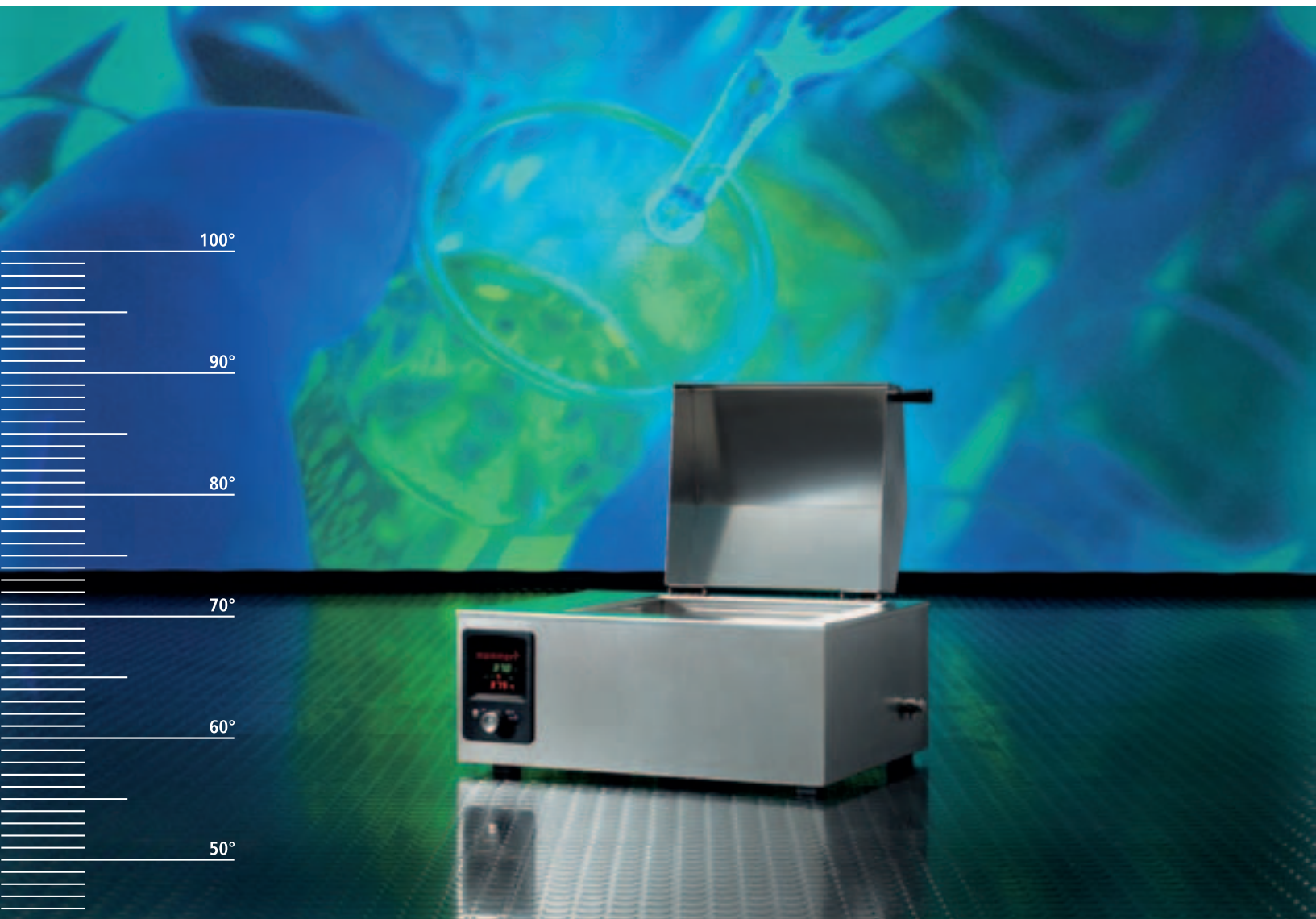


BAÑOS DE AGUA / BAÑOS DE ACEITE



100°

90°

80°

70°

60°

50°

40°

30°

20°

10°

Generación de aparatos nuevos aún más precisos debido a una técnica de regulación innovativa.

Combine el retardo a la conexión y tiempo de retención dependiente de la consigna

Mayor seguridad por medio de dos sensores intercomunicantes para regulación y supervisión

Buena atemperación

Temporización óptima

Ir a ciencia cierta

>>>> www.memmert.com



La nueva generación profesional

¡Único en precisión!

La generación más vanguardista de los baños de agua y de aceite Memmert-es una combinación de acero inoxidable de alta calidad resistente a la corrosión y con la electrónica más actual. Para una mayor seguridad de funcionamiento y el añadido determinante en confort y fácil manejo para el usuario.

¡Con una precisión de ajuste de la temperatura teórica de 0,1°C y una precisión de visualización de la temperatura real en el display de 0,1°C así como con una programa del temporizador con retardo a la conexión y tiempos de retención de pasos de 1 minuto, la precisión de Memmert en baños de atemperar se proyectan a una nueva dimensión!

¡E – una decisión excelente!

En la versión Excellent, los baños de agua y de aceite han sido proyectados perfectamente a las exigencias profesionales tanto respecto a la gestión de calidad, prescripciones técnicas y normas correspondientes.

- Protección de sobret temperatura excelente junta a un control de nivel de llenado digital para la protección de ensayos de larga duración – con señales de alarma visuales y acústicas.
- Garantía de calidad excelente en ensayos de material de protocolización obligatoria o bien normalizada mediante la posibilidad de recalibración del regulador de +/- 5K
- Excelente comodidad de manejo para el usuario mediante inicio programado del tiempo de retención una vez alcanzado el valor teórico de temperatura

Baños de agua Basic 7–45 Litros

WNB 7–45: +10 °C hasta +95 °C
 más nivel de ebullición

2 niveles de seguridad por desconexión del relé cerca del valor teórico (cerca de +10°C) y limitador de temperatura mecánico TB a 135 °C

Refrigeración por agua de paso para WNB 10 hasta 45 (suplemento)



Baños de agua Excellent 7-45 Litros

WNE 7-45: +10 °C hasta +95 °C más nivel de cocción
desconexión del relé cerca del valor teórico (cerca de
+/-10°C) y limitador de temperatura mecánico TB a
135 °C

dotado de serie con controlador selector de tempe-
ratura electrónico TWW o como alternativa con un
limitador selector de temperatura TWB ajustable en
el Setup

Refrigeración por agua de paso para WNE 10 hasta
45 opcional (suplemento)

Baño de agua Excellent 45 litros con bomba de recirculación

WPE 45: +10 °C hasta +95 °C
desconexión del relé cerca del valor teórico (cerca de
+/-10°C) y limitador de temperatura mecánico TB a
135 °C

dotado de serie con controlador selector de tempe-
ratura electrónico TWW o como alternativa con un
limitador selector de temperatura TWB ajustable en
el Setup

Refrigeración por agua de paso para WPE 45 opcional
(suplemento)

Baños de aceite Excellent 7-45 Litros

ONE 7-45: de +20 °C hasta +200 °C
desconexión del relé cerca del valor teórico (cerca de
+/-10°C) y limitador de temperatura mecánico TB a
230 °C

Limitador selector de temperatura electrónico TWB



1 WNE 22 con dispositivo de agitación
(requiere tapa especial L4)

2 WNE 45

3 ONE 29

4 WNE 14

5 WNE 10

6 WNB 7



Confort y seguridad con ayuda de la técnica de regulación más moderna

Al diferenciarse los ensayos térmicos y también los productos de carga notablemente, ofrece Memmert baños de agua en dos clases de potencias. P. ej. para el calentamiento de parafina es suficiente por regla general un baño de agua basic. La versión Excellent en cambio soporta secuencias de ensayo seguras y precisas: p. ej. si se ensaya un cristal de seguridad para la industria del automóvil o sector aeronáutico en un baño de agua respecto a su comportamiento de absorción de temperatura, el baño de aceite sin embargo por sus temperaturas más elevadas de hasta 200°C es ideal para la comprobación y calibración de sondas de temperatura.

Pulsar y girar – manejo intuitivo de la regulación

En Memmert el desarrollo completo, fabricación y montaje de todos los aparatos se realiza en la propia empresa. De este modo tanto el desarrollo electrónico y el diseño del producto se adapta con exactitud a las exigencias del cliente. En las versiones Basic un regulador electrónico PID se encarga de alcanzar con exactitud puntual la temperatura teórica del baño y mantenerla. La regulación PID multifuncional ayudada por la lógica Fuzzy, garantiza en las versiones Excellent la máxima seguridad. Dos sensores de platino de alta calidad son los responsables de la regulación de temperatura o bien supervisión de temperatura y nivel de llenado. Como una cremallera sincronizada comunican entre sí y aseguran una regulación de temperatura ininterumpida y exenta de errores.

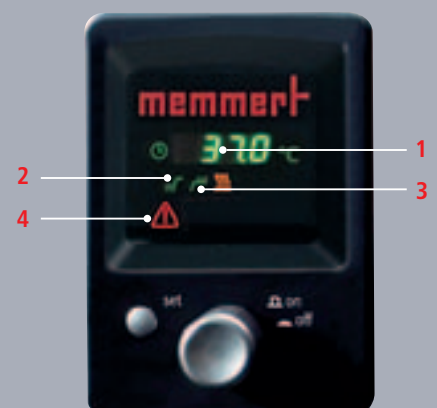
El resultado puede verse detrás del marco de cristal de fácil limpieza. Todos los ajustes esenciales y estados de servicio son mostrados de forma clara y resumida.

Sólo en Memmert y con solicitud de patente: El botón giratorio para un manejo intuitivo de todo el menú.

Las funciones de la versión Basic WNB

- 1 Modo normal**
El tiempo transcurre: ¡Pulsar la tecla Set, ajustar la temperatura teórica y a funcionar!
- 2 Retardo a la conexión Delay**
Acabar comodamente la jornada laboral, mañana ambos baños ya están atemperados correctamente.
de 0 hasta 99:59 horas
(Excellent hasta 999 horas)
Precisión de ajuste: 1 Minuto
- 3 Preprogramación tiempo de retención Hold**
Prefije hasta el minuto exacto durante cuanto tiempo quiere que mantenga el baño de agua la temperatura.
de 0 hasta 99:59 horas
(Excellent hasta 999 horas)
Precisión de ajuste: 1 Minuto
- 4 Alarma visual**
Al sobrepasar la temperatura teórica en más de 10°C, el relé de supervisión garantiza un funcionamiento de emergencia, mostrado visualmente por medio del símbolo de alarma parpadeante.

Al sobrepasar la temperatura máxima ajustada en fábrica, el limitador de temperatura mecánico TB desconecta la calefacción y el símbolo de alarma luce de forma continua.





Acero inoxidable resistente a la corrosión – incluso hasta el accesorio

No sólo las paredes interiores, también las exteriores, tapas y accesorios completos tales como las gradillas, rejilla del fondo o los componentes de fijación tales como dispositivos agitadores, son fabricados exclusiva y completamente con acero inoxidable reciclable (Nº de material 1.4301). Higiénicamente óptimo y a la vez muy fácil de limpiar.

Las funciones de la versión Excellent WNE – WPE – ONE

Las versiones Excellent ofrecen todo lo de las versiones Basic y además más confort y seguridad: Transcurso del tiempo de retención después de alcanzar el valor teórico ajustado, reajuste en el regulador así como señales acústicas tales como p. ej. sobretemperatura y fin de programa.

1 Temperatura de vigilancia

Ajuste con una precisión de 0,1 °C la temperatura de vigilancia de hasta 10 °C sobre la temperatura nominal. En el Setup puede elegir de serie entre el controlador selector de temperatura TWW o bien el limitador selector de temperatura TWB.

2 Nivel de llenado

Aquí parpadea con nivel de agua y de aceite bajo. Simultáneamente suena una señal de alarma acústica y la calefacción se desconecta automáticamente.

3 Señales acústicas

Al final del programa suena como acuse de entrada de datos una señal acústica corta. Con sobretemperatura o bien con nivel de líquido insuficiente, un tono acústico avisa conjuntamente con una señal de alarma visual.

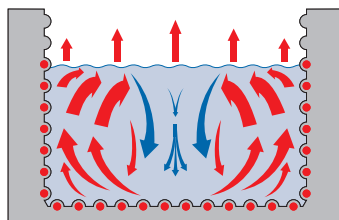
4 Bomba de recirculación (sólo con WPE 45)

¡La bomba de recirculación en el WPE 45 optimiza la homogeneidad de la gran cantidad de agua!

Concepto de calentamiento con doble de aprovechamiento

En la cuba no encontrará elementos de calefacción que puedan oxidarse o sensibles a la cal. La calefacción está protegida contra la humedad pero muy cerca del producto a atemperizar bajo unas nervaduras embutidas fácil de limpiar.

Con esta clase de construcción se produce una turbulencia natural y por consiguiente una mejor distribución de temperatura en el baño (consulte dibujo). El calentamiento desde tres lados proporciona una homogeneidad óptima de la temperatura. ¡Con una temperatura del agua de 95°C, la divergencia en el baño completo es menor de 0,36°C!



homogeneidad óptima de la temperatura

Dos baños en uno

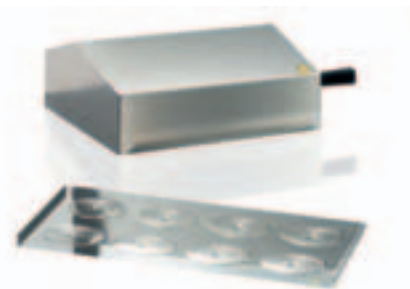
El dispositivo agitador regulado electrónicamente como opción, convierten los modelos a partir del tamaño W 14 en un baño de agitación ajustable (requiere tapa especial L4) a la velocidad con movimientos horizontales de 10 a 150 carreras por minuto (suplemento).

Una protección contra atropamiento electrónico desconecta el motor en décimas de segundos, al momento que se produzcan esfuerzos de carga.



Cada baño su tapa

Para todos los modelos dispone opcionalmente con un suplemento elegir entre tapa inclinada y/o plana con conjunto de huecos anulares para diferentes diámetros de recipientes. La tapa inclinada cerrada evita una evaporación desproporcionada del líquido a atemperar. La pendiente conduce el agua de condensación al borde y por consiguiente a una distancia de goteo fuera de donde se encuentra el producto de carga.



Mantenimiento del nivel de agua

Si se desea un mantenimiento del nivel de agua prácticamente invariable, se puede equipar cada baño de atemperar con un circuito de mantenimiento del nivel de agua (suplemento). A través de tubos flexibles se conectan los baños a un sistema de tubería de agua que les proporciona de modo continua gota a gota con agua adicional. El rebosadero de agua posibilita mantener el nivel de agua a dos alturas alternativas.



4 ——— 2
3 ——— 1

A simple vista: Datos técnicos, modelos y accesorios para Baños de Agua y Baños de Aceite (Véase imagen página 7 abajo)

Tamaños			7	10	14	22	29	45		
Espacio útil de acero fino	Capacidad	aprox. l	7	10	14	22	29	45		
	Longitud	(A) mm	240	350	350	350	590	590		
	Anchura	(B) mm	210	210	290	290	350	350		
	Altura	(C) mm	140	140	140	220	140	220		
Cubierta acero fino	Longitud	(D) mm	468	578	578	578	818	818		
	Anchura	(E) mm	356	356	436	436	516	516		
	Altura (con tapa plana)	(F) mm	238	238	238	296	238	296		
	Altura (con tapa tejadillo)	(G) mm	337	337	347	405	343	401		
Divergencia de temperatura	Baños de agua	Fluctuación de control/Variación de temperatura °C	±0,1/±0,25	±0,1/±0,25	±0,1/±0,25	±0,1/±0,25	±0,1/±0,25	±0,1/±0,25		
	Baños de aceite	Fluctuación de control/Variación de temperatura °C	±0,3/±1	±0,3/±1	±0,3/±1	±0,3/±1	±0,3/±1	±0,3/±1		
Conexión eléct.	Tensión 230 V ⁵⁾ (±10%), 50/60 Hz; Consumo de potencia W/O en func. calentamiento	aprox. W	1200	1200	1800	2000	2400	2800		
Datos de envío	Peso neto (con una opción de tapa)	aprox. kg	11	13	15	16	22	24		
	Peso bruto en embalaje de cartón de tres ondulaciones/caja de madera	aprox. kg	14/22	17/26	19/30	20/32	29/42	31/46		
Dimensiones caja de cartón/madera (madera = recargo)	Longitud	aprox. cm	57/60	67/70	67/70	67/70	91/94	91/94		
	Anchura	aprox. cm	45/48	45/47	53/56	53/56	61/64	61/64		
	Altura (con tapa plana)	aprox. cm	42/36	38/36	40/36	46/42	40/36	46/42		
	Altura (con tapa tejadillo)	aprox. cm	42/47	38/46	40/46	46/52	40/46	46/52		
Baños de agua con reloj ¹⁾	WNB ⁶⁾ (BASIC) con rango de ajuste de +10 °C ²⁾ a +95 °C y nivel de ebullición adicional	N° ref.	WNB 7	WNB 10	WNB 14	WNB 22	WNB 29	WNB 45		
	WNE ⁶⁾ (EXCELLENT) con rango de ajuste de +10 °C ²⁾ a +95 °C y nivel de ebullición adicional	N° ref.	WNE 7	WNE 10	WNE 14	WNE 22	WNE 29	WNE 45		
	WPE ⁶⁾ (EXCELLENT) con bomba de circulación con rango de ajuste de +10 °C ²⁾ a +95 °C y nivel de ebullición adicional (sólo con bomba desconectada)	N° ref.	–	–	–	–	–	WPE 45		
Baños de aceite ¹⁾³⁾	ONE ⁶⁾ (EXCELLENT) con reloj a 999 h con rango de ajuste de +20 °C ²⁾ a +200 °C	N° ref.	ONE 7	ONE 10	ONE 14	ONE 22	ONE 29	ONE 45		
Equipamiento especial	Tapa plana de acero fino con juegos de anillos (para los tamaños 29 + 45 existen 2 alternativas)	Aberturas de los juegos de anillos con juegos de anillos Ø de las aberturas cantidad N° ref.	1 187 L0	3 107 L0	6 87 L0	6 87 L0	8 107 L0	4 187 L2	8 107 L0	4 187 L2
	Tapa tejadillo de acero fino montado para evacuar la condensación/(con dispositivo de agitación N° ref. L4)	N° ref.	L1	L1	L1/L4	L1/L4	L1/L4	L1/L4	L1/L4	
	Control del nivel de agua (para WNB, WNE, WPE)	N° ref.	L3	L3	L3	L3	L3	L3	L3	
	Certificado de calibración (para WNE, WPE a 37 °C; para ONE a 160 °C)	N° ref.	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	
	Gradillas de tubos de ensayo (W7: 56 orificios; Ø 18 mm cada uno)	N° ref.	N07	Consulte la tabla inferior derecha página 7						
	Gradillas de tubos de ensayo (W7: 24 orificios; Ø 18 mm cada uno)	N° ref.	N08							
	Gradilla de acero fino para biberones (para WNB, WNE, WPE)	N° ref.	–	N00(x)	N00(x)	–	N00(x)	–	–	
	Capacidad de admisión máxima por baño	cantidad	–	1	2	–	4	–	–	
	Rejilla de fondo, mediante utilización en ambos lados para altura de 30 y 60 mm	N° ref.	L5	L5	L5	L5	L5	L5	L5	
	Dispositivo de refrigeración (para WNB, WNE, WPE, refrigeración de agua circulante)	N° ref.	–	L7	L7	L7	L7	L7	L7	
	Dispositivo de agitación ⁴⁾ incluido el marco de soporte (para gradillas de tubos de ensayo o para chapas perforadas con marco soporte en "u") para la utilización en los baños de agua con regulación electrónica de la frecuencia de agitación (frecuencia mín. 10-150 recorridos por minuto); Carrera de agitación de 15 mm (movimientos oscilatorios horizontales)	N° ref.	–	–	M00	M00	M01	M01	M01	
	Chapa perforada de fijación con marco soporte en "u" (acero fino) con trama perforada para la admisión de abrazaderas de fijación para los matraces Erlenmeyer	N° ref.	–	–	M10	M10	M10	M10	M10	
	Abrazadera de matraz de 100 ml, número máximo de 18 matraces	N° ref.	–	–	–	–	M11(x)	M11(x)	M11(x)	
	Abrazadera de matraz de 100 ml, número máximo de 12 matraces	N° ref.	–	–	M11(x)	M11(x)	–	–	–	
	Abrazadera de matraz de 200 ml, número máximo de 14 matraces	N° ref.	–	–	–	–	M12(x)	M12(x)	M12(x)	
Abrazadera de matraz de 200 ml, número máximo de 6 matraces	N° ref.	–	–	M12(x)	M12(x)	–	–	–		
Abrazadera de matraz de 300 ml, número máximo de 14 matraces	N° ref.	–	–	–	–	M13(x)	M13(x)	M13(x)		
Abrazadera de matraz de 300 ml, número máximo de 6 matraces	N° ref.	–	–	M13(x)	M13(x)	–	–	–		
Abrazadera de matraz de 500 ml, número máximo de 8 matraces	N° ref.	–	–	–	–	M14(x)	M14(x)	M14(x)		
Abrazadera de matraz de 500 ml, número máximo de 5 matraces	N° ref.	–	–	M14(x)	M14(x)	–	–	–		
Gradilla para 216 tubos de ensayo, Ø 14,5 mm	N° ref.	–	–	–	–	M21	M21	M21		
Gradilla para 110 tubos de ensayo, Ø 14,5 mm	N° ref.	–	–	M21	M21	–	–	–		
Gradilla para 180 tubos de ensayo, Ø 18 mm	N° ref.	–	–	–	–	M22	M22	M22		
Gradilla para 90 tubos de ensayo, Ø 18 mm	N° ref.	–	–	M22	M22	–	–	–		
Gradilla para 54 tubos de ensayo, Ø 32 mm	N° ref.	–	–	–	–	M23	M23	M23		
Gradilla para 25 tubos de ensayo, Ø 32 mm	N° ref.	–	–	M23	M23	–	–	–		

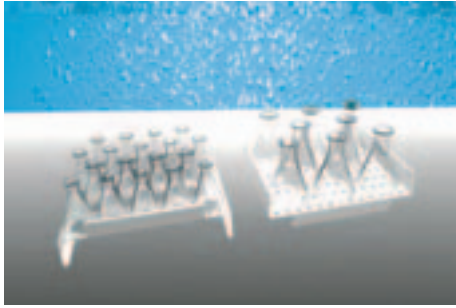
Se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas
– No incluido en el programa de suministro

- 1) No olvide solicitar una tapa
- 2) La gama de regulación comienza a partir de 5 °C sobre la temperatura ambiente, respectivamente en el WPE 45 a partir de 15 °C
- 3) Recomendamos aceite de silicona con un punto de inflamación > 300°C.

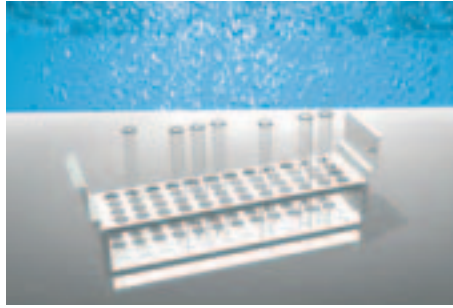
- 4) Si necesita un dispositivo de agitación por separado para un Baño de agua ya entregado, solicite adicionalmente una tapa tejadillo modificada (N° ref. L4)
- 5) Otras tensiones a petición
- (x) Después del N° de referencia indique la cantidad necesaria.

