

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Eppendorf ThermoStat C

Manual de instrucciones

Copyright ©2019 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf ThermoMixer®, Eppendorf ThermoTop®, and *condens.protect*® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf ThermoStat™ and Eppendorf SmartBlock™ are trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

Índice

1	Instrucciones de empleo	5
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Símbolos de peligro	5
1.2.2	Niveles de peligro	5
1.3	Convención de representación	6
2	Instrucciones generales de seguridad	7
2.1	Uso de acuerdo con lo previsto	7
2.2	Requerimiento para el usuario	7
2.3	Información sobre la responsabilidad de producto	7
2.4	Peligros durante el uso previsto	8
2.5	Símbolos de peligro en el dispositivo	10
3	Descripción del producto	11
3.1	Alcance de suministro	11
3.2	Vista general del producto	11
3.3	Características del producto	12
4	Instalación	13
4.1	Seleccionar ubicación	13
4.2	Instalación del equipo	13
5	Manejo	14
5.1	Elementos de control	14
5.2	Ajuste de idioma	16
5.3	Instalar un bloque térmico	17
5.3.1	Colocar el bloque térmico	17
5.3.2	Retirar el bloque térmico	18
5.4	Colocación de tubos y placas	18
5.4.1	Colocación de los tubos	18
5.4.2	Colocación de la placa	18
5.5	Control de temperatura del bloque térmico	19
5.5.1	Control de temperatura con ajuste de tiempo	20
5.5.2	Control de temperatura con ciclo permanente	20
5.5.3	Interrupción de la temporización	21
5.5.4	Control de temperatura con Temp Control o Time Control	21
5.6	Navegación por el menú	22
5.7	Estructura del menú	23
5.7.1	Visión general	23
5.7.2	Bloqueo del teclado	24

Índice

4 Eppendorf ThermoStat C Español (ES)

5.8	Programas	25
5.8.1	Crear un programa	25
5.8.2	Reducir las tasas de calentamiento/enfriamiento	27
5.8.3	Cargar un programa guardado	27
5.8.4	Editar un programa	28
5.8.5	Borrar un programa	29
6	Solución de problemas	30
6.1	Errores generales	30
6.2	Mensajes de error	31
7	Mantenimiento	32
7.1	Ajuste de intervalo de mantenimiento	32
7.2	Limpieza	32
7.2.1	Limpieza del Eppendorf ThermoStat C	33
7.3	Desinfección/descontaminación	33
7.4	Descontaminación antes del envío	34
7.5	Validación de la atemperación	34
8	Transporte, almacenaje y eliminación	35
8.1	Transporte	35
8.2	Almacenamiento	35
8.3	Eliminación	36
9	Datos técnicos	37
9.1	Suministro de corriente	37
9.2	Peso/dimensiones	37
9.3	Condiciones del entorno	37
9.4	Parámetros de aplicación	38
9.4.1	Control de temperatura	38
9.4.2	Ajuste de tiempo	38
9.5	Bloques térmicos	39
9.6	Interfaz	39
10	Program data form	40
	Certificados	41

1 Instrucciones de empleo








1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea el manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el dispositivo por primera vez. Si fuera necesario, lea también las instrucciones de uso de los accesorios.
- ▶ Este manual de instrucciones es parte del producto. Consérvelo en un lugar accesible.
- ▶ Incluya siempre este manual de instrucciones cuando entregue el dispositivo a terceros.
- ▶ Puede encontrar la versión actual del manual de instrucciones en el idioma disponible en nuestra página de Internet www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro


Las indicaciones de seguridad en este manual tienen los siguientes símbolos de peligro y niveles de peligro:

	Punto de peligro		Peligro biológico
	Descarga eléctrica		Sustancias fácilmente inflamables
	Peligro de aplastamiento		Superficie caliente
	Daños materiales		

1.2.2 Niveles de peligro

PELIGRO	<i>Causará lesiones graves e incluso la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.</i>
PRECAUCIÓN	<i>Puede producir lesiones ligeras o moderadas.</i>
ATENCIÓN	<i>Puede causar daños materiales.</i>

1.3 Convención de representación

Representación	Significado
1.	Acciones que deben realizarse en el orden preestablecido
2.	
▶	Acciones sin un orden preestablecido
•	Lista
<i>Texto</i>	Texto de la pantalla o del software
	Información adicional

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Uso de acuerdo con lo previsto

El Eppendorf ThermoStat C se utiliza para el control de temperatura de líquidos en recipientes de reacción cerrados y en placas cerradas para la preparación y procesamiento de muestras.

El producto puede utilizarse en laboratorios de formación, rutina e investigación en las áreas de las ciencias de la vida, la industria o la química.. El producto sólo puede utilizarse para la investigación. Para otras aplicaciones, Eppendorf no ofrece ninguna garantía. El producto no ha sido diseñado para el uso en aplicaciones de diagnóstico ni terapéuticas.

2.2 Requerimiento para el usuario

El equipo y los accesorios sólo pueden ser manejados por personal cualificado.

Antes de la utilización, lea cuidadosamente el manual de instrucciones y las instrucciones de uso de los accesorios y familiarícese con el funcionamiento del equipo.

2.3 Información sobre la responsabilidad de producto

En los siguientes casos, la protección prevista del equipo puede verse mermada. La responsabilidad por daños materiales y personales resultantes pasan a mano del operario:

- El equipo no es utilizado según lo especificado en el manual de instrucciones.
- El equipo no es utilizado de acuerdo con el uso previsto.
- El equipo es utilizado con accesorios o consumibles no recomendados por Eppendorf AG.
- El equipo es revisado o mantenido por personas no autorizadas por Eppendorf AG.
- El usuario realiza modificaciones en el equipo sin ninguna autorización.

2.4 Peligros durante el uso previsto

Lea el manual de instrucciones y observe las siguientes indicaciones generales de seguridad antes de utilizar el Eppendorf ThermoStat C por primera vez.



¡ADVERTENCIA! Electrocuación por daños en el dispositivo o cable de alimentación.

- ▶ Solo encienda el dispositivo si este y el cable de alimentación no presentan ningún daño.
- ▶ Utilice únicamente dispositivos que hayan sido instalados o reparados correctamente.
- ▶ Desconecte el equipo de la tensión de la red en caso de peligro. Extraiga el cable de red eléctrica del equipo o del enchufe con toma a tierra. Utilice el dispositivo de separación previsto (p. ej., interruptor de emergencia en el laboratorio).



¡ADVERTENCIA! Peligro de quemadura debido a superficies calientes.

