trinquete por el anillo.



2. Accione la palanca de trinquete para extender y retraer el pie de apoyo.



3. La dirección del movimiento (arriba/abajo) puede ajustarse con la palanca basculante situada encima de la palanca de trinquete:
- Presione la palanca basculante por el lado derecho para extender el pie de apoyo con la palanca de trinquete.
  - Presione la palanca basculante por el lado izquierdo para retraer el pie de apoyo con la palanca de trinquete.



4. Empuje la palanca de trinquete hasta la posición final para volver a fijar el pie de apoyo.



Mediante un nivel de burbuja es posible ajustar una altura uniforme para los cuatro pies regulables.

Para poder mover el armario, los cuatro pies de apoyo deben estar retraídos.

#### Ver también

📄 Protección antivuelco [▶ 126]

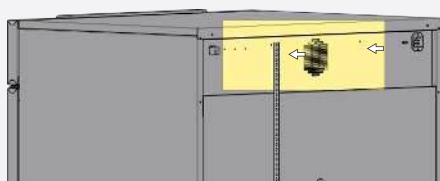
### 4.7.4 Protección antivuelco

#### AVISO



Para los tamaños de equipo 1400 y 2200, se incluyen dos protecciones antivuelco en el volumen de suministro. Para una sujeción estable, ambas protecciones antivuelco deben estar colocadas.

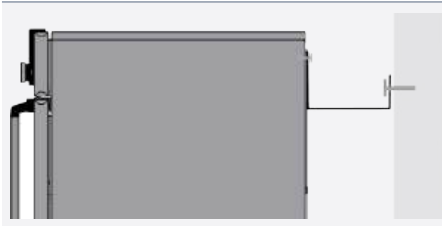
Fije siempre el equipo a la pared con la protección antivuelco. La protección antivuelco está incluida en el volumen de suministro.



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

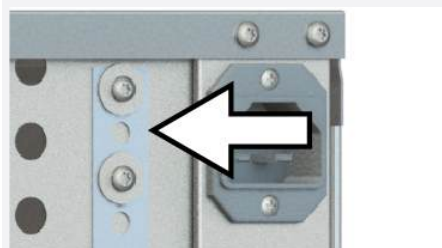


En función de las condiciones ambientales, la protección antivuelco puede fijarse opcionalmente a uno de los dos orificios del equipo.

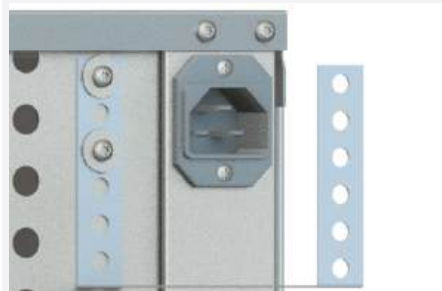


2. Doble la protección antivuelco 90° hacia arriba a la distancia deseada de la pared (tenga en cuenta la distancia mínima de la pared).
3. Taladre el orificio, inserte el taco y atornille la protección antivuelco a una pared adecuada.

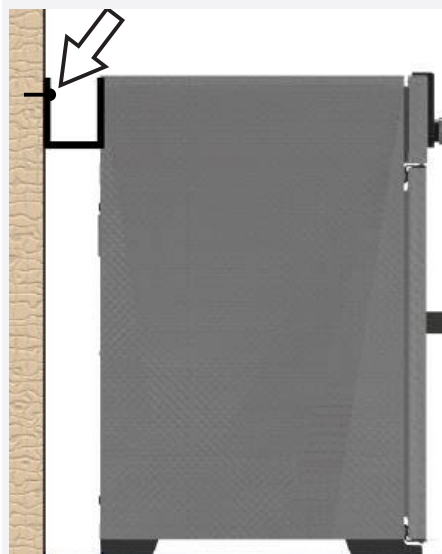
Fije el equipo a la pared con la protección antivuelco suministrada:



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



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



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

#### 4.7.5 Fijación del equipo



El equipo debe estar firmemente unido al suelo del edificio.



1. Atornille el equipo al suelo del edificio con dos tornillos en cada uno de los cuatro pies.



2. Atornille la cubierta por detrás y por delante.

#### 4.7.6 Ajuste de las puertas

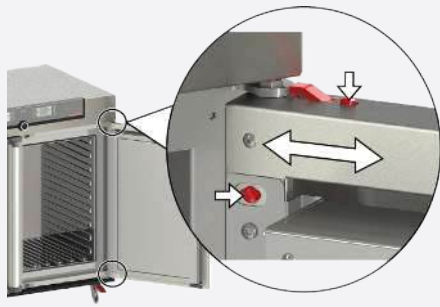
En estos equipos es posible ajustar las puertas, por ejemplo, si se alabean debido a las condiciones del suelo. Para ello, cada puerta tiene dos tornillos de ajuste en la parte superior e inferior.

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



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





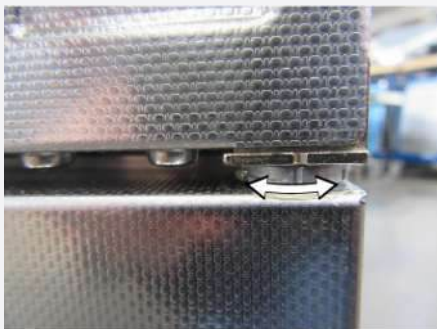
1. Abra la puerta.
2. Afloje los tornillos.
3. Corrija la posición de la puerta.
4. Vuelva a apretar los tornillos.
5. Compruebe el ajuste de la puerta.
6. Reajústelo en caso necesario.

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

#### Ajuste de la altura de la puerta



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



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

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



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

#### Ajuste de la distancia entre la puerta y el equipo



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



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

## 5. Puesta en marcha

### 5.1 Primera puesta en marcha

#### ⚠ ADVERTENCIA



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

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

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

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Vapor caliente

Puede formarse vapor caliente en el equipo al abrirlo, así como al encenderlo y apagarlo. La apertura de la tapa o un contacto directo con la superficie del agua pueden causar escaldaduras.

- Al abrir la tapa y retirar el material de ensayo, manténgase a una distancia suficiente de la superficie del agua.

#### AVISO



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

- Tenga en cuenta la normativa específica del país para la conexión.
- Tenga en cuenta los valores de conexión y potencia (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).
- Asegúrese de que la conexión a la toma de tierra de protección es segura.



El limitador de temperatura puede haberse activado durante el transporte.

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

#### AVISO



El baño de agua sólo debe transportarse vacío.

#### Ver también

- 📄 Placa de características [▶ 60]
- 📄 Datos técnicos [▶ 70]

## 5.2 Conexión del equipo al suministro eléctrico

### AVISO



El equipo sólo puede ponerse en funcionamiento con el cable de alimentación suministrado originalmente por Memmert. No deben utilizarse otros cables de alimentación, especialmente cables de alimentación dimensionados de forma inadecuada.



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

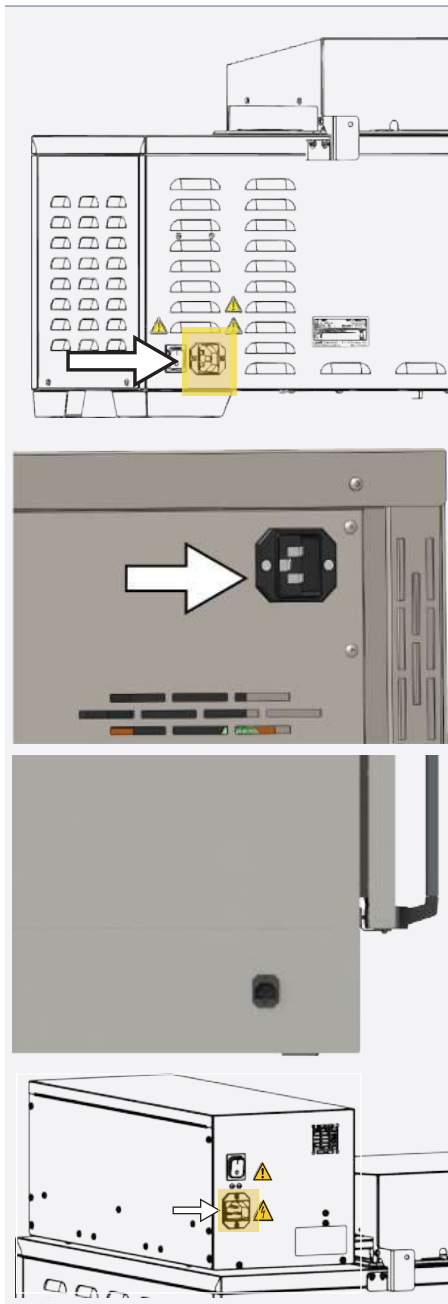
Tenga en cuenta los valores de conexión y potencia (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

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



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

## Equipos de 115 / 230 V:



Coloque el cable de red de forma que

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

## Equipos de 400 V:



El cable de red está instalado de forma permanente.

- Conecte el enchufe a una toma CEE de 400 V.

Equipos de 3 x 208 V:



El cable de red está instalado de forma permanente.

- Conecte el enchufe a una toma 3 x 208 V~ / 20 A (NEMA L15-20R).

**Ver también**

- Placa de características [▶ 60]
- Datos técnicos [▶ 70]

### 5.3 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío

**i**

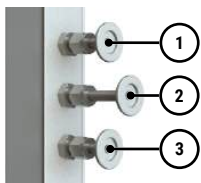
Cuando utilice una bomba de vacío externa, asegúrese de que es adecuada para el material de carga utilizado y el proceso deseado. La bomba debe cumplir los siguientes requisitos:

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

**i**

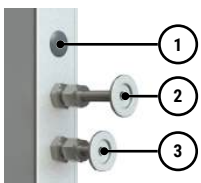
Utilice los elementos de conexión adjuntos y la manguera de vacío suministrada para la conexión entre el equipo y el módulo de bomba.

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



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

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



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

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

### 5.4 Especificación relativa al agua

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

- Agua desmineralizada / desalinizada / destilada (se utilizan habitualmente diversos términos al respecto) para una evaporación sin residuos, conforme a las normas VDE 0510, DIN 43530
- Conductividad aproximada > 1; < 10 µS/cm

- Valor ph neutro (entre 5 y 7)
- Sin cloro

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

## 5.5 Llenado

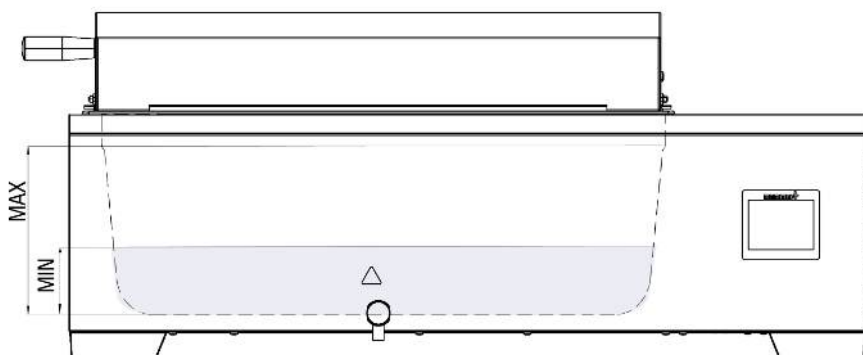
### AVISO



Dependiendo de la carga del dispositivo de agitado y la frecuencia de agitado seleccionada, es posible que rebose el baño de agua relleno. En ese caso, se debe adaptar convenientemente la frecuencia de agitado o el nivel de llenado, sin descuidar el nivel de llenado mínimo.

Tenga en cuenta los siguientes puntos antes de llenar el baño de agua:

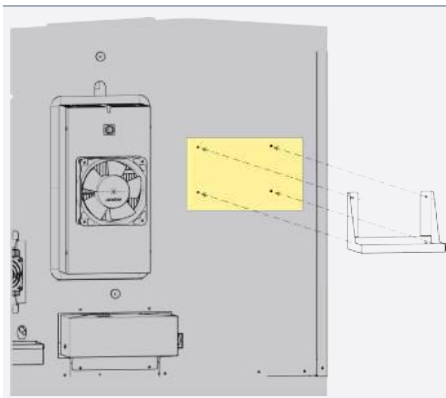
- El baño de agua no debe funcionar en vacío.
- Antes de llenar, compruebe que la válvula de vaciado está cerrada.
- Respete la altura mínima de llenado del baño de agua.
- Al llenar y cargar el baño de agua, preste atención a la altura máxima de llenado: no debe superarse.



Tamaño del producto	Altura máxima de llenado	Altura mínima de llenado
6	114 mm	40 mm
11	164 mm	40 mm
15	114 mm	40 mm
24	164 mm	40 mm
35	114 mm	40 mm
50	164 mm	40 mm

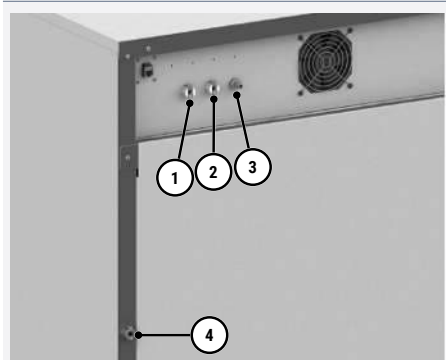
## 5.6 Conexión y llenado del depósito de agua

**Para equipos a partir del tamaño 410:** fije el depósito de agua al equipo utilizando el soporte para bidón suministrado, tal y como se indica a continuación:

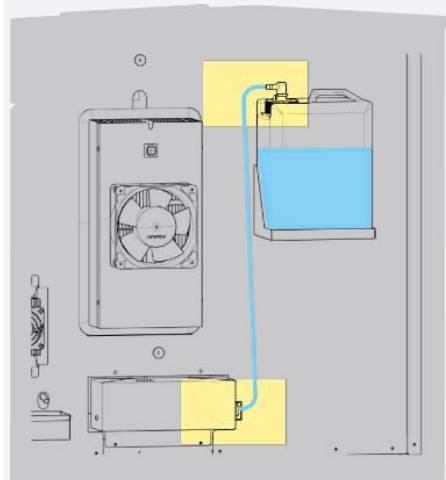


1. Fije el soporte para bidón a la pared trasera con cuatro tornillos.

Para equipos con regulación activa de la humedad



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



3. Llene el depósito de agua.
4. Conecte el depósito de agua al generador de vapor.





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

## 5.7 Inserción del recipiente de agua

Para equipos con regulación pasiva de la humedad

### AVISO



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



1. Coloque el labio de sellado suministrado en el lado estrecho del recipiente de agua.
  2. Llene el recipiente con 1,5 a 2 cm de agua (véase ▶5.4 Especificación relativa al agua).
  3. Coloque el recipiente de agua lleno, con el labio de sellado montado, en el centro del suelo del equipo.
  4. Desplace con cuidado el recipiente de agua hacia la pared trasera, hasta que el labio de sellado quede situado debajo del conducto de ventilación, completamente contra la pared trasera.
- ⇒ El labio de sellado es atraído magnéticamente hacia la pared trasera y dirige el agua que se condensa en la barrera de humedad de vuelta al recipiente de agua.

### Ver también

📄 Especificación relativa al agua [▶ 134]

## 5.8 Conexión del gas inerte



Este capítulo solo es válido para los equipos que cuentan con una conexión de gas inerte. Para saltarse este capítulo, continúe en ▶5.10 Conexión de aire fresco.

### ⚠ ADVERTENCIA



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

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

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

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

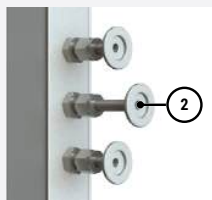
Las botellas de gas pueden reventar o explotar a altas temperaturas. La explosión de las botellas de gas puede causar lesiones corporales y daños materiales graves.

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

**⚠ ATENCIÓN****Quando el funcionamiento se realiza con gas inerte, el equipo libera al entorno pequeñas cantidades del gas utilizado.**

La inhalación de los gases puede causar lesiones corporales graves.

- Asegúrese de que la estancia está suficientemente ventilada.



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

**Ver también**

📄 Conexión de aire fresco [► 139]

**5.9 Conexión de CO<sub>2</sub> y N<sub>2</sub>****⚠ ADVERTENCIA****Peligro de explosión e intoxicación si se introducen gases/sustancias distintas del gas inerte.**

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

La inhalación de los gases puede causar lesiones corporales graves.

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

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

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de asfixia**

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

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

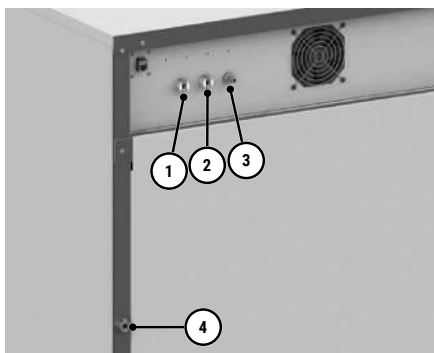
**⚠ ATENCIÓN****Quemaduras por frío y congelación**

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

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

## Especificación del gas

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



1 CO2	2 CO2 (opcional)
3 N2 (solo para equipos con módulo de O2)	4 Conexión de agua (solo para equipos con regulación activa de la humedad)

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

## 5.10 Conexión de aire fresco



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



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

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

## 5.11 Instalación de la extracción



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

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

## 5.12 Inserción de termobandejas

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

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



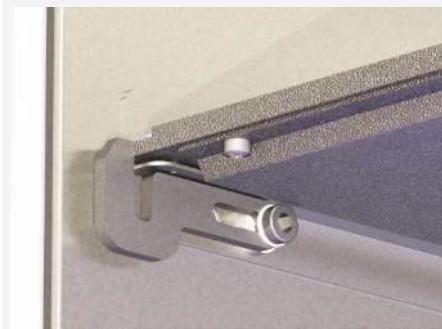
Al montar los ganchos de sujeción, debe soltarse uno de los tornillos de fijación del riel de soporte, lo que puede desviar el riel de la posición alineada.

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

### Montaje de los ganchos de sujeción

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

### Sujeción de la termobandeja



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

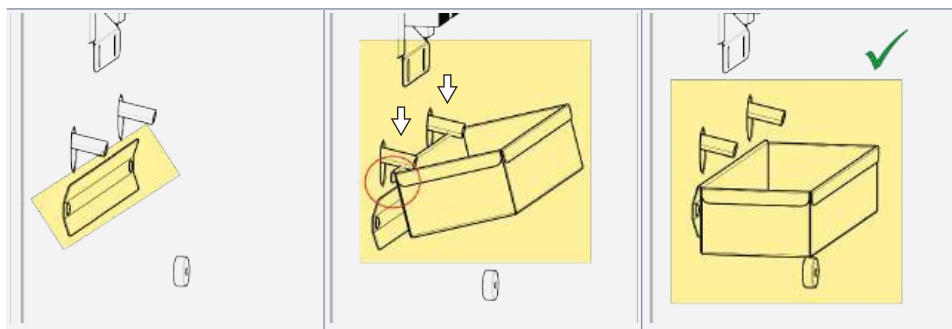
### Retirada de la termobandeja



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

## 5.13 Enganche de la bandeja colectora

Al lado de cada Peltier de deshumidificación hay soportes para la bandeja colectora. La bandeja colectora se engancha en los soportes desde arriba.

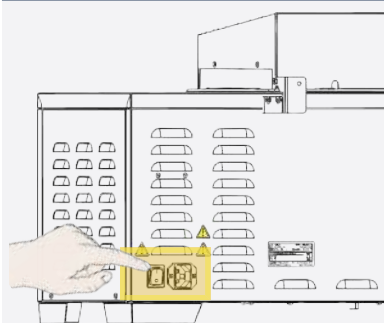


## 5.14 Conexión del equipo

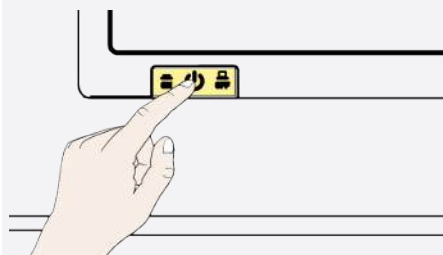
### AVISO



En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, las puertas deben estar cerradas tanto en el lado de la sala blanca como en el de la sala gris en el momento del encendido. En la fase de arranque, un servomotor extiende los pernos de cierre y bloquea las puertas. Si una de las puertas está abierta, el perno de cierre no bloquea la puerta correctamente. Esto queda descartado gracias a la detección de puerta abierta.



Accione el interruptor principal situado en la parte posterior del equipo.



1. Encienda la extracción si la ha instalado.
  2. Encienda el módulo de bomba o la bomba de vacío.
  3. Encienda el equipo pulsando el interruptor principal situado en la parte delantera del equipo.
- ⇒ El proceso de arranque se indica mediante tres puntos blancos **•••** (véase ▶7.1 Mensaje de advertencia de la función de supervisión).



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



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

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



Después de encender el equipo por primera vez, las indicaciones aparecen por defecto en inglés. En ▶8.2 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma se describe la forma de cambiar el idioma. No obstante, antes de hacerlo, lea el capítulo siguiente sobre el funcionamiento básico del equipo.

**Ver también**

- 📄 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma [▶ 203]
- 📄 Mensaje de advertencia de la función de supervisión [▶ 192]
- 📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]

## 6. Funcionamiento y manejo

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Explosión de las botellas de gas

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

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

### ⚠ ATENCIÓN



#### Peligro de asfixia

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

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

### ⚠ ATENCIÓN



#### Quemaduras por frío y congelación

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

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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Superficies calientes

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

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

### ⚠ ATENCIÓN



#### Vapor caliente

Puede formarse vapor caliente en el equipo. Puede escaldarse al abrir la puerta.

- Permita que el equipo se enfríe antes de abrir la puerta.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### La radiación UV puede dañar los ojos

Puede sufrir daños oculares si mira a la luz UV sin protección.

- Utilice gafas de protección UV al abrir la puerta de un equipo.
- Lo reconocerá por los adhesivos de advertencia situados en la puerta.

**⚠ ATENCIÓN****Peligro de resbalones**

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

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

**⚠ ATENCIÓN****Lesiones por frío**

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

- Utilice guantes cuando introduzca las manos en el equipo.



Al cargar y poner en funcionamiento los esterilizadores SNxx/SFxx, asegúrese de tener también en cuenta las indicaciones especiales del capítulo «Indicaciones relativas a la esterilización».

## 6.1 Personal operativo

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

## 6.2 Apertura de la puerta



La puerta solo puede abrirse a presión atmosférica.



1. Abra la puerta tirando del picaporte.



2. Cierre la puerta.
3. Bloquee la puerta presionando el picaporte.



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

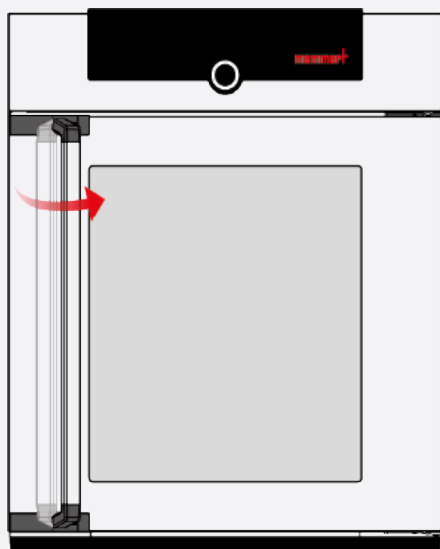
Puede quedar atrapado accidentalmente en equipo si este supera un determinado tamaño, poniendo en peligro su vida.