- 6) WNB: Waterbath Natural Circulation Basic
WNE: Waterbath Natural Circulation Excellent
WPE: Waterbath Pump Circulation Excellent
ONE: Oilbath Natural Circulation Excellent

Accesorios – claro que si – de acero inoxidable



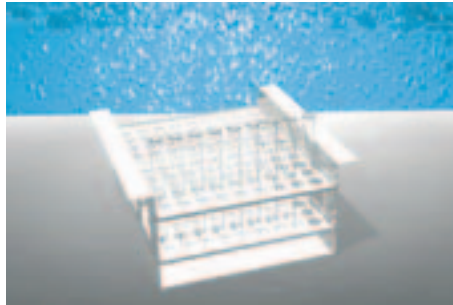
Rejilla de suelo de acero inoxidable ajustable a dos alturas



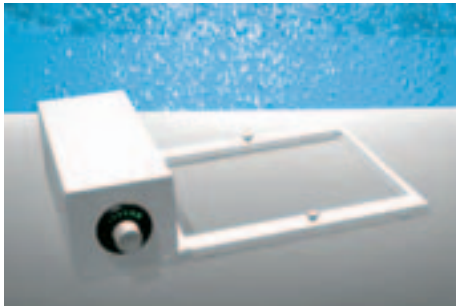
Gradillas optimizadas ergonómicamente de acero inoxidable no empuñaduras "frías"



Bastidor soporte para biberones.



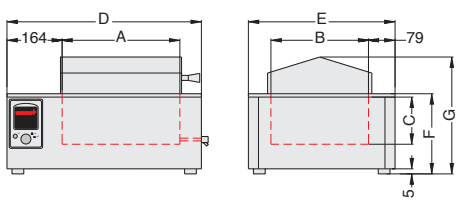
Gradillas W7



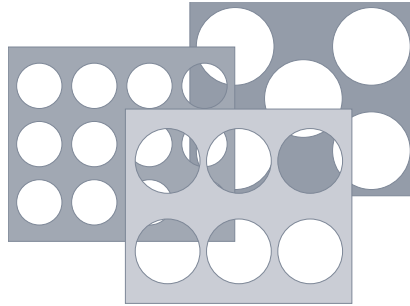
Dispositivo agitador de regulación continua para WNB/WNE 14/22 así como WNB/WNE/WPE 29/45



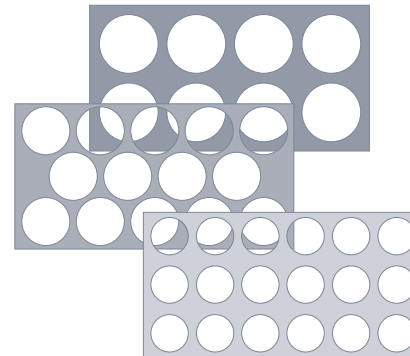
Componentes de fijación para matraz de Erlenmeyer y vasos de precipitado (para dispositivo agitador)



Dimensiones de los baños de agua y de aceite (consulte tabla a la izquierda)



Chapas perforadas de fijación W14/22:
12 matraces a 100ml
o bien 6 matraces a 200/300 ml
o bien 5 matraces a 500 ml



Chapas perforadas de fijación W29/45:
18 matraces a 100ml
o bien 14 matraces a 200/300 ml
o bien 8 matraces a 500 ml

Gradillas para tubos de ensayo

Gradilla de 2 filas

Orificios (H) cantidad	Ø mm	Anchura (Wr) mm	Nº ref
40	10	40	N20(x)
40	12	40	N21(x)
24	14,5	43	N22(x)
24	18	50	N23(x)
20	21	55	N24(x)
12	32	80	N25(x)

Gradilla de 3 filas

Orificios (H) cantidad	Ø mm	Anchura (Wr) mm	Nº ref
60	10	50	N30(x)
60	12	55	N31(x)
36	14,5	60	N32(x)
36	18	70	N33(x)
30	21	80	N34(x)

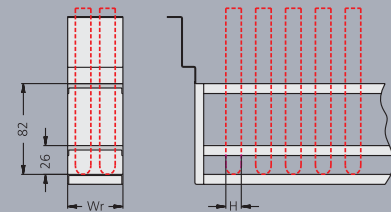
Gradilla de 4 filas

Orificios (H) cantidad	Ø mm	Anchura (Wr) mm	Nº ref
80	10	64	N40(x)
80	12	75	N41(x)
48	14,5	85	N42(x)
48	18	95	N43(x)
40	21	110	N44(x)

Datos técnicos para W10 hasta 45

La capacidad máxima de alojamiento de su baño para gradillas del mismo ancho, la puede calcular del modo siguiente:

- Para W10/14/22 divida la anchura del espacio útil del baño por la anchura de las gradillas
- Para W29/45 divida la longitud del espacio útil del baño por la anchura de las gradillas



Datos técnicos para W7

56 orificios (7x8); Ø 18 mm cada uno;
Capacidad de alojamiento: 1 Ud;
Nº de pedido N07

24 orificios (3x8); Ø 18 mm cada uno;
Capacidad de alojamiento: Máx 2 Ud;
Nº de pedido N08

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales
Incubadores
Esterilizadoras
Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier
Incubadores refrigerados con grupo de frío
Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras húmedas



Baños de agua y baños de aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·
España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Se reserva el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

Cámaras de clima constante **HPP**



Diseñadas y fabricadas para los ensayos de estabilidad a largo plazo, de productos farmacéuticos

La innovadora tecnología Peltier ahorra hasta el 90% de la energía en comparación con la refrigeración por compresor

Humidificación y deshumidificación reguladas dentro un rango del 10% al 90% rh

Prevención sin fallos

Protegemos nuestro clima

Para climas árticos y tropicales

>>>> www.memmert.com





El interior está fabricado exclusivamente de acero inoxidable de gran calidad y completamente reciclable 1.4301 (ASTM 304). Las superficies excepcionalmente lisas e higiénicas facilitan la limpieza sin dejar residuos.

Acero inoxidable – el material noble

Diseño funcional en su más bella forma: resistente al rayado, robusto y de larga duración. Utilizándolo en la práctica durante muchos años se manifiesta la superioridad del acero inoxidable de gran calidad frente a las chapas de acero lacado, que pueden corroerse rápidamente con el empleo prolongado.

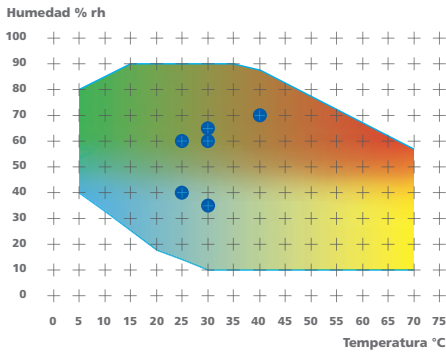
Climatización perfecta en cuanto a calidad, medio ambiente y economía

Los ensayos de materiales son esenciales para asegurar una calidad constante y alta de los productos, tanto en investigación y desarrollo como en la industria. El control de temperatura de alta precisión desde +5°C a +70°C, así como la humidificación y deshumidificación activas desde el 10% hasta el 90%, en las nuevas cámaras climáticas HPP, están ajustadas óptimamente a las exigencias de los ensayos de estabilidad de larga duración según ICH*. La tecnología Peltier de gran fiabilidad facilita por lo demás una reducción de los gastos de operación de hasta el 90 %, comparada con la tecnología de compresor. Miles de incubadores refrigerados de tecnología Peltier Memmert han probado esto en la práctica desde su introducción en el mercado.



*International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use

Gama de trabajo temperatura/humedad Memmert HPP 108



● Puntos de comprobación conforme a la norma

Humidificación y deshumidificación activas

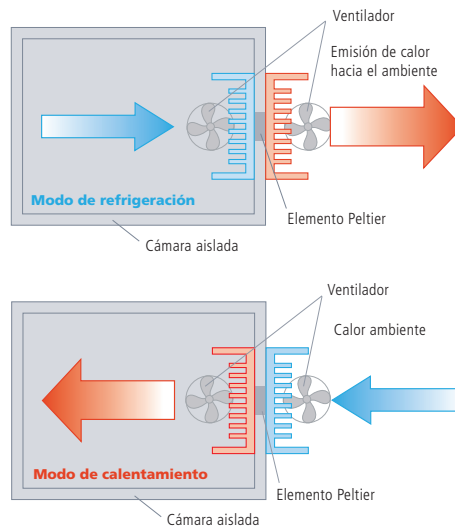
La humedad relativa estable y ajustable con exactitud dentro del rango desde el 10 % hasta el 90% rh es esencial para mantener las condiciones constantes del clima durante los ensayos de estabilidad de los productos farmacéuticos. La ventaja: pueden mantenerse exactamente los valores teóricos de temperatura y humedad, incluso en regiones con temperaturas ambientales elevadas o con la humedad del aire extremadamente alta o escasa.

Deshumidificación, calentamiento y refrigeración con el sistema Peltier.

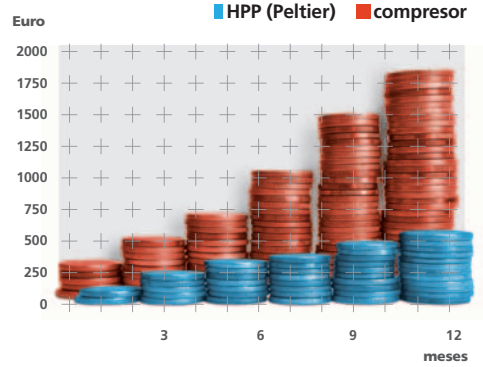
Gracias a sus elementos Peltier el nuevo modelo HPP es de construcción extraordinariamente compacta, de poco ruido y económico sin par. Las ventajas de la innovadora tecnología Peltier, en resumen:

- No son necesarios gases ni líquidos (líquido de refrigeración), por lo que no se generan residuos especiales
- Poca vibración y ruido
- Zona interior aislada por lo cual no se cambia el aire interior y por consiguiente se produce una protección contra la contaminación
- Gran precisión de regulación

Calentamiento y refrigeración con un único sistema



Comparación de gastos de energía: tecnología Peltier vs.compresor



Comparación de gastos de energía HPP (tecnología Peltier) – modelo convencional (con compresor) durante un ensayo de estabilidad según ICH* (25°C, 60% rh) – calculada según indicaciones de competidores

Protección del clima con efecto de conservación

Este ahorrador de energía de primera clase protege el clima reduciendo considerablemente los gastos de proceso. La mayor parte de los ensayos de estabilidad de larga duración se lleva a cabo a temperaturas entre 20° a 30°C, es decir, cerca de la temperatura ambiente. La impresionante rentabilidad de la tecnología Peltier se demuestra aquí, pues sólo se precisa de una pequeña cantidad de energía para las necesidades de calefacción y refrigeración, al contrario de la energía que usa un compresor.



Fiabilidad y precisión casi para la eternidad



Confort a largo plazo

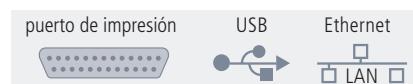
Si se conoce a fondo un equipo Memmert, Ud. apreciará todos ellos.

- Visualización de funciones en la pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza
- Exclusivo en Memmert: mando pulsador/giratorio patentado permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Puerta de acero inoxidable totalmente aislada así como puerta de cristal que facilita la vista de la carga, sin afectar el equilibrio térmico interior
- MEMory Card XL para programar y guardar la evolución de datos de hasta 40 rampas de temperatura y humedad
- Acoplamiento rápido de toma de agua

Documentación a largo plazo

Gracias al amplio y completo software, la HPP cumple con las "buenas prácticas de laboratorio y de fabricación" (GLP y GMP). Equipamiento básico para un aseguramiento de calidad profesional a simple vista:

- Software "Celsius" estándar de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA disponible como opción (a precio adicional)
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 3 meses)
- Puerto paralelo de impresora para imprimir los procesos de climatización. (Puede utilizarse una impresora USB por medio de un convertidor USB/paralelo opcional)
- Puerto USB para programación y almacenamiento a través de PC (Ethernet a precio adicional)



Estabilidad a largo plazo

Perfección técnica para procesos impecables:

- Ventilación interior para generar condiciones de calentamiento homogéneas
- Regulación multifunción fuzzy
- Sensor de humedad relativa capacitivo, sin mantenimiento y de gran calidad para gran precisión en la medición
- Posibilidad de calibración de la temperatura y la humedad directamente sobre el regulador

Seguridad a largo plazo

Un gran número de funciones para el error cero:

- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Múltiple vigilancia de temperatura
- Dispositivo de seguridad único de Memmert ASF (Automatic Safety Function)
- Dos sensores de platino de alta calidad Pt100 en sistema de 4 conductores con vigilancia recíproca que se encargaría completamente de la función del otro sensor manteniendo la temperatura real
- Señalización acústica en caso de que la temperatura sobrepase un límite inferior o superior de temperatura y humedad, así como si la bombona de agua está vacía
- Protección contra la manipulación no autorizada: disponible como opción (a precio adicional): Tarjeta personal de identificación de usuario (User-Id-Card)



Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

Módulo de temperatura

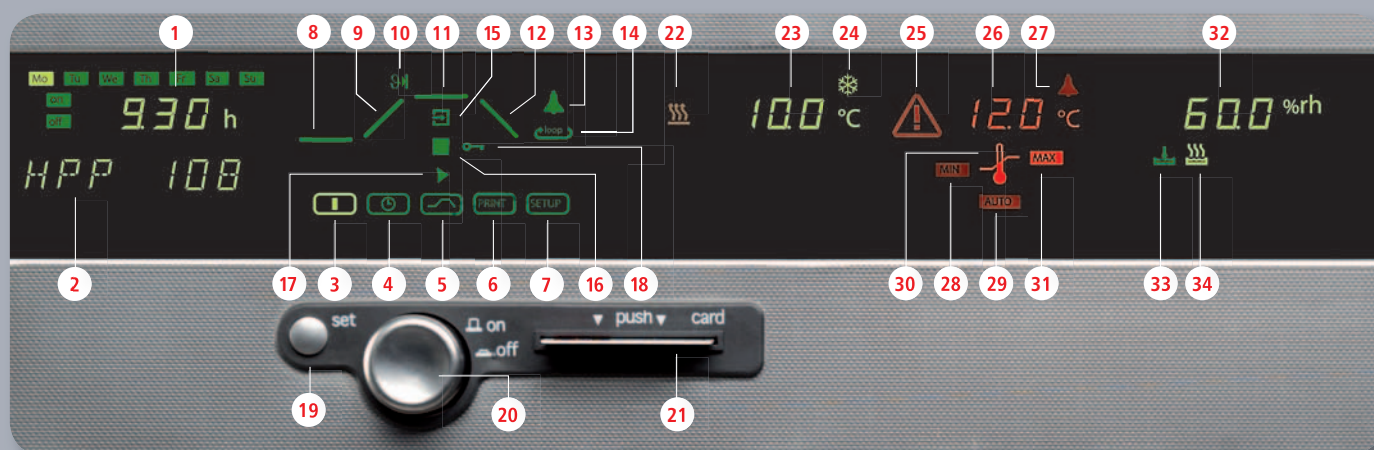
- 22 Calor
- 23 Temperatura teórica/real
- 24 Refrigeración (activa)

- Temperatura configurable: +5°C a +70°C
- Estabilidad: máx. $\pm 0,1$ °C
- Homogeneidad: máx. $\pm 0,4$ °C a 10°C

Módulo de supervisión

- 25 Alarma visual
- 26 Límite de alarma
- 27 Señalizador acústico junto a alarma
- 28 Límite inferior de alarma
- 29 Límite automático de alarma (ASF)
- 30 Limitador de temperatura
- 31 Límite superior de alarma

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa un valor máximo o mínimo de temperatura o humedad, o si se registra cualquier otro aviso de error



Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal*
- 5 Temporizador de rampas
- 6 Impresora
- 7 Configuración
- 8 Espera (a inicio de programa) Mantenimiento (programa)
- 9 Rampa de calentamiento
- 10 Setpoint Wait (rampa siguiente no se iniciará hasta alcanzar temperatura nominal)
- 11 Rampa de mantenimiento
- 12 Rampa de enfriado
- 13 Señalizador de fin de temporizador de rampa

- 14 Función repetición
- 15 Editar (temporizador de rampa)
- 16 Detener (temporizador de rampa)
- 17 Iniciar (temporizador de rampa)
- 18 Protección contra manipulación con tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)
- 19 Tecla de set
- 20 Mando pulsador/giratorio
- 21 Lector de tarjeta de chip para MEMoryCard y tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)

Módulo de humedad

- 32 Humedad teórica/real
- 33 Nivel del depósito
- 34 Proceso de vapor
- Rango de humedad: del 10% al 90% rh
- Estabilidad: máx. $\pm 1,5$ % rh

* Reloj conmutador semanal con tiempo de conexión y desconexión programable para cada día de la semana; además, funciones de grupo (p. ej. lunes – viernes)

Datos técnicos, modelos y accesorios para cámaras de clima constante HPP (Humidity Peltier-operated Perfect)

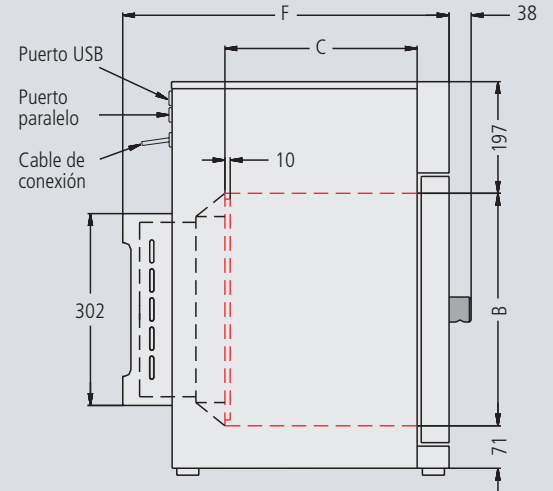
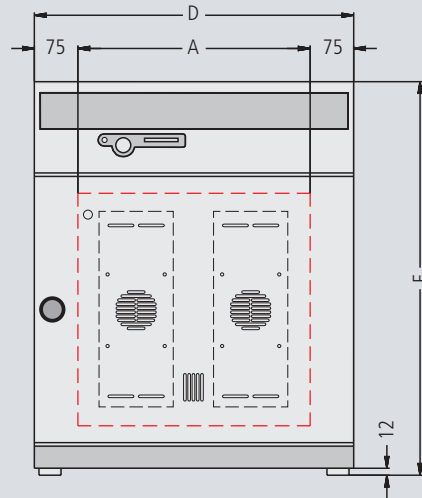
Puertos:



Opción (a precio adicional): Ethernet LAN



Dimensiones de las cámaras climáticas HPP (ver tabla abajo)



Dimensiones		HPP	108
Cámara interior de acero inoxidable, 1.4301 (ASTM 304), embutido	Volumen	aprox. l	108
	Ancho (ver dibujos arriba)	(A) mm	560
	Altura (ver dibujos arriba)	(B) mm	480
	Fondo (ver dibujos arriba)	(C) mm	400
	Posibilidades de inserción de bandejas o rejillas	cantidad	5
Carcasa de acero texturado (traseña chapa de acero galvanizado)	Ancho	(D) mm	710
	Altura	(E) mm	760
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta 38 mm)	(F) mm	620
	Puerta interior adicional de cristal		<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble
	Rango de temperatura	° C	de +5 a +70
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 12 880)	° C	≤ ± 0,1
	Homogeneidad de temperatura a 10°C y a 37°C (según DIN 12 880)	° C	≤ ± 0,4
Humedad	Sensor de rh capacitivo		<input type="checkbox"/>
	(Des)humidificación activa por microprocesador (10% – 90% rh), incluido aviso digital y sistema de autodiagnóstico garantiza, evitando la condensación, una consecución todavía más rápida de la humedad teórica con tiempos de recuperación especialmente cortos; aporte de humedad con agua destilada (depósito externo) por medio de bomba autoaspirante; sistema antigérmens integrado por generación de vapor caliente		<input type="checkbox"/>
Vigilancia	Controlador de selección de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido, sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobre- e infra-temperaturas (clase de seguridad 3.3)		<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automática en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>
	Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo		<input type="checkbox"/>
	Señalizaciones acústicas: temperatura excesiva/insuficiente; humedad excesiva/insuficiente; aviso de depósito de agua vacío		<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. lunes-viernes) Programación de hasta 40 rampas de temperatura x humedad (MEMoryCard XL)		<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos y reales de temperatura y humedad, errores, configuraciones con tiempo real y fecha. Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles (conexión USB mediante convertidor posible, ver accesorios)		<input type="checkbox"/>
	„Celsius“ ¹⁾ control y registro de datos de temperatura y humedad relativa		<input type="checkbox"/>
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador, humedad: calibración de 2 puntos a 20% y 90%		<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>

Dimensiones		HPP	108
Otros datos	Consumo eléctrico (en función calefacción/refrigeración)	aprox. W	350
	Tensión 230 V ²⁾ (± 10%), 50/60 Hz	V	230
	Peso neto	aprox. kg	66
	Peso bruto	aprox. kg	70
Accesorios estándar	Bandeja de acero inoxidable	cantidad	2 <input type="checkbox"/>
	Ancho de bandeja o rejilla (rejillas sobre demanda; a precio adicional)	aprox. mm	556
	Fondo de bandeja o rejilla	aprox. mm	361
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para 10°C y 37°C a 60% rh)		<input type="checkbox"/>
Aparato básico	Cámara de clima constante HPP (equipamiento estándar)		HPP 108
Opciones	Cerradura de seguridad para la puerta		B6
	Bandeja de acero inoxidable perforada (adicional)		E0(x)
	Bandeja de acero inoxidable (sin perforación), 15 mm de borde (podría afectar la distribución de temperatura espacial)		E2(x)
	Rejilla de acero inoxidable (para buena circulación de aire)		E3(x)
	Orificio impermeable para introducción lateral de conexiones, cierre en el interior por tapón de silicona (emplazamiento estándar en laterales: centro/centro o bien centro/arriba, diámetro interior 23 mm)	izquierda centro/centro izquierda centro/arriba derecha centro/centro derecha centro/arriba	F0 F1 F2 F3
	Ejecución apilable para dos aparatos del mismo tamaño (modificación de la estufa inferior)		G3
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para programación por PC destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas		V3
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)		V4
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		V1
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar USB estándar		V2
	Puerto RS232 en lugar USB estándar		W6
	Puerto Ethernet en lugar USB estándar incluido software "Celsius Ethernet-Edition"		W4
	Cable de convertidor paralelo/USB con alimentador eléctrico integrado para conectar las impresoras HP con puerto USB a los equipos Memmert, compatibles con USB 1.1 y USB 2.0		W1
	Conjunto compuesto de cable convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCL3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 6940 o modelo siguiente) para conexión directa a la impresora de un equipo Memmert		W2
	Cable de conexión para puerto PC USB		W7
	Pt100 para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)		H4
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)		H5
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)		H6
	Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas de motores de aspiración, ventiladores, agitadores y otros más)		H7
	Sonda Pt100 adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales). Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria circular integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius" ¹⁾ o con una impresora conectada al equipo		H8(x)
	Certificado de calibración de fábrica para una temperatura y humedad según valores indicados del cliente		Z4
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q1
	Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato para humedad con inclusión de una ³⁾ medición libremente seleccionable de la distribución térmica (27 puntos de medición conforme a DIN 12880: 2007-05) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q2
	Software „Celsius FDA Edition“ ⁴⁾ ; cumple con los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de los datos de los perfiles y los protocolos no sujeta a errores de manipulación • Identificación del usuario con protección de contraseña • Gerencia jurídica de los usuarios por el administrador • Posibilidad de acceso a los datos gracias a los datos de audit trail protegidos • Registro y protección anti-fraudalenta impidiendo manipulaciones indeseadas • Coordinación inequívoca de los datos de protocolo combinándolos con el número de serie del equipo • Almacenamiento del uso de la tarjeta del usuario (opción) 		Q3

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas

1) El software MEMMERT "Celsius" (a partir de versión 10.0) ha sido probado con éxito en Windows NT 4, 2000, XP y Vista
2) Opción 115 V, 50/60 Hz

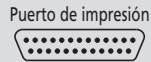
3) Otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles a precio adicional
4) Necesita Windows 2000 Professional o XP Professional

Modelo estándar, equipamiento básico
– No forma parte de la gama
(x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