El bloque térmico y la placa de calefacción/refrigeración pueden estar muy calientes después del calentamiento y pueden provocar quemaduras.

- ▶ Deje que el bloque térmico y la placa de calefacción/refrigeración se enfríen completamente antes de extraer el bloque térmico.



¡ADVERTENCIA! Daños para la salud a causa de líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.

- ▶ Siempre tenga en cuenta las disposiciones nacionales, el nivel de contención biológica de su laboratorio, así como las fichas de datos de seguridad y las instrucciones de uso del fabricante cuando maneje líquidos infecciosos y gérmenes patógenos.
- ▶ Póngase su equipo de protección personal.
- ▶ Unas prescripciones amplias respecto al manejo de gérmenes o material biológico del grupo de riesgo II o superior se encuentran en el "Laboratory Biosafety Manual" (fuente: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, en la versión actualmente vigente).



¡ADVERTENCIA! Peligro de incendio.

- ▶ No trabaje con ningún líquido fácilmente inflamable en este dispositivo.

**¡ADVERTENCIA! Contaminación debido a la apertura de las tapas de los consumibles.**

En los siguientes casos se pueden abrir las tapas de los tubos de reacción o de las placas. El material de las muestras se puede salir.

- Alta presión de vapor del contenido.
 - Tapa cerrada insuficientemente
 - Falda obturadora dañada
 - Lámina fijada insuficientemente.
- ▶ Compruebe siempre que los consumibles estén cerrados fijamente antes de su utilización.

**¡ATENCIÓN! Riesgos de seguridad debido a accesorios y piezas de recambio equivocados.**

Los accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf merman la seguridad, el funcionamiento y la precisión del dispositivo. Por daños producidos por accesorios y piezas de recambio no recomendados por Eppendorf o por un uso incorrecto, Eppendorf queda eximido de cualquier responsabilidad o garantía.

- ▶ Utilice exclusivamente accesorios y piezas de recambio recomendados por Eppendorf.



**¡AVISO! Deterioro del indicador por presión mecánica.**

- ▶ No ejerza ninguna presión mecánica en el indicador.

**¡AVISO! Daños por sobrecalentamiento.**

- ▶ No coloque el dispositivo cerca de fuentes de calor (p. ej., calentamiento, armario de secado).
- ▶ No exponga el dispositivo a la radiación solar directa.
- ▶ Asegúrese de que la circulación del aire no se obstaculice. Mantenga una distancia mínima de 10 cm de todas las rendijas de ventilación.

2.5 Símbolos de peligro en el dispositivo

Representación	Significado	Lugar
	Peligro de quemaduras a causa de superficies calientes.	<ul style="list-style-type: none">• Lado superior del equipo• En el bloque térmico
	Punto de peligro ▶ Observe el manual de instrucciones.	Lado posterior del equipo

3 Descripción del producto

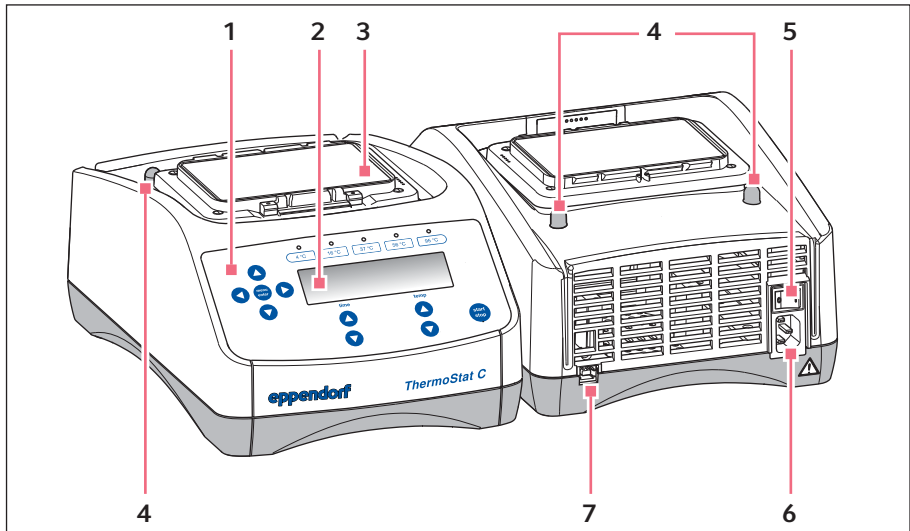
3.1 Alcance de suministro

Número	Descripción
1	Eppendorf ThermoStat C
1	Cable de alimentación
1	Manual de instrucciones
1	Instrucciones breves



- ▶ Compruebe si el envío está completo.
- ▶ Compruebe todas las piezas por si presentaran daños.
- ▶ Para transportar y almacenar el dispositivo de manera segura, guarde la caja de cartón y el material de embalaje.

3.2 Vista general del producto



Imag. 3-1: Eppendorf ThermoStat C

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Elementos de control | 5 Interruptor principal |
| 2 Display | 6 Hembrilla de conexión a la red |
| 3 Placa de calefacción/refrigeración | 7 Puerto USB (solo para Eppendorf-Service) |
| 4 Pasador de centrado | |

3.3 Características del producto

El Eppendorf ThermoStat C permite un control de temperatura efectivo de líquidos.

Puede cambiar los bloques térmicos de forma rápida y sencilla sin herramientas. Con los bloques térmicos puede utilizar los siguientes recipientes de laboratorio:

- Tubos de reacción con volúmenes de 0,2 mL a 5,0 mL
- Tubos cónicos con volúmenes de 15 mL y 50 mL
- Microplacas y placas deepwell con distintos perfiles de fondo
- Placas PCR en los formatos de 96 y 384 pocillos
- Tubos con diámetro de 11,0 mm a 11,9 mm
- Tubos criogénicos

Control de temperatura

- **Interrupción de la temporización** Si durante el control de temperatura desea añadir reactivos o cambiar tubos, puede interrumpir la temporización sin interrumpir el proceso de control de temperatura.
- **Control de temperatura multietapa:** además de un ciclo normal de control de temperatura, puede programar programas de hasta cuatro etapas ("Steps") consecutivas. La temperatura y la duración de cada etapa se pueden seleccionar libremente. Las etapas del programa se ejecutan automáticamente una tras otra.
- En total hay 15 posiciones de programa disponibles.
- Las 5 temperaturas más comunes (4 °C, 16 °C, 37 °C, 56 °C, 95 °C) pueden seleccionarse directamente.