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

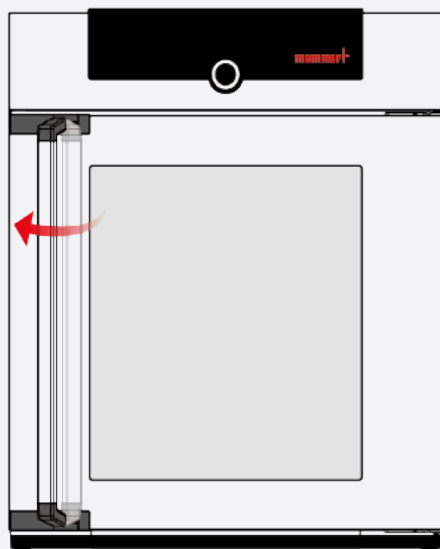
**⚠ ADVERTENCIA****Sobrecalentamiento del equipo con la puerta abierta**

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

- No deje la puerta abierta durante el funcionamiento.



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



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

**Comportamiento del equipo con la puerta abierta**

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



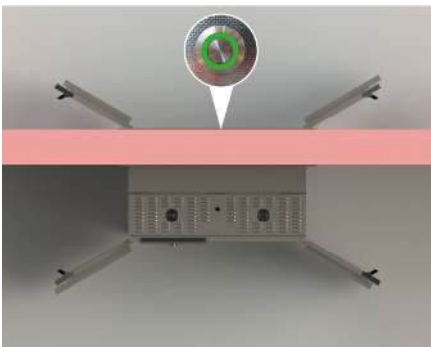
Si la puerta se deja abierta durante mucho tiempo durante el funcionamiento, suena una señal acústica. Puede confirmarlo pulsando el botón de confirmación.

**Bloqueo de puerta alternativo dependiendo del proceso (opcional)**

Un bloqueo de puerta alternativo (opcional) evita la apertura simultánea de ambas puertas, de modo que no puede producirse contaminación de la sala blanca. En el estado básico (sin programa activo), la puerta del lado de la sala gris (lado ControlCOCKPIT) está desbloqueada y la del lado de la sala blanca está bloqueada.

**Lógica de bloqueo de puerta en modo programa**

Situación	Sala blanca	Sala gris
Estado básico (sin programa activo)		
Equipo cargado y programa iniciado		
Programa ejecutado correctamente		
Puerta de la sala blanca abierta, material de carga retirado y puerta cerrada de nuevo		
Mantenga pulsado el botón de transferencia hasta que se bloquee el lado de la sala blanca y se desbloquee el lado de la sala gris.		



Quando el equipo dispone de bloqueo de puerta alternativo, existe un botón de transferencia en el lado de la sala blanca.

Quando el programa está en marcha, el botón de transferencia se ilumina en verde. Quando finaliza un programa, parpadea y la puerta del lado de la sala blanca se desbloquea.

Botón de transferencia	Estado del equipo
La luz no se enciende	Equipo en estado básico, sin programa en marcha
La luz se mantiene encendida	Equipo en modo programa, programa en marcha
La luz parpadea aproximadamente cada 4 segundos	Equipo en modo programa, el programa se ha ejecutado correctamente

**6.3 Cargar el equipo**

**⚠ ADVERTENCIA**



**Vapores y gases tóxicos o explosivos**

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

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

**AVISO**



**Compatibilidad química del material de carga**

La incompatibilidad química puede provocar daños materiales en el equipo.

- Debe comprobarse la compatibilidad química de los materiales del equipo con el material de carga (véase ▶3.4 Materiales).



Introduzca las rejillas o bandejas insertables. El número máximo y la capacidad de carga pueden consultarse en los ▶3.8 Datos técnicos.

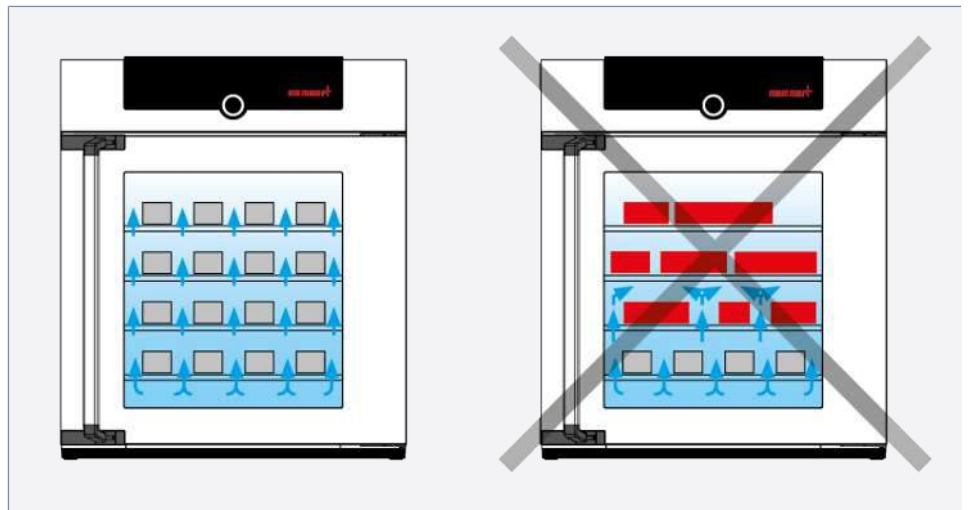
- El tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) debe ajustarse en el menú **SETUP** para conseguir una distribución óptima de la temperatura.



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

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

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



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

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Gases o vapores tóxicos

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

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

### AVISO



#### Compatibilidad química del material de carga

La incompatibilidad química puede provocar daños materiales en el equipo.

- Debe comprobarse la compatibilidad química de los materiales del equipo con el material de carga (véase ▶3.4 Materiales).

**AVISO****Daños en el material de carga**

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

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



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

- Antes de iniciar el funcionamiento, compruebe si las termobandejas están insertadas y tienen contacto.
- Si no es así, inserte las termobandejas necesarias y compruebe el contacto en la visualización de la temperatura del ControlCOCKPIT (véase ▶5.12 Inserción de termobandejas).
- Al cargar, tenga en cuenta el peso máximo autorizado de 20 kg por nivel de inserción.

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

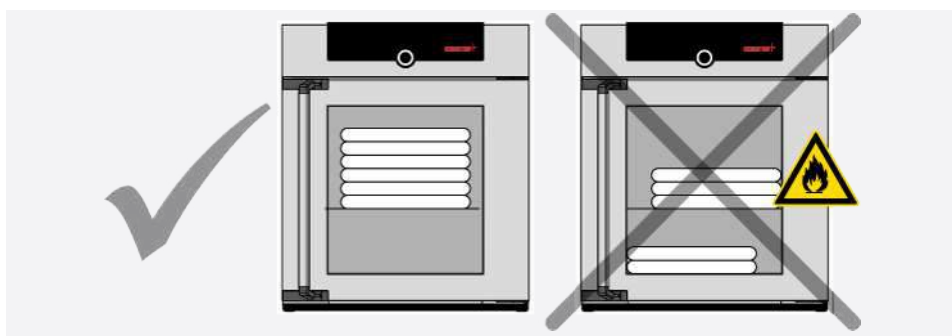
Pueden producirse vapores o gases tóxicos o explosivos al cargar el equipo con material de carga inadecuado. Esto puede hacer que el equipo explote y las personas pueden resultar gravemente heridas o intoxicadas.

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

**ADVERTENCIA****Peligro de incendio en caso de carga incorrecta**

Los paños y las mantas nunca deben colocarse en contacto con el tubo, ya que pueden arder.

- Mantenga una distancia circundante de al menos 2 cm.

**AVISO****Número máximo de rejillas o bandejas insertables**

Si se supera el número máximo de rejillas o bandejas insertables, se producirán daños materiales considerables en el equipo.

- Para conocer el número máximo y la capacidad de carga, consulte los datos técnicos en ▶8.3.7 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja).
- El tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) debe ajustarse en el menú **SETUP** para conseguir una distribución óptima de la temperatura.

Introduzca las rejillas o bandejas insertables. El número máximo y la capacidad de carga pueden consultarse en el capítulo ▶3.8 Datos técnicos.

El equipo no debe cargarse excesivamente para garantizar una circulación de aire adecuada en el interior. No coloque ningún material de carga en el suelo, en las paredes laterales ni directamente bajo el techo del interior (consulte también el adhesivo de indicaciones «carga correcta» situado en el equipo).

En caso de carga inadecuada (demasiado compacta), es posible que se supere la temperatura ajustada o que solo se alcance tras un periodo de tiempo más largo.

**Ver también**

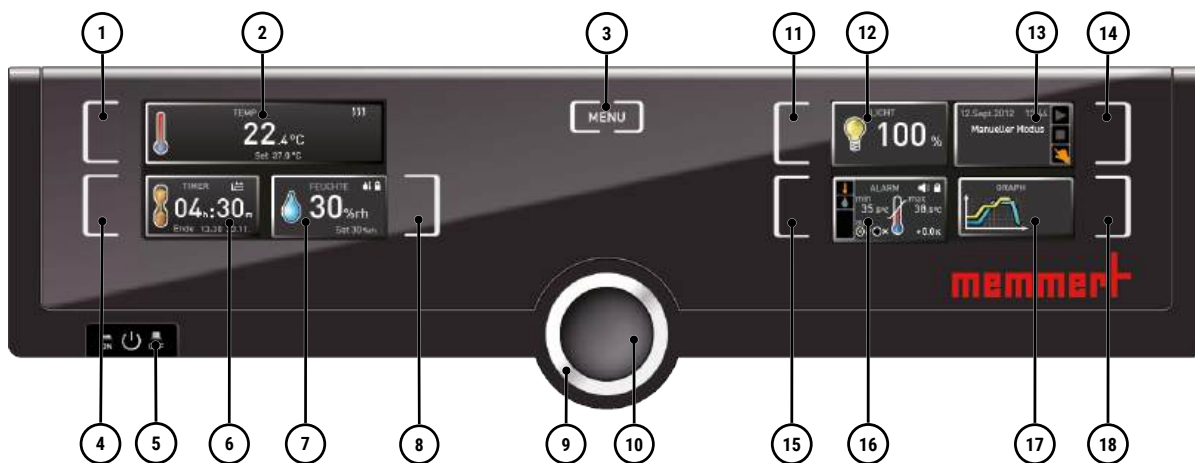
- ▣ Materiales [▶ 55]
- ▣ Esterilización del equipo [▶ 188]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Materiales [▶ 55]
- ▣ Inserción de termobandejas [▶ 140]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) [▶ 210]

## 6.4 Manejo del equipo

### 6.4.1 ControlCOCKPIT

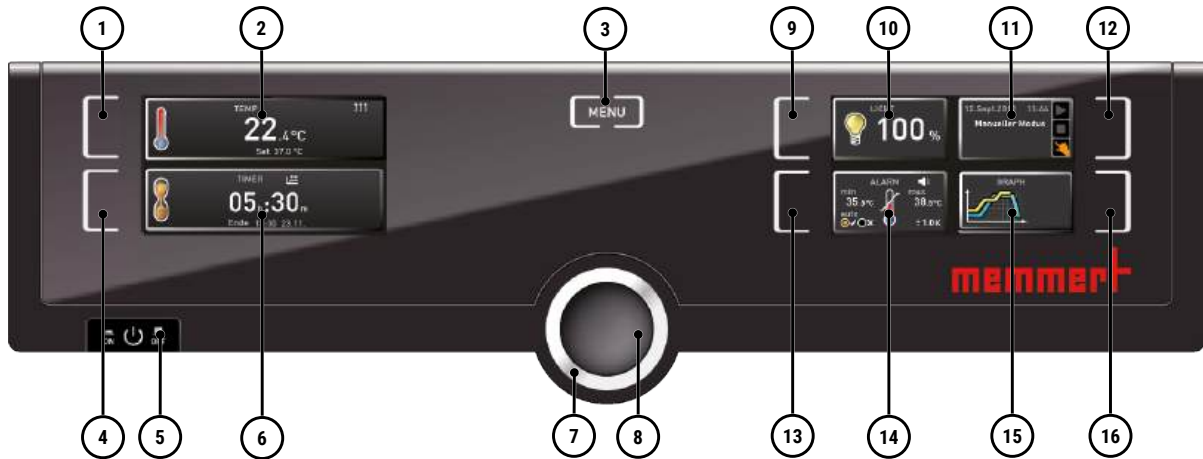
En modo manual, los parámetros deseados se introducen en el ControlCOCKPIT situado en la parte delantera del equipo. Aquí también se pueden realizar ajustes básicos (**Modo menú**). También se muestran mensajes de advertencia, p. ej., si se supera la temperatura. En el modo programa se muestran los parámetros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

En modo manual, los parámetros deseados se introducen en el ControlCOCKPIT situado en la parte delantera del equipo. Aquí también se pueden realizar ajustes básicos (**Modo menú**). También se muestran mensajes de advertencia, p. ej., si se supera la temperatura.

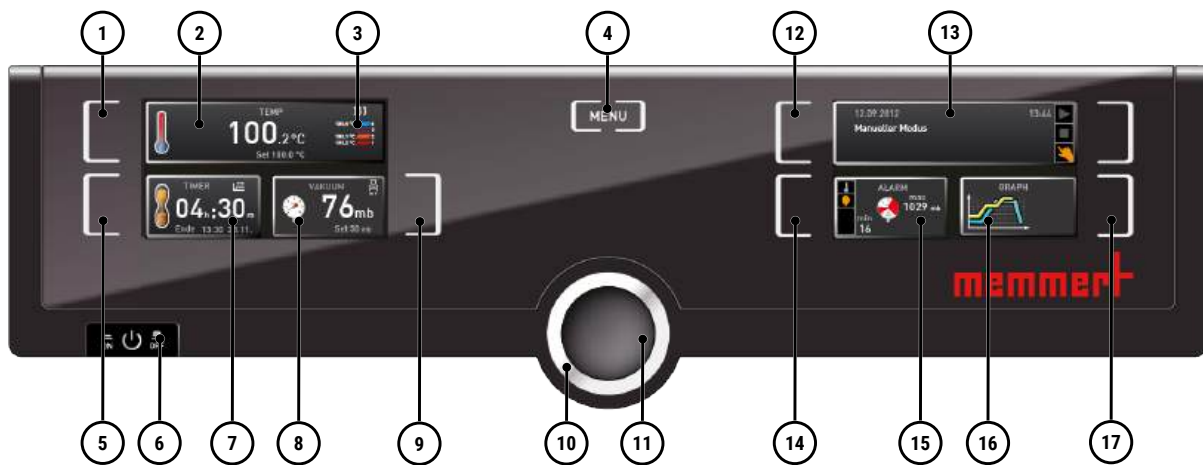


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Botón de menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
7 Indicación de la regulación de humedad	8 Botón de activación: regulación de humedad
9 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	10 Botón de confirmación

11 Botón de activación: ajuste de la iluminación interior (solo si el equipamiento incluye un módulo de iluminación)	12 Indicación de iluminación interior (solo si el equipamiento incluye un módulo de iluminación)
13 Indicación del estado del equipo y del programa	14 Botón de activación: estado del equipo
15 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura	16 Indicación de supervisión
17 Representación gráfica	18 Botón de activación: representación gráfica

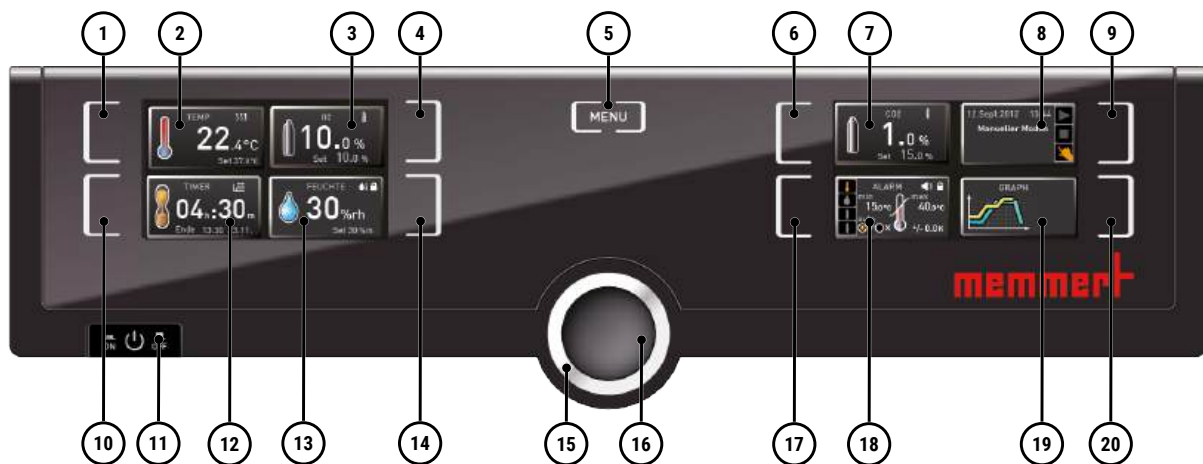


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Botón de menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
7 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	8 Botón de confirmación
9 Botón de activación: ajuste de la iluminación interior (solo si el equipamiento incluye un módulo de iluminación)	10 Indicación de iluminación interior (solo si el equipamiento incluye un módulo de iluminación)
11 Indicación del estado del equipo y del programa	12 Botón de activación: estado del equipo
13 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura	14 Indicación de supervisión
15 Representación gráfica	16 Botón de activación: representación gráfica

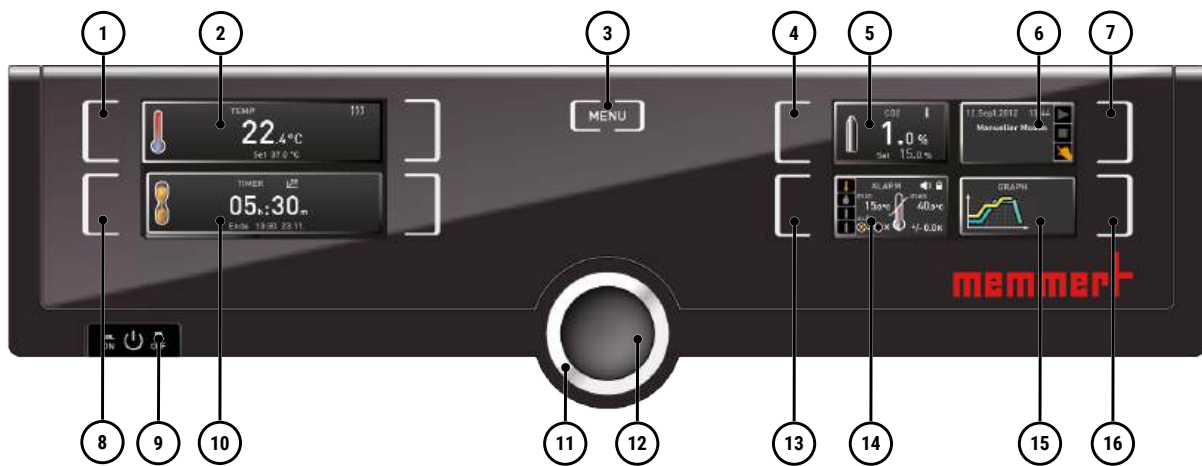


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Indicación de la temperatura real y contacto de las termobandejas individuales	4 Cambio al modo menú

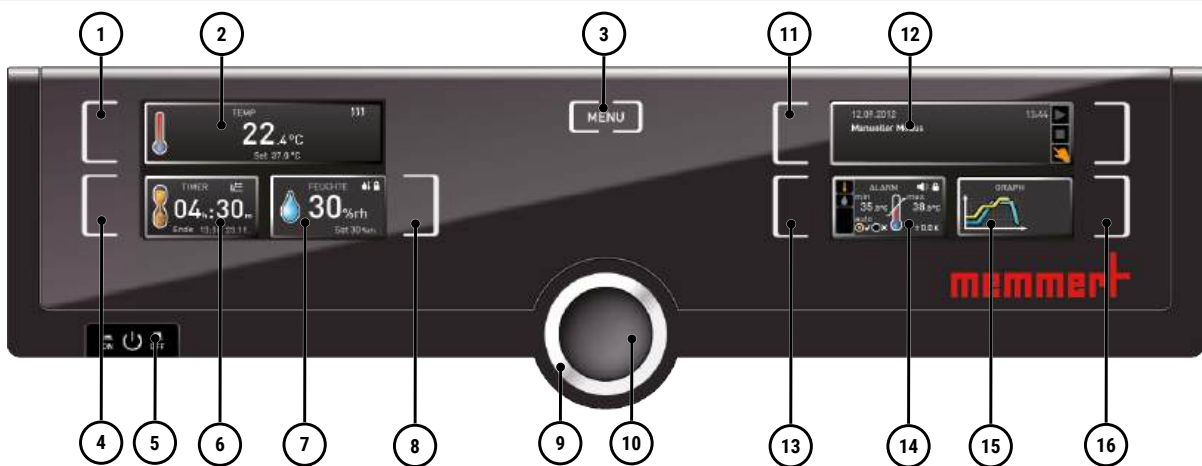
5 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días	6 Interruptor principal
7 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días	8 Indicación de la presión de consigna y real
9 Botón de activación: ajuste de la presión de consigna	10 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna
11 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)	12 Botón de activación: modo de funcionamiento
13 Indicación de estado	14 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura y la presión
15 Indicación de la supervisión de la temperatura y la presión	16 Representación gráfica
17 Botón de activación: representación gráfica	



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



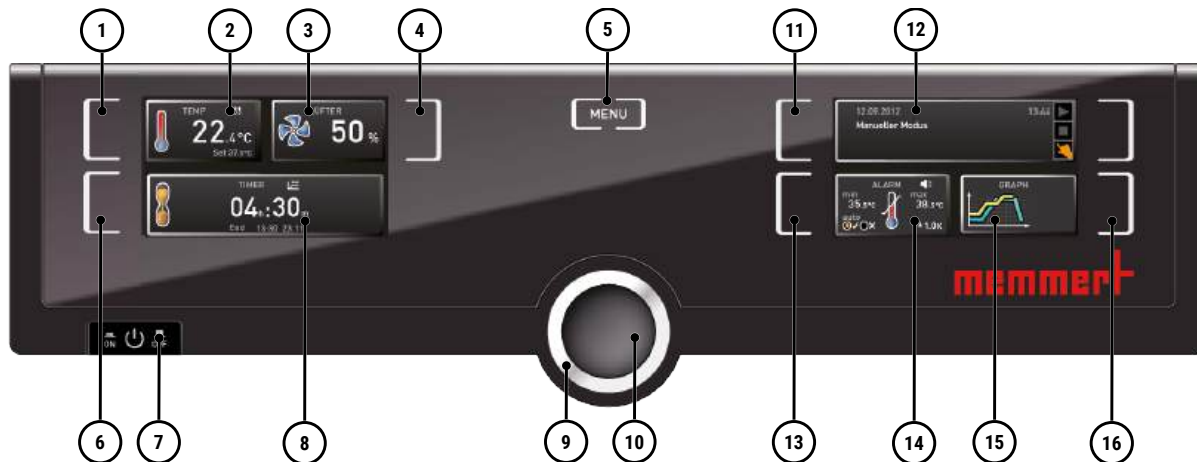
1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Cambio al modo menú	4 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de CO2
5 Indicación del valor de consigna y real de CO2	6 Indicación del estado del equipo y del programa
7 Botón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