Datos técnicos, modelos y accesorios para cámaras de clima constante HPP (Humidity Peltier-operated Perfect)

según DIN 12 880: 2007-05

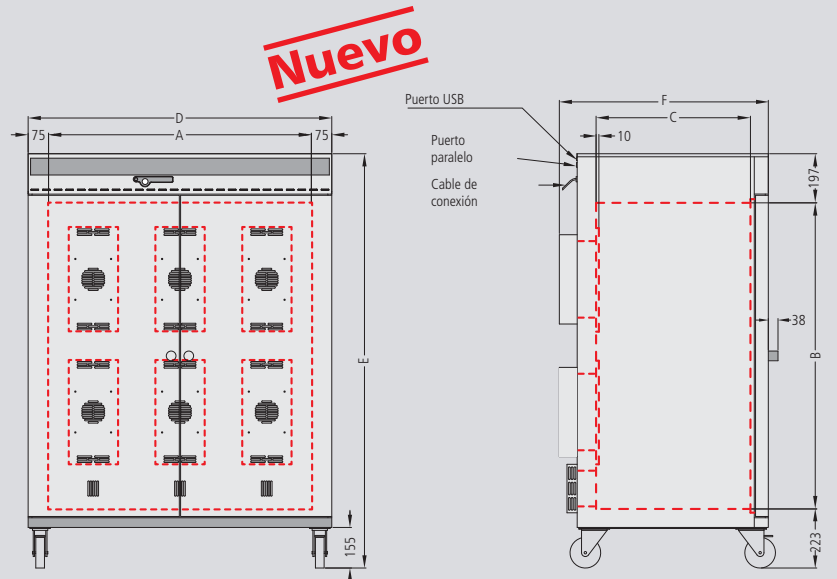
Puertos:



Opción (a precio adicional):



Dimensiones de las cámaras climáticas HPP (ver tabla abajo)



Dimensiones		HPP	749 Nuevo	
Cámara interior de acero inoxidable	Volumen	aprox. l	749	
	Ancho (ver dibujos arriba)	(A) mm	1040	
	Altura (ver dibujos arriba)	(B) mm	1200	
	Fondo (ver dibujos arriba)	(C) mm	600	
	Posibilidades de inserción de bandejas o rejillas	cantidad	14	
Carcasa de acero texturado	Ancho	(D) mm	1190	
	Altura	(E) mm	1620	
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta 38 mm)	(F) mm	825	
	Puerta interior adicional de cristal		<input type="checkbox"/>	
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble	
	Rango de temperatura	° C	de +5 a +70	
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 12 880: 2007-05)	° C	≤ ± 0,15	
	Uniformidad de temperatura a 10°C y a 37°C (según DIN 12 880: 2007-05)	° C	≤ ± 0,5	
Humedad	Sensor de rh capacitivo		<input type="checkbox"/>	
	(Des)humidificación activa por microprocesador (10% – 90% rh), incluido aviso digital y sistema de autodiagnóstico garantiza, evitando la condensación, una consecución todavía más rápida de la humedad teórica con tiempos de recuperación especialmente cortos; aporte de humedad con agua destilada (depósito externo) por medio de bomba autoaspirante; sistema antigérmens integrado por generación de vapor caliente		<input type="checkbox"/>	
Vigilancia	Controlador de selección de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	
	Vigilancia digital de sobre- e infra-temperaturas (clase de seguridad 3.3)		<input type="checkbox"/>	
	Vigilancia de sobretemperatura automática en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	
	Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo		<input type="checkbox"/>	
	Señalizaciones acústicas: temperatura excesiva/insuficiente; humedad excesiva/insuficiente; aviso de depósito de agua vacío		<input type="checkbox"/>	
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. lunes-viernes) Programación de hasta 40 rampas de temperatura y humedad (MEMoryCard XL)		<input type="checkbox"/>	
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos y reales de temperatura y humedad, errores, configuraciones con tiempo real y fecha. Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles (conexión USB mediante convertidor posible, ver accesorios)		<input type="checkbox"/>	
	„Celsius“ ¹⁾ control y registro de datos de temperatura y humedad relativa		<input type="checkbox"/>	
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador, humedad: calibración de 2 puntos a 20% y 90%		<input type="checkbox"/>	
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	
Otros datos	Consumo eléctrico (en función calefacción/refrigeración)	aprox. W	1050	
	Conexión eléctrica 230 V ²⁾ (± 10%), 50/60 Hz	V	230	
	Peso neto	aprox. kg	218	
	Peso bruto	aprox. kg	278	
	Dimensiones de cartón	Ancho	aprox. cm	132
		Altura	aprox. cm	184
	Fondo	aprox. cm	100	

Nuevo

Dimensiones		HPP	749 Nuevo	
Accesorios estándar	Rejillas de acero inoxidable	cantidad	2 <input type="checkbox"/>	
	Ancho de rejilla o bandeja (bandejas sobre demanda)	aprox. mm	1036	
	Fondo de rejilla o bandeja	aprox. mm	530	
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para 10°C y 37°C a 60% rh)		<input type="checkbox"/>	
Aparato básico	Cámara de clima constante HPP (equipamiento estándar)		HPP 749	
Opciones	Cerradura de seguridad para la puerta		B6	
	Bandeja de acero inoxidable perforada (adicional)		E0(x)	
	Bandeja de acero inoxidable (sin perforación), 15 mm de borde (podría afectar la distribución de temperatura espacial)		E2(x)	
	Rejilla de acero inoxidable		E3(x)	
	Orificio impermeable ¹⁾ para introducción lateral de conexiones, cierre en el interior por tapón de silicona (emplazamiento estándar en laterales: centro/centro o bien centro/arriba, diámetro interior 23 mm)	izquierda centro/centro izquierda centro/arriba derecha centro/centro derecha centro/arriba		F0 F1 F2 F3
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para programación por PC con puerto USB destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas			V3
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)			V4
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros			V1
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar USB estándar			V2
	Puerto RS232 en lugar USB estándar			W6
	Puerto Ethernet en lugar USB estándar incluido software "Celsius Ethernet-Edition"			W4
	Cable de convertidor paralelo/USB con alimentador eléctrico integrado para conectar las impresoras HP compatible PCL3 con puerto USB a los equipos Memmert			W1
	Conjunto compuesto de cable convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCL3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 6940 o modelo siguiente) para conexión directa a la impresora de un equipo Memmert			W2
	Cable de conexión para puerto PC USB			W7
	Pt100 ¹⁾ para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)			H4
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)			H5
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)			H6
	Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas, agitadores y otros más)			H7
	Sonda Pt100 adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales). Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria circular integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius" ¹⁾ o con una impresora conectada al equipo. Durante el modo de rampas los valores de medición de temperatura adicionales de los sensores de posicionamiento a escoger sirven también de base para la función SPWT (setpoint wait) (inicio de la rampa de mantenimiento en función del valor teórico. La rampa siguiente no iniciara hasta alcanzar la temperatura nominal de la rampa siguiente de todos los sensores instalados. Se garantiza la observación absoluta de los tiempos de atemperamiento (min.) por la integración de valores de medición adicionales en perfección extraordinaria.			H8(x)
	Certificado de calibración de fábrica para una temperatura y humedad según valores indicados del cliente			Z4
Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente			Q1	
Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato con inclusión de una ³⁾ medición libremente seleccionable de un valor de humedad y temperatura (27 puntos de medición conforme a DIN 12880: 2007-05) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente			Q2	
Software „Celsius FDA Edition“ ⁴⁾ ; cumple con los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense <ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de los datos de los perfiles y los protocolos no sujeta a errores de manipulación Identificación del usuario con protección de contraseña Gerencia jurídica de los usuarios por el administrador Posibilidad de acceso a los datos gracias a los datos de audit trail protegidos Registro y protección anti-fraudalenta impidiendo manipulaciones indeseadas Coordinación inequívoca de los datos de protocolo combinandolos con el numero de serie del equipo Almacenamiento del uso de la tarjeta del usuario (opción) 			Q3	
Integración FDA de aparatos adicionales (max. 16) en una licencia FDA existente			Q4	

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales
Incubadores
Esterilizadoras
Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier
Incubadores refrigerados con grupo de frío
Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras de humedad



Cámaras de clima constante



Baños de agua y baños de aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·
España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

 **I.C.T, S.L.**
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720
D-91107 Schwabach
Alemania
Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0
Fax: +49 (0) 9122 / 145 85
E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Se reserva el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

Cámaras para pruebas climáticas **CTC/TTC**



Pruebas estándar climáticas y de temperatura para una estructura y un funcionamiento de calidad garantizada

Procesos rápidos de calentamiento y refrigeración en un rango de temperatura entre -42 °C y +190 °C

Procesos activos de humidificación y deshumidificación regulados entre un 10% y un 98% de humedad relativa

100% AtmoSAFE

Ventilación regulada con función turbo

Recuperación rápida de humedad

>>>> www.memmert.com

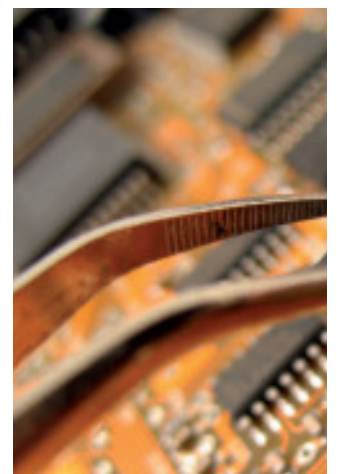




El éxito rotundo e inmediato en la técnica de realización de pruebas térmicas

El 100% AtmoSAFE. En nuestras cámaras para pruebas ambientales CTC y TTC recreamos el ambiente ideal para la realización de pruebas climáticas y de temperatura, especialmente conforme a la norma DIN EN 60068-2-1, 2-2, 2-3 y 2-30. La posibilidad de programar hasta 40 rampas directamente en el equipo y de ejecutar los procesos activos de humidificación y deshumidificación dentro de un rango de humedad relativa del 10% al 98% rh, así como la regulación precisa de la temperatura entre $-42\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+190\text{ }^{\circ}\text{C}$ ofrecen una flexibilidad casi ilimitada para la realización de ensayos controlados de funcionamiento y materiales, así como de pruebas de envejecimiento.

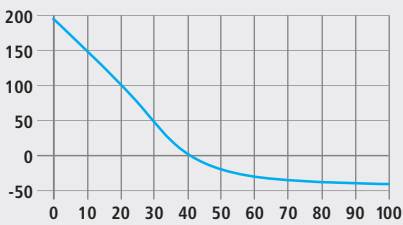
Modelo en dos versiones con un volumen interior de 256 litros:
Cámara para pruebas climáticas CTC 256 con regulación de humedad
Cámara para pruebas de temperatura TTC 256



Rentabilidad con alto rendimiento

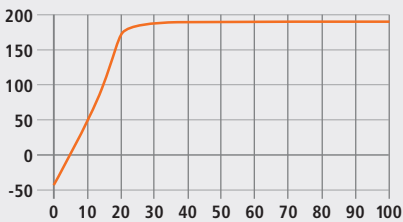
El elevado nivel de estandarización y el eficaz principio de fabricación con piezas idénticas de nuestro proceso de producción nos permite ofrecer un completo equipamiento de serie así como una calidad y un rendimiento excelentes con una magnífica relación calidad-precio. Por ello, nuestras cámaras para pruebas ambientales CTC y TTC pueden pasar en tan sólo 80 minutos de una temperatura de +180 °C a -40 °C y en tan sólo 20 minutos de -40 °C a +180 °C, por ejemplo. Sin embargo, no solo demuestran su gran rentabilidad en el precio, sino también durante su funcionamiento.

Velocidad de refrigeración CTC / TTC 256



de +180 °C a -40 °C en 80 minutos*

Velocidad de calentamiento CTC / TTC 256



de -40 C a +180 °C en 20 minutos*

*al 98% del valor nominal

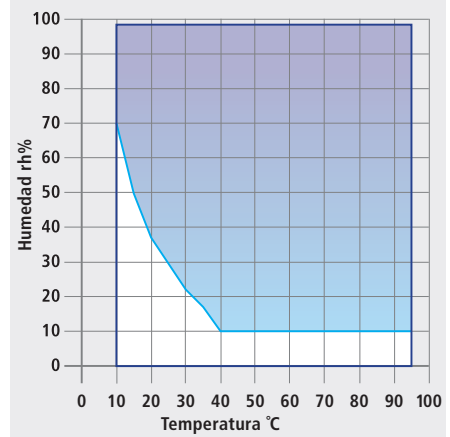
Tecnología climática eficaz y fiable

Los componentes de nuestros equipos climáticos son de primera calidad y con ellos pueden realizarse cambios de temperatura de forma rápida, precisa y económica desde el punto de vista energético. El sistema de aislamiento de 3 capas, tomado a partir de aplicaciones de aeronáutica y astronáutica, utilizando para aislar el interior, se caracteriza por un valor K excelente. Este evita que los materiales aislantes se humedezcan, con lo que se garantizan unas condiciones de aislamiento duraderas. La inyección de refrigerante regulada electrónicamente (R 404 A sin cloro e inocuo para la capa de ozono) garantiza una potencia de refrigeración óptima para todo el rango de temperatura y, gracias al sistema de descongelación automático, las cámaras para pruebas CTC y TTC pueden funcionar de forma continua sin interrupciones. El evaporador de acero inoxidable presenta una prolongada vida útil sin problemas de corrosión, el compresor paralelo regulado en función del rendimiento ahorra una valiosa cantidad de energía y el condensador con velocidad regulada en función de la temperatura permite una generación mínima de ruido durante un funcionamiento a carga parcial.

Procesos activos de humidificación y deshumidificación (solo para CTC)

El sistema de humidificación y deshumidificación con regulación electrónica garantiza una regulación rápida y precisa de la humedad entre el 10% y el 98% rh en cualquier circunstancia con unos valores de temperatura constantes dentro de la cámara de trabajo. Asimismo, también pueden mantenerse exactamente los valores nominales de temperatura y humedad del aire necesarios en lugares con condiciones extremas de temperatura ambiente y humedad, ya sean muy altas o muy bajas. El generador de vapor caliente de dos niveles con sistema por separado de precalentamiento de agua procesa grandes volúmenes de agua y alcanza de forma rápida la humedad nominal.

Rango de regulación de temperatura y humedad relativa rh%





La fiable prueba de dureza para la estructura y el funcionamiento

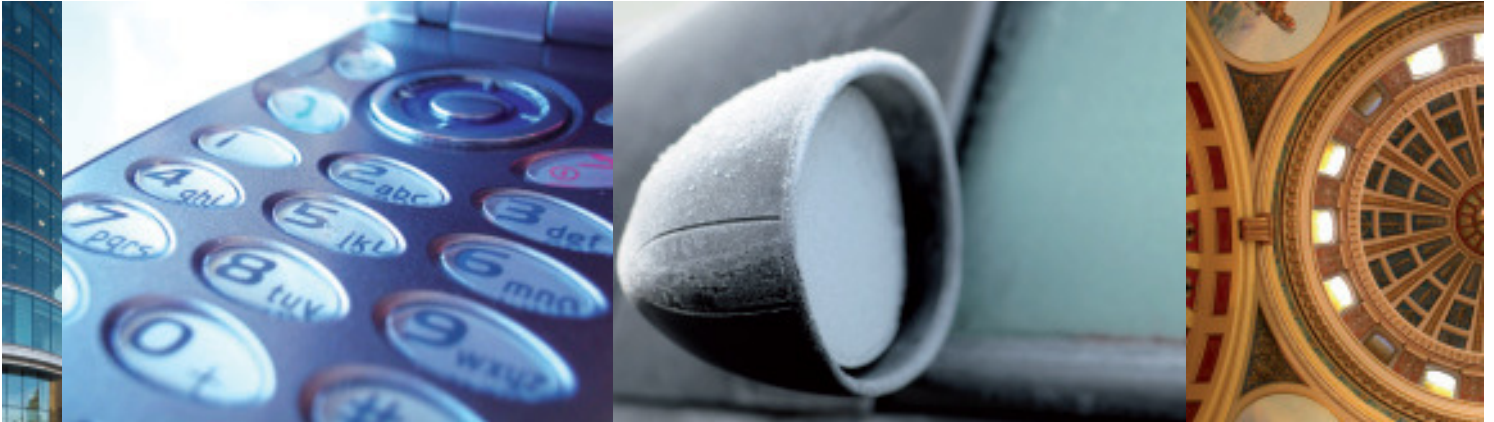
Las elevadas reservas de potencia para los procesos de refrigeración y calentamiento garantizan el cumplimiento de las normas para las pruebas. El incomparable equipamiento para las funciones de programación, almacenamiento y documentación permite que la utilización de estas cámaras de realización de pruebas de gran eficacia y precisión sea de la mayor simpleza posible, además de reducir continuamente la duración de los procesos. Una ventaja especial: las tarjetas inteligentes preprogramadas permiten acceder rápidamente y sin posibilidad de manipulación a las normas habituales para las pruebas.

Acero inoxidable higiénico y resistente a la corrosión

Confiamos totalmente en el acero inoxidable. Además de los componentes fundamentales de los equipos climáticos, el interior, el evaporador y la carcasa se fabrican también con este material de gran calidad. Resistente a la corrosión incluso después de utilizarlo durante varios años en condiciones climáticas extremas.



El interior está fabricado exclusivamente de acero inoxidable de gran calidad y completamente reciclable 1.4301 (ASTM 304). Las superficies excepcionalmente lisas e higiénicas facilitan la limpieza sin dejar residuos.



Confort para la más alta calidad

Más de 60 años dedicados a nuestros clientes son la base para el más alto nivel de confort:

- Visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza
- Exclusivo en Memmert: mando pulsador/giratorio patentado permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Puerta de acero inoxidable con calefacción, varias capas aislantes y sistema de sellado doble
- 2 lámparas halógenas de 25 vatios que no permiten la entrada de vapor
- Funcionamiento silencioso (55 dBA)
- Sistema de refrigeración muy fácil de utilizar
- MEMoryCard XL para programar y protocolar de hasta 40 rampas de temperatura y humedad (con la CTC)
- Suministro de agua mediante 2 depósitos de 10 litros (para agua desmineralizada) con función de conmutación automática cuando uno de los depósitos está lleno (con la CTC)
- Superficie básica reducida con un gran volumen útil
- Transporte mediante ruedas giratorias de tamaño estándar y una anchura apropiada para pasar por las puertas
- Orificio para cables de 80 mm en el lateral derecho de silicona (con cierre)

Control de seguridad: amplias posibilidades de documentación

Las cámaras para pruebas ambientales CTC y TTC cumplen con las normas de buenas prácticas de laboratorio y buenas prácticas de fabricación (GLP y GMP). El equipamiento básico para un aseguramiento de calidad fiable:

- Software "Celsius" estándar de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA disponible como opción (a precio adicional)
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación de los valores de temperatura, humedad y modo operativo así como notificaciones de estado (aprox. 3 meses)
- Puerto paralelo de impresora para imprimir los procesos de climatización. (Puede utilizarse una impresora USB por medio de un convertidor USB)
- Puerto USB para programación y almacenamiento (Ethernet a precio adicional)





Sistema de navegación: programación flexible

Indispensable para la simulación exacta de condiciones ambientales en actividades de investigación y desarrollo: se pueden combinar distintos valores nominales de temperatura y humedad hasta en 40 rampas temporales mediante el menú, con el software "Celsius" estándar el número es ilimitado. La función SPWT garantiza que no se continúe el programa hasta que no se hayan alcanzado los valores nominales exactos de temperatura y/o humedad.

Seguridad de los procesos: precisión total

Perfección técnica a prueba de fallos y posibilidad de repetición de los procesos de prueba:

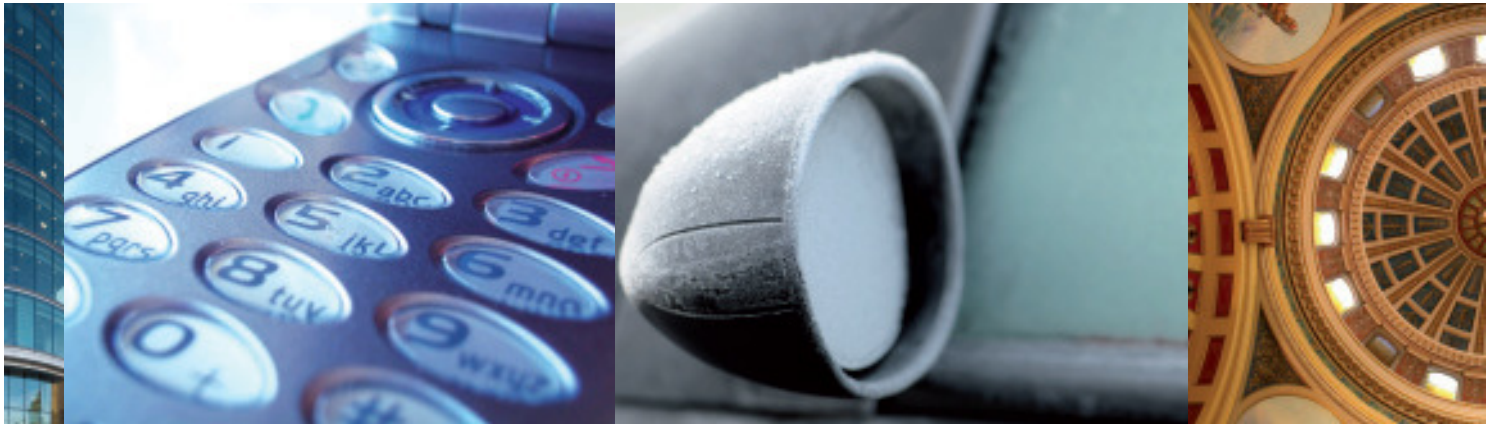
- Tiempos de refrigeración y calentamiento reducidos, así como distribución homogénea de la temperatura mediante un sistema de refrigeración y calentamiento de alto rendimiento
- Circulación de aire de alto rendimiento regulada en función del número de revoluciones hasta 1.200 m³ por hora; ajustable desde el 10 hasta el 100%
- Sensor de humedad capacitivo de primera calidad sin necesidad de mantenimiento para una medición de alta precisión y una estabilidad de larga duración
- Regulación multifunción de base fuzzy
- Posibilidad de calibración en temperatura y en humedad directamente sobre el regulador

Equipamiento: más seguridad

Funciones para error cero probadas durante numerosos años:

- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Múltiple control de temperatura
- Función ASF (Automatic Safety Function) exclusiva de Memmert: Control de temperatura integrado que se activa si se sobrepasa un límite inferior o superior de la temperatura siguiendo automáticamente el valor teórico ajustado dentro de una horquilla de tolerancia ajustable por el usuario
- Dos sensores de platino de alta calidad Pt100 en sistema de 4 conductores con vigilancia recíproca que se encargaría completamente de la función del otro sensor para mantener la temperatura teórica
- Señalización visual y acústica en caso de que la temperatura y/o la humedad sobrepase un límite inferior o superior o bien por un depósito de agua vacío
- Protección contra manipulación no autorizada: disponible como opción (a precio adicional): tarjeta personal de indentificación de usuario (User-ID-Card)





Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

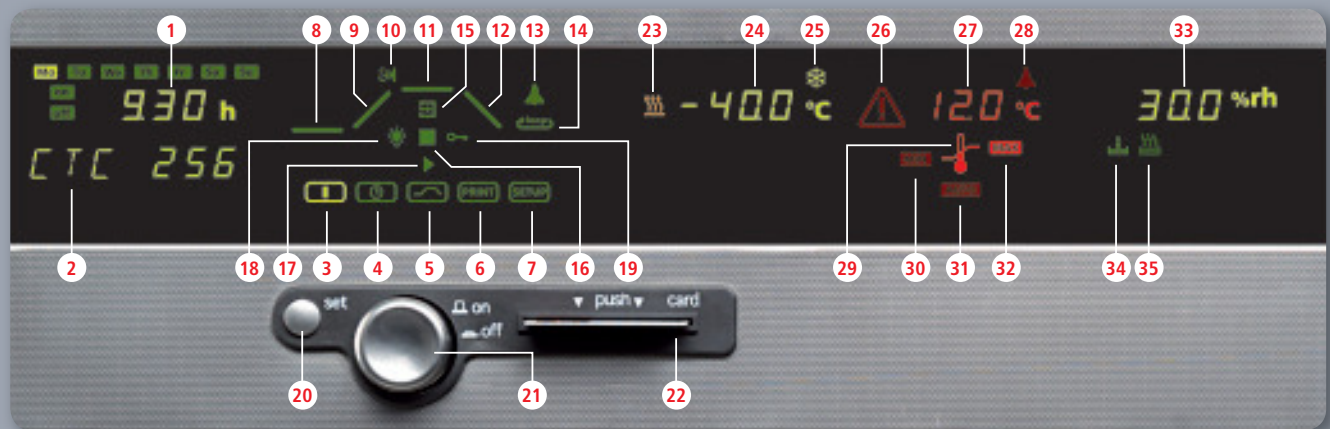
Módulo de temperatura

- 23 Calor
- 24 Temperatura teórica/real
- 25 Refrigeración (activa)
- Temperatura ajustable:
-42 °C a +190 °C (sin humedad)
+10 °C a +95 °C (con humedad) solo CTC
- Estabilidad: ± 0,2 – 0,5 K
Uniformidad espacial ± 0,5 – 2 K