Lid y ThermoTop

- La Lid garantiza un control de temperatura uniforme y protege las muestras de una incidencia de luz no deseada.
- El ThermoTop evita la formación de condensación en la pared o la tapa del tubo gracias a la tecnología *condens.protect*.

SmartExtender

- El SmartExtender calienta los recipientes de laboratorio, independientemente del SmartBlock, en una 2da zona de temperatura.

4 Instalación

4.1 Seleccionar ubicación

Elija el lugar de emplazamiento del equipo según los siguientes criterios:

- Conexión de la red eléctrica según la placa de características
- Distancia mínima a otros equipos y paredes: 10 cm
- Mesa libre de resonancia con superficie de trabajo horizontal nivelada
- El lugar de emplazamiento está bien ventilado
- El lugar de emplazamiento está protegido contra la radiación solar directa



Durante el funcionamiento tienen que estar accesibles el interruptor principal y el dispositivo de separación de la red eléctrica (p. ej., interruptor de la red de distribución).

4.2 Instalación del equipo

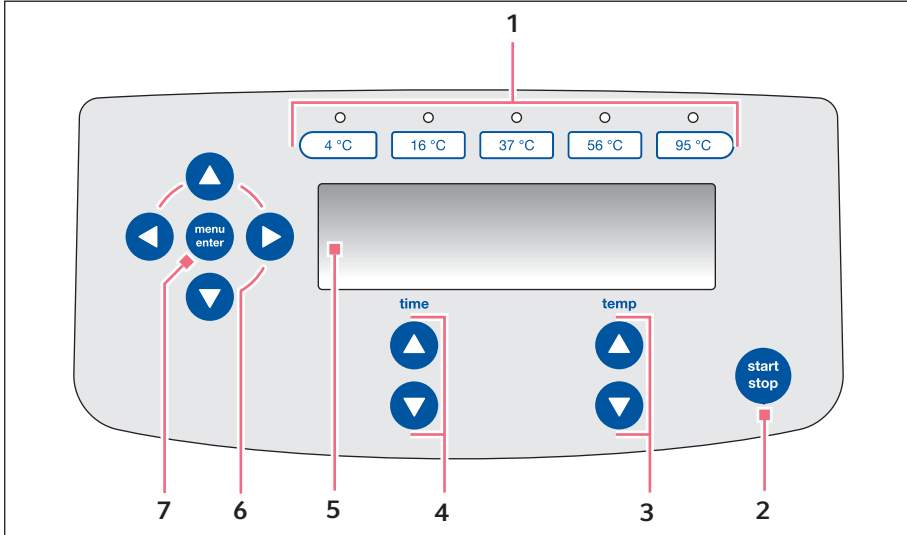


¡ADVERTENCIA! Peligro a causa de un suministro de corriente equivocado.

- ▶ Solo conecte el dispositivo a fuentes de tensión que cumplan los requisitos eléctricos especificados en la placa de características.
 - ▶ Solo utilice enchufes con toma a tierra con conductor de tierra.
 - ▶ Use únicamente el cable de alimentación suministrado.
-

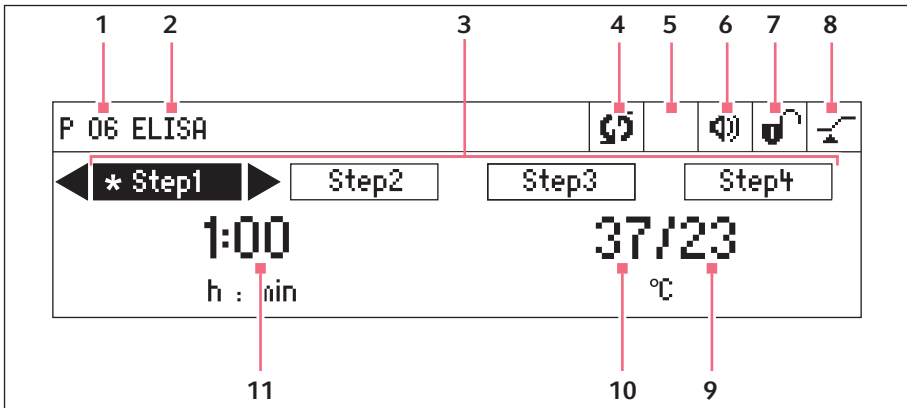
1. Coloque el Eppendorf ThermoStat C sobre una superficie de trabajo apropiada. Coloque el equipo de modo que se garantice la entrada de aire en todas las rendijas de ventilación del equipo.
2. Conecte el cable de alimentación a la toma de conexión del equipo y también a la alimentación eléctrica.

5 Manejo
5.1 Elementos de control



Imag. 5-1: Elementos de manejo Eppendorf ThermoStat C

- | | |
|---|--|
| 1 Teclas de temperatura con indicadores LED de control | 5 Display |
| 2 Tecla start/stop
Pulsar start/stop : Iniciar o detener el control de temperatura | 6 Teclas de flecha del menú
Navegar por el menú |
| 3 Teclas de flecha temp
Ajustar la temperatura | 7 Tecla menu/enter
Abrir el menú
Confirmar la selección |
| 4 Teclas de flecha time
Ajuste de la duración del control de temperatura | |





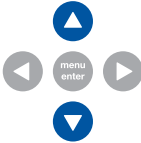



Imag. 5-2: Display Eppendorf ThermoStat C

- | | |
|---|---|
| <p>1 Número del programa</p> <p>2 Nombre del programa</p> <p>3 Etapas del programa (de 1 a 4)
*: etapa ("Step") actual</p> <p>4 Estado del equipo
☺ Equipo calentado/enfriado.
 Temporización interrumpida.</p> <p>5 Accesorios utilizados
🔊 El ThermoTop está colocado.
🔒 El SmartExtender está colocado.</p> <p>6 Altavoz
🔊 Altavoz encendido.
🔇 Altavoz apagado.</p> | <p>7 Bloqueo del teclado
🔒 Bloqueo del teclado activado: los parámetros no pueden modificarse.
🔓 Sin bloqueo del teclado.</p> <p>8 Modo de tiempo
🕒 <i>Time Control</i> La temporización comienza inmediatamente.
🕒 <i>Temp Control</i> La temporización comienza al alcanzar la temperatura predeterminada.</p> <p>9 Temperatura real</p> <p>10 Temperatura predeterminada
Cuando se alcanza la temperatura predeterminada, sólo se muestra un valor.</p> <p>11 Duración del control de temperatura</p> |
|---|---|

5.2 Ajuste de idioma

El equipo se suministra con el ajuste de idioma *English*. Para ajustar otro idioma, siga los pasos siguientes:

1. Encienda el equipo con el interruptor de red en la parte posterior del equipo.
2. Para abrir el menú, pulse la tecla **menu/enter**.