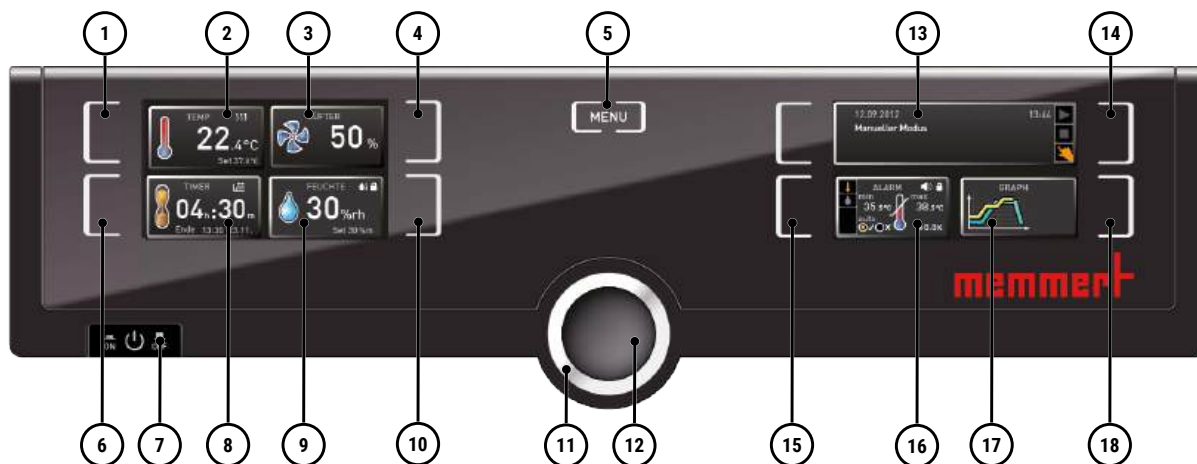
1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Cambio al modo menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj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



13 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura y la humedad	14 Indicación de la supervisión de la temperatura y la humedad
15 Representación gráfica de los valores de consigna y reales	16 Botón de activación: representación gráfica

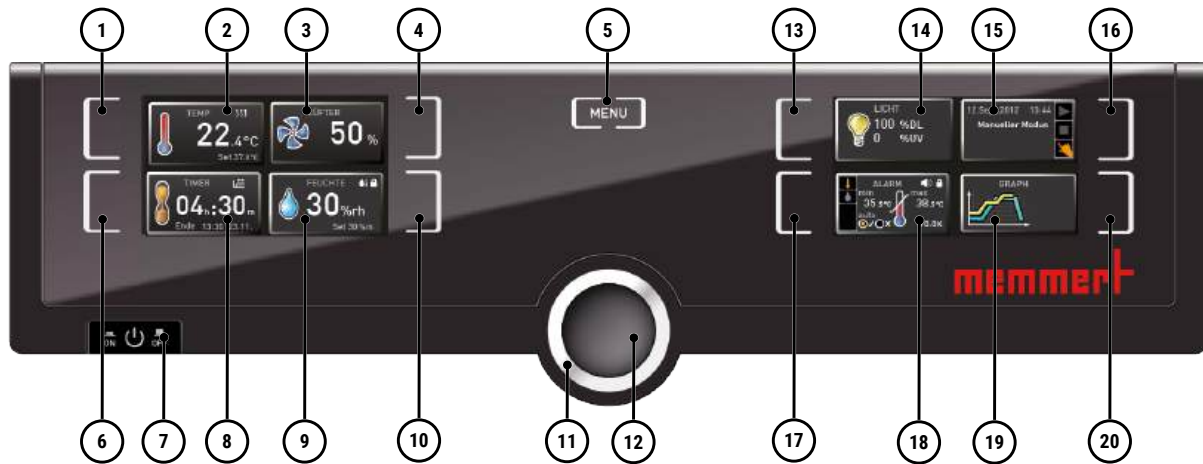


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Indicación del ventilador	4 Botón de activación: ajuste del ventilador
5 Cambio al modo menú	6 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable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

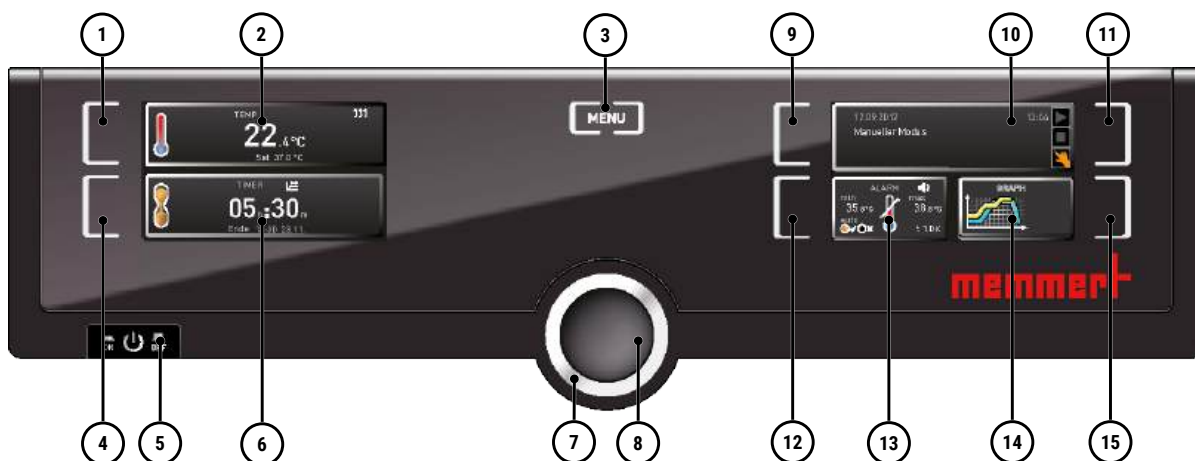


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Indicación de la velocidad del ventilador	4 Botón de activación: ajuste de la velocidad del ventilador
5 Cambio al modo menú	6 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días

7	Interruptor principal	8	Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
9	Indicación de la regulación de humedad	10	Botón de activación: regulación de humedad
11	Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	12	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)
13	Indicación del estado del equipo y del programa	14	Botón de activación: estado del equipo
15	Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura y la humedad	16	Indicación de la supervisión de la temperatura y la humedad
17	Representación gráfica	18	Botón de activación: representación gráfica



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

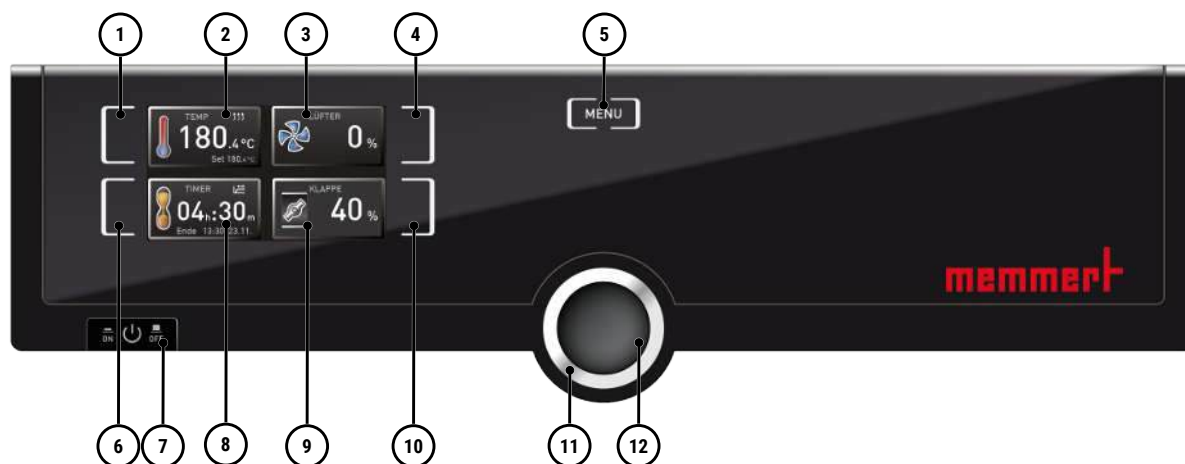


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Botón de menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
7 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	8 Botón de confirmación
9 Botón de activación: ajuste de la iluminación interior (solo si el equipamiento incluye un módulo de iluminación)	10 Indicación del estado del equipo y del programa
11 Botón de activación: estado del equipo	12 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura
13 Indicación de supervisión	14 Representación gráfica
15 Botón de activación: representación gráfica	

ControlCOCKPIT de los equipos SF en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos UF en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos IF en modo funcionamiento:



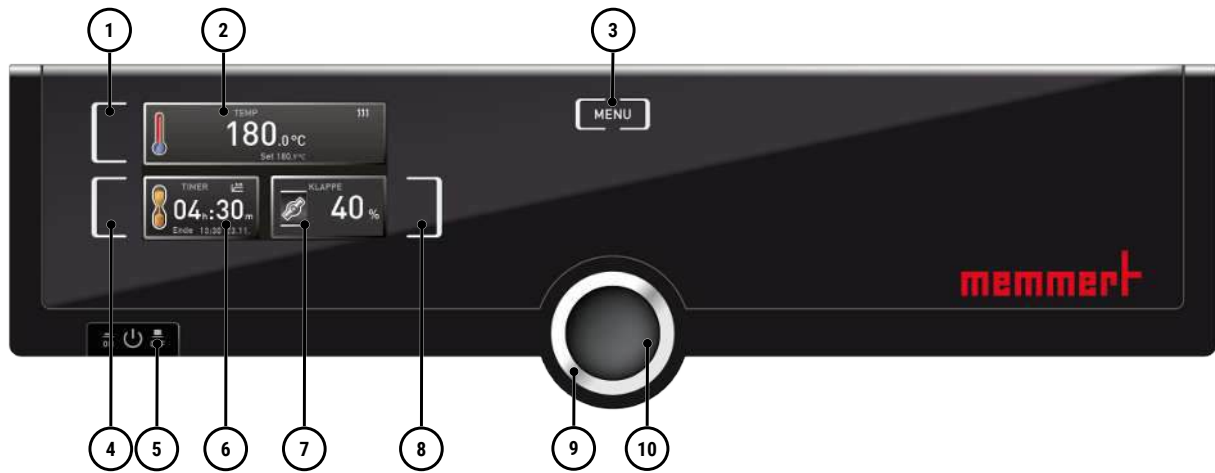
1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Indicación de la velocidad del ventilador	4 Botón de activación: ajuste de la velocidad del ventilador

5	Cambio al modo menú	6	Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
7	Interruptor principal	8	Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
9	Indicación de la posición de la compuerta del aire	10	Botón de activación: ajuste de la compuerta del aire
11	Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	12	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)

ControlCOCKPIT de los equipos SN en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos UN en modo funcionamiento:

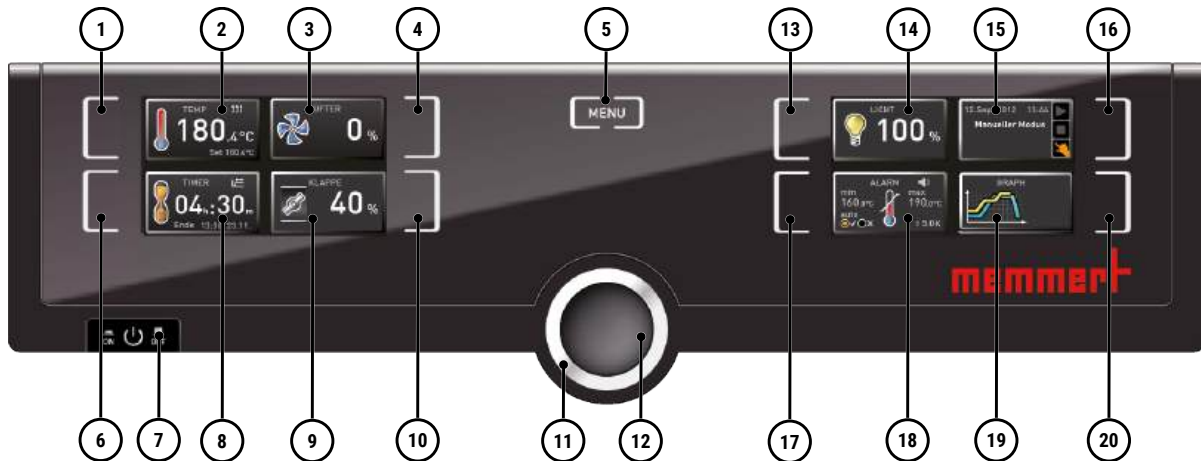
ControlCOCKPIT de los equipos IN en modo funcionamiento:



1	Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2	Indicación de la temperatura de consigna y real
3	Cambio al modo menú	4	Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
5	Interruptor principal	6	Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
7	Indicación de la posición de la compuerta del aire	8	Botón de activación: ajuste de la compuerta del aire
9	Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	10	Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)

ControlCOCKPIT de los equipos UF en modo funcionamiento:

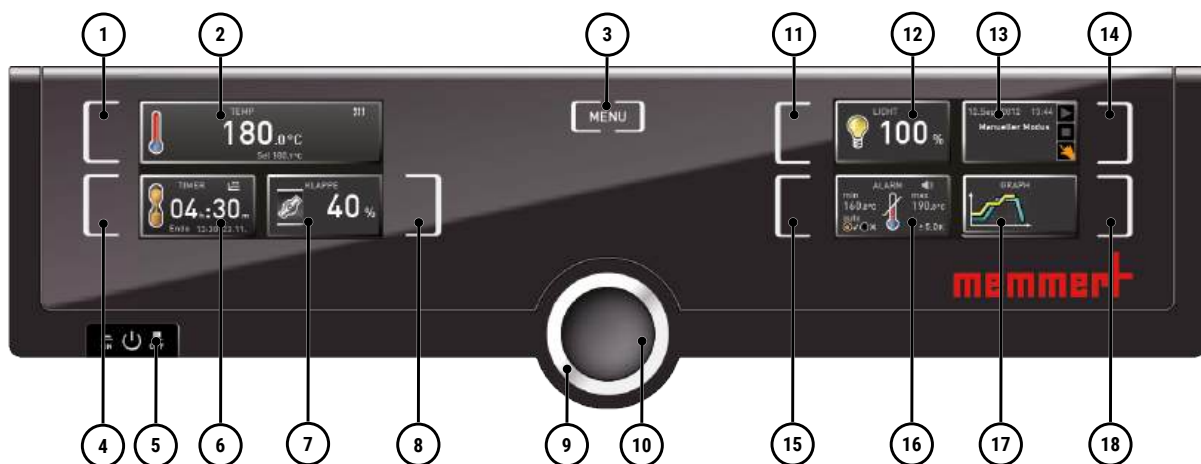
ControlCOCKPIT de los equipos IF en modo funcionamiento:



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

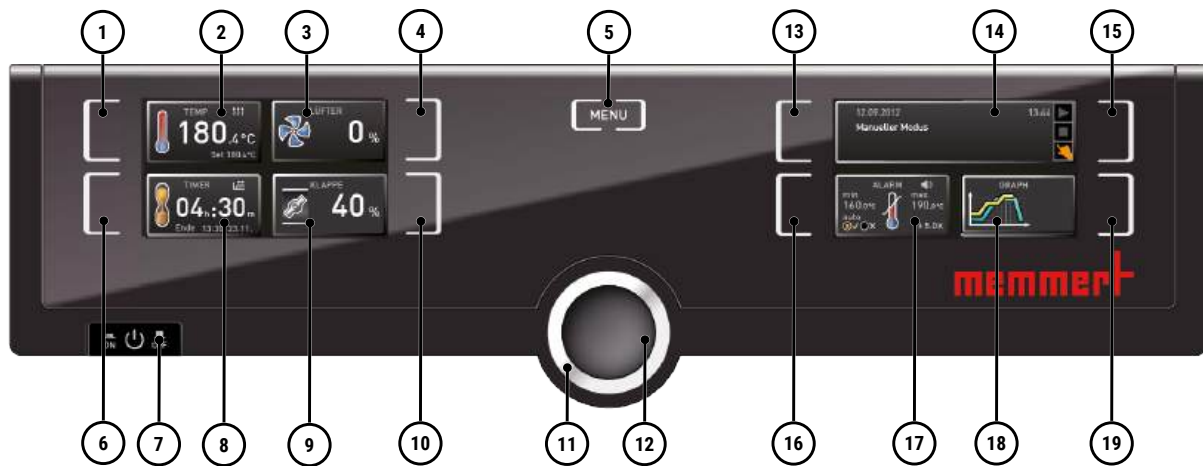
ControlCOCKPIT de los equipos UN en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos IN en modo funcionamiento:

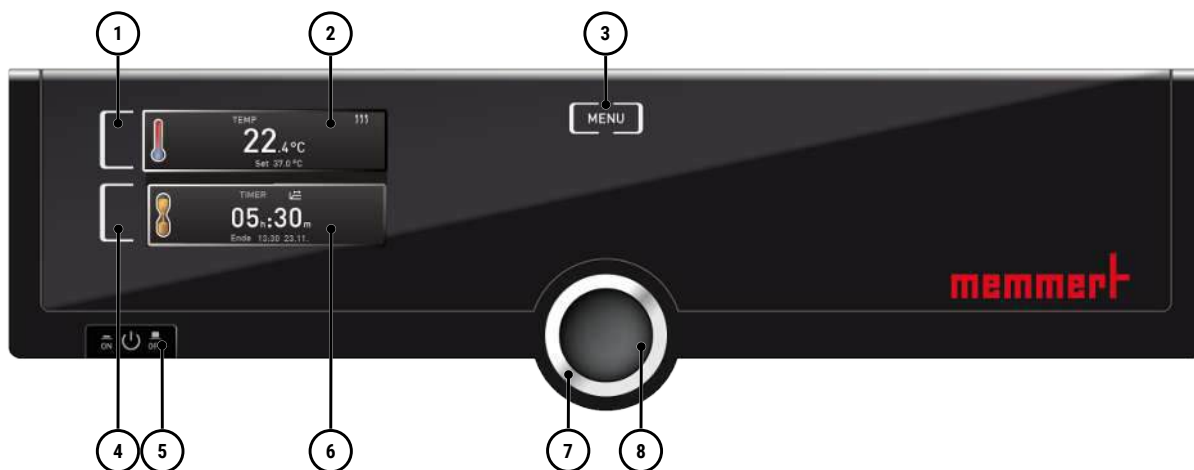


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
--	---

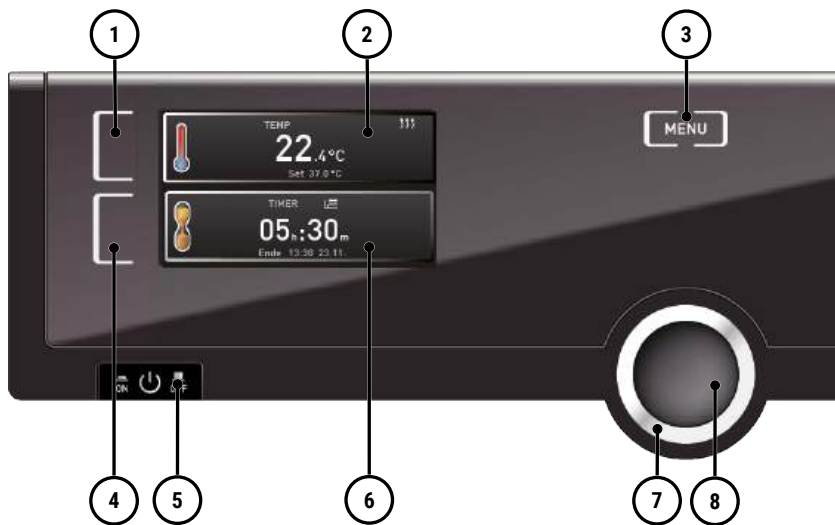
3 Cambio al modo menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
7 Indicación de la posición de la compuerta del aire	8 Botón de activación: ajuste de la compuerta del aire
9 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	10 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)
11 Botón de activación: ajuste de la iluminación interior (equipamiento adicional opcional)	12 Indicación de la iluminación interior (equipamiento adicional opcional)
13 Indicación del estado del equipo y del programa	14 Botón de activación: estado del equipo
15 Botón de activación: ajuste de la supervisión de la temperatura	16 Indicación de supervisión de la temperatura
17 Representación gráfica	18 Botón de activación: representación gráfica



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



1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Cambio al modo menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo, ajustable de 1 min a 99 días
7 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	8 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)

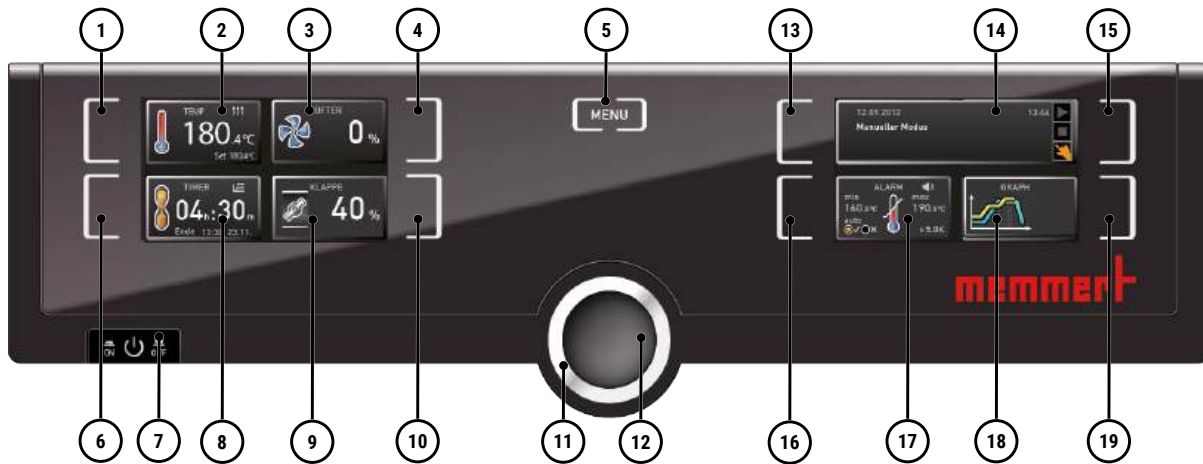


1 Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2 Indicación de la temperatura de consigna y real
3 Botón de menú	4 Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
5 Interruptor principal	6 Indicación del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo
7 Botón giratorio para ajustar los valores de consigna	8 Botón de confirmación

ControlCOCKPIT de los equipos SF en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos UF en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos IF en modo funcionamiento:



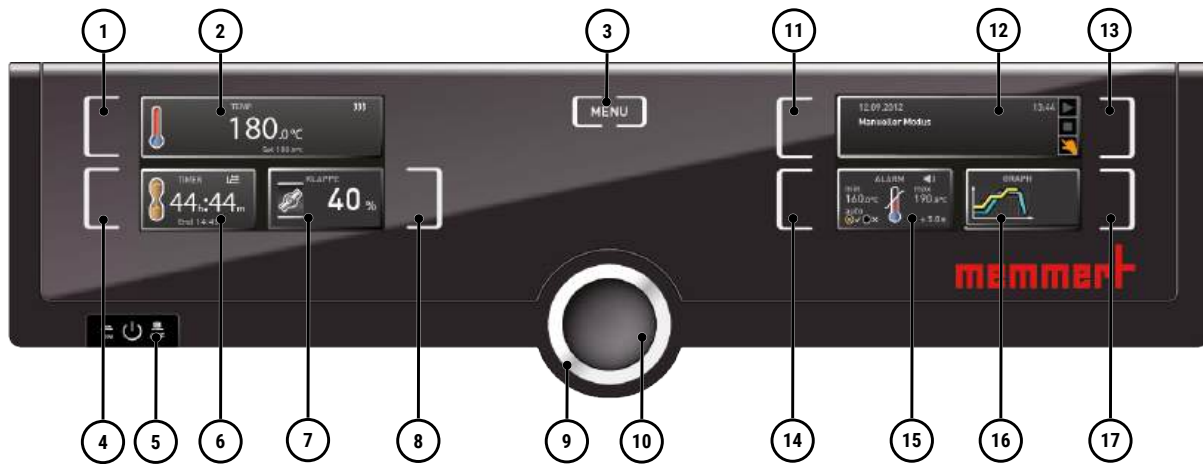
1	Botón de activación: ajuste del valor de consigna de temperatura	2	Indicación de la temperatura de consigna y real
3	Indicación de la velocidad del ventilador	4	Botón de activación: ajuste de la velocidad del ventilador
5	Cambio al modo menú	6	Botón de activación: reloj digital marcha atrás con indicación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



ControlCOCKPIT de los equipos SN en modo funcionamiento:

ControlCOCKPIT de los equipos UN en modo funcionamiento:

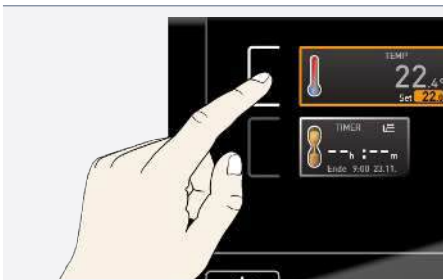
ControlCOCKPIT de los equipos IN en modo funcionamiento:



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

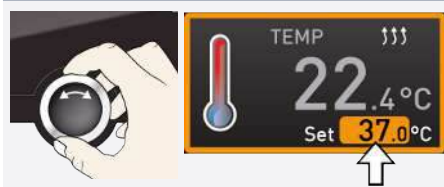
### 6.4.2 Manejo básico

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



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

1. Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente.
  - ⇒ La indicación activada se resalta en color, las demás indicaciones se atenúan.
  - ⇒ El valor de consigna (set) se muestra con un fondo de color.