Módulo de supervisión

- 26 Alarma visual
- 27 Límite de alarma (temperatura de desconexión de la calefacción)
- 28 Señalizador acústico junto a alarma
- 29 Límite de temperatura
- 30 Límite inferior de alarma
- 31 Límite automático de alarma (ASF)
- 32 Límite superior de alarma

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa un valor máximo o mínimo de temperatura o humedad, o si se registra cualquier otro aviso de error



Visualización de funciones en pantalla CTC

Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal*
- 5 Temporizador de rampas (programa de tiempo restante)
- 6 Impresora
- 7 Configuración
- 8 Espera (inicio de programa) Mantenimiento (programa)
- 9 Rampa de calentamiento
- 10 Setpoint Wait (rampa siguiente no se iniciará hasta alcanzar temperatura nominal)
- 11 Rampa de mantenimiento
- 12 Rampa de enfriado

- 13 Señalizador de fin de temporizador de rampa
- 14 Función repetición
- 15 Editar (temporizador de rampa)
- 16 Detener (temporizador de rampa)
- 17 Iniciar (temporizador de rampa)
- 18 Iluminación interior
- 19 Protección contra manipulación con tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)
- 20 Tecla set
- 21 Mando pulsador/giratorio
- 22 Lector de tarjeta de chip para MEMoryCard y tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)

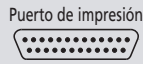
Módulo de humedad

- 33 Humedad teórica/real
- 34 Nivel del depósito
- 35 Proceso de vapor
- Rango de humedad: del 10% al 98% rh
- Estabilidad max. ± 1,5% rh

*Reloj conmutador semanal con tiempo de conexión y desconexión programable para cada día de la semana; además, funciones de grupo (p.ej. lunes – viernes)

según DIN 12 880: 2007-05

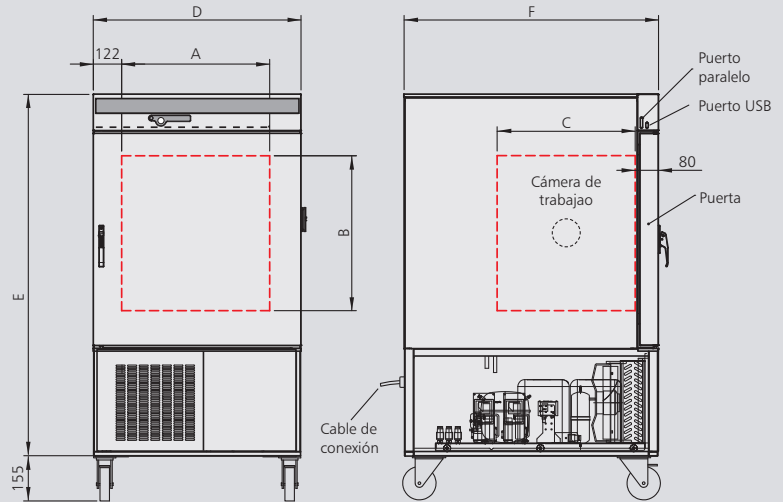
Puertos:



Opcion (a precio adicional):



Dimensiones de la cámara para pruebas climáticas CTC/TTC (ver tabla abajo)



Dimensiones			CTC 256	TTC 256
Cámara interior de acero inoxidable	Volumen	approx. l	256	256
	Ancho (media útil)	(A) mm	640	640
	Altura (media útil)	(B) mm	670	670
	Fondo	(C) mm	597	597
	Posibilidades de inserción de rejillas	cantidad	6	6
Carcasa de acero texturado (traseira chapa de acero galvanizado)	Ancho (más 20 mm para el tapón de silicona y 5 mm para los puertos)	(D) mm	898	898
	Altura	(E) mm	1730	1730
	Fondo (sin cierre de puerta, fondo del pomo de puerta 50 mm)	(F) mm	1100	1100
	Puerta de acero inoxidable con calefacción y completamente aislada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ruedas giratorias con bloqueo para un transporte cómodo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Orificio a la derecha, 80 mm de diámetro, con tapón de cierre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble	doble
	Rango de temperatura con regulación de la humedad:		de +10 a +95 °C	—
	Rango de temperatura sin regulación de la humedad:		de -42 a +190 °C	de -42 a +190 °C
	Velocidad de cambio de temperatura media en el proceso de calentamiento (conforme a IEC 60068-3-5)		10 K / min.	10 K / min.
	Velocidad de cambio de temperatura media en el proceso de refrigeración (conforme a IEC 60068-3-5)		6 K / min.	6 K / min.
	Tiempo de calentamiento de -40 °C a +180 °C ¹⁾		20 min.	20 min.
	Tiempo de refrigeración de +180 °C a -40 °C ¹⁾		80 min.	80 min.
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 12 880:2007-05) (en función del valor nominal)		± 0,2 ... 0,5 K	± 0,2 ... 0,5 K
Humedad	Uniformidad espacial de temperatura (en función del valor nominal)		± 0,5 ... 2 K	± 0,5 ... 2 K
	Sensor de rh capacitivo		<input type="checkbox"/>	—
	La regulación activa de humidificación y deshumidificación (10-98%rh) mediante microprocesador, la pantalla digital y el sistema de autodiagnóstico incluidos garantizan alcanzar de forma rápida la humedad nominal necesaria con tiempos de recuperación reducidos; la humedad se obtiene con agua destilada mediante una bomba autoaspirante		<input type="checkbox"/>	—
	Elemento de extracción telescópica para cada 2 bidones de 10 litros de agua destilada, así como para 2 recipientes colectores de condensado con capacidad para 10 litros		<input type="checkbox"/>	—
	Función de conmutación automática entre los bidones de agua con mensajes de advertencia para un modo de funcionamiento continuo		<input type="checkbox"/>	—
Vigilancia	Controlador de selección electrónico por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido, sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobre- e infra-temperaturas (clase de seguridad 3.3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automática en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Relé de control para una separación segura del sistema de calefacción en caso de fallo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limitador mecánico de temperatura (TB)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Señalizaciones visuales y acústicas	Temperatura excesiva/insuficiente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aviso de puerta abierta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Humedad excesiva/insuficiente		<input type="checkbox"/>	—
	Aviso de depósito de agua vacío		<input type="checkbox"/>	—

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas

1) Al 98% del valor nominal
2) TTC solo con 1 x 10 l recipiente colector de condensado

Equipamiento estándar
— Indíquese el número necesario después del número de pedido

Dimensiones		CTC 256	TTC 256	
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. lunes-viernes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Reloj de programa de tiempo relativo: max 40 segmentos de programa (desde 1 min hasta 999 resp.) programable por medio de regulador; alternatively programación a través de PC y software gratuito ²⁾ : con rampas ilimitadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Circulación de aire	Turbina de aire de alto rendimiento con regulación del número de revoluciones a incrementos del 10% con función de control del número de revoluciones del ventilador y adaptación automática del número de revoluciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos y reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha. Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos de protocolo para todas las impresoras de chorro de tinta compatibles PCL3 (posibilidad de utilizar una impresora por puerto USB mediante un convertidor, véanse los accesorios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	„Celsius“ ²⁾ control y registro de datos de temperatura y humedad relativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), <u>temperatura</u> : calibración de 3 puntos en el regulador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Calibración: (no se precisa un PC), <u>humedad</u> : calibración de 2 puntos a 20% y 90%	<input type="checkbox"/>	–	
	Configuración de los idiomas de diálogo o en pantalla (D / UK / E / F / I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de refrigeración	Compresor paralelo de alto rendimiento (refrigerante R 404 A) con condensador de regulación del número de revoluciones y sistema de inyección de refrigerante electrónicamente regulado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Evaporador de gran superficie de acero inoxidable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Luz	Iluminación halógena en el interior (2 x 25 vatios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otros datos	Tensión	V / Hz	400 3ph N 50 Hz	400 3ph N 50 Hz
	Consumo eléctrico	aprox. W	7000	7000
	Peso neto / Peso bruto	aprox. kg	340 / 420	340 / 420
Accesorios estándar	Rejilla de acero inoxidable	cantidad	1	1
	Ancho de rejilla	aprox. mm	640	640
	Fondo de rejilla	aprox. mm	576	576
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para – 20 °C y +160 °C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para +30 °C con 60% rH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
Aparato básico	Cámaras para pruebas climáticas CTC / Cámaras para pruebas de temperatura TTC (estándar)	CTC 256	TTC 256	
Precios, Accesorios y Equipamiento adicional	Puerta de cristal (acristalamiento aislante de 5 capas), calentada	B0	B0	
	Rejilla de acero inoxidable adicional	E3(x)	E3(x)	
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para programación por PC con puerto USB destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas	V3	V3	
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)	V4	V4	
	Tarjeta chip adicional, preprogramada para las normas estándar de realización de pruebas	V5	V5	
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros	V1	V1	
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar USB estándar	V2	V2	
	Puerto RS232 en vez de USB	W6	W6	
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme DIN 12 900-1	V6	V6	
	Puerto Ethernet en lugar de USB con software "Celsius Ethernet-Edition" incluido	W4	W4	
	Cable de convertidor paralelo/USB con alimentador eléctrico integrado para conectar las impresoras HP compatible PCL3 con puerto USB a los aparatos MEMMERT	W1	W1	
	Conjunto compuesto de cable convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCL3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 6940 o modelo siguiente) para conexión directa de la impresora a un equipo Memmert	W2	W2	
	Cable de conexión para puerto PC USB	W7	W7	
	Paquete externo para control y protocolización formado por un ordenador portátil tipo "mini-notebook" con el software "Celsius" preconfigurado y brazos laterales móviles	W9	W9	
	Pt100 ¹⁾ para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)	H4	H4	
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)	H5	H5	
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)	H6	H6	
	Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas de agitadores y otros más)	H7	H7	
	Certificado de calibración de fábrica para una temperatura y humedad según valores indicados del cliente	Z4	Z4	
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente	Q1	Q1	
Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato con inclusión de una medición de humedad y temperatura libremente seleccionable ³⁾ , medición de distribución de temperatura incluida para 27 puntos de medición conforme a DIN 12880:2007-05 como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente	Q2	Q2		
Software „Celsius conforme a FDA“ ⁴⁾	Q3	Q3		
Cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administrator (FDA) estadounidense	Q4	Q4		
Posibilidad de integrar equipos adicionales (hasta 16 aparatos) en una licencia existente FDA	Q4	Q4		
Puesta en servicio de las cámaras CTC y TTC y curso introductorio de formación (únicamente en Alemania, Austria y Suiza) por parte del departamento de servicio de Memmert. Requisito: La cámara debe estar ubicada en el lugar de empleo y todas las instalaciones de construcción deben estar disponibles (solo para nuevas órdenes)	K9	K9		

NUESTRA PROGRAMA

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadores

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras de humedad



Cámaras de clima constante



Cámaras para pruebas climáticas



Baños de agua y baños de aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.

Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·

España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167

Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

 **I.C.T, S.L.**

INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720

D-91107 Schwabach

Alemania

Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0

Fax: +49 (0) 9122 / 145 85

E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Se reserva el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

CÁMARAS HUMEDAS



Óptima seguridad gracias al triple control de temperatura

Triple seguridad

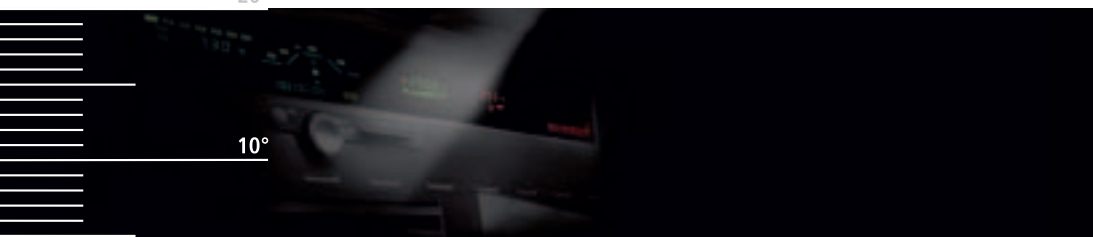
Hasta 40 rampas temporales para valores teóricos combinados de temperatura y humedad programables directamente en el aparato

Múltiple confort

Sistema de humidificación activa para un rango de regulación de entre 20% y 95% de humedad relativa

Humedad sin condensación

>>>> www.memmert.com





Entorno húmedo sin condensación

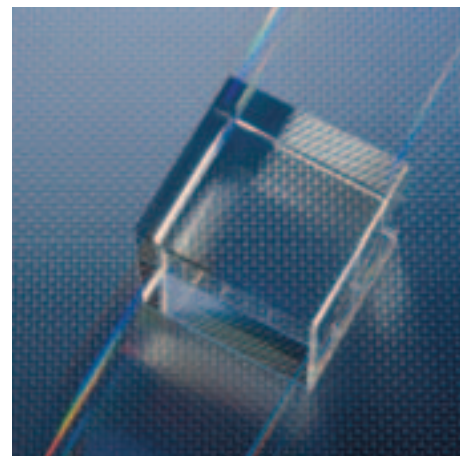
Hasta 40 rampas de temperatura y humedad programables directamente en el aparato, una regulación activa de la humedad entre un 20% y un 95% de humedad relativa y una precisa regulación térmica hasta una temperatura de 90°C crean en la nueva cámara húmeda HCP un entorno controlado, ideal desde el punto de vista fisiológico para la simulación de condiciones reales. Sin adición de humedad, la temperatura del interior se puede regular hasta los 160°C.

3 tamaños:
108 – 153 – 246 litros de capacidad interior

Acero inoxidable – el material noble

La nueva cámara HCP de humidificación de Memmert es sinónimo de perfección en el ajuste: para llevar a cabo ensayos absolutamente fiables con un máximo de seguridad y comodidad de manejo.

El interior consiste exclusivamente de acero inoxidable de primera calidad y completamente reciclable. El pulido electrolítico adicional del interior de la cámara se traduce en unas superficies excepcionalmente lisas e higiénicas y con ello en una reducción todavía más acentuada del riesgo de contaminación. La carcasa exterior, fabricada en su mayor parte de robusto acero inoxidable estructural, no desmerece en absoluto la filosofía de calidad integral de Memmert: solamente la trasera está hecha en chapa de acero galvanizado.



Regulación activa de la humedad

Además de la posibilidad de regular con precisión la temperatura, una humedad estable y ajustable con exactitud desempeña un papel crucial en la consecución de entornos ideales para el elemento de trabajo. El sistema de humidificación regula el porcentaje de humedad por medio de un generador de vapor caliente, que vaporiza el agua dosificadamente y agrega el vapor caliente y estéril a la corriente de aire. La cámara húmeda trabaja en un rango de humedad relativa que va de 20% a 95%. La ventaja: múltiples ámbitos de aplicación, reducido riesgo de contaminación y breves períodos de recuperación tras la apertura de la puerta.

Homogeneidad interna

El calentamiento del interior de la cámara desde los seis lados es el artificio clave de que no se forme condensación. Un revestimiento termoconductor de aluminio potencia la distribución óptima de la temperatura, al tiempo que actúa como acumulador de calor en caso de interrupción de la alimentación eléctrica.

La ventilación interior, exenta de turbulencias, crea una atmósfera estable y homogénea.





Ni un solo deseo sin cumplir

Especial Memmert: El generador de calor rodea al aparato y cuenta con aletas integradas que soportan las placas de acero contra vuelcos; al mismo tiempo proporcionan una transferencia térmica perfecta, no agresiva, al elemento.

El interior, fabricado íntegramente en acero de primera calidad (1.4301), se presenta además con pulido electrolítico para reducir todavía más el riesgo de contaminación.

Ausencia de gérmenes por esterilización: mera la desinfección no es suficiente

Muy especialmente cuando hablamos de aplicaciones hipersensibles con elementos orgánicos, la higiene se revela como algo esencial. La contaminación (cruzada) generada por el aparato debe quedar totalmente descartada; Por esta razón, el interior de la cámara, incluido el sistema de ventilación y todos los sensores pueden esterilizarse a 160°C con un programa de 3 horas (conforme al la normativa DIN 12880 y 58 945). Para evitar que el sistema se ponga en marcha por equivocación, la función puede activarse únicamente con la tarjeta MEMMERT STERICard.

La nueva cámara húmeda es todo un ejemplo de fiabilidad y precisión. Su innovadora tecnología de regulación proporciona la máxima seguridad, mientras que las rampas de temperatura y humedad garantizan la flexibilidad de su aplicación.

Confort: fabricado a su entera medida.

La HCP es cómoda de usar:

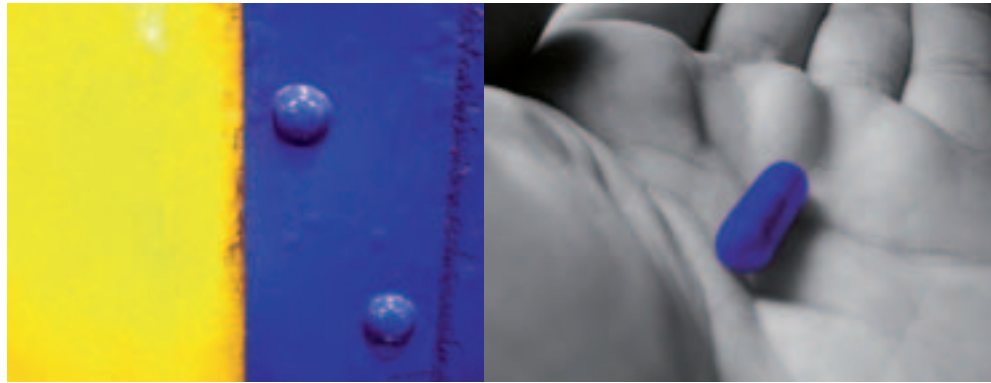
- visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza
- Exclusivo en Memmert: el mando giratorio (con patente depositada) permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Patas de altura ajustable como estándar
- Acoplamiento rápido de toma de agua
- Puerta externa de acero y puerta interna de cristal, totalmente aisladas
- Cable de conexión y conector (varios tipos de conectores disponibles como opción)

Registros: calidad controlada

Equipamiento básico para el aseguramiento profesional de la calidad:

- Software Celsius (estándar) de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA disponible como opción (a precio adicional)
- Memoria anular para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 3 meses)
- Interfaces RS 232 (RS 485 como opción sin precio adicional) para la programación, el almacenamiento y la impresión de procesos de climatización





Simulación perfecta de la realidad!

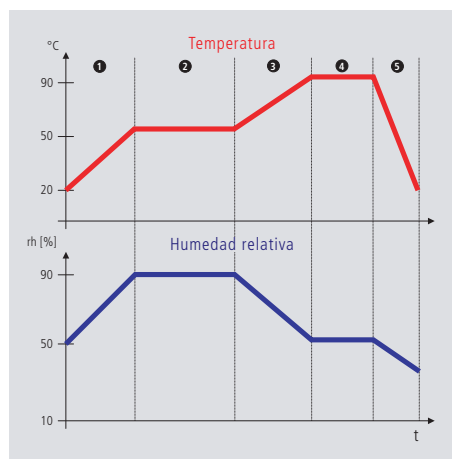
Precisión: regulación en todos los procesos

Detalles técnicos para procesos impecables:

- Ventilación interior para generar una atmósfera homogénea y sin turbulencias
- Regulación multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud los valores teóricos de temperaturas y humedades
- Posibilidad de calibración en temperatura y humedad directamente sobre el regulador
- Como opción (a precio adicional): sensores adicionales PT100 (máximo tres) de libre posicionamiento con visualización en pantalla y documentación en el registro de datos

Flexibilidad: 40 rampas programables directamente en el aparato

Un sine qua non para la simulación exacta de las condiciones ambientales en la investigación: programación de rampas de sencilla utilización. Pueden combinarse diferentes valores teóricos de temperatura y humedad desde el menú en un máximo de 40 rampas temporales o un número ilimitado con el software estándar „Celsius“.



Seguridad: como es natural!