3. Seleccione el elemento del menú *Settings* con las teclas de flecha del menú.

4. Para confirmar la selección, pulse la tecla **menu/enter**.

5. Seleccione el elemento del menú *Language* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

6. Seleccione el idioma con las teclas de flecha del menú y pulse la tecla **menu/enter**.
Delante del idioma seleccionado aparece un signo en forma de V.

7. Para salir del menú, pulse varias veces la tecla de flecha izquierda del menú.


5.3 Instalar un bloque térmico



¡ADVERTENCIA! Daños personales o materiales debido a bloques térmicos dañados química o mecánicamente.

- ▶ No utilice bloques térmicos con corrosión o daños mecánicos.
- ▶ Controle el estado de los bloques térmicos con regularidad.



¡AVISO! Daños en los componentes electrónicos debido a la formación de condensación.

Después de transportar el dispositivo de un entorno frío a un entorno más caliente se puede formar líquido de condensación en el dispositivo.

- ▶ Después de emplazar el dispositivo, debe esperar por lo menos 3 h. Una vez transcurrido este tiempo, puede conectar el dispositivo a la red eléctrica.

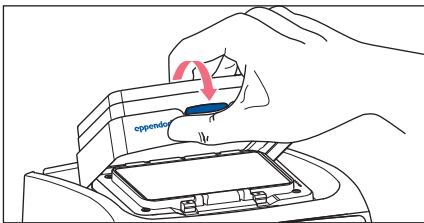
Al colocar el bloque térmico, el equipo detecta automáticamente el bloque térmico colocado. La temperatura se limita automáticamente al valor máximo del bloque térmico utilizado.



SmartBlock 12 mm y SmartBlock cryo: Control de temperatura posible hasta 110 °C.

- ▶ Únicamente utilice recipientes que sean adecuados para un control de temperatura de hasta 110 °C.

5.3.1 Colocar el bloque térmico



1. Primero coloque el borde trasero del bloque térmico. La inscripción apunta hacia adelante.
2. Presione el borde delantero del bloque térmico hacia abajo.
 - El bloque térmico encaja audiblemente.
 - El display muestra el nombre del bloque térmico.

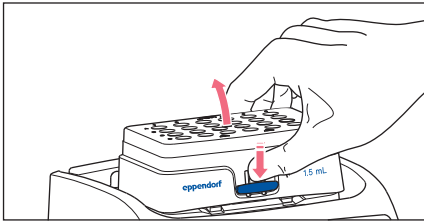
5.3.2 Retirar el bloque térmico



¡ADVERTENCIA! Peligro de quemadura debido a superficies calientes.

El bloque térmico y la placa de calefacción/refrigeración pueden estar muy calientes después del calentamiento y pueden provocar quemaduras.

- ▶ Deje que el bloque térmico y la placa de calefacción/refrigeración se enfríen completamente antes de extraer el bloque térmico.



1. Para desbloquear el bloque térmico, presione la palanca situada en la parte delantera del bloque térmico hacia abajo.
2. Levante el borde delantero de forma que el bloque térmico se incline hacia atrás.
3. Extraiga el bloque térmico hacia arriba.

5.4 Colocación de tubos y placas

5.4.1 Colocación de los tubos

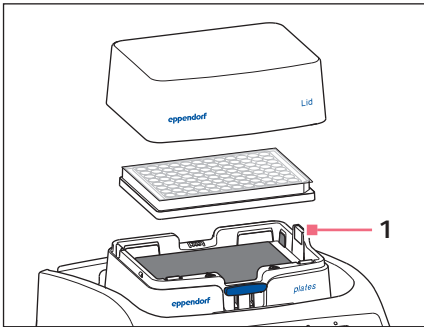
- ▶ Utilice únicamente recipientes cerrados.
- ▶ Introduzca los tubos completamente en los orificios del bloque térmico.

5.4.2 Colocación de la placa



El sensor de altura del SmartBlock *plates* diferencia automáticamente entre placas deepwell y microplacas.

- ▶ Preste atención de no cubrir el sensor de altura al insertar microplacas.
- ▶ Observe que el sensor de altura no se ensucie.



Imag. 5-3: 1 sensor de altura
SmartBlock plates

- ▶ Utilice únicamente placas cerradas.
- ▶ Coloque primero la placa con el borde posterior. Después apriete hacia abajo desde la parte delantera.
- ▶ Para garantizar un control de temperatura homogéneo de todos los pocillos, coloque la tapa sobre el bloque térmico.

5.5 Control de temperatura del bloque térmico



¡AVISO! Placas dañadas debido a temperaturas demasiado altas.

Las microplacas de poliestireno se funden a temperaturas superiores a los 70 °C. Las placas deepwell de polipropileno se deforman a temperaturas superiores a los 80 °C. Las placas deformadas se pueden desprender del bloque térmico.

- ▶ Solo atempere las microplacas hasta una temperatura de 70 °C.



¡AVISO! Deformación del material de los consumibles a temperaturas extremas.

Las temperaturas extremas (p. ej., en la ultracongelación o el autoclave) tienen influencia sobre el material. La resistencia mecánica, las dimensiones y la forma del consumible cambian.

- ▶ Utilice consumibles que sean adecuados para el rango de temperatura seleccionado, así como para el método seleccionado.

El Eppendorf ThermoStat C puede calentar/enfriar en un rango de 30 °C por debajo de la temperatura ambiente hasta 110 °C.



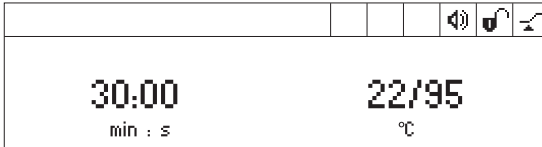
- Cuando la temperatura real parpadea en el display, el equipo no calienta o enfría.
- En cuanto se modifica la temperatura ajustada con las teclas de flecha **temp**, el equipo comienza a calentar o enfriar.
- Cuando se alcanza la temperatura ajustada, el display sólo muestra un valor.


5.5.1 Control de temperatura con ajuste de tiempo

Requisitos

Modo de tiempo ajustado a *Time Control*  (ver en pág. 21)

1. Ajuste la duración del control de temperatura con las teclas de flecha **time**.
2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.