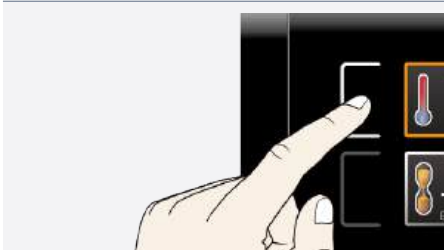
2. Ajuste el valor de consigna deseado (p. ej., 37,0 °C) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.



3. Guarde el valor ajustado pulsando el botón de confirmación.  
 ⇒ La indicación vuelve al estado normal y el equipo empieza a regular al valor de consigna.  
 ⇒ Los ajustes de otros parámetros y funciones (presión) pueden realizarse de igual modo.

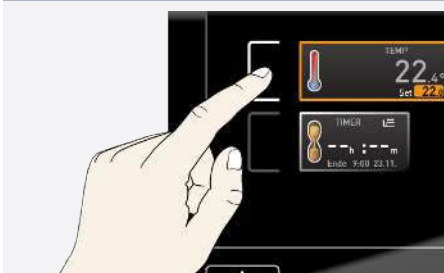


Transcurridos unos 30 segundos sin introducir y confirmar nuevos valores, el equipo vuelve automáticamente a los valores anteriores.



Para cancelar el procedimiento de ajuste:  
 4. Pulse de nuevo el botón de activación situado a la derecha o a la izquierda de la indicación de la que desea salir.  
 ⇒ El equipo vuelve a los valores anteriores.  
 ⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.

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



Active el parámetro deseado (p. ej., la temperatura):  
 1. Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente.  
 ⇒ La indicación activada se resalta en color, las demás indicaciones se atenúan.  
 ⇒ El valor de consigna (set) se muestra con un fondo de color.



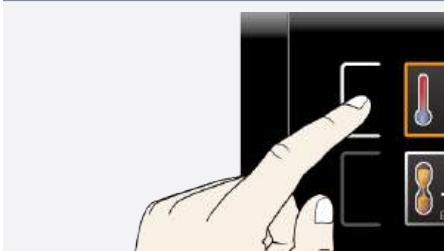
2. Ajuste el valor de consigna deseado (p. ej., 180 °C) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.



3. Guarde el valor ajustado pulsando el botón de confirmación.  
 ⇒ La indicación vuelve al estado normal y el equipo empieza a regular al valor de consigna.  
 ⇒ Los ajustes de otros parámetros y funciones pueden realizarse de igual modo.



Transcurridos unos 30 segundos sin introducir y confirmar nuevos valores, el equipo vuelve automáticamente a los valores anteriores.



Para cancelar el procedimiento de ajuste:  
 4. Pulse de nuevo el botón de activación situado a la derecha o a la izquierda de la indicación de la que desea salir.  
 ⇒ El equipo vuelve a los valores anteriores.  
 ⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.

## 6.5 Modos de funcionamiento

### Modo manual

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

- Véase ▶6.5.1 Modo manual

### Modo temporizador

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

- Véase ▶6.5.3 Reloj digital marcha atrás

### Modo programa

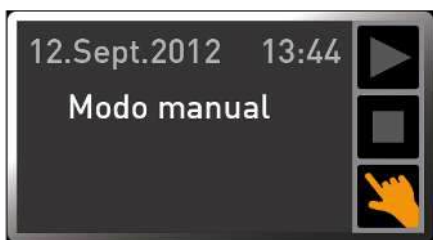
El equipo ejecuta automáticamente secuencias de programa que se programaron previamente en el PC/portátil mediante el software AtmoCONTROL y se transfirieron al equipo mediante un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet.

- Véase ▶6.5.4 Modo programa

### Modo control remoto

Mediante control remoto

- Véase ▶8.3.12 Control remoto



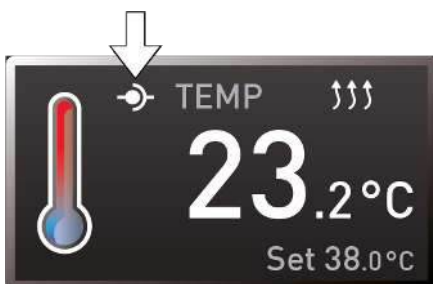
El modo de funcionamiento o el estado de funcionamiento del equipo se muestra en la indicación de estado. El estado de funcionamiento correspondiente puede reconocerse por la marca de color y la indicación de texto:


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

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



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



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

#### Ver también

- Modo manual [▶ 163]
- Reloj digital marcha atrás [▶ 170]
- Modo programa [▶ 172]
- Control remoto [▶ 213]

### 6.5.1 Modo manual

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

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

Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.  
 La refrigeración se indica con el símbolo \*.  
 La unidad de indicación de la temperatura puede cambiarse entre °C y °F.  
 El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).



La temperatura mínima alcanzable depende de las condiciones ambientales. Los equipos alcanzan 20 °C por debajo de la temperatura ambiente. Para ello, se debe prever una ventilación suficiente en el módulo Peltier.

Humedad



Respecto al rango de ajuste, véase ▶3.8 Datos técnicos  
 La humidificación se indica con el símbolo ↕.  
 La deshumidificación se indica con el símbolo ↕.



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

Iluminación interior



Este parámetro solo puede ajustarse si el equipamiento incluye un módulo de iluminación.



La iluminación interior solo está activa hasta una temperatura de 40 °C. Si se supera esta temperatura, la iluminación interior se apaga automáticamente. La indicación de iluminación muestra en este caso «Temp too high».



Posibilidades de ajuste: 0 hasta 100 % en pasos de 1 %.

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

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

Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.  
 La refrigeración se indica con el símbolo \*.  
 La unidad de indicación de la temperatura puede cambiarse entre °C y °F.  
 El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

**i**

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

**Humedad**

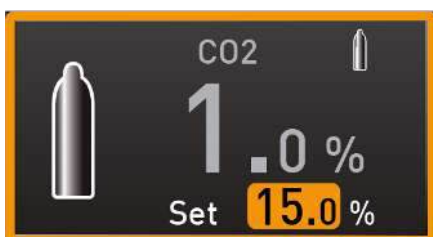


Respecto al rango de ajuste, véase ▶3.8 Datos técnicos

La humidificación se indica con el símbolo .

La deshumidificación se indica con el símbolo .

**CO<sub>2</sub>**



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

**i**



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

**O<sub>2</sub>**



(solo con el equipo correspondiente)

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

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

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

**Temperatura**



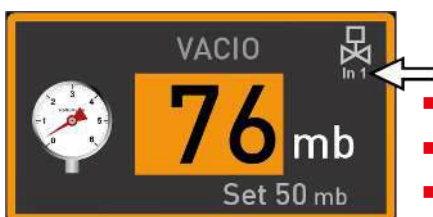
La indicación del lado derecho informa sobre las temperaturas de cada una de las termobandejas y si tienen contacto. En el ejemplo de la derecha, la termobandeja 3 no tiene contacto.

El calentamiento se indica con el símbolo .

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

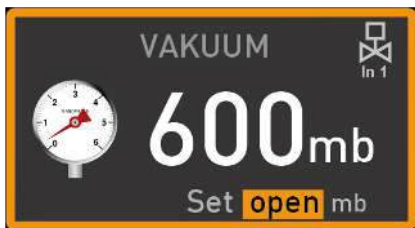
**Presión**



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

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

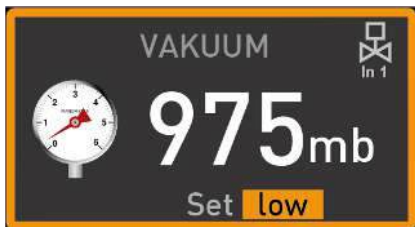
La conexión de gas que debe estar activa puede ajustarse en el modo menú



(véase ▶8.3.5 Entrada de gas).

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

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



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

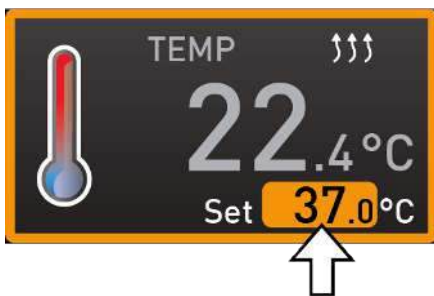
- El valor real antiguo se mantiene cuando se pulsa el botón de confirmación.
- En modo low, la bomba de vacío funciona al máximo y no hay regulación de la presión.
- La presión alcanzada depende únicamente del vacío final que pueda alcanzar la bomba.

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

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

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

Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

i

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

Humedad



Respecto al rango de ajuste, véase ▶3.8 Datos técnicos

La humidificación se indica con el símbolo 💧.

La deshumidificación se indica con el símbolo 💧↓.

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

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

Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

La refrigeración se indica con el símbolo ❄️.

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

## Velocidad del ventilador



(solo para equipos con ventilador interior)

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

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

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

## Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

La refrigeración se indica con el símbolo ✱.

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

## Humedad



Respecto al rango de ajuste, véase ▶3.8 Datos técnicos

La humidificación se indica con el símbolo ▲.

La deshumidificación se indica con el símbolo ▼.



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

## Velocidad del ventilador



(solo para equipos con ventilador interior)

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

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

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

## Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

## Posición de la compuerta del aire



Rango de ajuste: 0 % (cerrada, modo recirculación) hasta 100 % (totalmente abierta, modo aire fresco) en pasos de 10 %.

## Velocidad del ventilador



(solo para equipos con ventilador interior)

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

## Iluminación interior (equipamiento adicional opcional)



Posibilidades de ajuste: encendida (100 %) o apagada (0 %)

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



En modo manual y temporizador, la puerta del lado de la sala gris (lado ControlCOCKPIT) siempre está desbloqueada y la puerta del lado de la sala blanca está bloqueada en caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo.

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

## Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

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

El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

## Posición de la compuerta del aire



Rango de ajuste: 0 % (cerrada, modo recirculación) hasta 100 % (totalmente abierta, modo aire fresco) en pasos de 10 %.



## Velocidad del ventilador



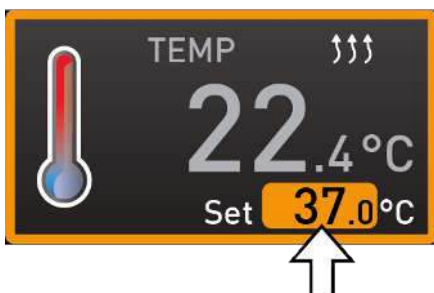
(solo para equipos con ventilador interior)

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

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

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

## Temperatura



El calentamiento se indica con el símbolo ↑↑↑.

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

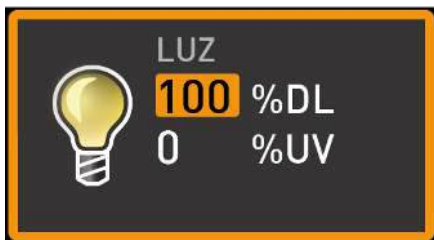
El rango de ajuste depende del equipo (véase ▶3.7 Placa de características y ▶3.8 Datos técnicos).

## Ver también

- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Entrada de gas [▶ 209]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]
- ▣ Datos técnicos [▶ 70]
- ▣ Manejo básico [▶ 161]
- ▣ Placa de características [▶ 60]

Datos técnicos [▶ 70]

### 6.5.2 Iluminación interior



Posibilidades de ajuste:  
 Luz diurna (DL) encendida (100 %) o apagada (0 %)  
 Luz UV (UV) encendida (100 %) o apagada (0 %)

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Active la indicación de iluminación pulsando el botón de activación situado a la izquierda de la indicación de iluminación.<br/>                     ⇒ La entrada DL (Daylight = luz diurna) se marca automáticamente.</li> </ol> |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ajuste el valor de consigna de luz diurna deseado (0 % = apagada, 100 % = encendida) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.</li> </ol>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.<br/>                     ⇒ La entrada UV (luz ultravioleta) se activa automáticamente.</li> </ol>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Ajuste el valor de consigna de luz UV deseado (0 % = apagada, 100 % = encendida) con el botón giratorio, girándolo hacia la derecha/izquierda.</li> </ol>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</li> </ol>  |



En cuanto los compartimentos de iluminación están activos, la unidad de refrigeración debe compensar el calor generado por los compartimentos de iluminación. Por lo tanto, solo es posible un funcionamiento limitado de temperatura-humedad. Recomendamos una temperatura de 25 °C y una humedad máxima del 50 % hr. Dependiendo de las condiciones ambientales, puede producirse condensación en el interior.

### 6.5.3 Reloj digital marcha atrás



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

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

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación del temporizador.<br/>⇒ Se activa la indicación del temporizador.</li> </ol>   |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Gire el botón giratorio hasta que aparezca el tiempo de funcionamiento deseado.<br/>⇒ Debajo, se muestra en pequeño formato la hora estimada de finalización calculada.</li> </ol>  |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Pulse el botón de confirmación para confirmar.<br/>⇒ La indicación muestra ahora el tiempo restante en caracteres grandes y la hora estimada de finalización en caracteres pequeños.<br/>⇒ La indicación de estado muestra el temporizador activo.</li> </ol> |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Como se describe en ▶6.4.2 Manejo básico, defina los valores individuales que el equipo debe mantener durante el tiempo de funcionamiento ajustado.<br/>⇒ La modificación se aplicará inmediatamente.</li> </ol>  |

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

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

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

- |  |  |
|--|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Para desconectar el temporizador, vuelva a acceder a la indicación del temporizador pulsando el botón de activación.</li> <li>6. Retroceda el tiempo de funcionamiento con el botón giratorio hasta que aparezca --:--.</li> <li>7. Acepte el ajuste pulsando el botón de confirmación.</li> </ol> |
|--|--|

**Ver también**

Manejo básico [▶ 161]

## 6.5.4 Modo programa

**AVISO**

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

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

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

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

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

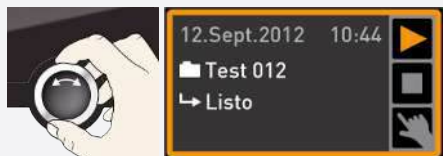


En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, el símbolo de bloqueo de puerta debe insertarse al principio con el ajuste «bloqueado» al crear un programa para UFTS en AtmoCONTROL.

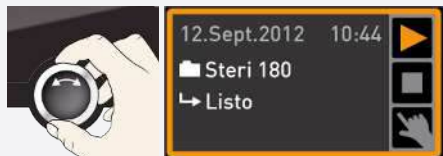
## Inicio del programa



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



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



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

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



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

En la indicación aparecen:

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



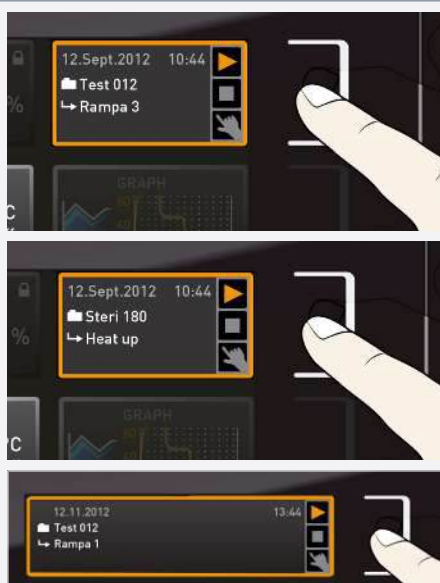
Durante la ejecución de un programa, no se puede modificar ningún parámetro en el equipo. Las indicaciones **ALARM** y **GRAPH** pueden seguir manejándose.



En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, la puerta del lado de la sala gris se bloquea al iniciarse el programa, de modo que ambas puertas quedan bloqueadas. Este proceso puede durar hasta cuatro segundos. El botón de transferencia del lado de la sala blanca comienza a iluminarse en verde durante la ejecución del programa.

### Cancelación del programa

Un programa en ejecución puede cancelarse en cualquier momento:



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



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



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



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

Fin del programa



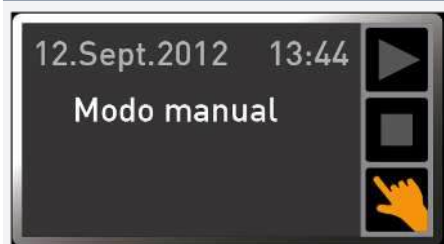
La indicación **Fin** muestra cuando el programa ha finalizado de forma normal.



En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, la puerta del lado de la sala blanca se desbloquea después de que el programa se haya ejecutado y el botón de transferencia comience a parpadear. La puerta del lado de la sala gris permanece cerrada.



Ahora se puede abrir la puerta del lado de la sala blanca. Para volver a bloquear el lado de la sala blanca, pulse el botón de transferencia hasta que el perno de bloqueo se desplace hacia abajo. Esto bloquea la puerta en el lado de la sala blanca y desbloquea la puerta en el lado de la sala gris después de aproximadamente 4 segundos. Esto impide que las puertas se abran al mismo tiempo.



Ahora puede...

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

**Ver también**

- ▣ Modo de menú [▶ 202]
- ▣ Programa [▶ 227]

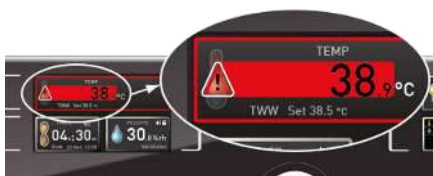
**6.6 Función de supervisión****6.6.1 Supervisión de la temperatura**

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

- supervisión electrónica de la temperatura (TWW)
- supervisión electrónica de la temperatura (TWW/TWB) (TWB solo cuando el equipamiento incluye un segundo sensor de temperatura, opción A6)
- supervisión electrónica de la temperatura (TWW/TWB)
- control automático de la temperatura (ASF)
- limitador mecánico de la temperatura (TB)



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



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

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



**i**

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

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

**Ver también**

- 📖 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]
- 📖 Señales acústicas [▶ 229]

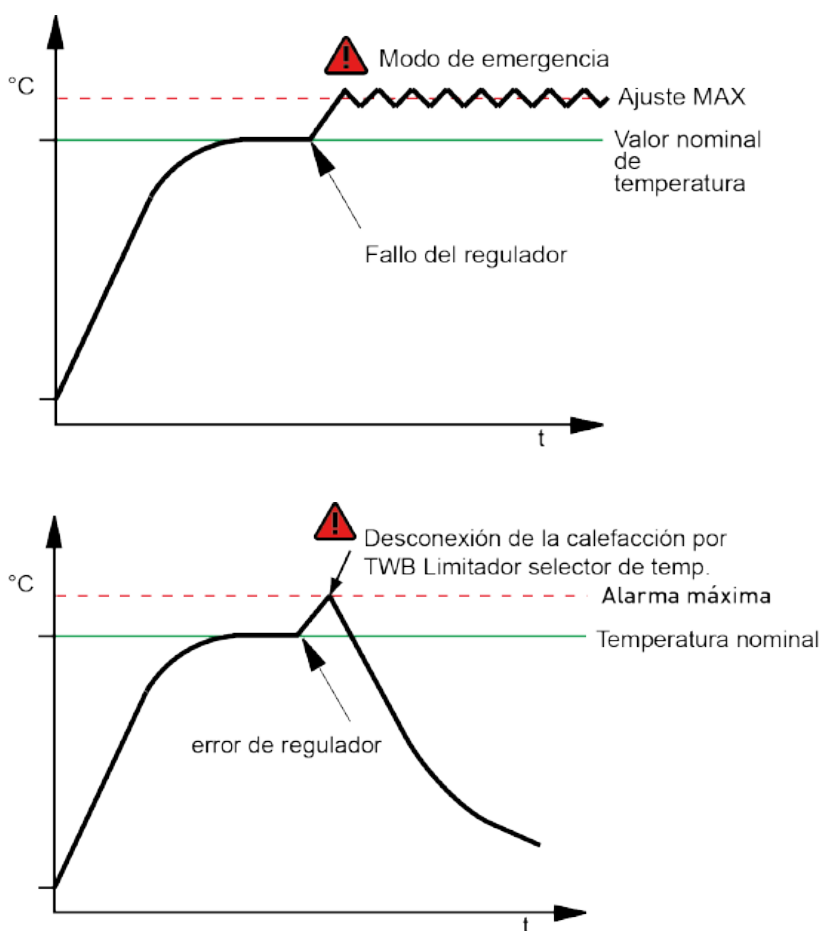
**6.6.2 Supervisión electrónica de la temperatura**

La temperatura de supervisión de la supervisión electrónica de la temperatura se mide mediante el sensor de temperatura Pt100 situado en el interior. El tipo de supervisión de la temperatura (TWW/TWB) y la temperatura de supervisión se ajustan en el modo menú de la indicación **Setup** (véase ▶8.3.4 Supervisión de la temperatura). El ajuste realizado es efectivo en todos los modos de funcionamiento.

Si se supera la temperatura de supervisión ajustada manualmente, la supervisión de temperatura asume la regulación de la temperatura y comienza a regular a la temperatura de supervisión (TWW) o desconecta la calefacción (TWB).

**i**

Solo los equipos que cuentan con un segundo sensor de temperatura disponen de ambos modos de supervisión de la temperatura (opción A6). Los equipos con un solo sensor de temperatura solo están equipados con TWW.

**Ver también**

- 📖 Supervisión de la temperatura [▶ 208]

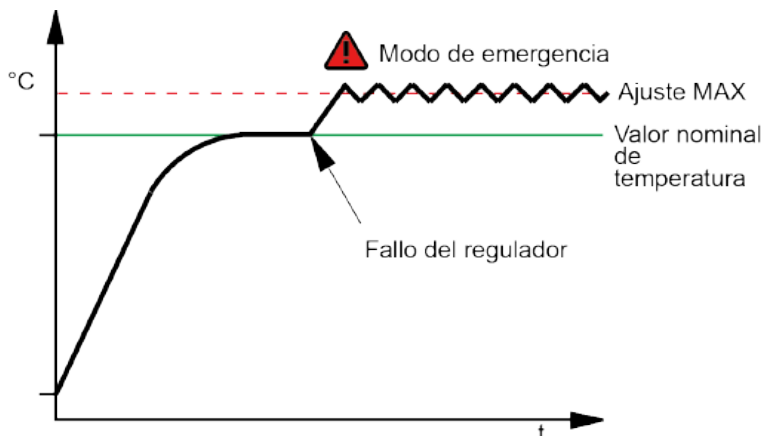
**6.6.3 Supervisión electrónica de la temperatura (TWW)**

La temperatura de supervisión mínima y máxima ajustada manualmente de la protección electrónica contra sobretensión se supervisa mediante un monitor selector de temperatura (TWW) clase de protección 3.1 según DIN 12880 (para equipos UIS, monitor selector de temperatura (TWW) clase de protección 3.1).