Más funciones para el error cero:

- sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Triple control de temperatura con limitador mecánico TB, controlador electrónico de selección TWW y función Memmert ASF (Automatic Safety Function): Dos sensores de platino de alta calidad se comunican entre sí a modo de concatenación cerrada y garantizan una regulación térmica sin fallos ni interrupciones; el excelente sistema de 4 conductores garantiza la transmisión fidedigna de las señales de medición
- Señalización acústica en caso de que la temperatura y/o la humedad sobrepase un límite inferior o superior, el depósito de agua se haya agotado o la puerta se haya dejado abierta
- Disponible como opción (a precio adicional): contactos sin potencial para „señalización de fallo general“ y „valor teórico alcanzado“
- MEMoryCard XL para la programación de hasta 40 rampas de temperatura y humedad, así como mantenimiento de registros de datos de temperatura
- Protección contra manipulación no autorizada: disponible como opción (a precio adicional): tarjeta personal de identificación de usuario



Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo
- 2 Avisos de texto

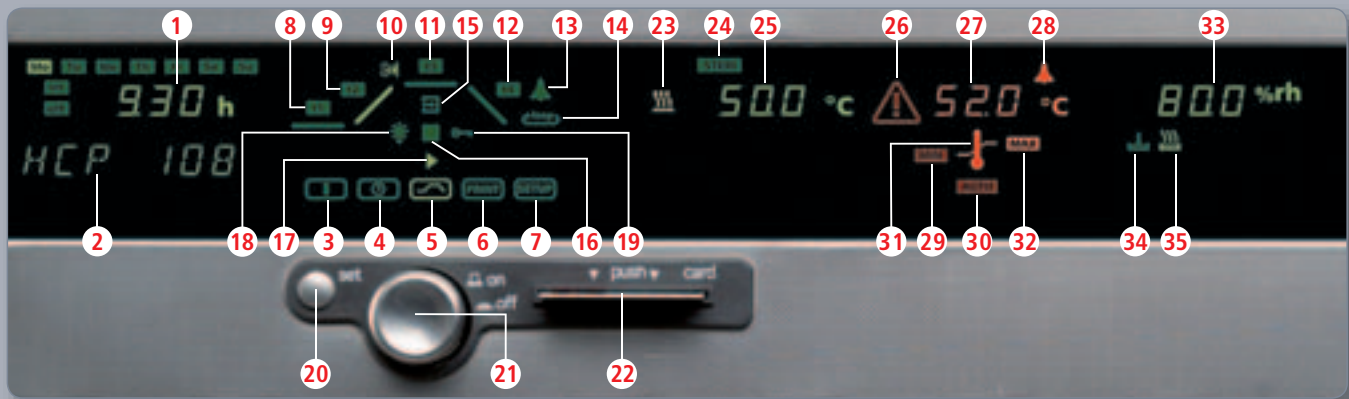
Módulo de temperatura

- 23 Calor
- 24 Función de esterilización
- 25 Temperatura teórica/real
 - Temperatura configurable sin humedad: de 20°C a 160°C (Rango de regulación a partir de 8°C con temperatura ambiente de hasta 160°C)
 - Temperatura configurable con humedad: de 20°C a 90°C (Rango de regulación a partir de 8°C con temperatura ambiente de hasta 90°C)
 - Oscilación temporal: máx. $\pm 0,1$ °C
Desviación espacial: máx. $\pm 0,3$ °C a 50°C

Módulo de supervisión

- 26 Alarma visual
- 27 Límite de salto de alarma
- 28 Señalizador acústico
- 29 Límite inferior de salto de alarma
- 30 Límite automático de salto de alarma (ASF)
- 31 Limitador de temperatura
- 32 Límite superior de salto de alarma

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa un valor máximo o mínimo de temperatura o humedad, si se deja la puerta abierta durante más de 2 minutos o si se registra cualquier otro aviso de error



Modo operativo

- 3 Modo normal
 - 4 Reloj conmutador semanal
 - 5 Temporizador de rampas (activo)
 - 6 Impresora
 - 7 Configuración
 - 8 Espera a inicio de programa
 - 9 Rampa de calentamiento
 - 10 SP.WT. (rampa siguiente no se iniciará hasta alcanzar temperatura nominal)
 - 11 Rampa de mantenimiento
 - 12 Rampa de enfriado
 - 13 Señalizador de fin de temporizador de rampa (desactivado)
 - 14 Función repetición
 - 15 Editar
 - 16 Detener (temporizador de rampa)
 - 17 Iniciar (temporizador de rampa)
 - 18 Iluminación interior (desactivada)
 - 19 Protección contra manipulación con tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)
 - 20 Tecla de set
 - 21 Mando giratorio
 - 22 Lector de tarjeta de chip para STERICard y tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)
- Reloj conmutador semanal con tiempo de conexión y desconexión programable para cada día de la semana; además, funciones de grupo

Módulo de humedad

- 33 Humedad teórica/real
- 34 Nivel del depósito
- 35 Proceso de vapor
- Concentración seleccionable de humedad: de 20% a 95% de rh
- Oscilación temporal: máx. ± 1 % rh

De un vistazo: datos técnicos, modelos y accesorios para las cámaras húmedas HCP (Humidity Chamber Perfect)

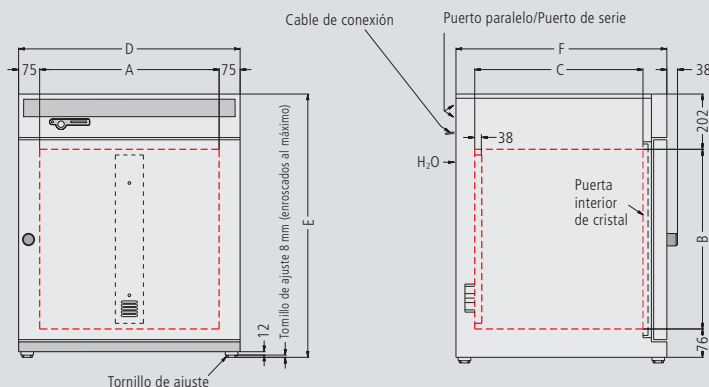
Dimensiones		HCP	108	153	246
Cámara interior de acero inoxidable (embutido, electropulida)	Volumen	aprox. l	108	153	246
	Ancho / Alto / Fondo (menos 25 mm de chimenea de aireación)	(A) / (B) / (C) mm	560 / 480 / 400	480 / 640 / 500	640 / 640 / 600
	Posibilidades de inserción para placas de acero o rejillas	cantidad	4	6	6
Carcasa de acero estructural (trasera chapa de acero galvanizada)	Ancho	(D) mm	710	630	790
	Alto (variable mediante patas ajustadas)	(E) mm	778	938	938
	Fondo (sin manilla de puerta, fondo de la manilla de puerta de 38 mm)	(F) mm	550	650	750
	Puerta de acero calefactada, totalmente aislada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerta interior adicional de observación		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilación	Atmósfera y distribución de la temperatura homogéneas gracias al sistema de ventilación encapsulada sin turbulencias, incluido completamente en la esterilización		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de caída de un Pt100 con indicación de advertencia		doble	doble	doble
	Rango de temperatura con regulación de humedad: Rango de temperatura sin regulación de humedad: En el proceso de esterilización la temperatura se fija a un valor teórico de 160 °C	° C ° C	de 20 ¹⁾ a 90 de 20 ¹⁾ a 160	de 20 ¹⁾ a 90 de 20 ¹⁾ a 160	de 20 ¹⁾ a 90 de 20 ¹⁾ a 160
	Cambios temporales de temperatura (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1
	Desviación espacial de temperatura a 90°C (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,5	≤ ± 0,5	≤ ± 0,5
Esterilización	STERICard para ciclo de esterilización automática del interior 3 h a 160°C (esteriliza la cámara, no su contenido)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Húmedo	Sensor de rh capacitivo (esterilizable)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(Des)humidificación activa por microprocesador (20% – 95% rh), incluido visor digital y sistema de autodiagnóstico garantía en caso de prevención de formación de condensación una consecución todavía más rápida de la humedad teórica con tiempos de recuperación especialmente cortos; aporte de humedad con agua destilada (depósito externo) por medio de bomba autoaspirante; sistema antigérmes integrado por generación de vapor caliente, deshumidificación por filtro esterilizador		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	Controlador de selección de temperatura que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas de base microprocesador con Pt100 incluido sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobretemperaturas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de infratemperaturas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automáticamente en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Seguridad térmica mecánica (TB)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Señalizaciones acústicas: temperatura excesiva/insuficiente; humedad excesiva/insuficiente; aviso de puerta abierta; aviso de depósito de agua vacío		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Reloj de programación semanal en tiempo real (con función de grupos, por ejemplo todos los días laborables), modo de programa con hasta 40 rampas de temperatura y humedad (MEMoryCard XL)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria anular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	„Celsius 2005“ ²⁾ control y registro de datos de temperatura y humedad relativa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración	Calibración: (posible sin PC sep.), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador, humedad: calibración de 2 puntos a 20% y 90%		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros datos	Tensión ⁴⁾	V / Hz	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60
	Consumo eléctrico	aprox. W	1000	1500	2000
	Peso neto / peso bruto	aprox. kg	70 / 78	82 / 114	110 / 160
Accesorios estándar	Bandeja de acero	cantidad	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ancho de bandeja o rejilla	aprox. mm	560	480	640
	Fondo de bandeja	aprox. mm	300	400	500
	Certificado de calibración instrumental (mundo de medición: centro del espacio útil para 60 °C)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dimensiones		HCP	108	153	246
Aparato básico	Cámara húmeda HCP (equipamiento estándar)	HCP 108	HCP 108	HCP 153	HCP 246
Opciones	Sensor térmico Pt100 adicional de posicionamiento flexible en la cámara y/o en el elemento contenido para mediciones „in situ“ de la temperatura (máximo 3 sensores adicionales). Las temperaturas medidas por cada uno pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria anular integrada y pueden registrarse por medio del software „Celsius 2005“ ²⁾ o con una impresora conectada al equipo	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)
	Bandeja de acero adicional	E7(x)	E7(x)	E7(x)	E7(x)
	Rejilla adicional	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)
	Puerto PC RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar del puerto RS232	○ / V2	○ / V2	○ / V2	○ / V2
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1	V6	V6	V6	V6
	Contacto sin potencial (24V / 2A) con borne incorporado conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura y rh alcanzados)	H5	H5	H5	H5
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura y rh (por ejemplo corte de alimentación, fallo de sensor, seguridad)	H6	H6	H6	H6
	Armazón inferior (622 mm de alto) ⁵⁾	G5	G5	G5	G5
	Armazón inferior (130 mm de alto para 2 aparatos apilados) ⁵⁾	G7	G7	G7	G7
	Marco de apilado para 2 aparatos de idénticas dimensiones (modificación de base)	G3	G3	G3	G3
	Certificado de calibración instrumental para 80% rh (medida a 50 °C)	Z5	Z5	Z5	Z5
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros	V1	V1	V1	V1
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente	Q1	Q1	Q1	Q1
	Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato para humedad con inclusión de una medición libremente seleccionable de la distribución térmica (para 9 puntos de medición ⁷⁾ conforme a DIN 12880) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente	Q2	Q2	Q2	Q2
	Software „Celsius 2005 FDA Edition“ ³⁾ Cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense	Q3	Q3	Q3	Q3
	Puesta en servicio ⁶⁾ de cámaras HCP y acción formativa (sólo RFA) por parte del servicio de asistencia de Memmert; Requisito: El aparato se encuentra en su lugar de utilización y están disponibles todas las instalaciones de la construcción (es válido sólo en combinación con pedidos o bien pagos de aparatos nuevos)	K9	K9	K9	K9

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas
 Modelo estándar, equipamiento básico
 Equipamiento especial sin precio adicional
 - No forma parte de la gama
 (x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

- 1) Rango de funcionamiento desde 8°C sobre temperatura ambiente
- 2) El software MEMMERT „Celsius 2005“ ha sido probado con éxito en las siguientes versiones: Windows 98, NT 4, 2000, ME y XP
- 3) necesita Windows 2000 Professional o XP Professional
- 4) otras tensiones disponibles tras consulta

- 5) los tornillos de ajuste de altura se retiran de las patas de aparato y se montan en el armazón inferior
- 6) no ha lugar a descuento
- 7) tras mediciones de distribución de la temperatura disponibles con suplemento de precio



Dimensiones de las cámaras húmedas
(ver tabla a la izquierda)

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadoras

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras húmedas



Baños de agua y baños de aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.

Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·

España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167

Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

 **I.C.T, S.L.**
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720

D-91107 Schwabach

Alemania

Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0

Fax: +49 (0) 9122 / 145 85

E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Se reserva el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

Estufas de vacío VO



*Del zumo de naranja a los chips electrónicos –
la tecnología de vacío protege la carga sensible al calor*

*Una clase propia: Los sensores y la calefacción
están en contacto directo con la carga*

*Ciclos de vacío programables para una
extracción acelerada de la humedad*

Multitareas en el vacío
**Tiempos de calentamiento
mínimos**

Secado ultra-rápido

>>>> www.memmert.com





Eficacia de equipo: VO y módulo con bomba de vacío

La VO junto con el módulo y la bomba de vacío forman una combinación excepcional con ahorro de energía. La bomba de vacío se desconecta automáticamente tan pronto como se alcanza la presión y sólo se conecta cuando es necesario.

Características flexibles en la tecnología de vacío

Para el secado de productos de cosmética, alimentación, joyería y relojería, molde para fundición o inyección o semiconductores encapsulados en ausencia de oxígeno – ciencia e industria se aprovechan las características físicas y las propiedades del vacío:

- Tratamiento cuidadoso de productos sensibles al calor, así como eliminación total de la humedad residual en componentes con geometría compleja, disminuyendo el punto de ebullición del agua en el vacío (p.ej. 46 °C a 100 mbar)
- No hay circulación de aire interna, por lo que en ausencia de aire y oxígeno con el vacío se evita la oxidación y la inclusión de aire en el material
- Gracias a ser un sistema cerrado bajo vacío, no se produce contaminación en la carga

Potencia con delicadeza

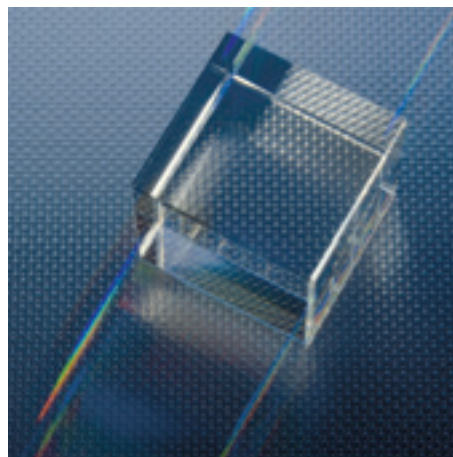
Con tiempos de calentamiento cortos, un calentamiento muy preciso y un secado ultrarápido, las estufas de vacío Memmert VO demuestran su potencia, tratando cuidadosamente los productos cargados sensibles al calor y al oxígeno. Temperaturas ajustables desde 20 °C hasta 200 °C así como un rango de presión desde 1 mbar hasta 1100 mbar crean las condiciones básicas óptimas para un gran rango de aplicaciones. Memmert suministra adicionalmente con la estufa, una bomba de vacío especialmente desarrollada, con control de deshumidificación y, que se puede integrar en un módulo, que se coloca en la parte inferior con el mismo aspecto de la estufa.

3 tamaños: 29 - 49 - 101 litros de volumen interior

Diseño noble con un fuerte carácter

El interior electropulido así como las paredes interiores desmontables para la limpieza son de acero inoxidable de gran calidad y totalmente reciclable (1.4404). Las superficies extremadamente lisas facilitan una limpieza higiénica evitando la formación de residuos e impidiendo una contaminación con respecto a la carga misma.

La carcasa de estructura de robusto acero inoxidable (trasera de chapa de acero galvanizado) se ajusta a la filosofía de calidad integral de Memmert.



Confort: ¡hecho para usted!

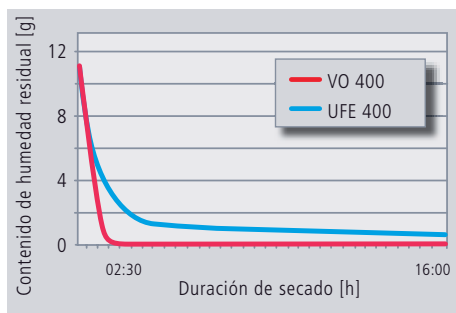
Las estufas de vacío son cómodas de usar:

- Visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza para visualización simultánea de todos los parámetros como presión y temperatura
- Exclusivo en Memmert: interruptor pulsador giratorio (con patente depositada) permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Cada bandeja de calefacción conectada, tiene su propio símbolo de indicación de calentamiento en la pantalla
- Indicación separada de la temperatura real para cada bandeja
- Temporizador semanal – con reloj a tiempo real
- Temporizador de rampas
- Indicación digital de la presión real
- Paredes adicionales de acero inoxidable en el interior, desmontables para la limpieza
- Despresurización inmediata para apertura de la puerta, una vez finalizado el programa
- Dos entradas: para aire o gas inerte, controladas con la programación

Potenciales ahorros en todos los niveles!

Un volumen optimizado con control de la temperatura y calentamiento directo en las bandejas térmicas, hace de la estufa de vacío la campeona mundial de ahorro de tiempo y energía. La máxima seguridad y fiabilidad están garantizadas con la completa y segura programación y documentación disponible.

Batir una marca

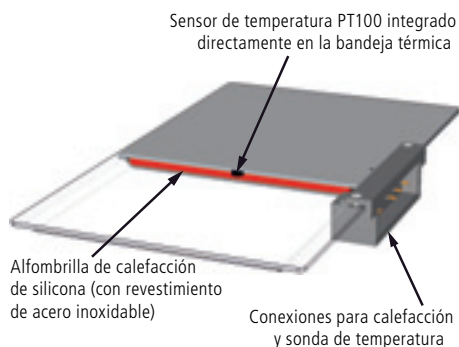


Los circuitos impresos con componentes electrónicos y electromecánicos no resisten temperaturas superiores a 70 °C después del lavado. Comparando con la estufa con aire forzado, la estufa de vacío consume dos tercios menos de energía y utiliza sólo una sexta parte del tiempo para el mismo proceso de secado!

Otra característica destacada que distingue la tecnología de vacío: Se consigue alcanzar el nivel de cero humedad residual.

Multi-Level-Heating (MLH)

Cada de las bandejas térmicas de acero inoxidable (max. cuatro) que se puede introducir, va dotada de una superficie amplia de calentamiento individualizado, así como de sensores propios (Multi-Level-Sensing MLS). Los circuitos de regulación separados responden con precisión a las cargas o niveles de humedad diferentes y aseguran que se mantiene la temperatura nominal uniforme preajustada en todos los niveles utilizados. Gracias al contacto directo entre la calefacción y la carga no se producen pérdidas de calor y el tiempo de calentamiento y de tratamiento se reduce en más de un 75% comparado con el calentamiento convencional de las paredes interiores.

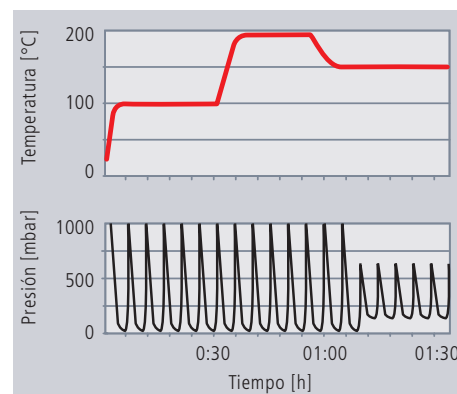


Bandeja térmica extraíble con calefacción y sensor integrados

Función de ciclos con efecto turbo

La estufa de vacío deja mucho tiempo al usuario para poder utilizarlo a las cosas esenciales: La programación intuitiva de las rampas hace posible ahorrar esfuerzo y garantiza procesos de gran seguridad. Se pueden programar hasta 40 rampas con valores nominales de temperatura y vacío diferentes directamente en el regulador o mediante MEMoryCard. Con el Software "Celsius" incluido de serie, a través de un PC es posible trabajar con una cantidad de rampas prácticamente ilimitada.

La programación de ciclos de vacío hace posible una reducción considerable del tiempo de secado.



Seguridad y fiabilidad – incluso bajo presión!



Precisión: regulación en todos los procesos

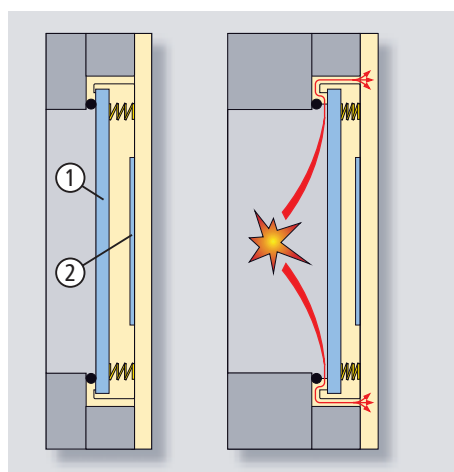
Precisión técnica para procesos impecables:

- Regulador multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud el valor teórico de temperatura y presión
- Multi-Level-Controlling (MLC): Sonda Pt100 de 4 cables integrado en cada bandeja térmica para regular la temperatura teórica y indicación individual de la temperatura real
- Regulación de vacío electrónica digital de 10 a 1100 mbar mediante válvulas de solenoide con una exactitud de ajuste de 1 mbar. Ajustamiento adicional "LO" para activar la bomba de vacío a valores de presión inferiores a 10 mbar
- Función de retraso del inicio de programa hasta que se alcance los valores teóricos de la temperatura y (o) la presión
- El control electrónico optimiza la eficacia del vacío por medio de procedimientos de purga de deshumidificación de la membrana de la bomba de vacío, cuando se precisa
- Posibilidad de calibración en temperatura y presión directamente sobre el regulador
- Como opción (a precio adicional): Sensores adicionales Pt100 de libre posicionamiento en la cámara de trabajo o bien en la carga para una lectura o registro externo de la temperatura

Seguridad: ¡como es natural!

Más funciones para el error cero:

- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Múltiple control de temperatura con limitador mecánico TB, controlador electrónico de selección TWW y función ASF Memmert (Automatic Safety Function/Función de Seguridad Automática) a los valores mínimo y máximo, así como el sistema Multi-Level-Overtemperature-Protection (MLOP): protección de sobret temperatura automáticamente en función del valor teórico con desconexión de la calefacción de cada bandeja térmica en caso de fallo
- Señalización acústica en caso de que la temperatura sobrepase un límite inferior o superior
- Disponible como opción (a precio adicional): tarjeta de identificación de usuario (User-ID-Card) contra manipulación no autorizada



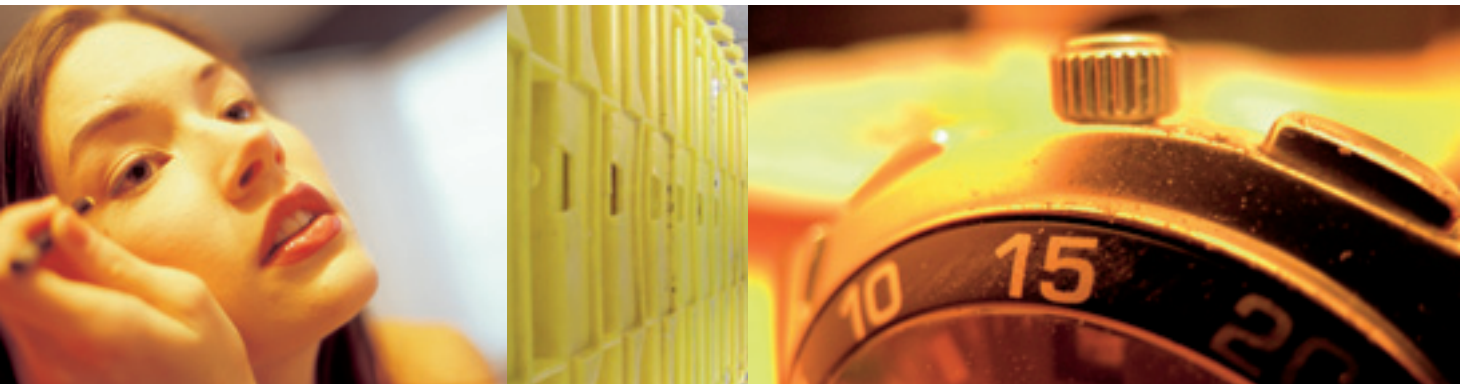
Puerta de doble vidrio especial de seguridad, interior de 15 mm de grosor apoyado sobre unos muelles en la parte interna (1) y, en la parte exterior de la puerta, una luneta protectora contra astillamiento (2). Cualquier súbita sobrepresión es evacuada por el panel de cristal de seguridad, a través de los muelles insertados en la puerta

Documentación: calidad controlada

Equipamiento básico para el aseguramiento profesional de calidad:

- Software "Celsius" (estándar) de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA como opción (a precio adicional)
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 3 meses)
- MEMoryCard XL para la programación de hasta 40 rampas de temperatura y presión, así como para guardar la evolución de los datos de temperatura
- Interfaces RS 232 (RS 485 como opción, sin precio adicional) para programación, el almacenamiento y la impresión de procesos de climatización





Módulo temporizador

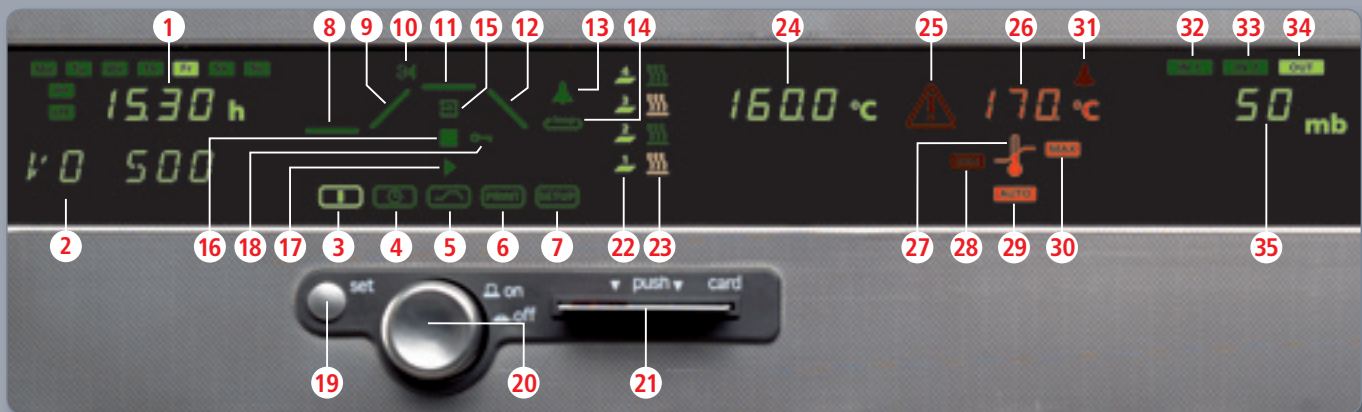
- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

Módulo de temperatura

- 22 Indicación de bandeja térmica (conectada)
- 23 Indicación de calentamiento separada para cada bandeja térmica
- 24 Temperatura teórica / real
 - Temperatura configurable: de +20 °C a +200 °C
 - Estabilidad temporal: max. ± 0,3 °C
 - Uniformidad de temperatura en la superficie: max. ± 5 °C a 160 °C/50 mbar