3. Para iniciar la temporización, pulse la tecla **start/stop**.
 - El símbolo  parpadea en el display.
 - Comienza la cuenta atrás de la duración del control de temperatura .
 - El display muestra la duración restante del control de temperatura y la temperatura real/temperatura ajustada.
 - Una vez transcurrido el tiempo del control de temperatura, se emite una señal.

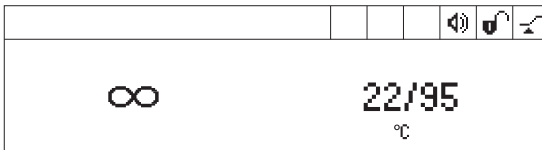
5.5.2 Control de temperatura con ciclo permanente




Congelación del bloque térmico

Si se atempera durante largo tiempo a temperaturas bajas, se puede formar hielo en el bloque térmico.

1. Para calentar/enfriar ininterrumpidamente, seleccione con las teclas de flecha **time** el ajuste ∞ (\blacktriangledown antes 5 s o \blacktriangle después 99:30 h).
2. Ajuste la temperatura con las teclas de flecha **temp**.



El equipo comienza inmediatamente a calentar/enfriar.

3. Para iniciar la temporización, pulse la tecla **start/stop**.
 - El símbolo  parpadea en el display.
 - La duración del control de temperatura se cuenta ascendentemente.
 - El display muestra alternativamente la duración del control de temperatura y el símbolo ∞ .
 - La temperatura real y la temperatura predeterminada se muestran constantemente. La temperatura real aumenta lentamente.

4. Para detener el proceso de control de temperatura, pulse la tecla **start/stop**.

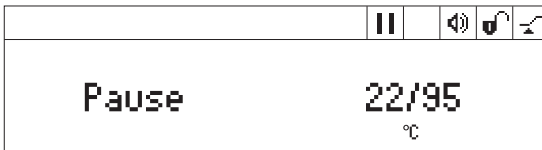
- Se produce una señal.
- El display muestra los últimos parámetros utilizados.

i En el modo de ciclo permanente es posible una duración del control de temperatura de más de 99:30 h. Una vez transcurridos 99:30 h, el display solo muestra el símbolo ∞.

5.5.3 Interrupción de la temporización

Si durante el control de temperatura desea añadir reactivos o cambiar tubos, puede interrumpir la temporización sin interrumpir el proceso de control de temperatura.

1. Para interrumpir la temporización, mantenga pulsada 2 s la tecla **start/stop**.





- El display muestra alternativamente la duración del control de temperatura y *Pausa*.
- El control de temperatura continúa.

2. Para continuar con la temporización, pulse la tecla **start/stop**.

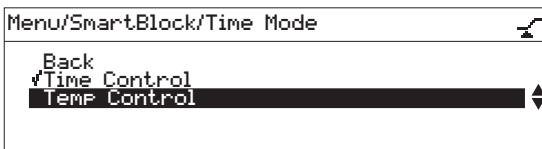
5.5.4 Control de temperatura con *Temp Control* o *Time Control*

Puede especificar cuándo comienza la temporización:

- La temporización comienza inmediatamente:  *Time Control*
- La temporización comienza cuando se alcanza la temperatura ajustada:  *Temp Control*

1. Para abrir el menú, pulse la tecla **menu/enter**.

2. Seleccione el punto de menú *SmartBlock* > *Modo de tiempo* con las teclas de flecha del menú.



3. Seleccione *Time Control* o *Temp Control* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Una marca señala el ajuste marcado.

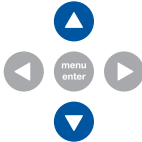
4. Para salir del menú, pulse la tecla de flecha izquierda del menú ◀ 3 veces.

5.6 Navegación por el menú

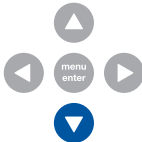
El menú tiene 3 niveles. Para modificar ajustes, siga los pasos siguientes:



1. Para abrir el menú, pulse la tecla **menu/enter**.



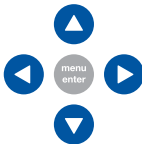
2. Seleccione el elemento del menú con las teclas de flecha del menú.



3. Activar el SmartExtender con la tecla de flecha del menú **abajo** (con el SmartExtender colocado).



4. Para confirmar la selección, pulse la tecla **menu/enter**.



5. Modifique los ajustes con las teclas de flecha del menú.








6. Para confirmar el ajuste modificado, pulse la tecla **menu/enter**.
Delante del ajuste se muestra una marca.

7. Para salir de un nivel del menú, seleccione el punto de menú *Atrás* y pulse la tecla **menu/enter** o la tecla de flecha izquierda.



5.7 Estructura del menú

5.7.1 Visión general

Nivel de menú 1	Nivel de menú 2	Nivel de menú 3	Nivel de menú 4
Atrás			
SmartBlock			
	Atrás		
	Programas		
		Atrás	
		P 01 --	
		...	
		P 15 --	
	Modo de tiempo		
		Atrás	
		Time Control 	
		Temp Control 	
SmartExtender (si está colocado)			
Bloqueo del teclado			
	Atrás		
	Bloqueo del teclado ON 		
	Bloqueo del teclado OFF 		

Nivel de menú 1	Nivel de menú 2	Nivel de menú 3	Nivel de menú 4	
Ajustes				
	Atrás			
	Tonos de señal			
		Atrás		
		Volumen 	0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%	
		Repetición	1 x, 5 x, 10 x, 30 x, infinito	
	Contraste			
		Atrás		
		Contraste		
			0%, 25%, 50%, 75%, 100%	
	Language			
		Back		
		English		
		German		
		French		
		Italian		
		Spanish		
	Mantenimiento			
		Atrás		
		Ninguna notificación		
	Después de 500 horas de servicio			
	Después de 1000 horas de servicio			
	Después de 2000 horas de servicio			

5.7.2 Bloqueo del teclado

Elementos del menú y opciones	Descripción	Símbolo en el display
<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de teclado ON 	<ul style="list-style-type: none"> Los parámetros no se pueden modificar. 	
<ul style="list-style-type: none"> Bloqueo de teclado OFF 	<ul style="list-style-type: none"> Los parámetros se pueden modificar. 	

5.8 Programas

Un programa consta de hasta cuatro etapas de programa ("Step"). Las etapas del programa se ejecutan automáticamente una tras otra. Puede guardar ajustes separados para cada etapa de programa:

- Duración del control de temperatura
- Temperatura
- Etapas de programa con tasas de calentamiento/enfriamiento reducidas.

El programa finaliza automáticamente.



El Eppendorf ThermoStat C tiene 15 posiciones de programa.