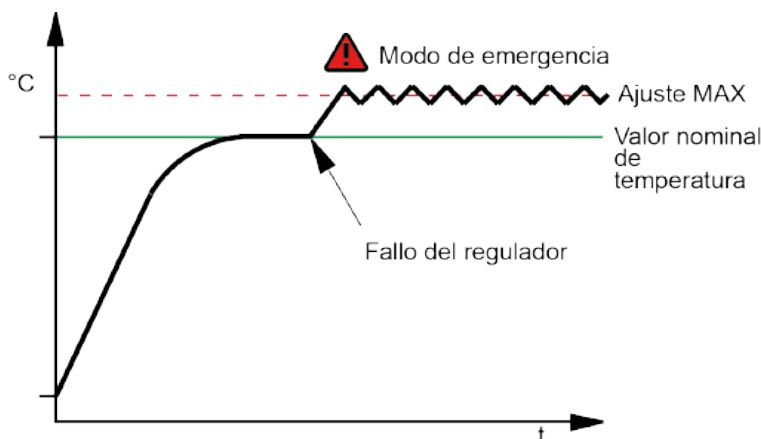
Si se sobrepasa la temperatura máxima de supervisión ajustada manualmente, el TWW asume la regulación de la temperatura y empieza a regular la temperatura de supervisión.



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



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

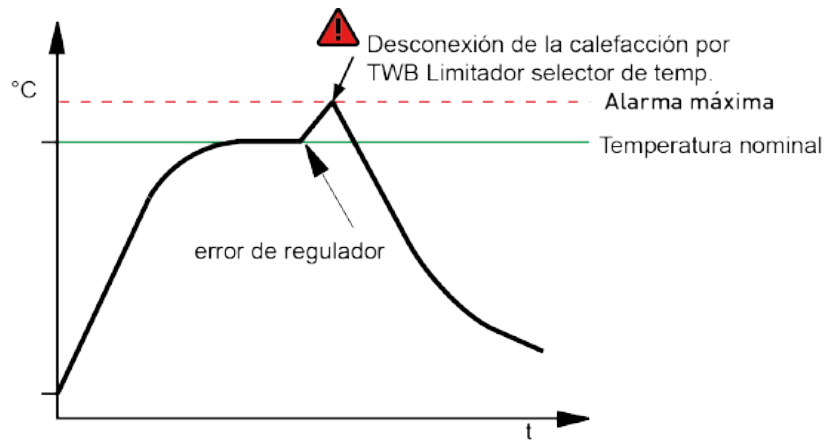


#### 6.6.4 Limitador selector de temperatura (TWB)

Si se sobrepasa la temperatura máxima de supervisión ajustada manualmente, el limitador selector de temperatura (TWB), clase de protección 2 según DIN 12880, desconecta la calefacción de forma permanente y solo se puede restablecer pulsando el botón de confirmación.



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



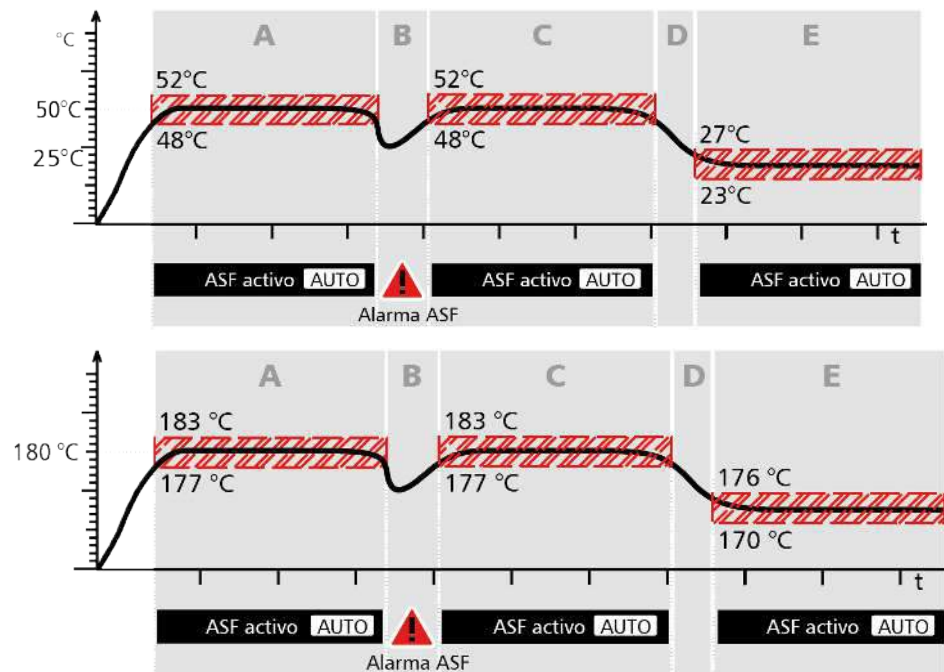
### 6.6.5 Control automático de la temperatura (ASF)

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

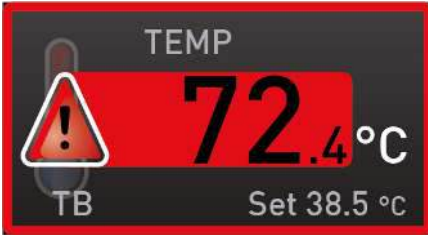
El ASF se activa automáticamente (si está conectado) cuando el valor real de la temperatura alcanza por primera vez el 50 % de la banda de tolerancia ajustada para el valor de consigna (sección A).

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

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



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

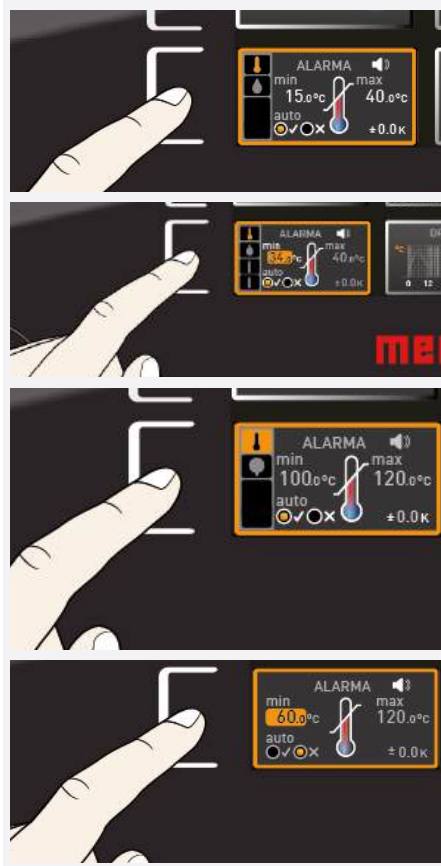


El equipo dispone de un limitador mecánico de la temperatura (TB) clase de protección 1 según DIN 12880.

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



### 6.6.7 Ajuste de la supervisión de la temperatura



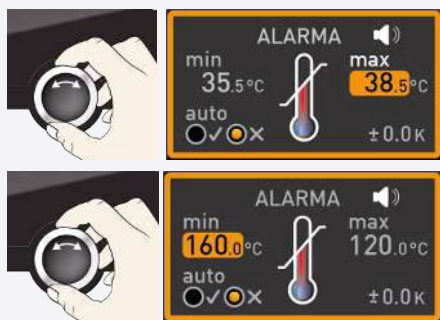
1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **ALARMA**.  
⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente ↓.



2. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **ALARM**.  
⇒ El ajuste **min** (protección contra subtemperatura) se activa automáticamente.



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



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



El límite inferior de alarma no puede ajustarse por encima del superior. Si no se requiere protección contra subtemperatura, debe ajustarse la temperatura más baja.



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

		<p>6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado.</p>

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

**i** La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 1 a 2 K.

**i** La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 0,5 a 1 K.

**i** La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 5 a 10 K.

		<p>7. Acepte el límite superior de alarma pulsando el botón de confirmación.</p>
		<p>⇒ El ajuste del control automático de la temperatura (ASF) se activa automáticamente (<b>auto</b>).</p>

		<p>8. Seleccione entre encendido (✓) y apagado (X) con el botón giratorio.</p>

		<p>9. Pulse el botón de confirmación para confirmar.</p>
		<p>⇒ Se activa el ajuste de la banda de tolerancia ASF.</p>

10. Utilice el botón giratorio para ajustar la banda de tolerancia deseada.

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

**i** Recomendamos una banda de tolerancia de 1 a 2 K.

**i** Recomendamos una banda de tolerancia de 0,5 a 1 K.

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

11. Pulse el botón de confirmación para confirmar.  
⇒ La supervisión de la temperatura está activada.

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

**i** En el modo menú se puede ajustar:


- qué tipo de dispositivo de protección (TWW o TWB) debe estar activo (véase ▶8.3.4 Supervisión de la temperatura)
- si debe sonar una señal acústica adicional en caso de alarma (véase ▶8.7 Señales acústicas)

**Ver también**

- Señales acústicas [▶ 229]
- Señales acústicas [▶ 229]
- Supervisión de la temperatura [▶ 208]



6.6.8 Supervisión de la presión

Si se ha activado la supervisión de presión, esto se informa a través de la indicación de la presión: mediante la presión real resaltada en rojo y un símbolo de alarma ▲. Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas,

reconocible por el símbolo del altavoz , la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente. Para saber qué hacer en este caso, consulte el capítulo ▶7 Averías, mensajes de advertencia y error.


	<p>1. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación <b>ALARMA</b>. ⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente.</p>
	<p>2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste de la presión .</p>
	<p>3. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite inferior de alarma se marca automáticamente.</p>
	<p>4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 30 mbar.</p>
	<p>5. Confirme la selección con el botón de confirmación. ⇒ El límite superior de alarma se marca automáticamente.</p>
	<p>6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado; en el ejemplo de la derecha, 600 mbar.</p>
	<p>7. Pulse el botón de confirmación para confirmar. 8. Pulse el botón de activación situado en el lateral para salir de la indicación <b>ALARMA</b>. ⇒ La supervisión de la presión está ahora activa y se dispara en cuanto la presión desciende por debajo de 30 mbar o supera los 600 mbar.</p>


**Ver también**

-  Señales acústicas [▶ 229]
-  Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]

**6.6.9 Supervisión del nivel de humedad**



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


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

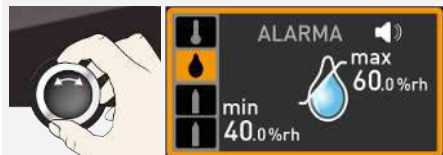
## Ajuste de la supervisión del nivel de humedad



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



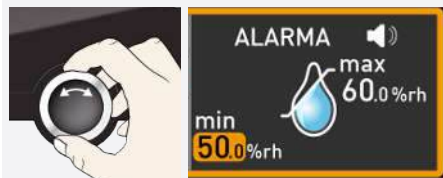
2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste de la humedad .



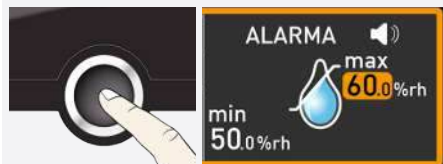
3. Confirme la selección con el botón de confirmación.  
⇒ El límite inferior de alarma de humedad se marca automáticamente.



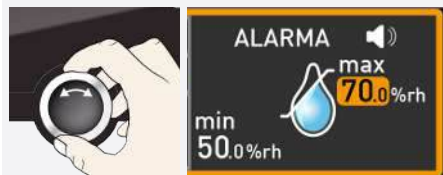
4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 50 % hr.



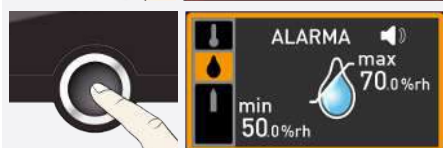
5. Confirme la selección con el botón de confirmación.  
⇒ El límite superior de alarma de humedad se marca automáticamente.



6. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite superior de alarma deseado; en el ejemplo de la izquierda, 70 % hr.



7. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
8. Pulse el botón de activación lateral para salir de la indicación de alarma.  
⇒ La supervisión del nivel de humedad está ahora activa.



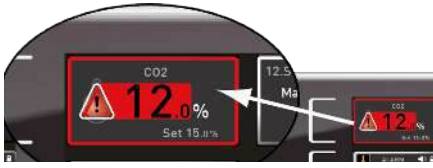
Ver también



📄 Señales acústicas [▶ 229]

📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]

### 6.6.10 Supervisión del CO<sub>2</sub>



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

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

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



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

⇒ El ajuste de la supervisión de la temperatura se activa automáticamente.

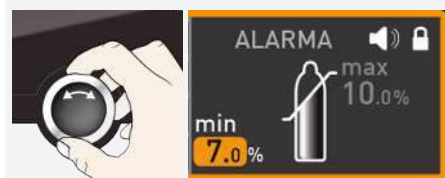


2. Gire el botón giratorio hasta que se marque el ajuste del CO<sub>2</sub> (símbolo de la botella de gas superior 🗑️).

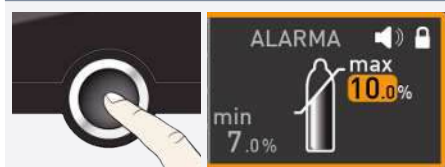


3. Confirme la selección con el botón de confirmación.

⇒ El límite inferior de alarma se marca automáticamente.

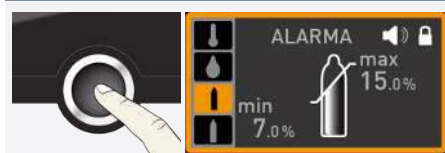


4. Utilice el botón giratorio para ajustar el límite inferior de alarma deseado; en el ejemplo de la derecha, 7 %.



5. Confirme la selección con el botón de confirmación.

⇒ El límite superior de alarma se marca automáticamente.



6. Pulse el botón de confirmación.

7. Pulse el botón de activación lateral para salir de la indicación **Alarm**.

⇒ La supervisión del CO<sub>2</sub> está ahora activa.

#### Ver también

📄 Señales acústicas [▶ 229]

📄 Averías, mensajes de advertencia y error [▶ 192]

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

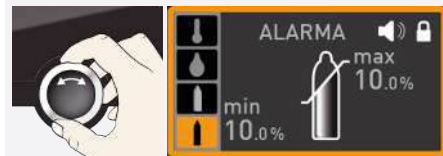
Solo para equipos con el equipamiento correspondiente



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

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

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



La supervisión del O<sub>2</sub> se ajusta de la misma manera que la supervisión del CO<sub>2</sub> (véase ►6.6.10 Supervisión del CO<sub>2</sub>).

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

#### Ver también

- 📖 Señales acústicas [► 229]
- 📖 Averías, mensajes de advertencia y error [► 192]
- 📖 Supervisión del CO<sub>2</sub> [► 185]

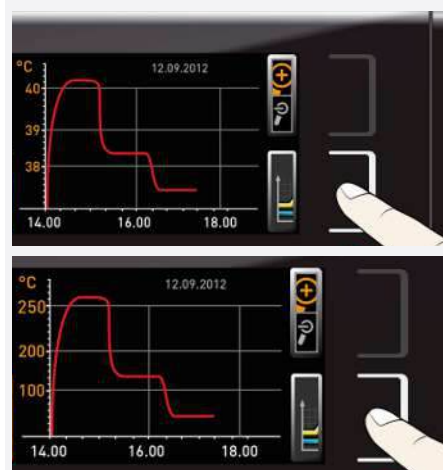
## 6.7 Gráfico



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

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

### 6.7.1 Curva de temperatura

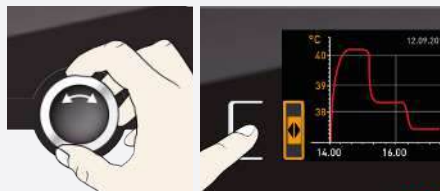



1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **GRAPH**.  
⇒ La indicación se amplía y se muestra la curva de temperatura.

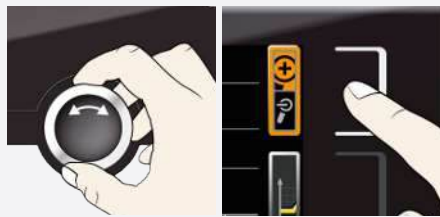
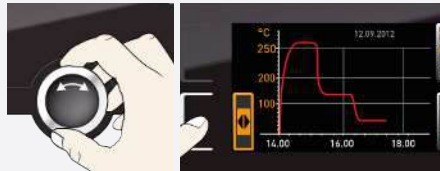


Los colores corresponden a los de los símbolos de la termobandeja en la indicación de la temperatura.

La línea roja muestra, por ejemplo, la evolución de la temperatura de la termobandeja 1.



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



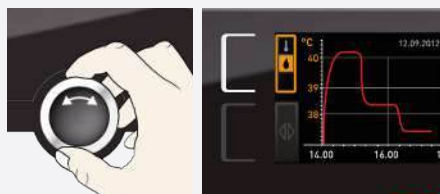
Para ampliar o reducir el gráfico:


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

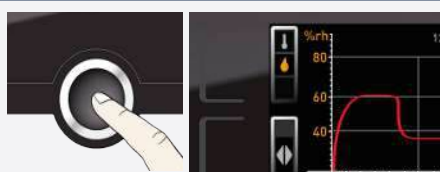
## 6.7.2 Curva de humedad



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



3. Seleccione la humedad  con el botón giratorio.



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



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

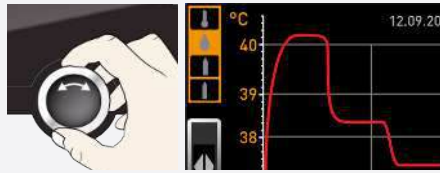
### Ver también

 [Curva de temperatura](#)  186]

### 6.7.3 Curva de humedad, CO2 y O2



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



3. Seleccione el símbolo de humedad o un símbolo de botella de gas con el botón giratorio.
  4. Pulse el botón de confirmación para confirmar.
- ⇒ Ahora se muestra la curva seleccionada.

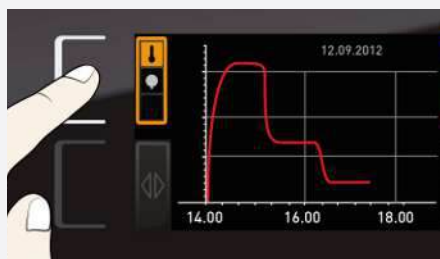


Esta visualización también se puede desplazar y ampliar/reducir como se describe en ▶ 6.7.1 Curva de temperatura.

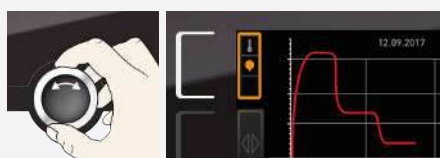
#### Ver también

📄 Curva de temperatura [▶ 186]

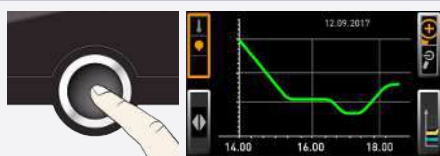
### 6.7.4 Curva de presión



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



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



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



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

## 6.8 Esterilización del equipo

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

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

	<p>✓ Si se instala un filtro HEPA (equipamiento adicional) en el interior, en el conducto del ventilador:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retire el filtro HEPA. Puede dañarse durante la esterilización.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Vacíe los recipientes de agua.</li> <li>3. En los equipos con regulación de humedad activa, abra brevemente la puerta para permitir la salida de la humedad.</li> <li>4. Introduzca las bandejas insertables y el recipiente de agua con goma de sellado en el equipo.</li> <li>5. Cierre la puerta del equipo.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Antes de iniciar el proceso de esterilización, compruebe la disposición de los tapones de silicona para asegurarse de que están insertados correctamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interior: blanco</li> <li>■ Parte posterior del equipo: verde</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>i</b></p>	<p>Los tapones de silicona tienen diferentes propiedades de resistencia a la temperatura.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. En el modo de menú, prepare el programa de esterilización para su ejecución (véase ▶ 8.6 Programa).</li> <li>8. Cambie al modo funcionamiento.</li> <li>9. Inicie el programa de esterilización como se describe en ▶6.5.4 Modo programa.</li> </ol>
<p><b>i</b></p>	<p>Mientras el programa se encuentre en ejecución, no se podrá ajustar ni modificar ningún valor.</p>
	<p>Cuando haya finalizado la esterilización y el equipo se haya enfriado a 37 °C, finalice el programa de esterilización:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación de estado. <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La indicación de estado se marca automáticamente.</li> </ul> </li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Gire el botón giratorio hasta que se marque el símbolo de la mano 🖐.</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Pulse el botón de confirmación para confirmar.</li> </ol>



13. Vuelva a instalar el filtro HEPA en el interior (opcional).



El equipo puede cargarse de nuevo y seguir funcionando con normalidad. Para ello, es necesario volver a ajustar todos los valores de consigna (temperatura, humedad, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>); véase ▶6.5.1 Modo manual.

#### Ver también

- 📖 Modo programa [▶ 172]
- 📖 Programa [▶ 227]
- 📖 Modo manual [▶ 163]

## 6.9 Finalización del funcionamiento

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Superficies calientes

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

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

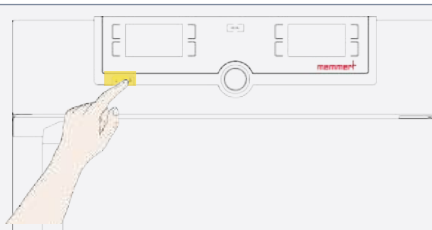
### ⚠ ATENCIÓN



#### Vapor caliente

Puede formarse vapor caliente en el equipo. Puede escaldarse al abrir la puerta.


- Permita que el equipo se enfríe antes de abrir la puerta.



1. Desconecte las funciones del equipo que estén activas (girando hacia atrás los valores de consigna).
2. Cierre las válvulas de las botellas de gas.
3. Desconecte el módulo de bomba o la bomba de vacío.
4. Retire el material de carga.
5. Compruebe el depósito de agua y llénelo en caso necesario (véase ▶ 5.4 Especificación relativa al agua) o retire el/los recipiente(s) de agua de los equipos con regulación pasiva de la humedad.
6. Compruebe el depósito de agua y llénelo en caso necesario (véase ▶ 5.4 Especificación relativa al agua).
7. Apague el equipo desde el interruptor principal.
8. En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, después de la desconexión, la puerta del lado de la sala gris (lado ControlCOCKPIT) siempre está desbloqueada y la puerta del lado de la sala blanca está bloqueada.

#### Ver también

- 📖 Especificación relativa al agua [▶ 134]

 Especificación relativa al agua [▶ 134](#)

## 7. Averías, mensajes de advertencia y error

### ⚠ PELIGRO



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

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

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

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


Para cualquier consulta, indique siempre el modelo y el número de equipo que aparece en la placa de características (véase ▶3.7 Placa de características).