Módulo de supervisión

- 25 Alarma visual
 - 26 Límite de alarma
 - 27 Limitador de temperatura
 - 28 Límite inferior de alarma
 - 29 Límite automático alarma (ASF)
 - 30 Límite superior de alarma
 - 31 Señalizador acústica junto a alarma
- Alarma visual y auditiva en caso de valores superiores/inferiores de la temperatura o si se registra cualquier otro aviso de error



Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal*
- 5 Temporizador de rampas (programa del tiempo restante)
- 6 Impresora
- 7 Configuración
- 8 Espera (a inicio de programa) Mantenimiento (programa)
- 9 Rampa de calentamiento
- 10 Setpoint Wait – inicio de rampa siguiente al alcanzar temperatura nominal
- 11 Rampa de mantenimiento
- 12 Rampa de enfriado
- 13 Señalizador de fin de temporizador de rampas

- 14 Función de repetición
- 15 Editar
- 16 Detener (temporizador de rampas)
- 17 Iniciar (temporizador de rampas)
- 18 Protección contra manipulación con User-ID-Card opt. (a precio adicional)
- 19 Tecla Set
- 20 Mando pulsador/giratorio
- 21 Lector de tarjeta para MEMory Card y tarjeta de identificación de usuario opcional (a precio adicional)

* Reloj conmutador semanal con tiempo de encendido y apagado programable según el día de la semana; función de grupos adicional (p.ej. todos los días laborables)

Módulo de vacío

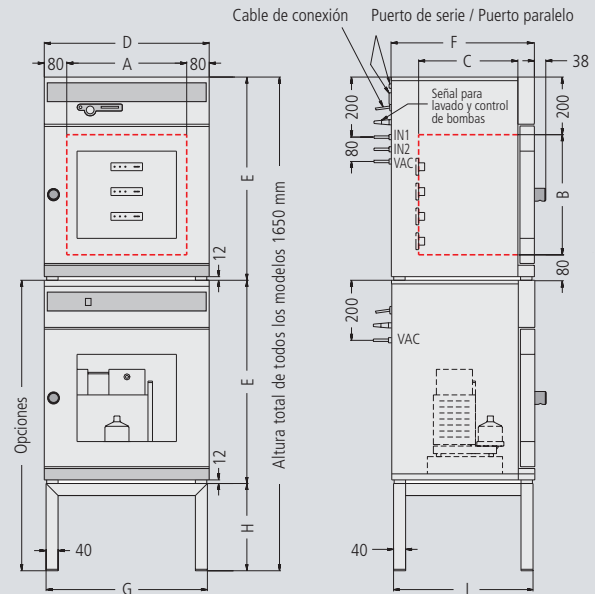
- 32 Válvula de entrada aire fresco
- 33 Válvula de entrada gas inerte
- 34 Válvula conexión al vacío (activo)
- 35 Vacío valor real/téorico

Datos técnicos, modelos y accesorios para estufas de vacío VO (Vacuum Ovens)

Puertos:



Dimensiones de la estufa de vacío VO
(ver tabla abajo)



Dimensiones		VO	200	400	500
Cámara interior de acero inoxidable (1.4404, electropolida)	Volumen	aprox. l	29	49	101
	Ancho / Alto / Fondo	(A) / (B) / (C) mm	385 / 305 / 250	385 / 385 / 330	545 / 465 / 400
	Posibilidades de inserción máx. para bandejas térmicas	cantidad	3	4	4
	Distancia entre las bandejas térmicas	mm	75	75	95
	Carga máxima por bandeja / por estufa	aprox. kg	20 / 40	20 / 60	20 / 60
	Superficie útil de la bandeja térmica: Anchura / Profundidad	mm	365 / 230	365 / 310	525 / 380
Carcasa de acero estructural (trasera chapa de acero galvanizado)	Ancho	(D) mm	550	550	710
	Alto	(E) mm	600	680	760
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta de 38 mm)	(F) mm	400	480	550
	Puerta de vidrio de seguridad: Marco de acero inoxidable texturado con vidrio de seguridad apoyado sobre muelles en la parte interior de la puerta y luneta protectora contra astillamiento posicionada en la parte exterior de la puerta (ESG)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Junta de la puerta	Junta perfilada de silicona sin costura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensor de temperatura Pt100 DIN clase A en medición independiente por cada bandeja térmica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rango de temperatura	° C	de +20 a +200	de +20 a +200	de +20 a +200
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3
	Uniformidad de temperatura en superficie con 160 °C / 50 mbar	° C	≤ ± 5	≤ ± 5	≤ ± 5
Presión (vacío)	Regulación de presión electrónica digitalizada (en el modo de programa pueden utilizarse hasta 40 rampas ajustables por segmento) para el control de vacío por medio de válvulas de solenoide. (Tuberías y válvulas en el área de aspiración y ventilación de material 1.4571). Rango de ajuste desde 10 mbar hasta 1100 mbar. Indicación de presión real digital desde 5 mbar hasta 1100 mbar. Dos entradas programables, alternativamente seleccionables, controladas digitalmente (aire, gas inerte). Control de proceso de secado integrado con ciclos de vacío programables para reducción acelerada de la humedad. Salida de señal para módulo de bombas de vacío de Memmert (ON/OFF, purga)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Función de despresurización rápida sin alteración del valor teórico de vacío programado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vacío final permitido	mbar	0,01	0,01	0,01
	Tasa de fuga máxima	bar / h	0,01	0,01	0,01
	Vigilancia	Controlador de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas incluido sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia digital de sobretemperaturas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia digital de infratemperaturas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia de sobretemperatura automáticamente en función del valor teórico (ASF)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Multi-Level-Overtemperature-Protection (MLOP) por cada bandeja térmica			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Limitador de temperatura mecánico (TB)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Señalizaciones acústicas: Temperatura excesiva/insuficiente			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dimensiones		VO	200	400	500	
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. todos los días laborables)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Reloj de programa de tiempo relativo: máx. 40 segmentos de programa (desde 1 min. hasta 999 h resp.) programable por medio de regulador o de MEMoryCard XL; alternativamente programación a través de PC y software gratuito: con rampas ilimitadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha; Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles (conexión USB mediante convertidor posible, ver opciones)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Configuración	"Celsius 2007" ¹⁾ control y registro de datos de temperatura y de presión		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura y presión: calibración de 3 puntos en el regulador		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Posibilidades de conexión	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Salida de vacío con brida pequeña adicional DN16, otras dos conexiones de gas con brida pequeña DN16 (aire, gas inerte)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otros datos	Tensión ²⁾	V / Hz	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60	
	Consumo de potencia (con carga máx. de bandeja térmica)	aprox. W	1200	2000	2400	
	Peso neto / Peso bruto	aprox. kg	58 / 64	82 / 90	120 / 134	
Accesorios estándar	Paredes extraíbles para fácil limpieza (acero inoxidable material 1.4404) con carriles guía laterales integrados para bandejas térmicas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Bandejas térmicas (acero inoxidable material 1.4404) con calefacción de gran superficie integrada incluidos sensores in situ (Pt100, medición de 4 conductores), protección contra sobretensión por bandejas. Véanse otros datos en Interior de acero inoxidable.	cantidad	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Cubeta de goteo del fondo extraíble (de acero inoxidable material 1.4404)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Certificado(s) de calibración de fábrica (punto de medición centrado en el nivel de inserción respectivo para 160 °C a 50 mbar); para cada bandeja térmica solicitada junto con la estufa de vacío se expide un certificado.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aparato básico	Estufa de vacío VO (equipamiento estándar)		VO 200	VO 400	VO 500	
Opciones	Bandeja térmica adicional de acero inoxidable material 1.4404 (en caso de pedido simultáneo y suministro con la estufa de vacío incluido certificado de calibración)		E8(x)	E8(x)	E8(x)	
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar del puerto RS232 estándar		○ / V2	○ / V2	○ / V2	
	Cable de convertidor paralelo/USB con alimentación enchufe integrada para conectar las impresoras HP con puerto USB a los equipos Memmert, compatibles con USB 1.1 y USB 2.0		W1	W1	W1	
	Kit de impresión compuesto de cable de convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCL3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 5940 o modelo siguiente) para conexión directa a la impresora de un equipo Memmert		W2	W2	W2	
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1		V6	V6	V6	
	Pt100 para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector de cuatro polos conforme NAMURE NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)		H4	H4	H4	
	Certificado de calibración de fábrica para 3 temperaturas: 50 °C, 100 °C, 160 °C a 50 mbar de presión		Z6	Z6	Z6	
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para conectar a un PC destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas		V3	V3	V3	
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)		V4	V4	V4	
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		V1	V1	V1	
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q1	Q1	Q1	
	Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato (medición de la distribución de una temperatura a elegir en 5 puntos de la bandeja térmica) ³⁾ para la validación por parte del cliente		Q2	Q2	Q2	
Software "Celsius 2007 FDA Edition" ⁴⁾ cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense		Q3	Q3	Q3		
Módulo de bombas	Módulo de bombas insonorizado <u>sin bomba</u> (para las dimensiones y el material exteriores véase la estufa de vacío) con placa metálica para proteger contra vibraciones, amortiguado de ruidos, inclusive puerta de vidrio, enchufe, bornes, conducto para la señal y tubo para conectarlo a la estufa de vacío		PM 200	PM 400	PM 500	
	Idem, <u>con bomba integrada</u> , 230 V ²⁾ , 50/60 Hz incluido control de bombas de bajo consumo de energía (bomba K5 para VO 200 y bomba K6 para VO 400 y VO 500)		PMP 200	PMP 400	PMP 500	
	Peso neto	sin / con bomba	env. kg	26 / 40	30 / 45	41 / 56
	Peso bruto	sin / con bomba	env. kg	32 / 46	38 / 53	57 / 69
Opciones	Bomba ⁵⁾ de vacío resistente a sustancias químicas con doble membrana PTFE, capacidad de la bomba con presión atmosférica 34 NI/min. = 2,04m ³ /h aprox. Control de purga automático por regulador de la estufa de vacío. Código V7 + V8 necesarios absolutamente. 230 V ²⁾ , 50/60 Hz		K5	–	–	
	Idem, con capacidad de la bomba con presión atmosférica 60 NI/min. = 3,6m ³ /h aprox.		–	K6	K6	
	Cable de señal (3m) para optimización del rendimiento de la bomba de vacío MEMMERT mediante activación de un proceso de deshumidificación de la bomba cuando sea necesario. ⁶⁾		V7	V7	V7	
	Tubo (3m) para conectar la estufa a la bomba de vacío MEMMERT, bridas y accesorios de conexión optimizados (en parte, de acero inoxidable) ⁶⁾		V8	V8	V8	
Armazón	De acero, barnizado de negro (para estufa de vacío y módulo de bomba apilable, alto total 1650 mm, dibujo ver arriba a la izquierda)		G5	G5	G5	
	Ancho / Alto / Fondo	(G) / (H) / (I)	mm	529 / 450 / 383	529 / 290 / 463	689 / 130 / 533

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas

Modelo estándar, equipamiento básico

Equipamiento especial sin precio adicional

○ No forma parte de la gama

(x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

1) El software MEMMERT "Celsius 2007" ha sido probado con éxito en Windows NT 4, 2000 y XP; en preparación: Windows Vista

2) Otras tensiones disponibles tras consulta

3) Otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles a precio adicional

4) Necesita Windows 2000 Professional o XP Professional

5) Bomba garantía: 2 años

6) No es necesario, si se ha pedido el módulo apilable, con bomba incorporada

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadores

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras de humedad



Baños de agua y aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T., S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·
España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

I.C.T., S.L.
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720

D-91107 Schwabach

Alemania

Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0

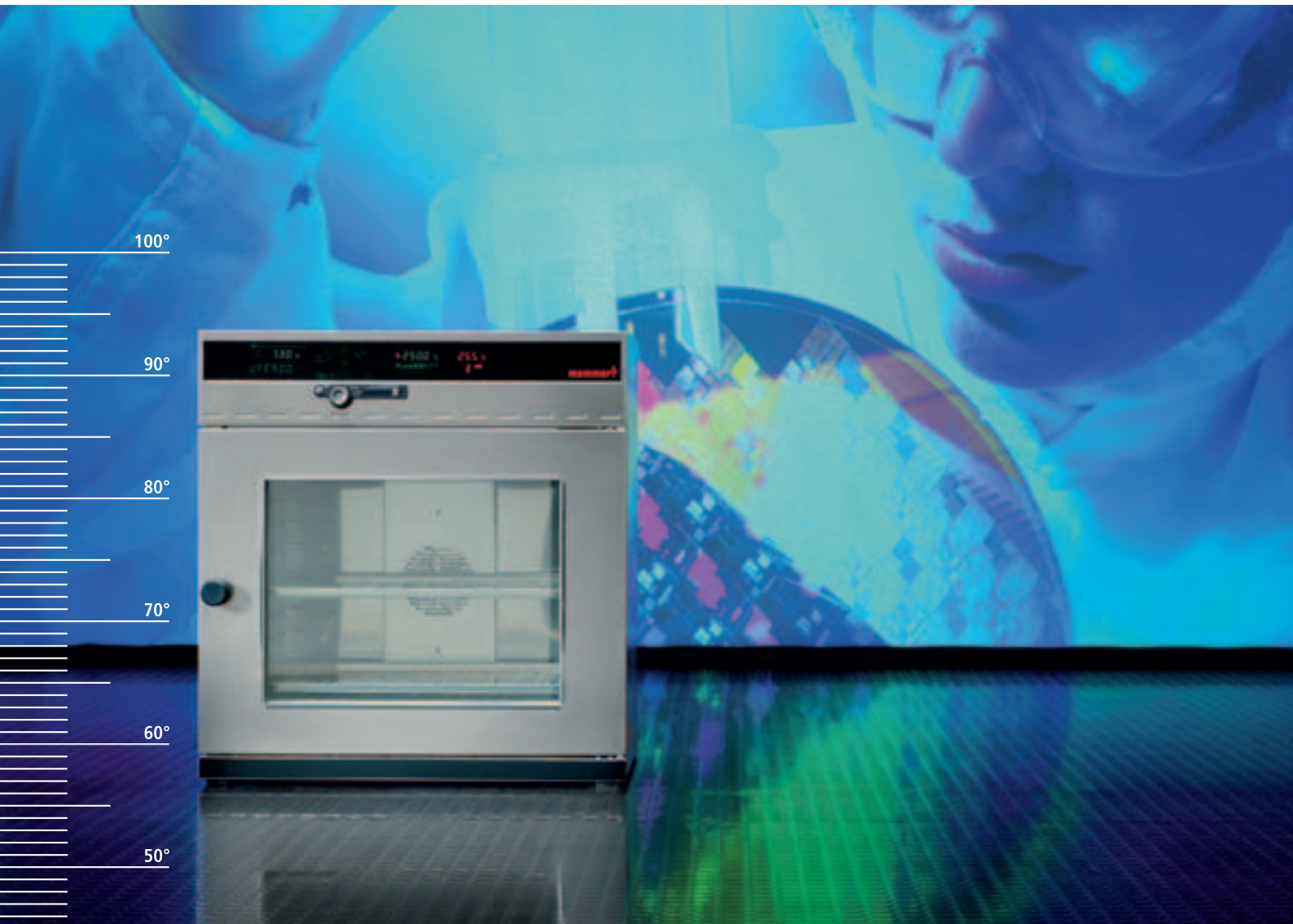
Fax: +49 (0) 9122 / 145 85

E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

Estufas **UIS**

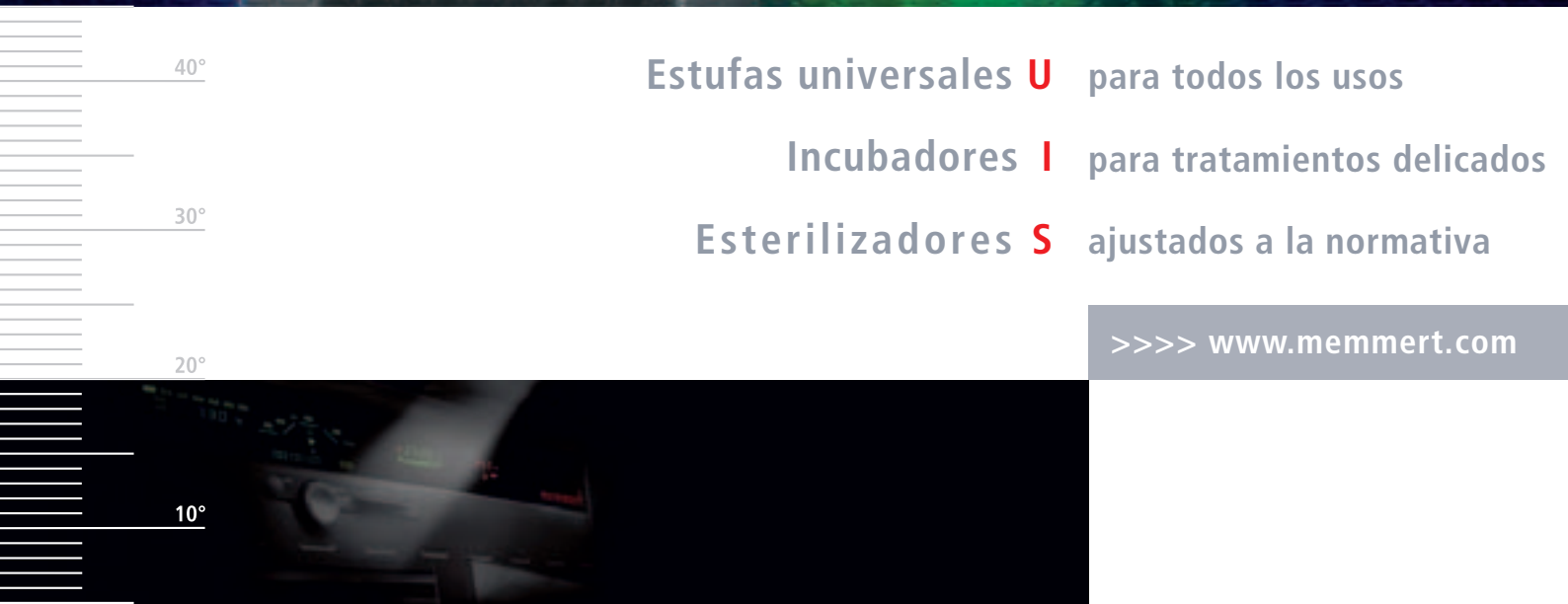


Estufas universales **U** para todos los usos

Incubadores **I** para tratamientos delicados

Esterilizadores **S** ajustados a la normativa

>>>> www.memmert.com



Contenido

Páginas 4 a 7

Gama de modelos U I S

Páginas 8 a 9

Elegir bien:
Estufa universal, incubador
o esterilizador

Páginas 10 a 11

Diseño y confort:
Perfeccionamiento hasta el último
detalle

Páginas 12 a 13

El concepto de calentamiento Memmert:
Óptima combinación con la tecnología
de regulación Memmert

Páginas 14 a 19

La gama de regulación apropiada
a cada aplicación:
Basic, Excellent o Perfect?

Páginas 20 a 21

Aseguramiento de calidad
sin compromisos:
Programación y documentación

Páginas 22 a 27

Datos técnicos y accesorios

Un fiel compañero para el futuro

Investigación y desarrollo moderno implica un avance en el interior del microcosmos. Los conocimientos de la reacción de partículas hasta el nivel de moléculas y sus interacciones revolucionarán la naturaleza de los productos y las aplicaciones en los campos de medicina y alimentación así como en los dominios de electrónica, de investigaciones de materiales y de la protección del ambiente.

Para comprender el mundo infinitamente grande de las estructuras orgánicas e inorgánicas, hacen falta aparatos provistos de una regulación de gran precisión y con ajustes precisos, para efectuar los ensayos y pruebas. Memmert ofrece más de sesenta estufas que cumplen con todos los requerimientos respecto a precisión, seguridad y prestaciones. Desde 1947 hemos favorecido el desarrollo de la tecnología de termostatación, con cientos de miles de estufas en todo el mundo. Bienvenido entre los expertos en termostatación.



Desde el primer aparato con cámara de trabajo rectangular hecho hace más de 60 años, hasta la serie con regulación Perfect de hoy – siempre nos hemos adelantado el tiempo.



Innovación – desde hace más de 60 años nuestra fórmula para alcanzar éxito

¿Grande o pequeño? ¿Un equipamiento básico cómodo de usar o un equipamiento adaptado a las exigencias individuales? ¿Aplicaciones estándar o a medida por diversidad de funciones y posibilidades de documentación?

Secar, incubar, calentar, ensayar, esterilizar, envejecer, fundir, comprobar, templar, conservar, investigar – la gran gama de productos Memmert, ofrece una solución para casi todas las aplicaciones de calentamiento. Hay una característica en común para todas las estufas Memmert: La relación calidad/precio imbatible. ¿Por qué razón? La respuesta la encontrará en las siguientes páginas.

Clave para el éxito: La tecnología de regulación

Independiente del hecho que el riesgo de fallo sea mínimo, se considera la seguridad térmica como la mayor prioridad en el desarrollo de las estufas Memmert. Sólo por indicar un ejemplo, incluso la serie Basic se han equipado con un excelente sensor de temperatura de platino de 4 conductores. Las dos otras series Excellent y Perfect están provistos de dos de estos sensores PT100 que trabajan independientemente uno de otro. Para más información sobre la seguridad ver el párrafo tecnología de regulación en las páginas 14 a 19.

Clave para el éxito: La estandarización

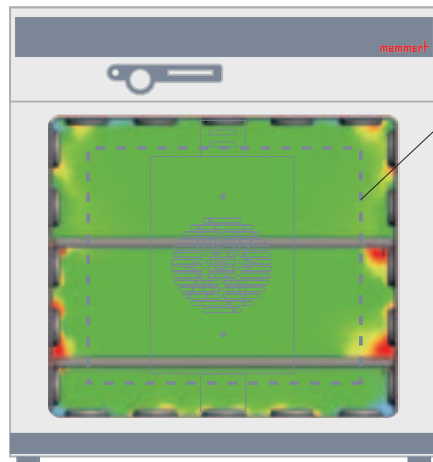
Todas las estufas Memmert son desarrolladas y producidas según el principio de utilizar siempre las mismas piezas básicas. La ventaja para usted: Una calidad y un funcionamiento excelente aprovechando una relación calidad/precio sobresaliente.

Tecnologías vanguardistas, facilitan tiempos reducidos para adaptar una serie a la serie siguiente así como el montaje de accesorios especiales en la misma cadena de montaje. A pesar de que el proceso de producción en la mayor parte es completamente automático queda espacio libre para montar requerimientos especiales.

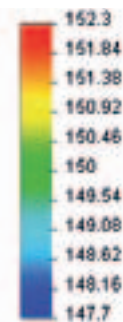
Clave para el éxito: Concepto de calentamiento

A nadie se le ocurriría equipar una casa de madera con la misma calefacción que un castillo – y no sólo por las razones del consumo de energía. La misma consideración se hace adaptando la potencia de calefacción de las estufas al volumen del interior, al rango de temperatura programado, con la regulación electrónica óptima.

De esta manera se garantizan una distribución homogénea de la temperatura y un calentamiento cuidadoso de productos sensibles al calor evitando todos los picos de sobret temperatura. Para más información sobre el modelo de calentamiento por todos los lados y de gran superficie Memmert, ver las páginas 12 y 13.



Espacio garantizando homogeneidad de temperatura



Temperatura [°C]

Utilizando un software de simulación de última generación podemos optimizar todos los valores importantes influyendo sobre una distribución homogénea de la temperatura en el interior (Figura: UFE 400 a +150 °C con dos bandejas ±1.3 °C)

Una mirada entre bastidores ...



... o como Memmert contribuye en la mejora de la resistencia al desgaste y a los arañazos de cristal de gafas.

El grupo francés Essilor con más de 26 000 empleados en 37 países, es líder mundial en la producción de productos oculares. Se efectúa el pulido de superficies y el endurecimiento térmico entre otros, mediante estufas Memmert.



¡Preparado para ilimitados usos!