Al final de este manual de instrucciones encontrará un formulario para una tabla de programas. Allí puede anotar los datos de su programa.

5.8.1 Crear un programa

1. Para abrir el menú, pulse la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione el punto de menú *SmartBlock* > *Programas* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
3. Seleccione una posición de programa vacía con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

P 06		
Cancel	Save	Options
01:00		37
h : min		°C

5.8.1.1 Crear un programa de una etapa

1. Ajuste la duración de la mezcla y la temperatura con las teclas de flecha **time** y **temp**.
2. Seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

Introducir el nombre del programa

P 06		
Cancel	Save	
◀	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 _ ←	

3. Seleccione las letras o números con las teclas de flecha del menú y confirme con la tecla **menu/enter**.

El nombre del programa puede constar de un máximo de 15 caracteres.

Para borrar caracteres individuales, seleccione ← y pulse la tecla **menu/enter**.

- Para guardar el programa con el nombre del programa, seleccione *Guardar* con las teclas de flecha del menú.
- Seleccione la posición de programa con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.

5.8.1.2 Crear un programa de varias etapas

- Seleccione en el punto de menú *Menú > SmartBlock > Programas* una posición de programa vacía.

Definir la etapa 1

- Ajuste la duración de la mezcla y la temperatura para la 1.ª etapa de programa con las teclas de flecha **time** y **temp**.

Añadir la etapa 2

- Seleccione *Opciones*. Confirme con la tecla **menu/enter**.

P 06 /Options	
Back	
Add step	◀▶
Delete step	
Ramp rates	

- Seleccione *Añadir un paso*. Confirme con la tecla **menu/enter**.

P 06		
Cancel	Save	◀ Options ▶
Step 1	01h:00m	37 °C
Step 2	10m:00s	56 °C

Los parámetros ajustados se han incorporado en la etapa 1.

- Ajuste los parámetros para la 2.ª etapa de programa.
 - Para guardar el programa con 2 etapas de programa, seleccione *Guardar*.
 - Para programar una tercera y cuarta etapa de programa, seleccione *Opciones > Añadir un paso*, respectivamente.



Para borrar una etapa de un programa, seleccione *Opciones > Borrar el paso*.

5.8.2 Reducir las tasas de calentamiento/enfriamiento

Con el Eppendorf ThermoStat C puede reducir tanto la tasa de calentamiento como la tasa de enfriamiento. Las tasas de calentamiento/enfriamiento reducidas solamente se pueden determinar para programas.

Tab. 5-1: Tasas de calentamiento y tasas de enfriamiento

<i>Tasa de calentamiento</i>	máx. 3,0 °C/ min	máx. 2,0 °C/ min	máx. 1,0 °C/ min	máx. 0,1 °C/ min	máximo
<i>Tasa de enfriamiento</i>	máx. 3,0 °C/ min	máx. 2,0 °C/ min	máx. 1,0 °C/ min	máx. 0,1 °C/ min	máximo

1. Seleccione bajo *Menú > SmartBlock > Programas* una posición de programa vacía.
2. Ajuste la duración de la mezcla y la temperatura con las teclas de flecha **time** y **temp**.
3. Seleccione *Opciones*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
4. Seleccione *Tasas de calentamiento/enfriamiento*. Confirme con la tecla **menu/enter**.



5. Seleccione *Tasa de calentamiento* o *Tasa de enfriamiento* con las teclas de flecha del menú y modifique los ajustes.
6. Para salir del menú *Tasas de calentamiento/enfriamiento*, seleccione el punto de menú *Atrás*. Confirme con la tecla **menu/enter**.



Si inicia un programa que funciona con tasas de calentamiento o enfriamiento reducidas, aparece un mensaje: *Las tasas de calentamiento/enfriamiento del programa han sido reducidas.*

5.8.3 Cargar un programa guardado

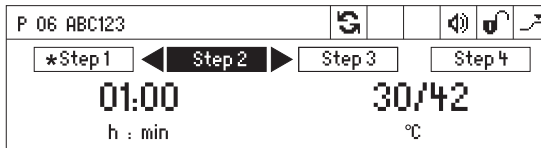
5.8.3.1 Cargar la temperatura almacenada

Utilice las teclas situadas encima del display para seleccionar rápidamente la temperatura para un control de temperatura ilimitado.

1. Para activar una temperatura almacenada, pulse una de las teclas **4 °C** a **95 °C**.
 - El indicador LED encima de la tecla se ilumina en azul.
 - El display muestra los parámetros almacenados.
2. Para iniciar el proceso de control de temperatura, pulse la tecla **start/stop**.

5.8.3.2 Cargar un programa de la lista de programas

1. Para cargar un programa de la lista de programas, seleccione el programa bajo *Menú > SmartBlock > Programas*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione el punto de menú *Cargar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
 - El display muestra los parámetros del programa.
 - Programas con varias etapas de programa:
El display muestra los parámetros de la primera etapa de programa. Para visualizar los parámetros de las otras etapas de programa, seleccione la etapa correspondiente con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶.
3. Para iniciar el programa, pulse la tecla **start/stop**.



El asterisco marca la etapa de programa activa ("Step 1"). El display muestra los parámetros de la etapa 2 ("Step 2").

i El orden de las etapas no se puede cambiar.

5.8.4 Editar un programa

Hay 2 maneras de modificar un programa almacenado:

- Modificar el programa a través del punto de menú *Editar* en la lista de programas
- Modificar el programa durante el funcionamiento

5.8.4.1 Modificar el programa a través del punto de menú *Editar* en la lista de programas

1. Para modificar parámetros de un programa, seleccione el programa bajo *Menú > SmartBlock > Programas*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione el punto de menú *Editar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El display muestra los parámetros almacenados.

Puede modificar y guardar todos los parámetros (ver *Crear un programa en pág. 25*).

5.8.4.2 Modificar el programa durante el funcionamiento

1. Cargue el programa de la lista de programas.
2. Modifique el parámetro.
En programas con etapas de programa: Seleccione una etapa ("Step") con las teclas de flecha del menú ◀ o ▶ y modifique el parámetro de la etapa.
3. Inicie el programa.
Al final del programa, aparece el mensaje de que el programa ha sido modificado. Puede confirmar o desechar los cambios.



5.8.5 Borrar un programa

1. Para borrar un programa, seleccione el programa bajo *Menú > SmartBlock > Programas*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione el punto de menú *Borrar* con las teclas de flecha del menú. Confirme con la tecla **menu/enter**.
El display muestra el mensaje *Confirmar borrado*. Para confirmarlo, pulse la tecla **menu/enter**.