#### Ver también

- Placa de características [▶ 60]

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



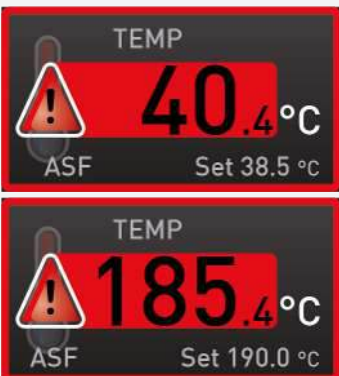
Si la señal acústica de alarma está activada en el modo de menú (▶8.7 Señales acústicas, reconocible por el símbolo del altavoz ) , la alarma se indica adicionalmente mediante un sonido intermitente.

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

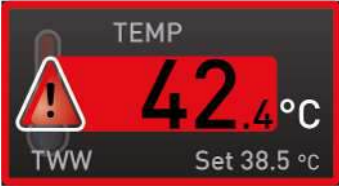

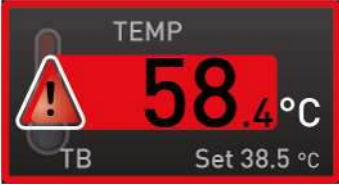
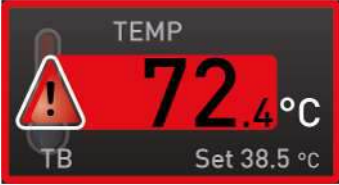




#### Ver también

- Señales acústicas [▶ 229]

#### 7.1.1 Supervisión de la temperatura

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




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



Descripción	Causa	Medida
<p>El equipo ya no calienta</p>	<p>El limitador mecánico de la temperatura (TB) ha desconectado la calefacción de forma permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Permita que el equipo se enfríe.</li> <li>■ Reinicie el TB. Para ello, pulse el botón rojo situado en la parte posterior derecha del equipo hasta que oiga un sonido de enclavamiento:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si la alarma sigue produciéndose: póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>El equipo ya no enfría o enfría menos</p>	<p>Las aletas de la unidad de refrigeración están sucias</p>	<p>Limpie las aletas con un pincel o una aspiradora</p>
<p>Aparece la alarma de temperatura</p> 	<p>La temperatura REAL ha superado la temperatura de alarma ajustada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El equipo debe enfriarse hasta que la temperatura REAL haya descendido por debajo de la temperatura de alarma ajustada.</li> <li>■ En caso dado, aumente la temperatura de alarma</li> </ul>
<p>El fusible térmico se ha activado</p> 	<p>El equipo notifica un defecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> </ul>
<p>Error del sensor de temperatura</p> 	<p>Error del sensor de temperatura</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> </ul>

## 7.1.2 Supervisión del nivel de humedad



Descripción del error	Causa del error	Solución del error
Símbolo de indicación de error  	Bidón de agua vacío.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Llene el bidón con agua y presione el botón de confirmación</li> </ul>
Indicación de alarma <b>MaxAl</b> 	Se ha superado el límite superior de humedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abra la puerta durante 30 s y espere hasta que el equipo se regule de forma estable hasta el valor de consigna.</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
Indicación de alarma <b>MinAl</b> 	El valor ha caído por debajo del límite inferior de humedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe si la puerta está cerrada</li> <li>■ Compruebe el suministro correcto de agua y el nivel de llenado del bidón de agua</li> <li>■ En caso necesario, rellene con agua</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
Mensaje de error <b>E-6</b> en la indicación de la humedad 	Sensores de humedad 1 y 2 defectuosos	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ya no es posible regular la humedad</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
Mensaje de error <b>E-8</b> en la indicación de la humedad 	Sensor de humedad 1 defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo (el sensor de humedad 2 se encarga de la supervisión y la regulación)</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>
Mensaje de error <b>E-9</b> en la indicación de la humedad 	Sensor de humedad 2 defectuoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo (el sensor de humedad 1 se encarga de la supervisión y la regulación)</li> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución del error
<p>Mensaje de error <b>E-10</b> en la indicación de la humedad</p> 	Desviación de la medición en 10 minutos superior a $\pm 5\%$ de hr	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>

### 7.1.3 Supervisión de la presión

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



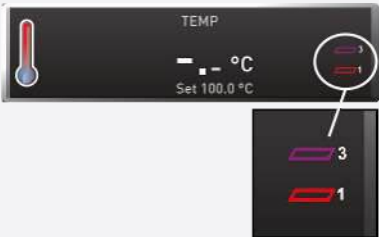
### 7.1.4 Supervisión del CO2

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

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

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

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

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
Las indicaciones están apagadas 	Alimentación externa interrumpida. Fusible de baja intensidad, fusible de protección del equipo o unidad de alimentación defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe la alimentación</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
No es posible activar las indicaciones 	Equipo bloqueado mediante el USER-ID. El equipo está en modo programa, temporizador o control remoto (modo «Escritura» o «Escritura + alarma»).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anule el bloqueo con el USER-ID</li> <li>Espere a que finalice el programa o el temporizador o apague el control remoto.</li> </ul>
De repente, las indicaciones tienen otro aspecto	El equipo está en el modo «incorrecto».	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambie al modo funcionamiento o de menú pulsando el botón <b>MENU</b>.</li> </ul>
La puerta no se abre	Presión negativa en el equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste la presión atmosférica</li> </ul>
Los símbolos de la termobandeja permanecen vacíos a pesar de que se ha insertado la bandeja 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termobandeja no detectada</li> <li>Sensor de temperatura en la termobandeja defectuoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe que la termobandeja está correctamente colocada</li> <li>Limpie los contactos del equipo y de la termobandeja</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
<p>Mensaje de error <b>T:E-3</b> en la indicación de la temperatura</p>  	<p>Sensor de temperatura de trabajo defectuoso. El sensor de supervisión asume la función de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>AI E-3</b> en la indicación de la temperatura</p>  	<p>Sensor de supervisión de temperatura defectuoso. El sensor de trabajo asume la función de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo puede seguir funcionando durante un breve periodo de tiempo</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente lo antes posible</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-3</b> en la indicación de la temperatura</p> 	<p>Sensor de trabajo y de supervisión defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apague el equipo</li> <li>Retire el material de carga</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-6</b> en la indicación de la humedad</p> 	<p>Sensor de humedad defectuoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ya no es posible regular la humedad</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>Mensaje de error <b>E-5</b> en la indicación de CO<sub>2</sub></p> 	<p>Sensor de CO<sub>2</sub> defectuoso.</p> <p>Temperatura de trabajo superada tras la ejecución del programa de esterilización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ya no es posible la regulación del CO<sub>2</sub></li> <li>Apague el equipo y ventílelo durante 30 minutos con las puertas abiertas (puerta interior de cristal y puerta exterior). A continuación, vuelva a encender el equipo</li> <li>Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> <li>Permita que el equipo se enfríe</li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
<p>Mensaje de error E-7 en la indicación de la presión</p> 	<p>Sensor de medición de la presión defectuoso. No es posible regular la presión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>La animación de inicio tras el encendido aparece en un color distinto del blanco ●●●.</p>	<p>Cian ●●●: Poca memoria en la tarjeta SD.</p> <p>Rojo ●●●: No se han podido cargar los archivos del sistema.</p> <p>Naranja ●●●: No se han podido cargar las fuentes y las imágenes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente</li> </ul>
<p>La indicación está apagada</p> 	<p>Alimentación externa interrumpida.</p> <p>Fusible de baja intensidad, fusible de protección del equipo o unidad de alimentación defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comprobar la alimentación</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> </ul>
	<p>Error de software</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> </ul>
	<p>Error de acceso a la memoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <b>service@memmert.com</b></li> </ul>

Descripción del error	Causa del error	Solución de problemas
	Error CRC (error de memoria interna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <a href="mailto:service@memmert.com">service@memmert.com</a></li> </ul>
	Protección antibloqueo del dispositivo de agitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apagar el equipo</li> <li>■ Compruebe que en el dispositivo de agitado no haya material de carga caído o atascado</li> <li>■ Retire el dispositivo de agitado y vuelva a colocarlo</li> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <a href="mailto:service@memmert.com">service@memmert.com</a></li> </ul>
	Nivel de agua demasiado bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Apagar el equipo</li> <li>■ Corregir el nivel de agua</li> <li>■ Volver a encender el equipo</li> <li>■ Si el error se repite, póngase en contacto con el servicio técnico: <a href="mailto:service@memmert.com">service@memmert.com</a></li> </ul>

### 7.2.1 Fallo de alimentación

#### ADVERTENCIA



#### Superficies calientes

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

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

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

#### En funcionamiento manual

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



## En modo temporizador o programa

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

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

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

## En modo control remoto

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

**AVISO**

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

Puede que haya que volver a encenderla.

**7.2.2 No se alcanza la presión de consigna**

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

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

## 8. Modo de menú

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



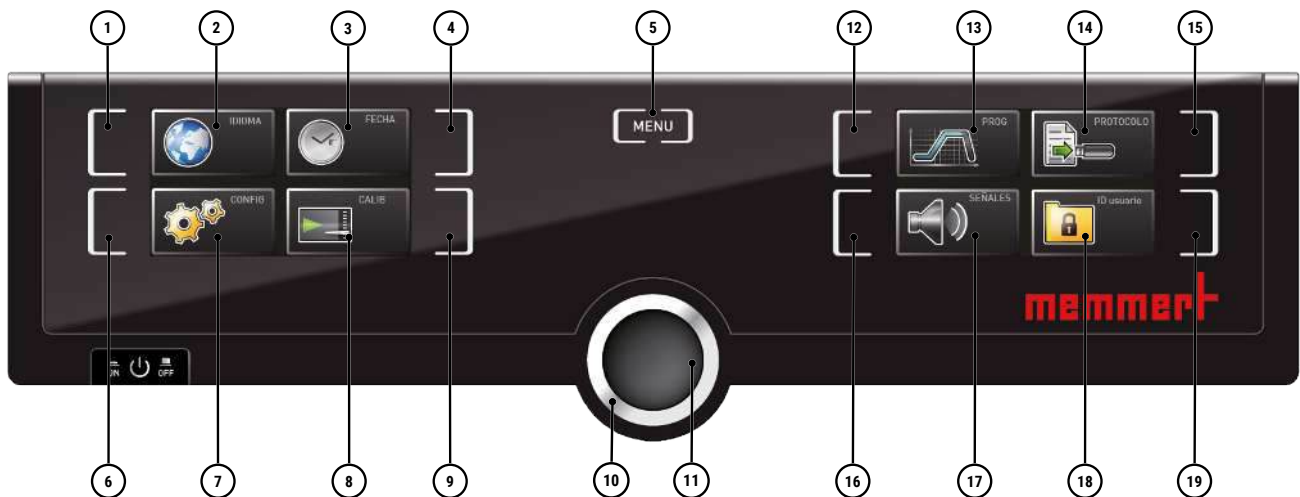
Lea la descripción de cada función en las páginas siguientes antes de modificar los ajustes del menú para evitar posibles daños en el equipo y/o en el material de carga.



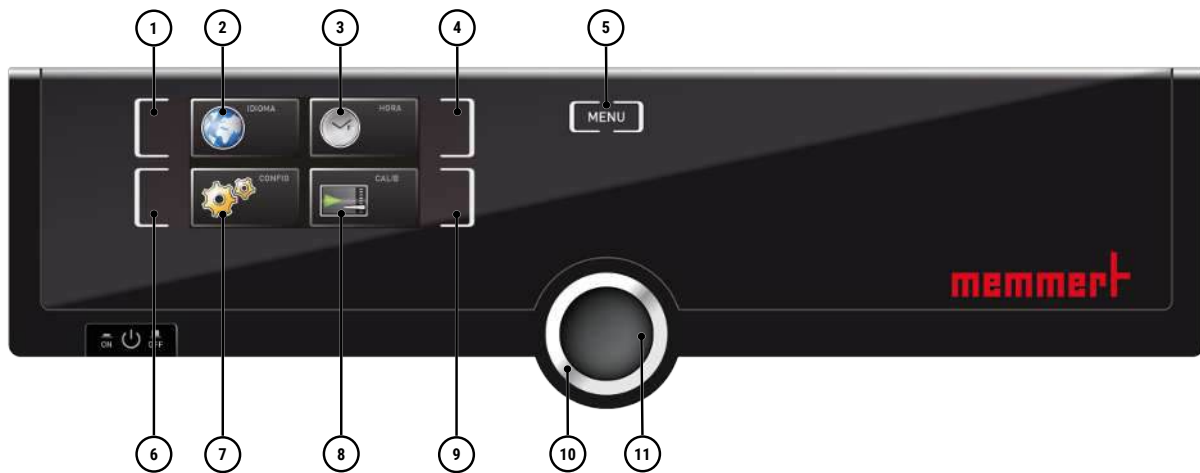
- ▶ Pulse el botón **MENU** para acceder al modo de menú.
- ⇒ A continuación, el equipo vuelve al modo funcionamiento. Solo se guardan las modificaciones que se han aceptado pulsando el botón de confirmación.
- ⇒ Puede salir del modo de menú en cualquier momento pulsando de nuevo el botón **MENU**.

### 8.1 Vista general

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



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



1 Botón de activación: ajuste del idioma	2 Indicación del ajuste de idioma
3 Indicación de la fecha y hora	4 Botón de activación: ajuste de la fecha y hora
5 Volver al modo funcionamiento	6 Botón de activación: Setup (ajustes básicos del equipo)
7 Indicación de Setup (ajustes básicos del equipo)	8 Indicación de ajuste
9 Botón de activación: ajuste	10 Botón giratorio para el ajuste
11 Botón de confirmación (adopta el ajuste seleccionado con el botón giratorio)	

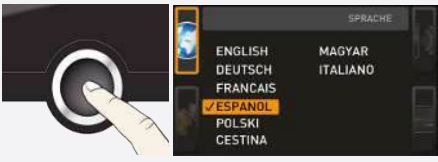

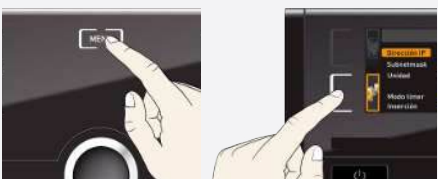
## 8.2 Manejo básico en el modo de menú con el ejemplo del ajuste de idioma

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

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

**i** Transcurridos unos 30 segundos sin introducir y confirmar nuevos valores, el equipo vuelve automáticamente a los valores anteriores.

	<p>Active el ajuste deseado (el idioma en este ejemplo):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Para ello, pulse el botón de activación situado a la izquierda o a la derecha de la indicación correspondiente.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ La indicación activada se amplía.</li> </ul> </li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pulse de nuevo el botón de activación para cancelar o salir de un procedimiento de ajuste.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ El equipo vuelve a la vista general del menú.</li> <li>⇒ Solo se aceptan los ajustes guardados previamente pulsando el botón de confirmación.</li> </ul> </li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gire el botón giratorio en la dirección deseada para seleccionar un nuevo ajuste, p. ej., español (<b>ESPANOL</b>).</li> </ol>

	<p>4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
	<p>5. Pulse de nuevo el botón de activación para volver a la vista general del menú.</p>
	<p>Ahora puede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ activar otra función del menú pulsando el botón de activación correspondiente</li> <li>■ volver al modo funcionamiento pulsando el botón <b>MENU</b>.</li> </ul>

## 8.3 Setup

### 8.3.1 Vista general

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

- la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz Ethernet del equipo (cuando se conecta a una red)
- la unidad de la indicación de la temperatura (°C o °F, véase ▶8.3.3 Unidad)
- la conexión de gas que debe estar activa (1 o 2, solo para los equipos VO49 Premium y VO101 Premium)
- el tipo de supervisión de la temperatura según la norma DIN 12880:2007-5 (TWW o TWB, véase ▶6.6.1 Supervisión de la temperatura)
- el tipo de supervisión de la temperatura (TWW o TWB, Alarm Temp; véase ▶6.6.1 Supervisión de la temperatura (solo cuando el equipamiento incluye un segundo sensor de temperatura, opción A6))
- la temperatura a la que debe actuar la función de supervisión (Max Alarm, véase ▶6.6.1 Supervisión de la temperatura)
- el modo de funcionamiento del reloj digital marcha atrás con indicación de la hora objetivo (Timer Mode, véase ▶6.5.3 Reloj digital marcha atrás)
- el tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja, véase ▶8.3.7 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja))
- la distribución de la potencia calorífica (véase ▶8.3.9 Balance)
- el sistema automático de descongelación (Defrost, véase ▶8.3.8 Sistema automático de descongelación (Defrost))
- el control remoto (véase ▶8.3.12 Control remoto)
- Gateway (véase ▶8.3.13 Gateway)



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

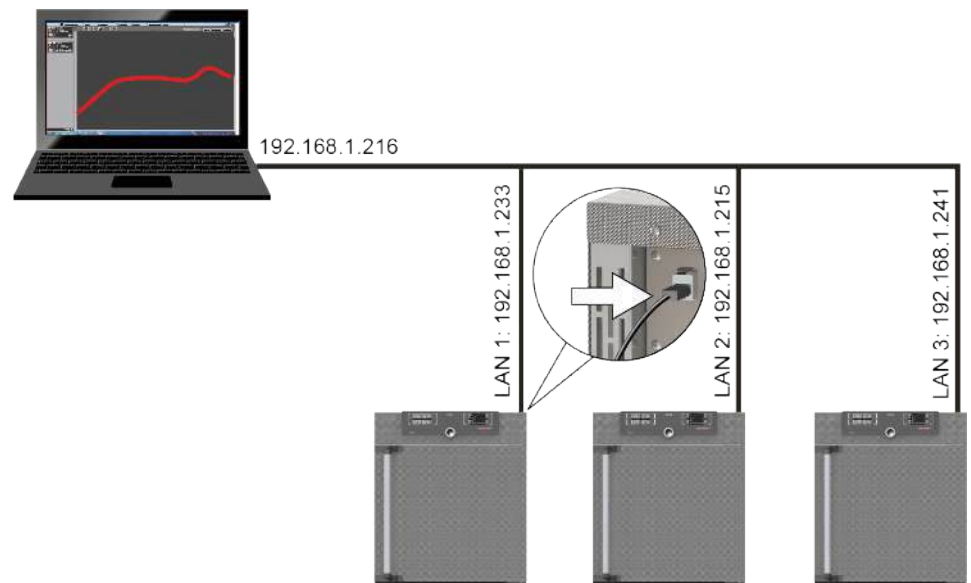
Para acceder a las entradas ocultas, desplácese más allá de la entrada inferior usando el botón giratorio. La visualización páginas salta entonces a «2/2».

#### Ver también

- ▣ Unidad [▶ 207]
- ▣ Reloj digital marcha atrás [▶ 170]
- ▣ Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja) [▶ 210]
- ▣ Balance [▶ 211]
- ▣ Control remoto [▶ 213]
- ▣ Gateway [▶ 214]
- ▣ Supervisión de la temperatura [▶ 175]
- ▣ Supervisión de la temperatura [▶ 175]
- ▣ Sistema automático de descongelación (Defrost) [▶ 211]

### 8.3.2 Dirección IP y máscara de subred

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



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



4. Confirme la selección con el botón de confirmación.

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



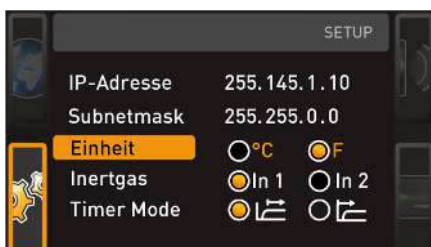
5. Confirme la nueva dirección IP después de configurar el último bloque de dígitos con el botón de confirmación.

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

### 8.3.3 Unidad



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



### 8.3.4 Supervisión de la temperatura



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

Aquí puede ajustar la temperatura a la que debe activarse la supervisión automática de la temperatura (Max Alarm).



La opción de selección TWW/TWB solo está disponible en los equipos que cuentan con un segundo sensor de temperatura (opción A6).



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

La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 3 a 5 K de diferencia.



La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 5 a 10 K de diferencia.



1. Active la indicación **SETUP**.
2. Seleccione **Alarm Temp** con el botón giratorio.



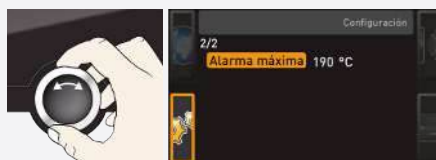
3. Confirme la selección con el botón de confirmación.  
⇒ Las opciones de ajuste se marcan automáticamente.



4. Seleccione con el botón giratorio la supervisión de temperatura deseada: en este ejemplo, TWB.



5. Pulse el botón de confirmación para guardar el ajuste.



6. Seleccione **Max Alarm** con el botón giratorio.







7. Confirme la selección con el botón de confirmación.  
⇒ El ajuste actual se marca automáticamente.



8. Gire el botón giratorio para ajustar la nueva temperatura de activación.

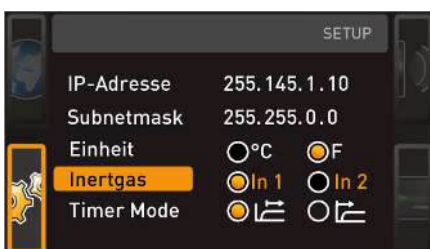


9. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.  
⇒ A partir de ahora, la supervisión electrónica de la temperatura se activa al alcanzarse la temperatura real.

#### Ver también

- 📖 Función de supervisión [▶ 175]
- 📖 Función de supervisión [▶ 175]

### 8.3.5 Entrada de gas



Solo para los equipos VO49 Premium y VO101 Premium:

Aquí puede ajustar cuál de las dos conexiones de gas (véase ▶3.6 Conexiones e interfaces y ▶5.3 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío) debe estar activa.

#### Ver también

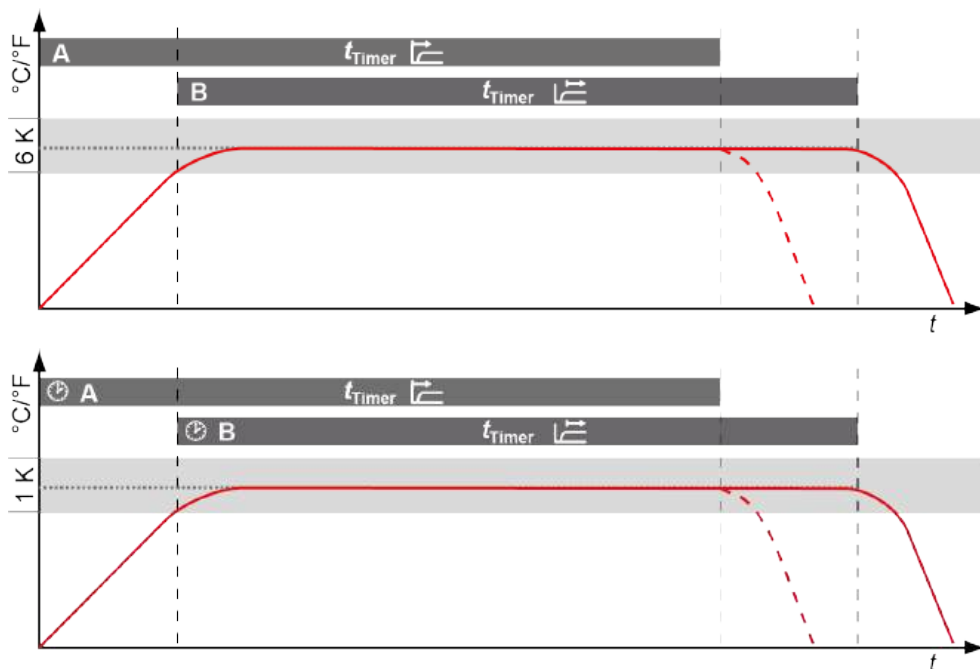
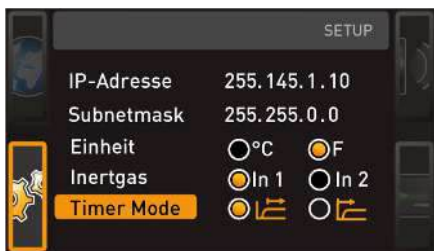
- 📖 Conexiones e interfaces [▶ 57]
- 📖 Conexión del módulo de bomba o la bomba de vacío [▶ 134]

### 8.3.6 Modo temporizador



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

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

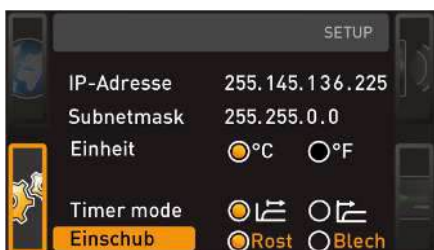


Si se deja la banda de tolerancia de temperatura en modo de funcionamiento en función del valor de consigna, el tiempo de funcionamiento del temporizador se interrumpe y se reanuda cuando se alcanza de nuevo la temperatura.