Multiplicidad de variantes

Tome tres letras y un número – y ...ya tiene el modelo conforme a sus requerimientos entre más de sesenta variantes posibles:

- **U o I o S:**
Estufas universales U, incubadores I y esterilizadores S cubren los tres siguientes campos importantes de la tecnología de termostatación
- **N o F:**
Se ofrecen dos modos de circulación de aire: Convección **natural** o ventilación **forzada** (FAN)
- **B o E o P:**
Tres gamas de regulación – Basic, Excellent o Perfect – cumplen progresivamente con todas las exigencias referente a la seguridad térmica, la precisión y el aseguramiento de la calidad
- **100 a 800:**
Ocho tamaños cubren totalmente la variedad de materiales y cargas

Estufas universales U 14 a 749 litros

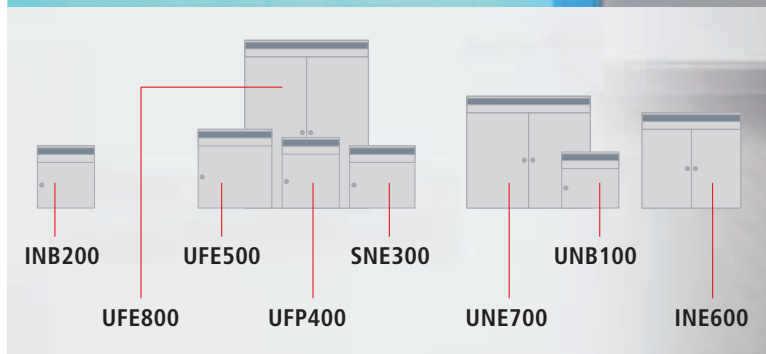
- B: hasta +220 °C
- E/P: hasta + 250 °C
(hasta + 300 °C a precio adicional)
- N/F: Convección natural o ventilación forzada

Incubadores I 32 a 749 litros

- B/E/P: hasta +70 °C
- N: Circulación de aire natural
- Puerta doble (interior de cristal, exterior de acero inoxidable)
- STERICard para la esterilización de la cámara (clase Perfect)

Esterilizadores S 14 a 749 litros

- B: hasta +220 °C
- E/P: hasta +250 °C
- N/F: Circulación de aire natural o forzada
- Esterilizador por aire caliente a +160 °C hasta + 180 °C y eliminación pirógenos a +220 °C



Protegiendo la humanidad y la naturaleza

„Ante la inmensurable riqueza y continua regeneración de la naturaleza, el hombre seguirá siendo el niño asombrado aunque progresen sus conocimientos científicos, y debe estar siempre preparado para nuevas sorpresas,“

esto escribió el famoso físico y premio Nóbel Max Planck.

En los ámbitos de la investigación, del desarrollo y de la medicina la obligación de conservar el profundo respeto por la naturaleza es hoy más importante que nunca.

Esto es de la misma importancia para nosotros.









UFE 600

Para cada aplicación la estufa apropiada

Se utilizan centenares de miles de productos Memmert en más de ciento veinte países, desde muchas décadas. Los conocimientos y la experiencia adquiridos por tres generaciones hace de nosotros el fabricante líder de equipos de termostatación en todo el mundo.

Un gran número de las características de calidad son aplicables a todas nuestras estufas desde las más pequeñas hasta la más grande: Equipamientos de excelente comodidad de manejo para los usos diarios, programas equipados con funciones que corresponden a todas las aplicaciones, así como un calentamiento de la carga que se distingue por la precisión, homogeneidad y un tratamiento delicado. Incluso durante utilizaciones intensivas, estos aparatos de robusto acero inoxidable y de gran calidad siguen siendo fieles y no pierden su apariencia y brillo.

Incubadores I – para tratamientos cuidadosos

32 hasta 749 litros

hasta +70 °C

El mundo de investigaciones, de medicina, farmacia y de tecnología de la alimentación no puede imaginarse sin los incubadores Memmert. Materiales orgánicos hacen necesario un calentamiento muy cuidadoso. Por este motivo, se han optimado calefacción y regulación especialmente para temperaturas inferiores a +70 °C. Para evitar picos o fluctuaciones de sobret temperatura, esta se va aumentando dentro de un rango de ajuste muy estrecho, haciéndola llegar exactamente al valor programado. Según las normas aplicables a los aparatos para uso médico (directiva 93/42/EWG) recomendamos que se utilicen los incubadores INP para el calentamiento de soluciones de irrigación e infusión.

Para reducir considerablemente el riesgo de secado de muestras, la calefacción por todos los lados y de gran superficie ha sido ajustada óptimamente para que se alcance una distribución de temperatura óptima sólo mediante convección natural desistiendo de la ventilación forzada. Puertas dobles – interiores de cristal, exteriores de acero inoxidable – facilitan la vista amplia a la carga sin amenazar el equilibrio térmico interior.

Memmert ofrece incubadores refrigerados, incubadores de CO₂ así como cámaras de humedad para aplicaciones especiales. Por favor pídanos los folletos específicos.

Estufas universales U – para todos los usos

14 hasta 749 litros

hasta +220 °C (B), hasta +250 °C (E+P), hasta +300 °C (E + P a precio adicional)

Estas estufas universales son apropiadas para una gran cantidad de aplicaciones, preferentemente a partir de un rango de temperatura de + 50 °C. ¡Sin compromisos! Suministrando ocho tamaños combinables con tres tipos de reguladores, con ventilación de aire natural o alternativamente forzada, se ofrece una unidad de calentamiento que combina la tecnología más avanzada con un funcionamiento perfecto y comodidad de usar en los campos de la industria, de la ciencia y de la investigación.

Expertos en prototipos calientan masillas, ingenieros someten los chips de los ordenadores a procesos de envejecimiento, el sector de la construcción ensaya betún. La lista sobre los campos de aplicaciones de nuestras estufas universales es muy amplia y de gran diversidad.

La tecnología de regulación se distingue por precisión garantizando seguridad y fiabilidad máxima para cada aplicación. Con los procesos de ensayos complejos con cargas muy sensibles al calor y límites de tolerancias muy estrechos, la comunicación entre regulación, calefacción y ventilación produce su efecto decisivo.

Para más información sobre el sistema de calentamiento y ventilación Memmert ver las páginas 12 y 13, la tecnología de regulación está detallada a partir de página 14.



INP 500

Esterilizadores S – ajustados a la normativa

14 hasta 749 litros

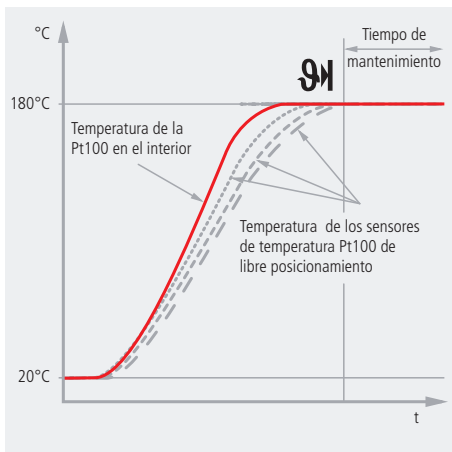
hasta +220 °C (B), hasta +250 °C (E/P)

La medicina se impuso como un deber la tarea de proteger y conservar la vida. Por este motivo, sólo la desinfección de frascos e instrumentos no es suficiente. Una característica fundamental es el programa de temperatura dependiente, que asegura que el tiempo de esterilización es estrictamente mantenido (ver gráfica abajo; sólo gamas E y P), es muy cómodo de usar y asegura que los microorganismos ultra-resistentes están completamente destruidos. Independiente de la carga a esterilizar y el volumen interior el usuario estará seguro de una esterilización absolutamente fiable gracias a esta función de programa.

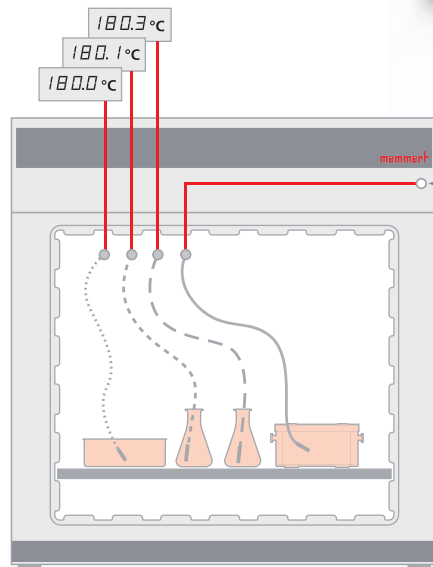
Los esterilizadores por aire caliente Memmert S cumplen con todas las normas y directivas nacionales e internacionales aplicables a los aparatos para uso médico y son absolutamente apropiados, sin restricción alguna, para la aplicación de despirogenación de 220 °C para eliminar también los microorganismos altamente resistentes. Para la clase P, (como opción – a precio adicional) en proceso puede controlar el cierre electromagnético de la puerta, esta característica junto con la tarjeta de identificación User-ID-Card representa lo último en vistas de la seguridad.



SFE 800



Quando se selecciona el ajuste de Setpoint Wait el tiempo de mantenimiento de la temperatura sólo comienza una vez se alcanza la temperatura de consigna dentro de una pequeña horquilla de tolerancia en todos los puntos medidos



Conector de cuatro pins, destinado al registro de temperatura con un instrumento de medición externo

Función Setpoint Wait

La precisión de la duración del calentamiento hace posible salvar vidas (p. ej. mediante la esterilización). Por este motivo, el comando de programación Setpoint Wait de las clases E y P garantiza que el equipo comienza el siguiente segmento de programa una vez que se ha alcanzado la temperatura de consigna.

En caso de medición con sensores Pt100 adicionales de libre posicionamiento (opción sólo clase P) el equipo continúa con el programa únicamente después de haber alcanzado la temperatura de consigna en la carga. De esta manera se garantiza también una esterilización con una temperatura superior para eliminar todos los microorganismos altamente resistentes y la despirogenación. Es posible la visualización de hasta tres mediciones directamente en la estufa, o de una medición mediante un instrumento de medición externo.

Una mirada entre bastidores ...

... o la razón por la cual Memmert puede preciarse haber desempeñado un pequeño papel en el desarrollo de una importante y pionera hazaña.

En diciembre del año de 1967 el médico Christiaan Barnard sudafricano realizó una operación quirúrgica que ningún humano había supervivido: El transplante de un corazón humano. El cirujano fue asistido por un gran equipo de asistentes y técnicos – dotado con dispositivos según el último grito de la tecnología en aquellos tiempos. En medio de todos los equipos del hospital Groote-Schuur de la ciudad de Kapstadt se encontraba también una estufa Memmert – a miles de kilómetros del centro de la compañía en el sur de Alemania y 20 años después de haber fabricado el primer esterilizador por aire caliente Memmert.



Hasta el mas pequeño detalle brinda ventajas mensurables

Un buen diseño se define no sólo por materiales de alta calidad utilizados, ni por pureza de las formas. De la misma importancia son características tal como la ergonomía, la duración del equipo y el confort de utilización. Sobre eso, un diseño sobresaliente alcanza el último logro reuniendo muchos pequeños detalles funcionales para formar una gran totalidad.

Confort: ¡Hecho para usted!

Un concepto homogéneo para todos los aparatos:

- Visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza para visualización de todos los parámetros del proceso en curso
- Exclusivo en Memmert: Mando pulsador/giratorio patentado permite un manejo intuitivo del menú en su integridad

- Interior fácil de limpieza, no hay espacio o partes de difícil acceso
- Puerta de robusto acero inoxidable totalmente aislada (el lado interior con aislamiento térmico de la carcasa exterior)
- Cierre de puerta cómodo de usar: En caso de manos ocupadas sólo hay que presionar hacia el pomo de puerta por el codo
- Para los modelos de las gamas E y P calibración y ajuste adecuados a las necesidades directamente en el aparato

Acero – el material noble

Las estufas Memmert pueden encontrarse tanto en los laboratorios de la microbiología como en la producción industrial para los ensayos de materiales. Dónde quiera que estén colocadas las estufas Memmert se distinguen por el acero inoxidable superior y noble en comparación a la chapa lacada, que puede corroerse o deteriorarse con rapidez. Desde hace muchos años el acero inoxidable estructural de la carcasa (trasera de chapa de acero galvanizado) es un signo distintivo inconfundible de la filosofía de calidad integral de Memmert. Diseño funcional en su más bella forma: Resistente al rayado, robusto y de larga duración.

El interior se compone exclusivamente de acero inoxidable de gran calidad y completamente reciclable No. de material 1.4301 (ASTM 304). Las superficies extremadamente lisas facilitan una limpieza higiénica evitando la formación de residuos.

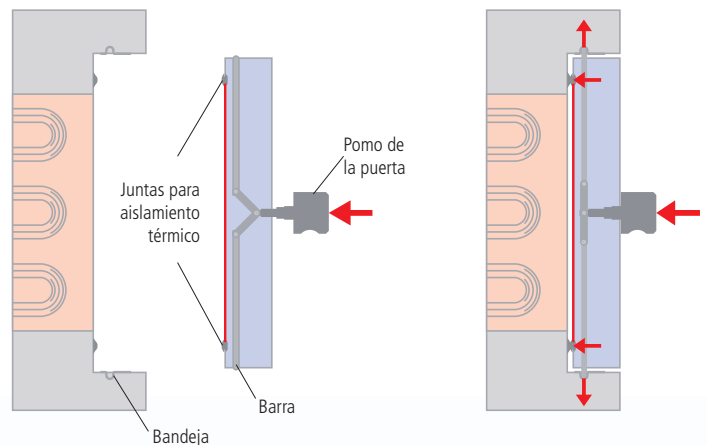




Estas puertas son completamente estancas

Un gran número de calidades inherentes a la construcción de las estufas Memmert evitan un ajuste de la temperatura que exige mucho tiempo y energía. Un buen ejemplo es el elegante e ingenioso diseño de la puerta realizada en todos los aparatos Memmert.

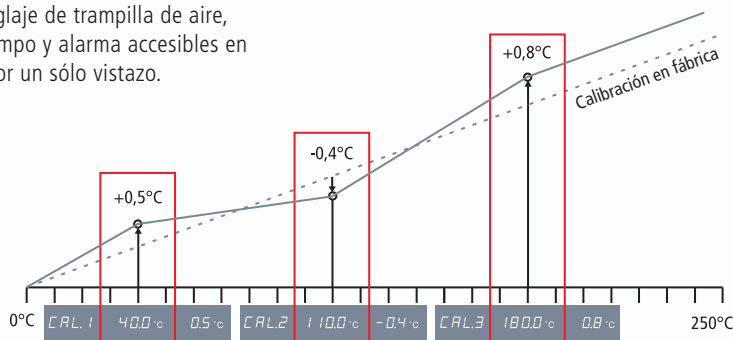
Cuando la puerta está cerrada, los cierres son unos pernos en la parte superior e inferior, que al mismo tiempo la presionan contra la carcasa de la estufa y la junta térmica. Además la cara interna de la puerta está aislada con una junta en la propia puerta, para aislarla térmicamente del exterior.



Navegación fácil gracias a una tecnología más avanzada

En todos los aparatos Memmert el mando pulsador/giratorio es la clave de la navegación por los menús y el manejo del dispositivo. En la última generación de gama de controladores pueden seleccionarse directamente por ejemplo valores teóricos de temperatura, revoluciones de la turbina de aire, reglaje de la trampilla de aire, protección contra temperaturas superiores e inferiores, períodos de conexión o desconexión, días de la semana, períodos de servicio de varias semanas y hasta un máximo de 40 rampas de temperatura.

En la visualización de funciones en pantalla se muestra el programa completo: Temperatura, modo operativo, estado de calentamiento, de ventilación y de reglaje de trampilla de aire, señalización de tiempo y alarma accesibles en todo momento y por un sólo vistazo.



Ajuste de tres temperaturas de calibración libremente seleccionables CAL1 – CAL3 directamente en los aparatos E y P

Ajuste fino a la carta

Una precisión de regulación incomparable existe donde se requiere. Muchos procesos de calentamiento especialmente en los campos de la medicina e industria farmacéutica exigen una precisión máxima con ciertas cantidades de carga para todo el rango de la temperatura. Los aparatos de las clases E y P facilitan el ajuste de la regulación sobre hasta tres puntos de medición libremente seleccionables ajustándola especialmente a la aplicación particular.



Un rendimiento de energía óptimo en Memmert

La regulación de la temperatura es el núcleo de una estufa – Vd. puede pensar. Memmert tiene un enfoque diferente. Todos los componentes importantes tales como la regulación, la calefacción y la ventilación se consideran como una unidad, por ello se investigan y desarrollan en casa. Sólo la interacción óptima de estos tres elementos técnicos hace posible un calentamiento cuidadoso continuo y homogéneo.

La calefacción por todas las paredes y de gran superficie proporciona un calentamiento especialmente cuidadoso. El reparto de la potencia de calentamiento sobre un gran número de elementos de calefacción reduce su desgaste y aumenta de este modo su duración de vida considerablemente.

De una mirada

Las ventajas imbatibles del sistema de calefacción y ventilación Memmert:

- Los elementos de calefacción están protegidos, pero muy cerca de la carga
- No pueden existir ni depósitos ni corrosión en los elementos de calefacción
- El contacto directo entre las aletas embutidas y las bandejas garantiza una transmisión del calor excelente y mejora de este modo la distribución de la temperatura
- El reparto de los elementos de calefacción alrededor del interior proporciona una homogeneidad de temperatura óptima (aún con gran carga)
- Por lo demás un revestimiento termoconductor de aluminio que se encuentra en el lado exterior de la carcasa interior, incrementa la homogeneidad de la temperatura y la acumulación del calor (p.ej. en caso de interrupción de la alimentación eléctrica)

Inimitable: Nuestro concepto de calefacción

El único sistema de calentamiento Memmert perfeccionado durante decenios está basado en el conocimiento adquirido en el ámbito de fabricación y en conocimientos excelentes de materiales. El corte y el moldeado de las chapas interiores de acero inoxidable se llevan a cabo mediante máquinas de producción totalmente automatizadas. Detrás de los cuatro lados interiores de la cámara de trabajo se colocan los elementos de calefacción dentro de las aletas embutidas sirviendo de esta manera de protección.

Esta disposición de los elementos de calefacción descentralizada garantiza una distribución homogénea de la temperatura en el interior incluso con una circulación de aire interior reducida debido a cargas colocadas demasiado juntas o bien en caso de desconexión de la ventilación de aire forzada.

Eficacia de equipo calefacción y regulación

Nuestro lema: Economizar energía y potencia. Independiente del aumento de consumo de energía, las consecuencias de los picos de temperatura resultarían fatales en cargas sensibles al calor. Debido a las severas exigencias del aseguramiento de la calidad, se requieren regulaciones totalmente ajustadas a los volúmenes internos, los materiales de carga, así como a los rangos de temperatura diferentes. Alcanzar el valor teórico linealmente y con prontitud calentando homogéneamente y con cuidado – estos son los conceptos de tecnología desarrollados, según nuestras investigaciones sobre el calentamiento y la regulación y, forman juntos una unidad imbatible.

Una mirada entre bastidores ...

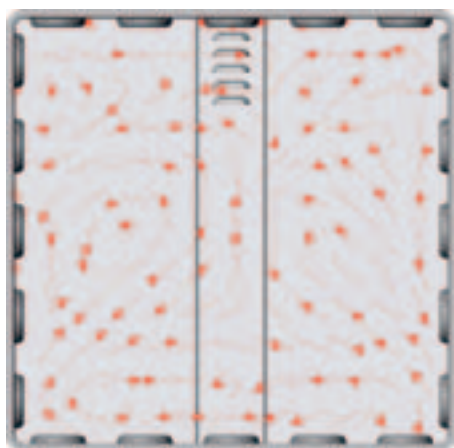
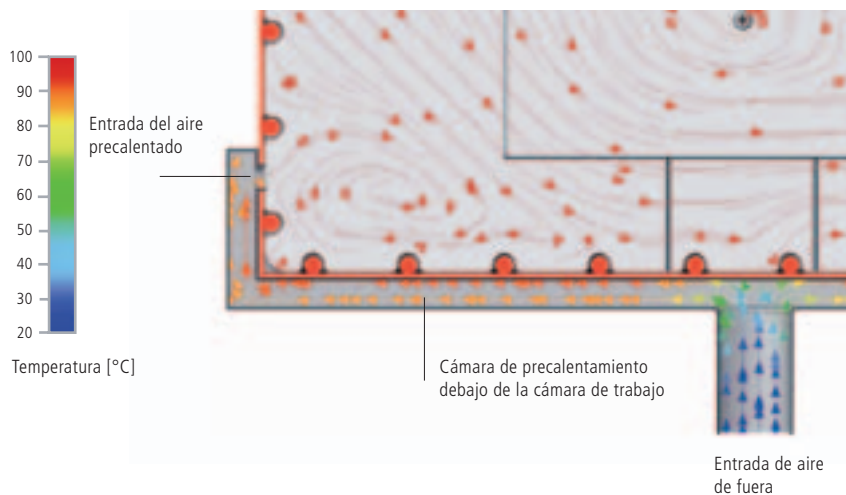
LEONI

... o la contribución de Memmert al desarrollo de componentes para mayor seguridad de automóviles.

La compañía LEONI AG con sede principal en Nuremberg, Alemania, es un proveedor mundial de alambres, cables y sistemas de embarque. Se efectúan ensayos de envejecimientos de cables en estufas Memmert durante varios meses para simular modificaciones de materiales en condiciones reales a largo plazo.

Pre calentamiento de aire fresco

¿Derivas de temperatura? No con Memmert. En todas las estufas Memmert el aire suministrado pasa por una cámara de pre calentamiento y es introducido continuamente al interior de la cámara principal.



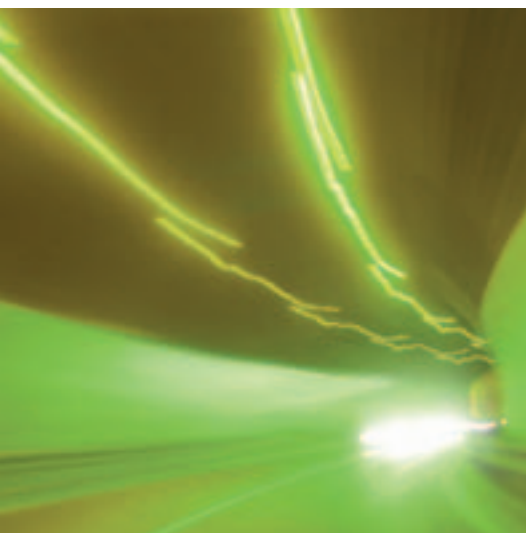
Circulación de aire por convección natural

La ventilación – el tercer elemento

Un sistema de ventilación inteligente forma parte del conjunto de la tecnología llevado a cabo en las estufas Memmert. Para las estufas universales y esterilizadores ofrecemos una circulación forzada con un motor con posibilidad de desconexión y regulación en pasos del 10% para los aparatos de las clases E y P. ¿Su ventaja? El ajuste de la ventilación se efectúa dependiente de la carga evitando turbulencias sobre todo con el secado de polvos, arena, cereales o gránulos. A medida que progresa la desecación de los materiales se pueden bajar las revoluciones de la turbina de aire durante el proceso.



Circulación de aire por ventilación forzada mediante turbina de aire



Tecnología de regulación avanzada – tres clases de funcionamiento

La proximidad al cliente intercambiando ideas – otra clave para nuestro éxito. De esta manera se hace posible ajustar la facilidad de utilización, la funcionalidad y la seguridad de los aparatos de nuestras tres clases de reguladores, perfectamente a sus exigencias. Precisamente por eso, fabricamos y desarrollamos todos los reguladores en nuestras instalaciones.