6 Solución de problemas

Si no puede solucionar el error con las medidas sugeridas, póngase en contacto con su socio local de Eppendorf. Puede encontrar la dirección en www.eppendorf.com.

6.1 Errores generales

Síntoma/ mensaje	Causa	Ayuda
El indicador permanece oscuro.	No hay conexión de red.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Compruebe la conexión a la red y el suministro de energía eléctrica. ▶ Encender el equipo.
No se alcanza la temperatura ajustada.	La temperatura ajustada está más de 30 °C por debajo de la temperatura ambiente.	▶ Coloque el equipo en un entorno más frío.
El LED del ThermoTop no se ilumina.	<ul style="list-style-type: none"> • No hay ningún bloque térmico colocado • El bloque térmico no es compatible con el ThermoTop. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice un bloque térmico compatible con el símbolo condens.protect:  ▶ Limpie la parte delantera del ThermoTop. ▶ Limpie el lado superior del equipo, especialmente la mirilla delante de la placa de calefacción/refrigeración.
	La interfaz entre el equipo y el ThermoTop está sucia.	
El ThermoTop no se puede adaptar en el equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • El bloque térmico no es compatible con el ThermoTop. • La tapa está colocada sobre el bloque térmico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice un bloque térmico compatible con el símbolo condens.protect:  ▶ Si se utiliza el ThermoTop, no utilice la tapa.
El equipo no atempera.	Son posibles diversas causas.	▶ Contacte con su representante local de Eppendorf.

6.2 Mensajes de error

Síntoma/ mensaje	Causa	Ayuda
Bloque térmico no reconocido.	<ul style="list-style-type: none"> • El bloque térmico no es compatible con el equipo. • El bloque térmico no está bien colocado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utilice un bloque térmico compatible. ▶ Retire el bloque térmico y vuélvalo a colocar.
	<ul style="list-style-type: none"> • La interfaz entre el equipo y el bloque térmico está sucia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpie el lado inferior del bloque térmico. ▶ Limpie el lado superior del equipo, especialmente la mirilla delante de la placa de calefacción/refrigeración.
Mensaje de error con código numérico antepuesto.	<ul style="list-style-type: none"> • Varias causas posibles. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el equipo y espere unos 10 segundos. 2. Encienda el equipo. <p>Si se vuelve a indicar el mensaje de error, póngase en contacto con su representante local de Eppendorf.</p>
SmartExtender no es reconocido por el equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • El Eppendorf ThermoStat C requiere la versión de software 3.0.0 o superior para reconocer el SmartExtender. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Realice una actualización del software. El software puede descargarse de la página web de Eppendorf.

7 Mantenimiento

7.1 Ajuste de intervalo de mantenimiento

El Eppendorf ThermoStat C ofrece la posibilidad de ajustar un recordatorio para el mantenimiento del equipo. Para ajustar un intervalo de mantenimiento, siga los pasos siguientes:

1. Seleccione bajo *Menú > Ajustes >* el elemento del menú *Mantenimiento*. Confirme con la tecla **menu/enter**.
2. Seleccione el intervalo de mantenimiento con las flechas del menú (después de 500, 1 000 ó 2 000 horas de funcionamiento).

Para apagar el recordatorio, seleccione *Ninguna notificación*.

Cuando se alcanzan las horas de funcionamiento seleccionadas, se muestra un mensaje. Contacte con su representante local de Eppendorf. Encontrará las direcciones de contacto en Internet en www.eppendorf.com/worldwide.

7.2 Limpieza



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el dispositivo y desenchúfelo de la alimentación eléctrica antes de empezar los trabajos de limpieza o de desinfección.
 - ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
 - ▶ Utilice recipientes cerrados y placas cerradas.
 - ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
 - ▶ Solo vuelva a conectar el dispositivo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.
-



¡ADVERTENCIA! Peligro de quemaduras por superficies calientes.

El bloque térmico, el SmartExtender y la placa de calefacción/refrigeración alcanzan altas temperaturas que pueden provocar quemaduras.

- ▶ Deje que el bloque térmico, el SmartExtender y la placa de calefacción/refrigeración se enfríen completamente antes de extraer el SmartExtender o el bloque térmico.
-



¡AVISO! Daños por productos químicos agresivos.

- ▶ De ninguna manera utilice productos químicos agresivos como, por ejemplo, bases fuertes o débiles, ácidos fuertes, acetona, formaldehídos, hidrógeno halogenado o fenol con el dispositivo y sus accesorios.
- ▶ Limpie el dispositivo inmediatamente con un producto de limpieza suave en caso de una contaminación con un producto químico agresivo.



¡AVISO! Corrosión producida por productos de limpieza y desinfectantes agresivos.

- ▶ No utilice productos de limpieza corrosivos ni disolventes agresivos o abrillantadores.
- ▶ No utilice detergentes de laboratorio con hipoclorito sódico.

-
- ▶ Limpie regularmente la carcasa del Eppendorf ThermoStat C y los accesorios.

7.2.1 Limpieza del Eppendorf ThermoStat C

Medios auxiliares

- Paño sin hilachas.
 - Detergente de laboratorio jabonoso suave.
 - Agua destilada.
1. Apague el Eppendorf ThermoStat C y desenchúfelo de la alimentación eléctrica.
 2. Deje enfriar el equipo.
 3. Limpie todas las partes exteriores del Eppendorf ThermoStat C con una solución jabonosa suave y un paño sin hilachas.
 4. Aclare la solución jabonosa con agua destilada.
 5. Seque todas las piezas limpiadas.

7.3 Desinfección/descontaminación



¡PELIGRO! Descarga eléctrica debido a la penetración de líquidos.

- ▶ Apague el dispositivo y desenchúfelo de la alimentación eléctrica antes de empezar los trabajos de limpieza o de desinfección.
- ▶ No deje entrar ningún líquido al interior de la carcasa.
- ▶ Utilice recipientes cerrados y placas cerradas.
- ▶ No efectúe ninguna limpieza o desinfección por pulverización en la carcasa.
- ▶ Solo vuelva a conectar el dispositivo a la red eléctrica si está completamente seco por dentro y por fuera.

Medios auxiliares

- Paño sin hilachas.
 - Desinfectante.
1. Apague el Eppendorf ThermoStat C y desconéctelo de la red eléctrica.
 2. Deje que el equipo y los accesorios se enfríen.
 3. Limpie el equipo y los accesorios.
 4. Seleccione un método de desinfección que cumpla las regulaciones y directrices vigentes de su área de aplicación.
 5. Limpie las superficies con un paño sin hilachas y con desinfectante.