**Ver también**

📖 Reloj digital marcha atrás [▶ 170]

**8.3.7 Tipo de elemento insertable (rejilla o bandeja)**



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



### 8.3.8 Sistema automático de descongelación (Defrost)



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

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

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

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

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

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

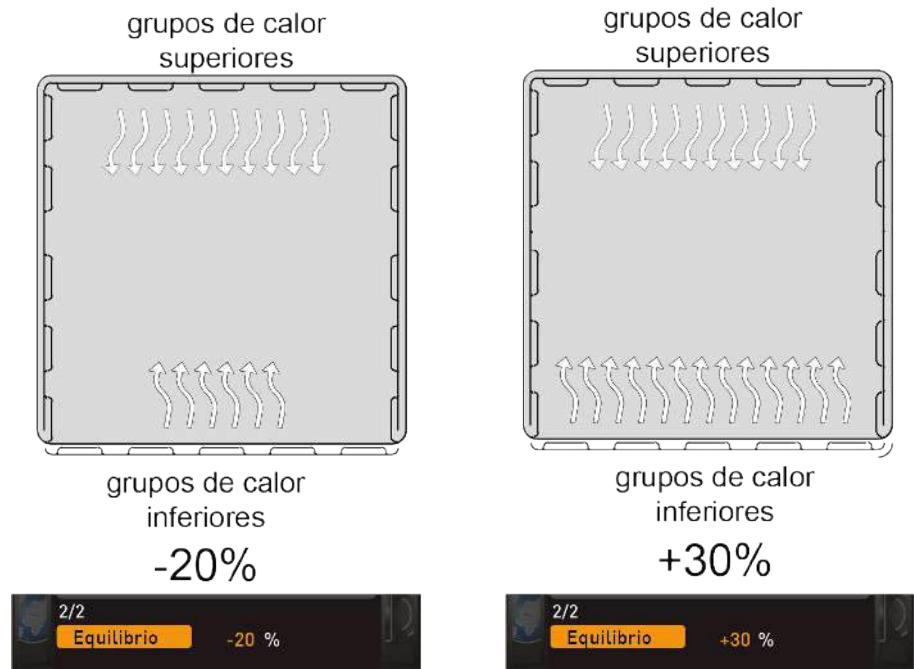
### 8.3.9 Balance

En los equipos de los tamaños 410 y 750, la distribución de la potencia calorífica (Balance) entre las unidades calefactoras superior e inferior puede corregirse en función de la aplicación. El rango de ajuste es de -50 % a +50 %.

En los equipos de tamaños a partir de 55, la distribución de la potencia calorífica (Balance) entre las unidades calefactoras superior e inferior puede corregirse en función de la aplicación. El rango de ajuste es de -50 % a +50 %.

Distribución de la potencia calorífica/de refrigeración (ejemplo):

El ajuste -20 % (izquierda) hace que los elementos calefactores inferiores trabajen con un 20 % menos de potencia que los superiores. El ajuste +30 % (derecha) hace que los elementos calefactores inferiores trabajen con un 30 % más de potencia que los superiores. El ajuste 0 % restablece la distribución de fábrica.



### 8.3.10 Intervalo de deshumidificación



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

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

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



Rango de ajuste:

- Mín. 15 minutos
- Máx. 180 minutos

#### Ejemplo

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

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

- Si se forma mucho hielo en la pared trasera, el intervalo debe reducirse.
- Si no se alcanza el valor de consigna ajustado, debe aumentarse el intervalo

- Para los puntos climáticos en el rango de baja temperatura con bajo nivel de humedad, el intervalo debe ampliarse

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

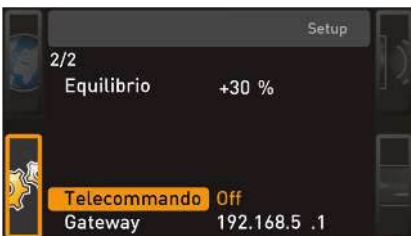
### 8.3.11 Supervisión de la temperatura (Max Alarm)



Aquí puede ajustar la temperatura a la que debe activarse la supervisión automática de la temperatura.

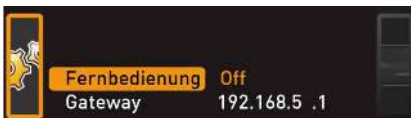
La temperatura de supervisión debe ajustarse suficientemente por encima de la temperatura de consigna máxima. Recomendamos de 1 a 3 K.

### 8.3.12 Control remoto



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

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



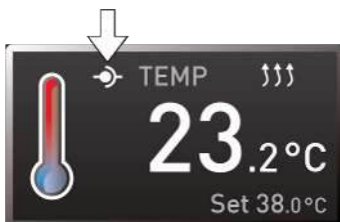
Quando el equipo está en modo control remoto, esto se reconoce mediante el símbolo en la indicación de temperatura. En los ajustes **Escritura + lectura** y **Escritura + alarma**, el equipo ya no se puede manejar en el ControlCOCKPIT hasta que el control remoto se apague de nuevo (ajuste **Off**) o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

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



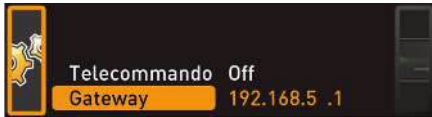
En la entrada de Setup Control remoto, puede ajustar si el equipo debe controlarse a distancia y, en caso afirmativo, en qué modo. Las opciones de ajuste son:

- Off
- Lectura



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

### 8.3.13 Gateway



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

#### Ver también

▢ Dirección IP y máscara de subred [► 205]

## 8.4 Fecha y hora

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



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



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

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



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



3. Confirme la selección con el botón de confirmación.



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

5. Confirme la selección con el botón de confirmación.



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



7. Confirme la selección con el botón de confirmación.

⇒ Las opciones de ajuste se marcan.



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



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



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

## 8.5 Calibración

### AVISO



Recomendamos calibrar el equipo anualmente para garantizar una regulación correcta.

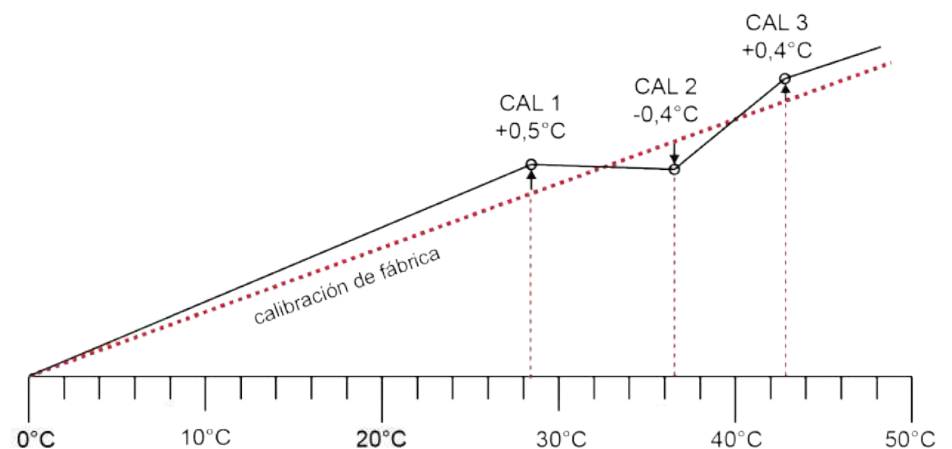
### 8.5.1 Calibración de la temperatura

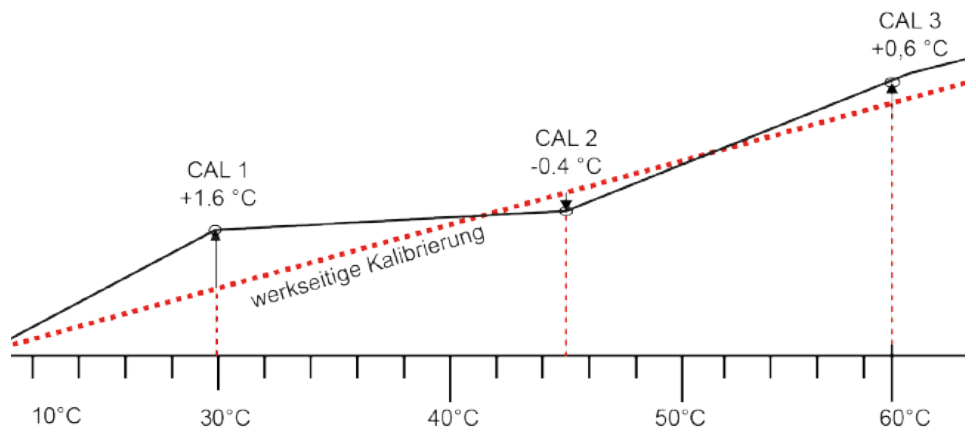
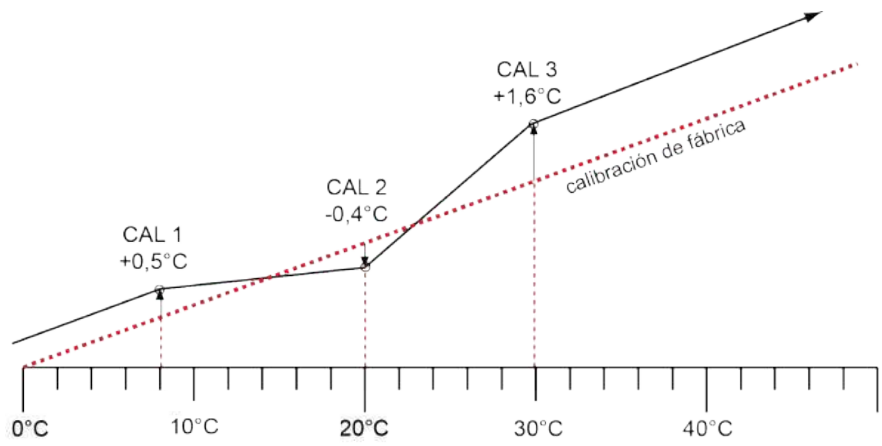
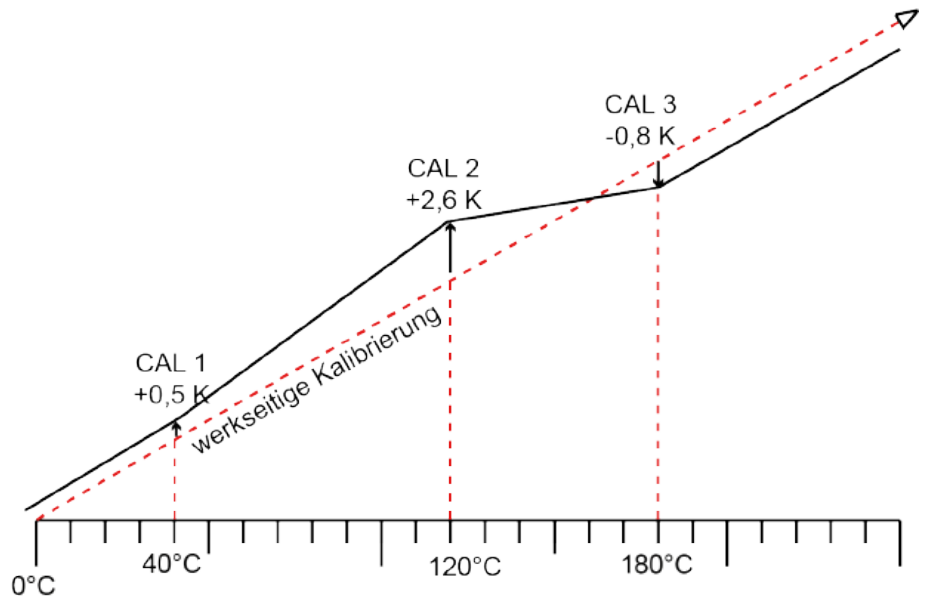
Los equipos se calibran y ajustan en fábrica en lo que respecta a la temperatura. Si fuera necesario un reajuste, por ejemplo, debido a la influencia del material de carga, el equipo puede ajustarse de forma específica para el cliente mediante tres temperaturas de referencia de selección propia:

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



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





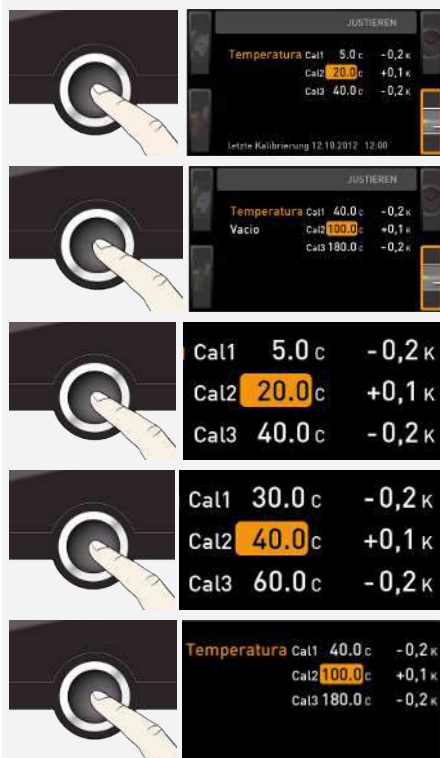


Ejemplo: se necesita corregir la desviación de la temperatura



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

⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



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

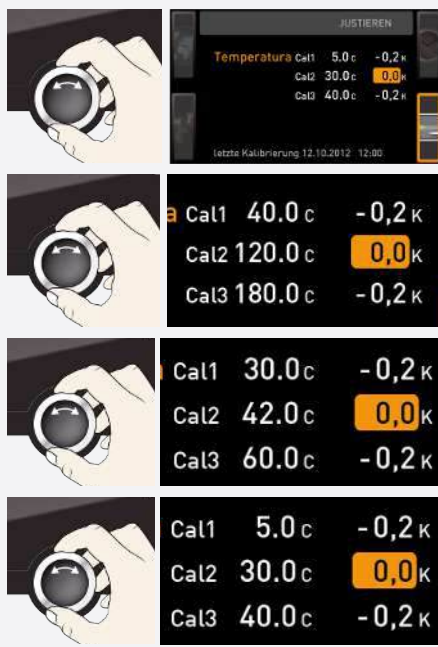


3. Ajuste la temperatura de referencia Cal2 a la temperatura especificada mediante el botón giratorio.



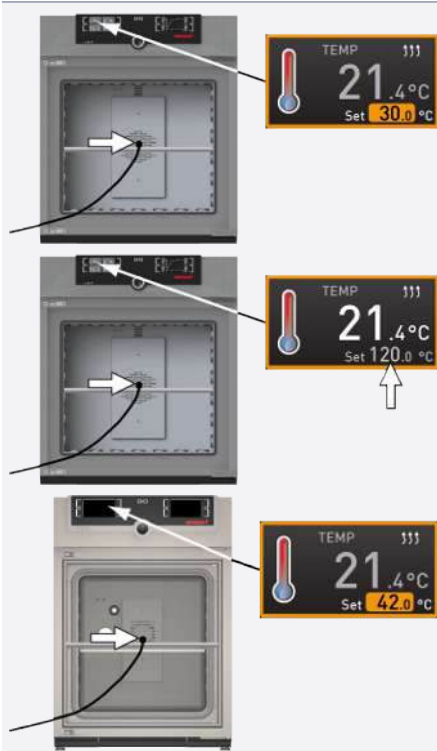
4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.

⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.

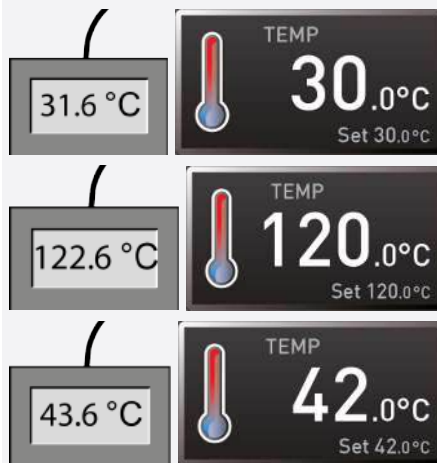


5. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 K.

6. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



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



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



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

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

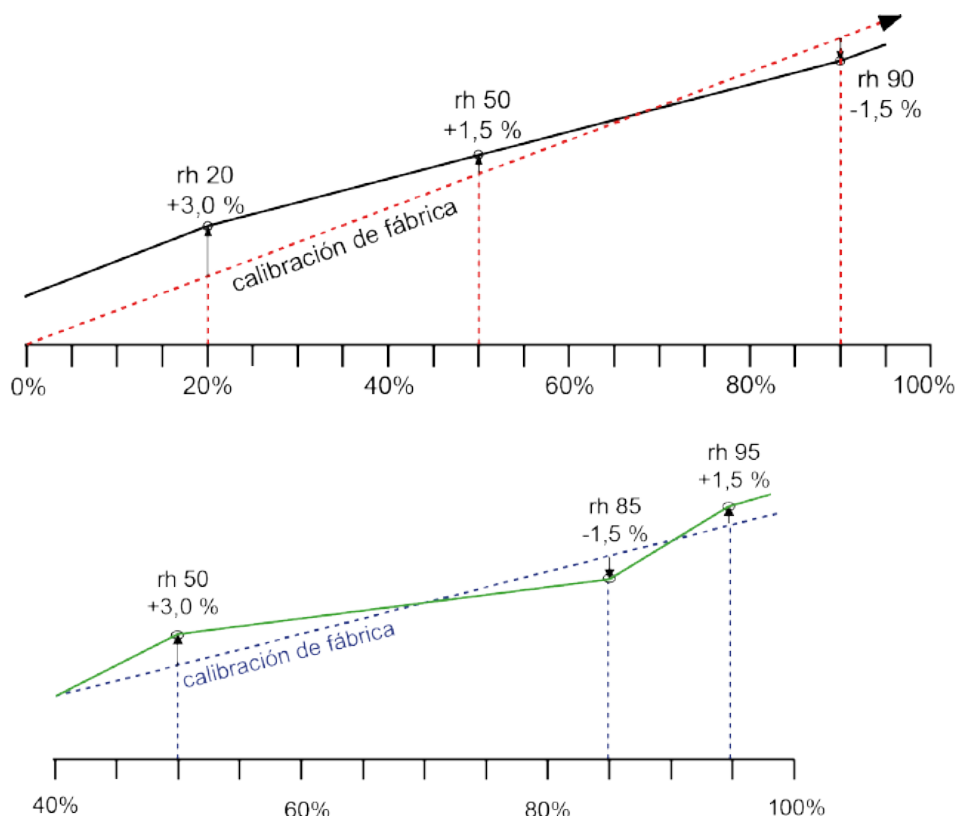
Cal1 se puede utilizar para ajustar otra temperatura de referencia por debajo de Cal2 del mismo modo, y Cal3 para ajustar una por encima. La distancia mínima entre valores Cal es 10 K.

	<p>Si todos los valores de corrección de ajuste se ponen a 0,0 K, se restablece el ajuste de fábrica.</p>
--	---

### 8.5.2 Calibración de la humedad

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

	<p>Para ajustar el nivel de humedad se necesita un medidor de referencia calibrado.</p>
--	---



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

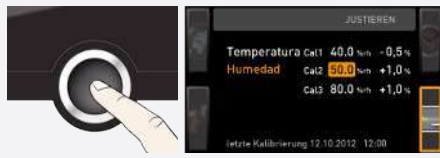


1. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB**.

⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



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



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



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



5. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.

⇒ El valor de corrección de ajuste correspondiente se marca automáticamente.

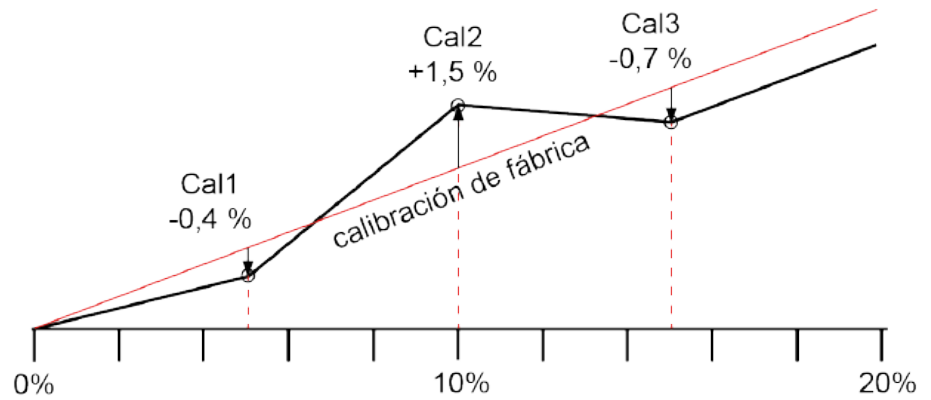


	<p>6. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 %.</p> <p>7. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
	<p>8. Coloque el sensor del medidor de referencia calibrado en el centro del interior del equipo.</p> <p>9. Cierre la puerta.</p> <p>10. En modo manual, ajuste la humedad de consigna a 60 % hr.</p>
	<p>11. Espere hasta que el equipo haya alcanzado la humedad de consigna y muestre 60 % hr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El medidor de referencia indica, p. ej., 58,5 % hr.</li> </ul>
	<p>12. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a -1,5 % (valor real medido menos valor de consigna).</p> <p>13. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
	<p>La humedad medida por el medidor de referencia debe ser ahora también 60 % hr tras el proceso de ajuste.</p>

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

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

	<p>Para la calibración de CO<sub>2</sub> se necesita un medidor de CO<sub>2</sub> calibrado, y para la calibración de O<sub>2</sub>, un medidor de O<sub>2</sub> calibrado.</p>
	<p>Las calibraciones de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> se realizan de la misma manera. A continuación se describe el procedimiento utilizando CO<sub>2</sub> como ejemplo.</p>



Ejemplo: se desea corregir la desviación de CO2 a 10 %.



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

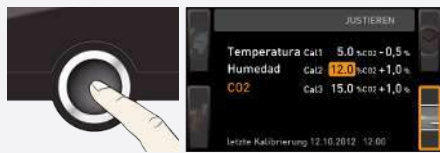
⇒ La indicación se amplía y el ajuste de temperatura se marca automáticamente.



2. Gire el botón giratorio hasta que se marque **CO2** u **O2**.



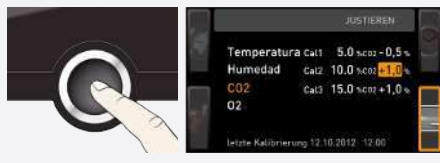
3. Pulse repetidamente el botón de confirmación hasta que se marque el punto de referencia Cal2.