7.4 Descontaminación antes del envío

Cuando envíe el equipo en caso de reparación al servicio técnico autorizado o en el caso de eliminación del mismo a su concesionario, tenga en cuenta lo siguiente:



¡ADVERTENCIA! Riesgo para la salud debido a la contaminación del dispositivo.

1. Tenga en cuenta las indicaciones del certificado de descontaminación. Encontrará estas indicaciones como fichero PDF en nuestra página de Internet (www.eppendorf.com/decontamination).
2. Descontamine todas las piezas que desee enviar.
3. Adjunte al envío el certificado de descontaminación completamente rellenado.

7.5 Validación de la atemperación

Para comprobar la exactitud de la temperatura del bloque térmico, utilice el Eppendorf Temperature Verification System – Single Channel. En combinación con el sensor de temperatura para el Eppendorf ThermoStat C, se puede medir la temperatura exacta del bloque térmico.

Encontrará más información respecto a la verificación con el Eppendorf Temperature Verification System – Single Channel en el manual de instrucciones correspondiente.

8 Transporte, almacenaje y eliminación

8.1 Transporte



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a dispositivo y accesorios contaminados.

- ▶ Descontamine el dispositivo y los accesorios antes de almacenarlo o enviarlo.

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
Transporte general	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transporte aéreo	-40 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Almacenamiento



¡ADVERTENCIA! Peligro para la salud debido a dispositivo y accesorios contaminados.

- ▶ Descontamine el dispositivo y los accesorios antes de almacenarlo o enviarlo.

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión atmosférica
en embalaje de transporte	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa
sin embalaje de transporte	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	70 kPa – 106 kPa

8.3 Eliminación

Si debe eliminar el producto, debe tener en cuenta las normativas relevantes.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de dispositivos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/UE sobre equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor, en caso necesario.

9 Datos técnicos
9.1 Suministro de corriente

Conexión a la red de alimentación	100 V – 130 V \pm 10 %, 50 Hz – 60 Hz 220 V – 240 V \pm 10 %, 50 Hz – 60 Hz
Consumo de potencia	Máx. 200 W
Categoría de sobretensión	II
Grado de ensuciamiento	2
Clase de protección	I

9.2 Peso/dimensiones

Anchura	20,6 cm (8.1 in)
Profundidad	30,4 cm (12.0 in)
Altura	13,6 cm (5.4 in)
Peso	4,4 kg (9,7 lb)

9.3 Condiciones del entorno

Entorno	Solo para uso en interiores.
Temperatura ambiente	5 °C – 40 °C
Humedad relativa	10 %- 90 %, sin condensación.
Presión atmosférica	79,5 kPa – 106 kPa

9.4 Parámetros de aplicación

9.4.1 Control de temperatura

Rango del control de temperatura	-10 °C – 110 °C: ajustable en pasos de 1 °C Mínimo: 30 °C (± 2 °C) por debajo de la temperatura ambiente Máximo: 100 °C, con SmartBlock 12 mm y SmartBlock cryo110 °C	
Exactitud de la temperatura	Temperatura predeterminada 20 °C – 45 °C	Temperatura predeterminada <20 °C o >45 °C
SmartBlock 1.5 mL	$\pm 0,5$ °C	$\pm 1,0$ °C
Homogeneidad de temperatura	En el rango 20 °C – 45 °C máxima $\pm 0,5$ °C, respecto a todas las posiciones del bloque térmico	
Tasa de calentamiento*	5,5 °C/min	
Tasa de enfriamiento*	con la temperatura predeterminada por encima de la temperatura ambiente con la temperatura predeterminada entre la temperatura ambiente y 30 °C por debajo de la temperatura ambiente	máximo 2,0 °C/min

*Las tasas de calentamiento y enfriamiento se pueden reducir.



Las tasas de calentamiento y enfriamiento se refieren exclusivamente al bloque térmico y pueden cambiar con el volumen de llenado de los recipientes.

9.4.2 Ajuste de tiempo

Rango de vencimiento de 5 s hasta 99:30 h o ilimitado.

Rango de vencimiento	Ancho de paso
5 s – 1 min	5 s
1 min – 20 min	15 s
20 min – 1:00 h	1 min
1:00 h – 10:00 h	5 min
1:00 h – 99:30 h	30 min

9.5 Bloques térmicos

Los siguientes bloques térmicos se pueden utilizar con el Eppendorf ThermoStat C. Los bloques intercambiables para el Eppendorf Thermostat plus no son compatibles.

Bloque térmico	Recipientes / Placas	Temperatura máxima	Accesorios
SmartBlock 0.5 mL	Tubos de reacción volumen 0,5 mL	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock 1.5 mL	Tubos de reacción volumen 1,5 mL	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock 2.0 mL	Tubos de reacción volumen 2,0 mL	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock 5.0 mL	Tubos de reacción volumen 5,0 mL	100 °C	–
SmartBlock 12 mm	Tubos con diámetro de 11 mm a 11,9 mm	110 °C	–
SmartBlock cryo	Tubos criogénicos	110 °C	–
SmartBlock 15 mL	Tubos cónicos volumen 15 mL	100 °C	–
SmartBlock 50 mL	Tubos cónicos volumen 50 mL	100 °C	–
SmartBlock plates	Microplacas y placas Deepwell con fondos de diferente contorno.	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock PCR 96	Placas de 96 pocillos para PCR Tubos PCR de 0,2 mL	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock PCR 384	Placas de 384 pocillos para PCR	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock DWP 500*	Eppendorf Deepwell Plates 96/500 µL	100 °C	ThermoTop o Lid
SmartBlock DWP 1000*	Eppendorf Deepwell Plates 96/1000 µL	100 °C	ThermoTop o Lid

* SmartBlock DWP 500 y SmartBlock DWP 1000 solamente se pueden utilizar con Eppendorf Deepwell Plates (ajuste óptimo y transferencia de temperatura óptima).

9.6 Interfaz

Puerto USB	Para la conexión a VisioNize y para actualizaciones de software con el sistema de actualización automática Eppendorf ThermoMixer Autoupdate.
------------	--

10 Program data form

program	time	temp
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Product name:

Eppendorf ThermoStat C

including accessories

Product type:

Thermostat for test tubes and plates

Relevant directives / standards:

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-010, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

2014/30/EU: EN 55011, EN 61326-1

2011/65/EU: EN 50581

Date: June 06, 2016



Management Board



Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2016 © by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com