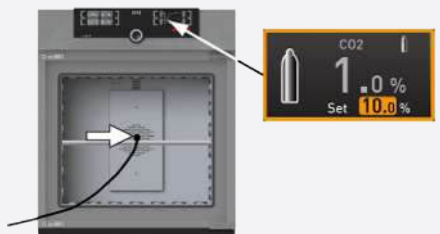
4. Ajuste el punto de referencia Cal2 a 10 % mediante el botón giratorio.



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



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



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



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



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

13. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



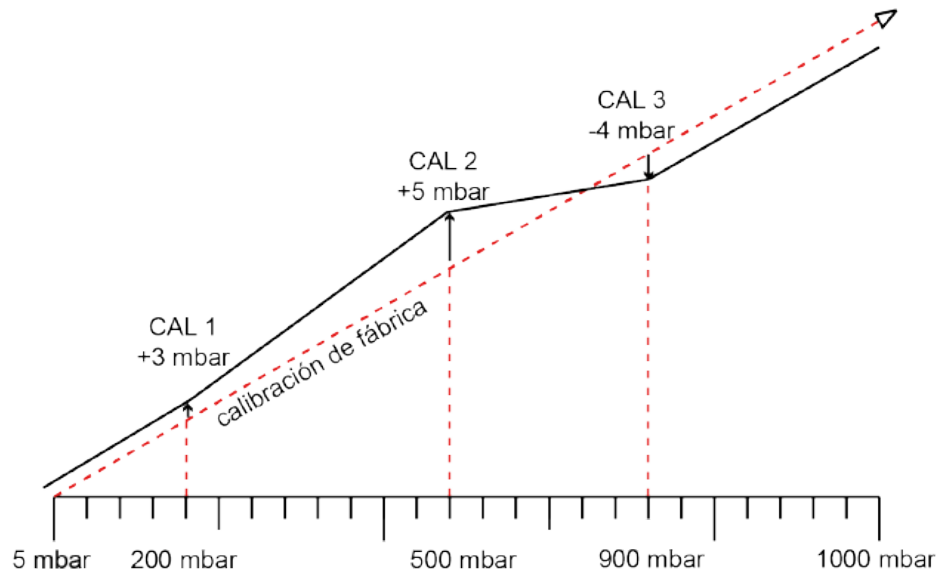
14. Haga coincidir el valor de CO<sub>2</sub> medido del medidor de referencia con el valor de salida de CO<sub>2</sub> del equipo.  
⇒ El valor de CO<sub>2</sub> medido por el medidor de referencia debe ser ahora también 10 % tras el proceso de ajuste.

## 8.5.4 Calibración de la presión

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



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



Ejemplo: se desea calibrar la presión a 600 mbar



1. Conecte un manómetro calibrado a la conexión de aire fresco del VO (véase ▶ 3.6 Conexiones e interfaces) conforme a la conexión ISO-KF, tamaño DN 16.
2. Pulse el botón de activación situado a la derecha de la indicación **KALIB** para activar el ajuste.  
⇒ La indicación se amplía.



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



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



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



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

		<p>7. Ajuste el valor de corrección de ajuste a 0,0 mbar. 8. Confirme la selección con el botón de confirmación.</p>
		<p>9. En modo manual, ajuste la presión de consigna a 600 mbar. 10. Confirme la selección con el botón de confirmación.</p>
		<p>11. Espere hasta que se alcance la presión de consigna y se indique 600 mbar.</p>
		<p>12. Gire el botón giratorio hacia la derecha hasta que se muestre <b>Set open</b>.</p>
		<p>13. Lea la presión en el medidor de referencia.</p>
		<p>14. Ajuste el valor de corrección de ajuste para Cal2 en SETUP a +7 mbar (valor real medido menos valor de consigna). 15. Confirme el ajuste pulsando el botón de confirmación.</p>
		<p>16. Haga coincidir el valor de presión medido del medidor de referencia con el valor de salida de presión del equipo. ⇒ La presión medida por el medidor de referencia debe ser ahora también 600 mbar tras el proceso de ajuste.</p>

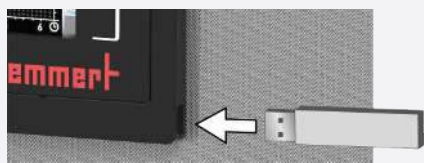
**Ver también**

📄 Conexiones e interfaces [▶ 57]

## 8.6 Programa

En la indicación **Prog** se pueden transferir al equipo programas creados en el software AtmoCONTROL y guardados en dispositivos de memoria USB. Aquí también se puede seleccionar el programa que se va a poner a disposición para su ejecución (véase ▶ 6.5.4 Modo programa) y se pueden volver a borrar programas.

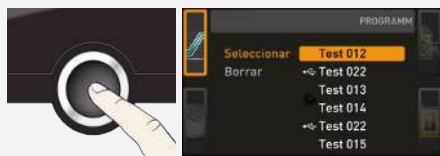
		<p>En caso de equipamiento con bloqueo de puerta alternativo, el símbolo de bloqueo de puerta debe insertarse al principio con el ajuste «bloqueado» al crear un programa para UFTS en AtmoCONTROL.</p>
--	--	---



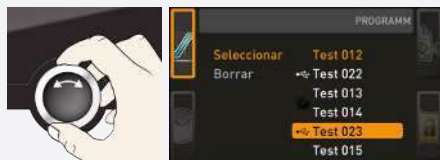
1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el lado derecho del ControlCOCKPIT.  
⇒ Ahora puede utilizar uno de los programas guardados en el dispositivo de memoria USB.



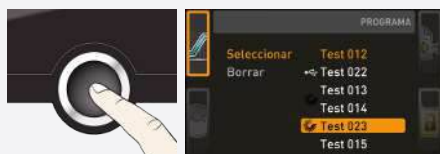
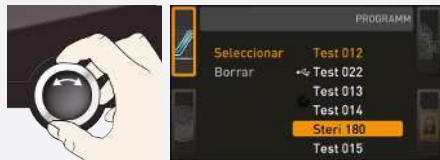
2. Pulse el botón de activación situado a la izquierda de la indicación **Prog.**  
⇒ La indicación se amplía y la entrada Seleccionar se marca automáticamente.  
⇒ A la derecha se muestran los programas que pueden activarse.  
⇒ El programa actualmente listo para su ejecución (en este ejemplo, el **Test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



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



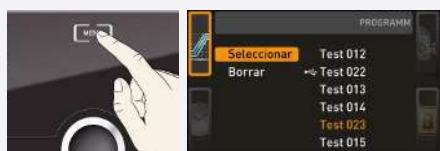
4. Seleccione con el botón giratorio el programa que desea poner a disposición para su ejecución.



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



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



- Arranque el programa:
6. Pulse de nuevo el botón **MENU** para cambiar al modo funcionamiento.
  7. Arranque el programa como se describe en ▶6.5.4 Modo programa.



Ahora puede volver a extraer el dispositivo de memoria USB.

Borrar el programa:

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



En los equipos lplus ya hay preinstalado en el regulador un programa para esterilizar la cámara de trabajo.

- Tiempo de funcionamiento cuatro horas a 160 °C

**Ver también**

📄 Modo programa [▶ 172]

## 8.7 Señales acústicas

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

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



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

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



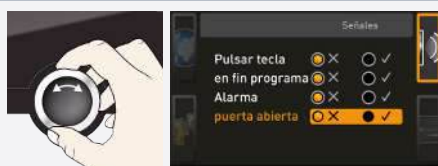
Si desea editar otra entrada de la lista:

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



2. Confirme la selección pulsando el botón de confirmación.

- ⇒ Las opciones de ajuste se marcan automáticamente.



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



4. Guarde el ajuste pulsando el botón de confirmación.



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

## 8.8 Protocolo

### AVISO



El manual suministrado con AtmoCONTROL describe cómo

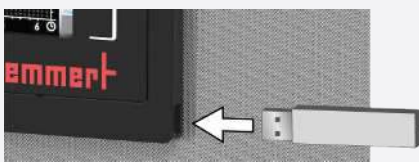
- importar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- procesar en AtmoCONTROL los datos de protocolo exportados,
- leer los datos de protocolo a través de Ethernet.

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

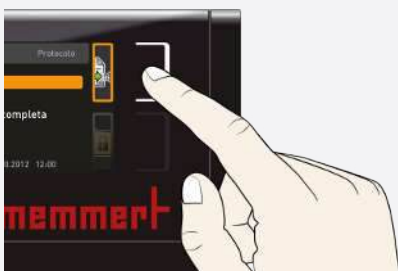


Los datos de protocolo de diferentes periodos de tiempo pueden enviarse a través de la interfaz USB a un dispositivo de memoria USB o a través de Ethernet y, a continuación, importarse en el programa AtmoCONTROL, donde pueden visualizarse gráficamente, imprimirse y guardarse.

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



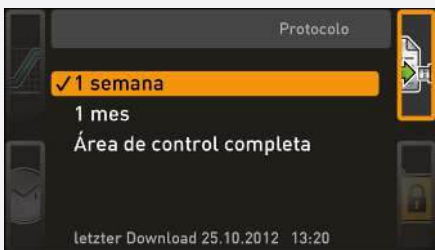
1. Inserte el dispositivo de memoria USB en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



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



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



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

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

## 8.9 USER-ID

### 8.9.1 Descripción

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



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

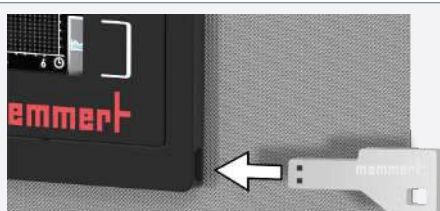
- Si las opciones de ajuste están bloqueadas, esto se indica mediante el símbolo del candado en la indicación correspondiente.



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

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

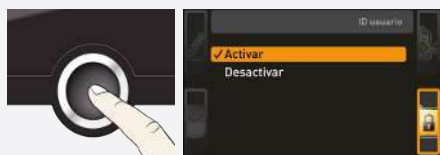
### 8.9.2 Activar y desactivar USER-ID



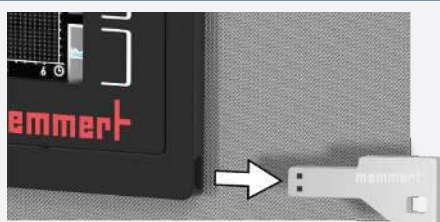
1. Inserte el dispositivo de memoria USB con los datos de USER-ID en el puerto situado en el lado derecho del ControlCOCKPIT.



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



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



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



Para desbloquear de nuevo el equipo:

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

## 9. Conservación y mantenimiento

### ⚠ PELIGRO



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

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

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

### ⚠ PELIGRO



#### Partes sometidas a tensión

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

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

### ⚠ PELIGRO



#### Peligro por descarga eléctrica

La entrada de líquidos en el equipo puede provocar descargas eléctricas y cortocircuitos.

- Está prohibido abrir la carcasa de la electrónica.
- Proteja el equipo de las salpicaduras de agua.
- Apague el equipo y desconecte el enchufe de alimentación antes de realizar trabajos de limpieza y mantenimiento.
- El equipo no debe limpiarse ni desinfectarse humedeciéndolo. Deje que el equipo se seque completamente antes de volver a ponerlo en marcha.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Riesgo de quemaduras

Durante las medidas de conservación y mantenimiento puede sufrir quemaduras si el equipo se encuentra aún caliente. El equipo sólo puede limpiarse cuando está frío.

- Permita que el equipo se enfríe hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de realizar cualquier tarea de limpieza.

### ⚠ ATENCIÓN



#### Peligro de cortes por bordes afilados

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

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

### 9.1 Limpieza

#### Interior y superficies metálicas

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



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

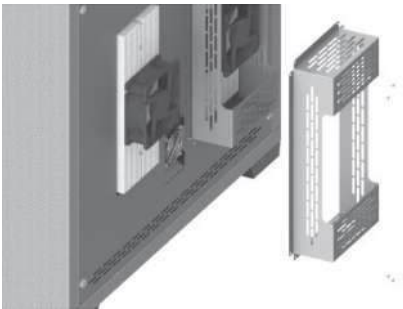
#### Piezas de plástico

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

#### Superficies de cristal

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

#### Módulos de refrigeración Peltier



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

#### Unidad de refrigeración

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



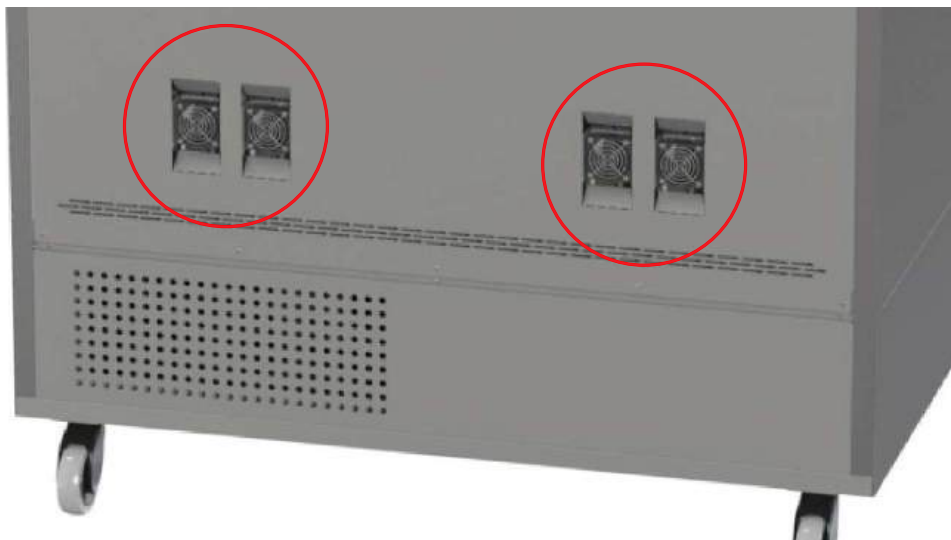
Tenga en cuenta las condiciones ambientales prescritas (véase ▶3.11 [Condiciones ambientales](#)) para el lugar de instalación del equipo. En caso de condiciones ambientales desfavorables con gran acumulación de polvo y suciedad, los intervalos de limpieza deben ajustarse según sea necesario.

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



## Módulos de deshumidificación Peltier

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



## Ver también

📖 Condiciones de entorno [► 97]

## 9.2 Descontaminación

**⚠️ ATENCIÓN**
**Irritación de la piel y los ojos**

El contacto de los productos descontaminantes con la piel y los ojos puede causar irritación de las manos y los ojos o reacciones alérgicas y quemaduras químicas.

- Durante la descontaminación, lleve puestos guantes resistentes a los productos químicos.
- Para una correcta aplicación, siga las instrucciones de uso que figuran en el envase del producto descontaminante.



Los equipos Memmert pueden contaminarse por la carga de sustancias infecciosas o por influencias ambientales en el lugar de instalación. Todas las partes del equipo afectado deben descontaminarse tanto antes del envío a nuestro servicio técnico como antes de la eliminación del equipo.



Para la descontaminación, recomendamos productos descontaminantes a base de alcohol disponibles en el mercado, es decir, a base de isopropanol y/o etanol (concentraciones totales de alcoholes inferiores o iguales al 70 %).

Si tiene alguna pregunta sobre el uso de productos descontaminantes para descontaminar los equipos Memmert, póngase en contacto con nuestro servicio técnico.

Tras la limpieza y descontaminación, ventile el equipo en el lugar de instalación y deje que se seque completamente.

## 9.3 Conservación regular

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

Engrase anualmente las piezas móviles (bisagras) con grasa fina de silicona y compruebe el correcto apriete de los tornillos de las bisagras.

Anualmente

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

Cada dos años

- Sustituya todos los filtros estériles y los filtros de la bomba de agua.  
Recomendamos calibrar el equipo anualmente (véase ▶8.5 Calibración) para garantizar una regulación correcta.  
Recomendamos calibrar el equipo anualmente (véase Calibración) para garantizar una regulación correcta.

Cada dos años

- Sustituya el filtro estéril del área de control y el filtro de la bomba de agua de la pared trasera.

**Ver también**

- 📄 Calibración [▶ 215]
- 📄 Calibración [▶ 215]

## 9.4 Mantenimiento y servicio técnico

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

**AVISO**



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

Sustitución de los tubos fluorescentes

**⚠️ ADVERTENCIA**



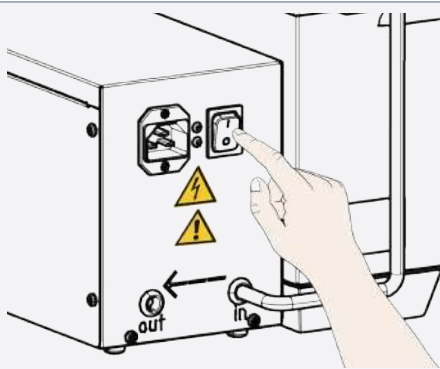
**La radiación UV puede dañar los ojos**

Puede sufrir daños oculares si mira a la luz UV sin protección.

- Utilice gafas de protección UV cuando compruebe el funcionamiento de los tubos fluorescentes.



- Sustituya siempre los tubos fluorescentes por tubos fluorescentes de la misma potencia y tipo, p. ej., los tubos UV solo por tubos UV y no por tubos de luz diurna. Consulte las especificaciones en el capítulo ▶3.8 Datos técnicos.
- Nunca sustituya solo tubos individuales, sino siempre el juego completo de tubos idénticos (p. ej., todos los tubos UV en lugar de solo uno). La sustitución de tubos individuales puede afectar al resultado de la iluminación.



1. Pulse el interruptor principal del dispositivo de agitado.
2. Extraiga el enchufe de alimentación del dispositivo de agitado de la fuente de alimentación.

⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del dispositivo de agitado.

3. Pulse el interruptor principal del dispositivo de bombeo.

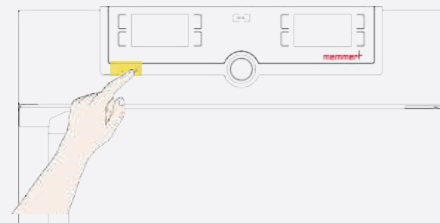
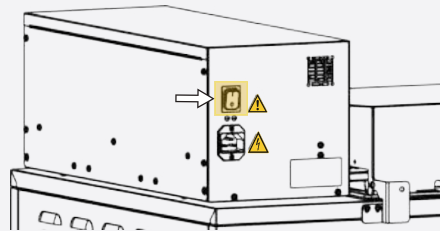
4. Extraiga el enchufe de alimentación del dispositivo de bombeo de la fuente de alimentación.

⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del dispositivo de bombeo de la red de alimentación eléctrica.

5. Pulse el interruptor principal en el equipo.

6. Extraiga el enchufe de alimentación de la fuente de alimentación.

⇒ De esta forma se desconectan todos los polos del equipo de la red de alimentación eléctrica.



7. Suelte el conector del compartimento de iluminación en el interior y, al mismo tiempo, gire el cierre de bayoneta hacia la izquierda.

8. Extraiga el conector.

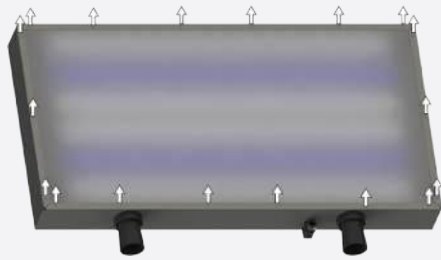




9. Levante ligeramente el compartimento de iluminación y extráigalo con cuidado del equipo.

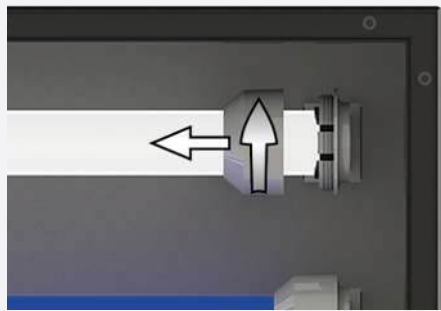
10. Dé la vuelta al compartimento de iluminación.

11. Coloque con cuidado el compartimento de iluminación sobre una superficie blanda.



12. Afloje la unión atornillada de la placa de cristal en todo su contorno.

13. Retire la placa de cristal y apártela con cuidado.



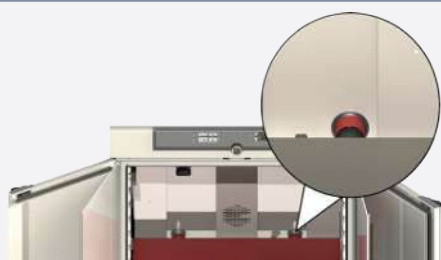
14. Suelte las uniones atornilladas correspondientes en las tomas de los tubos fluorescentes.

15. Extraiga con cuidado los tubos fluorescentes de las tomas.

⇒ Ahora pueden insertarse y atornillarse los nuevos tubos fluorescentes.

16. Vuelva a colocar la placa de cristal.

17. Atornille la placa de cristal.



18. Vuelva a introducir el compartimento de iluminación en el equipo.

19. Durante este proceso, inserte los dos tubos de refrigeración de la lámpara en los pasos de la parte posterior del equipo hasta que encajen en su sitio.

20. Inserte el conector y bloquéelo girando el cierre de bayoneta hacia la derecha.

21. Compruebe la función de iluminación.

### Sustitución del filtro de aire

Para garantizar el correcto funcionamiento del equipo, los filtros de las aberturas de ventilación del compartimento de iluminación deben limpiarse con regularidad y sustituirse en caso necesario.

Dependiendo del tiempo de funcionamiento, las condiciones ambientales y la calidad del aire entrante, los filtros deben limpiarse cada seis meses y sustituirse al menos cada dos años.



1. Suelte el tornillo con un destornillador plano
2. Retire los tornillos.
3. Extraiga el soporte del filtro.
4. Limpie el filtro o coloque uno nuevo.
5. Vuelva a colocar el soporte del filtro.

**Ver también**

 [Datos técnicos \[▶ 70\]](#)

## 10. Almacenamiento, transporte y eliminación

### 10.1 Almacenamiento y transporte

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

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

Antes del almacenamiento, desconecte la manguera de agua y vacíe el depósito de agua (véase ▶5.6 Conexión y llenado del depósito de agua).

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

#### Ver también

- 📖 Conexión y llenado del depósito de agua [▶ 135]

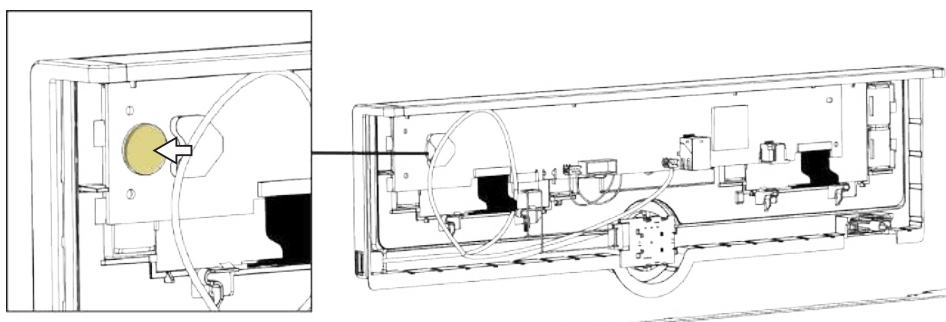
### 10.2 Eliminación



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

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

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



Indicación para Alemania:

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

Estufa de parafina  
TwinDISPLAY

Instrucciones de manejo  
D58966 Stand 02/2024  
Español