Tres niveles – una enorme variedad de aplicaciones

El regulador es la central de conmutación de la estufa Memmert. Cada estufa, sin excepción, se somete a pruebas rigurosas y además se ajusta antes de despacharla. Error cero y un cliente contento en un 100% – nuestros servicios de desarrollo y de fabricación ponen los puntos muy altos si se trata de optimizar la realización de nuestros tres tipos de reguladores:

Basic Fiable y preciso para las aplicaciones estándar

Excellent Diversidad de aplicaciones por excelencia

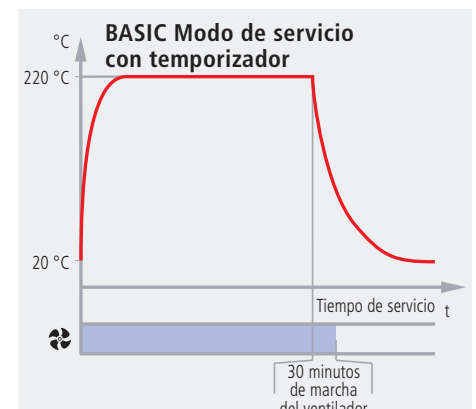
Perfect Perfecto respecto al confort de utilización y a la documentación



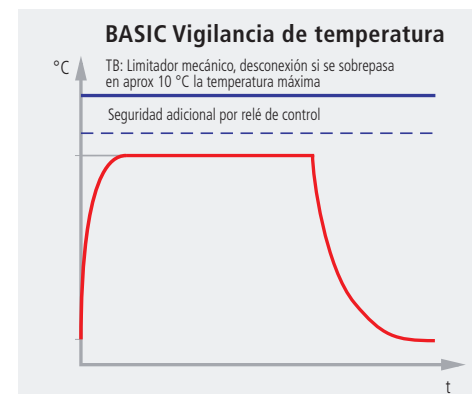
Desde el principio estándares de alto nivel

La tecnología avanzada facilita mantener la temperatura en la línea correcta.

- Control de la temperatura doble con desconexión del relé de control si se sobrepasa el valor nominal preajustado así como con limitador mecánico TB que desconecta las resistencias por encima de la temperatura máxima
- Un sensor de platino Pt100 (DIN clase A) de un excelente sistema de 4 conductores garantiza la transmisión óptima y durable de las señales de medición



Ventilación 30 minutos de marcha: Tiempos de enfriamiento más cortos, sin focos de aire caliente, más seguridad



Doble seguridad gracias al relé de control y al limitador mecánico TB



Basic – fiabilidad y precisión para las aplicaciones estándar

- Trampilla de aire ajustable manualmente para entrada de aire fresco
- Alarma visual si se sobrepasa la temperatura nominal
- Indicadores de tiempo a transcurrir y temperatura

El funcionamiento de esta clase de regulación se distingue por precisión térmica y seguridad. Como es natural los componentes y materiales utilizados son de la misma gran calidad que las demás series. Es recomendable emplear los aparatos de nuestra serie Basic para el secado o el calentamiento de materiales poco sensibles al calor con un único valor de temperatura teórico ajustado.



Visualización de funciones en pantalla Basic

Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo restante a transcurrir)

Modo operativo

- 2 Modo normal
3 Modo temporizador (activo) programación de un tiempo de retención hasta 99:59 horas
4 Tecla Set
5 Mando pulsador/giratorio
6 Regleta de aire

Módulo de temperatura

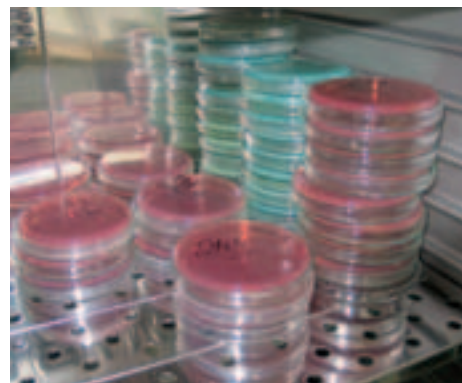
- 7 Calentando
8 Temperatura teórica / real
- Rango de temperatura:
Sin turbina de aire 5 °C por encima de la temperatura ambiente, con turbina de aire 10 °C por encima de la temperatura ambiente
hasta +220 °C (U/S)
hasta +70 °C (I)
 - Estabilidad temporal de temperatura:
 $\leq \pm 0.5$ °C a 150 °C (U/S)
 $\leq \pm 0.2$ °C a 37 °C (I)

Módulo de supervisión

- 9 Alarma visual si se sobrepasa el valor máximo de la temperatura o si registra cualquier otro aviso de error

Excellent – diversidad de aplicaciones por excelencia

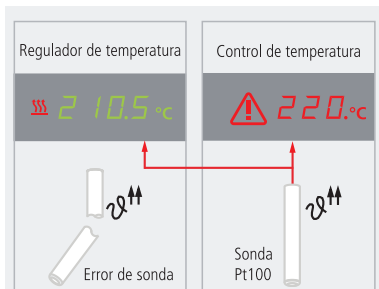
La serie Excellent satisface todas las exigencias referentes a la seguridad térmica y se recomienda para las aplicaciones muy sensibles. Las posibilidades de programación y documentación son múltiples.



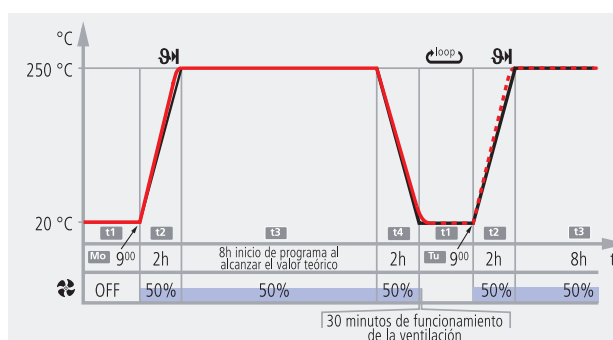
¿Confort y precisión? ¡Excelente!

Fácil de utilizar con variedad:

- Regulación multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud el valor teórico de la temperatura
- Dos sensores de platino de alta calidad Pt100 en sistema de 4 conductores (para una transmisión muy precisa de las señales de medición durante un largo período de tiempo) con control recíproco que se encargaría completamente de la función del otro sensor en caso de fallo para mantener la temperatura teórica

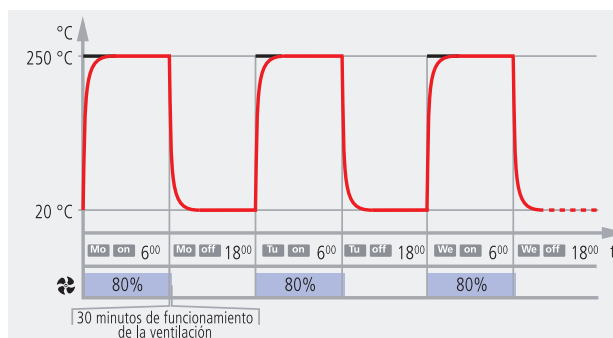


- Setpoint Wait: Inicio de la fase de programa siguiente únicamente al alcanzar la temperatura nominal requerida
- Posibilidad de calibración en temperatura directamente sobre el regulador (ver gráfica página 11)
- Disponible como opción (a precio adicional): Sensores Pt100 de libre posicionamiento en la cámara de trabajo para registro externo de temperatura
- Trampilla de aire ajustable a mano para entrada de aire fresco
- Revoluciones de la turbina de aire ajustables en pasos del 10% con posibilidad de desconexión



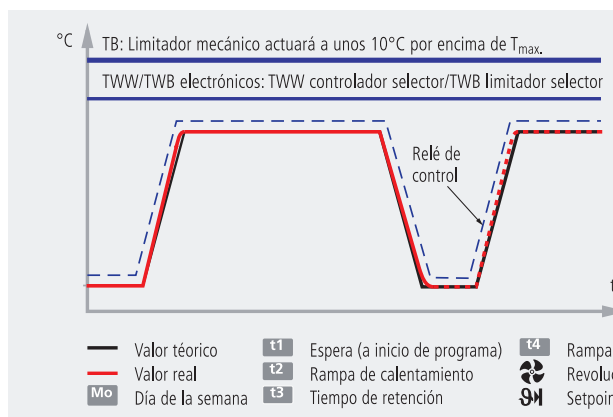
EXCELLENT Funcionamiento programado:

Repetición de procesos idénticos, cuantas veces se deseen combinando la función días de la semana, con la función de repetición Loop



EXCELLENT Reloj conmutador semanal:

Procesos que se repiten diariamente con parámetros idénticos



EXCELLENT Vigilancia de temperatura:

Triple seguridad por desconexión del relé de vigilancia si se sobrepasa el valor teórico, limitador mecánico de temperatura TB y controlador electrónico de selección TWW con temperatura de control ajustable

¡Triple seguridad para su tranquilidad!

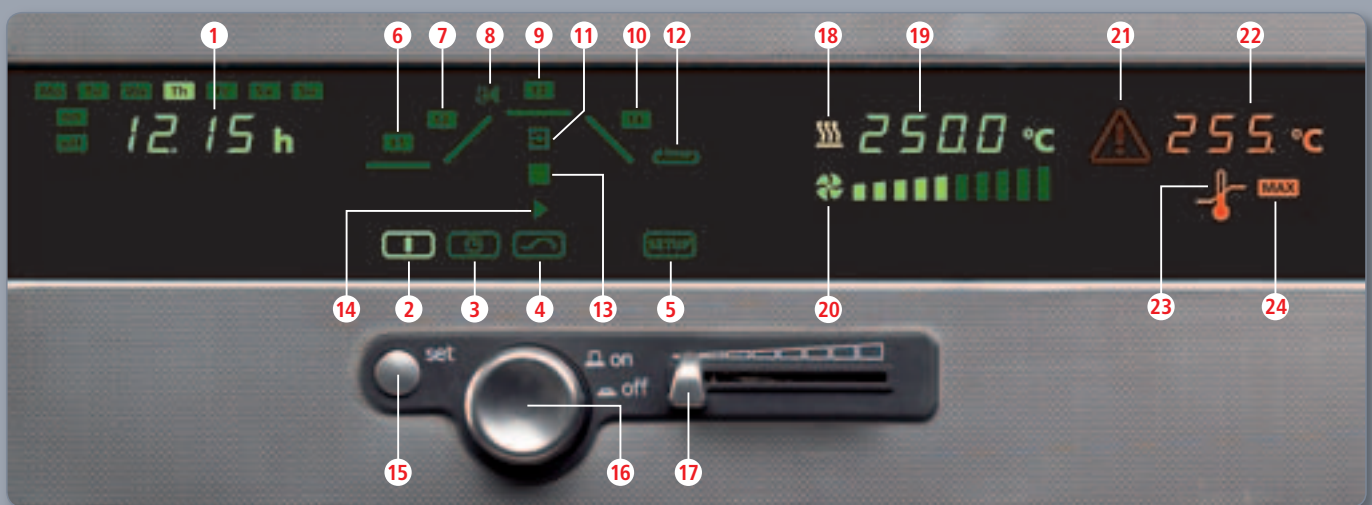
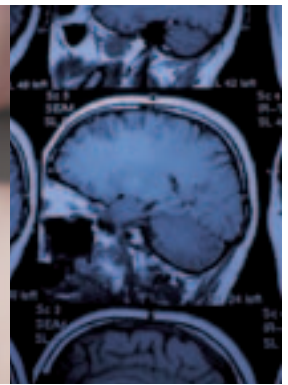
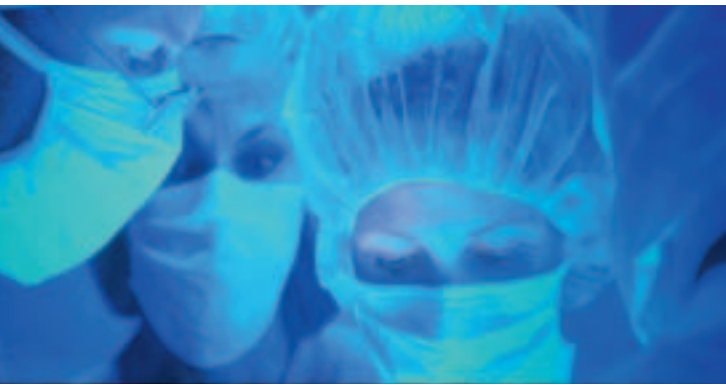
Tecnología para la seguridad térmica:

- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual de errores
- ¡Triple protección de las cargas sensibles al calor (ver gráfica control de temperatura): El valor teórico de la temperatura del controlador electrónico de selección TWW es libremente ajustable dependiente de la aplicación y de los materiales
- Desconexión de la calefacción y aviso visual del error en caso de que la temperatura sobrepase un límite superior

¿Pérdidas de datos? ¡Imposible!

El equipamiento básico para un aseguramiento de la calidad profesional:

- Software „Celsius” estándar de programación y mantenimiento de registros
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 6 meses)
- Interfaz RS232 para programación y almacenamiento de procesos de climatización; como opción USB (a precio adicional)



Visualización de funciones en pantalla Excellent

Módulo temporizador

1 Indicador de tiempo (tiempo real)

Modo operativo

- 2 Modo normal (activo)
- 3 Reloj conmutador semanal
- 4 Temporizador de rampas (programa del tiempo restante)
- 5 Configuración
- 6 Espera (a inicio de programa)
- 7 Rampa de calentamiento
- 8 Setpoint Wait – inicio de rampa siguiente al alcanzar temperatura nominal
- 9 Rampa de mantenimiento
- 10 Rampa de enfriado
- 11 Editar (temporizador de rampas)
- 12 Función de repetición

* Reloj conmutador semanal con tiempo de encendido y apagado programable según el día de la semana; función de grupos adicional (p.ej. de lunes a viernes)

13 Detener (temporizador de rampas)

14 Iniciar (temporizador de rampas)

15 Tecla Set

16 Mando pulsador/giratorio

17 Regleta de aire

Módulo de temperatura

18 Calentando

19 Temperatura teórica /real

20 Revoluciones de turbina de aire en pasos del 10%

- Rango de temperatura:
Sin turbina de aire 5 °C por encima de la temperatura ambiente, con turbina de aire 10 °C por encima de la temperatura ambiente
hasta +250 °C (U/S)
hasta +300 °C (U a precio adicional)
hasta +70 °C (I)

- Estabilidad temporal de la temperatura:
≤ ±0.25 °C a 150 °C (U/S)
≤ ±0.05 °C a 37 °C (I)

Módulo de supervisión

21 Alarma visual (si se sobrepasa el valor máximo de la temperatura o si se registra cualquier otro aviso de error)

22 Límite de alarma (temperatura de desconexión de la calefacción)

23 Vigilancia de temperatura

24 Límite superior de alarma



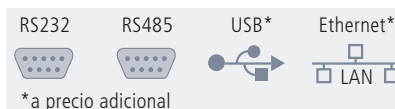
Documentación: Calidad controlada

Equipamiento cómodo de usar para un aseguramiento de la calidad profesional:

- Software „Celsius“ estándar de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA disponible como opción (a precio adicional)
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 6 meses)
- MEMoryCard XL para la programación de hasta 40 rampas de temperatura, así como para guardar la evolución de los datos de temperatura
- Puerto paralelo de impresora / USB por convertidor (a precio adicional)



- Interfaces disponibles como opción para programación, almacenamiento y documentación



*a precio adicional

Perfect – respecto a la comodidad de utilización y a la documentación

Esta clase superior Memmert proporciona una seguridad térmica y un confort de utilización máximo distinguiéndose por una perfección sin compromisos. Programación de procesos térmicos complejos fácil de manejar con posibilidad de reproducción a cuantas veces que se deseen gracias a la MEMoryCard. Un regulador multifunción de base fuzzy PID con adaptación de la potencia permanente así como sistema integrado de autodiagnóstico garantiza un calentamiento perfecto y absolutamente fiable.

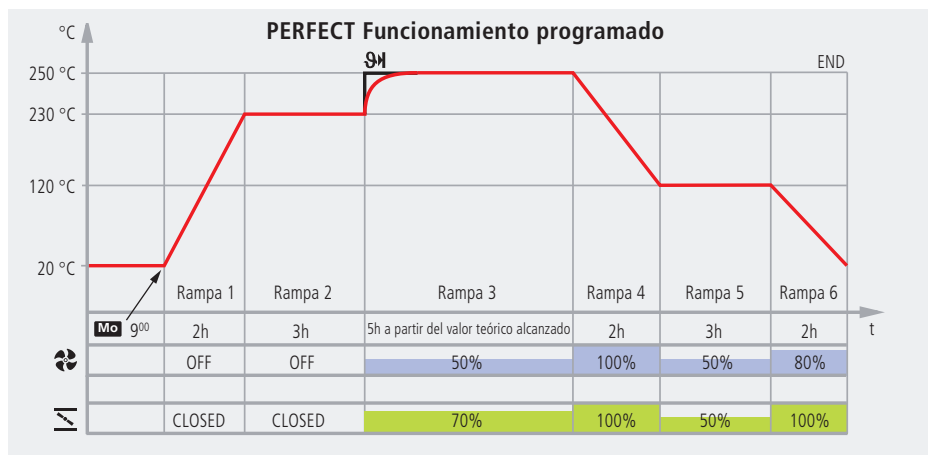
Seguridad: ¡Por supuesto!

Más funciones para el error cero:

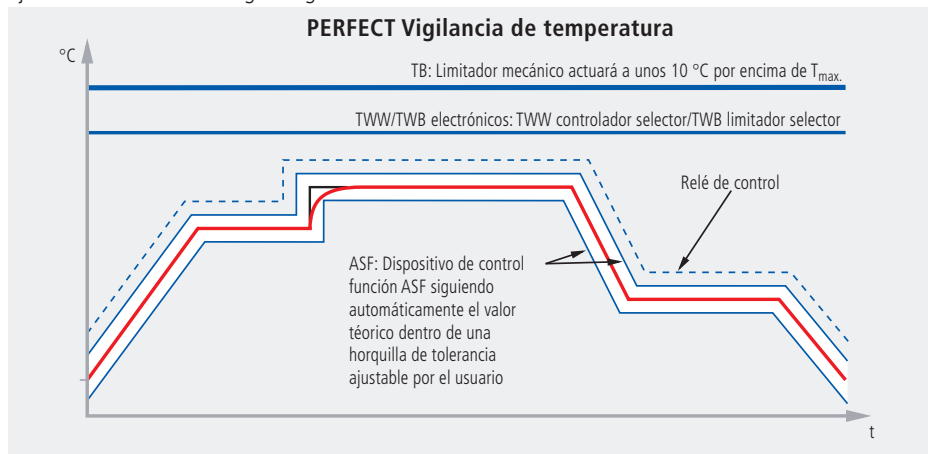
- Protección contra manipulación no autorizada: Disponible como opción (a precio adicional) tarjeta personal de identificación de usuario (User-ID-Card)
- Múltiple control de temperatura con desconexión del relé de control en caso de que se sobrepase el valor teórico ajustado, limitador mecánico TB así como controlador electrónico de selección TWW
- Dispositivo de seguridad único función ASF „Automatic Safety Function“: Control de temperatura integrado que se activa si se sobrepasa un límite inferior o superior de la temperatura siguiendo automáticamente el valor teórico ajustado dentro de una horquilla de tolerancia ajustable por el usuario
- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Señalización visual y acústica en caso de que la temperatura sobrepase un límite inferior o superior

Legenda (ver las gráficas):

	Valor teórico		Revoluciones de la turbina de aire
	Valor real		Abertura de la trampilla de aire
	Día de la semana		Límite automático de alarma (Automatic Safety Function)
	Setpoint Wait		



Múltiple funcionalidad perfecta en modo de menú de rampas: Temperatura (además programable dependiente del valor teórico), revoluciones de la turbina de aire y reglaje de la trampilla de aire ajustables motorizados según segmentos

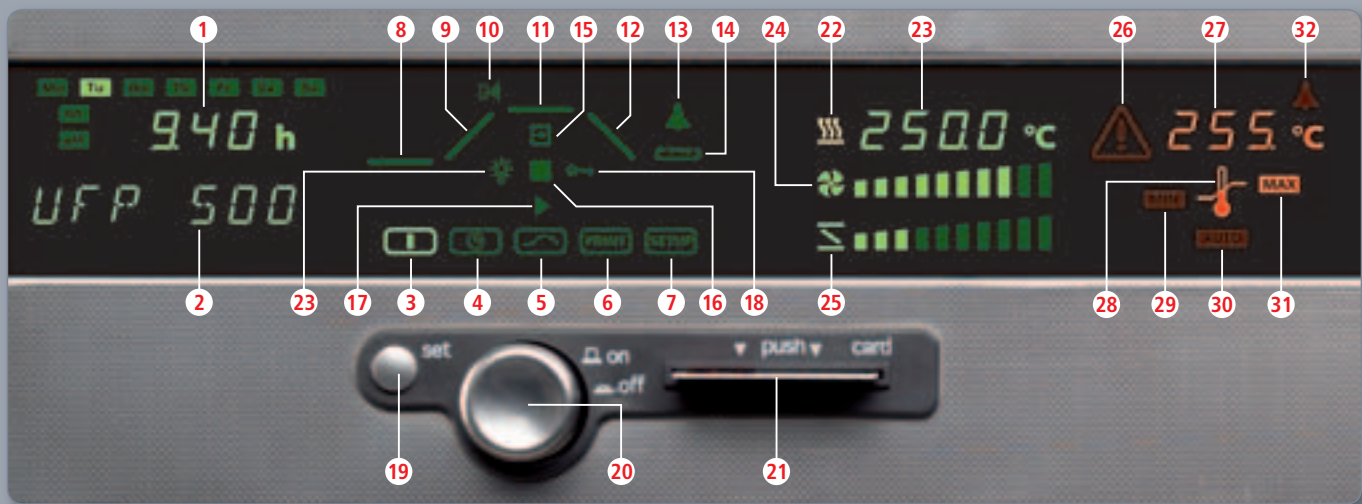


El sistema de control perfecto Memmert garantiza una múltiple seguridad para la carga, la estufa y el entorno

Precisión: en todos los procesos

Precisión para procesos libres de fallos:

- Regulador multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud el valor teórico de temperatura
- Para optimizar la homogeneidad de la temperatura el regulador controla los diferentes grupos de resistencias
- Dos sensores de platino de alta calidad Pt100 en sistema de 4 conductores (para una transmisión muy precisa de las señales de medición durante un largo período de tiempo) con control recíproco que se encargaría completamente de la función del otro sensor en caso de fallo para mantener la temperatura teórica (ver gráfica página 16 a la izquierda)
- Setpoint Wait: Inicio de la fase de programa siguiente únicamente al alcanzar la temperatura nominal requerida
- Revoluciones de la turbina de aire ajustables en pasos del 10% con posibilidad de desconexión
- Trampilla de aire abierta ajustable en pasos del 10%
- Posibilidad de calibración en temperatura directamente sobre el regulador (ver gráfica página 11)
- Disponible como opción (a precio adicional): Sensores Pt100 de libre posicionamiento en la cámara de trabajo o bien en la carga para guardar los valores de la temperatura mediante memoria circular
- Posibilidad de ajustar manualmente la potencia calorífica de los sectores individuales en el Setup



Visualización de funciones en pantalla Perfect

Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal
- 5 Temporizador de rampas (programa del tiempo restante)
- 6 Impresora
- 7 Configuración
- 8 Espera (a inicio de programa) Mantenimiento (programa)
- 9 Rampa de calentamiento
- 10 Setpoint Wait – inicio de rampa siguiente al alcanzar temperatura nominal

* Reloj conmutador semanal con tiempo de encendido y apagado programable según el día de la semana; función de grupo adicional (p.ej. de lunes a viernes)

- 11 Rampa de mantenimiento
- 12 Rampa de enfriado
- 13 Señalizador de fin de temporizador de rampas
- 14 Función de repetición
- 15 Editar (temporizador de rampas)
- 16 Detener (temporizador de rampas)
- 17 Iniciar (temporizador de rampas)
- 18 Protección contra manipulación con User-ID-Card opt. (a precio adicional)
- 19 Tecla Set
- 20 Mando pulsador/giratorio
- 21 Lector de tarjeta para MEMoryCard y tarjeta de identificación de usuario opcional (a precio adicional)

Módulo de temperatura

- 22 Calentando
- 23 Temperatura teórica/real
- 24 Revoluciones de turbina de aire
- 25 Abertura de la trampilla de aire

- Rango de temperatura:
Sin turbina de aire 5 °C por encima de la temperatura ambiente, con turbina de aire 10 °C por encima de la temperatura ambiente
hasta +250 °C (U/S)
hasta +300 °C (U a precio adicional)
hasta +70 °C (I)
- Estabilidad temporal de la temperatura:
 $\leq \pm 0.25$ °C a +150 °C (U/S)
 $\leq \pm 0.05$ °C a +37 °C (I)

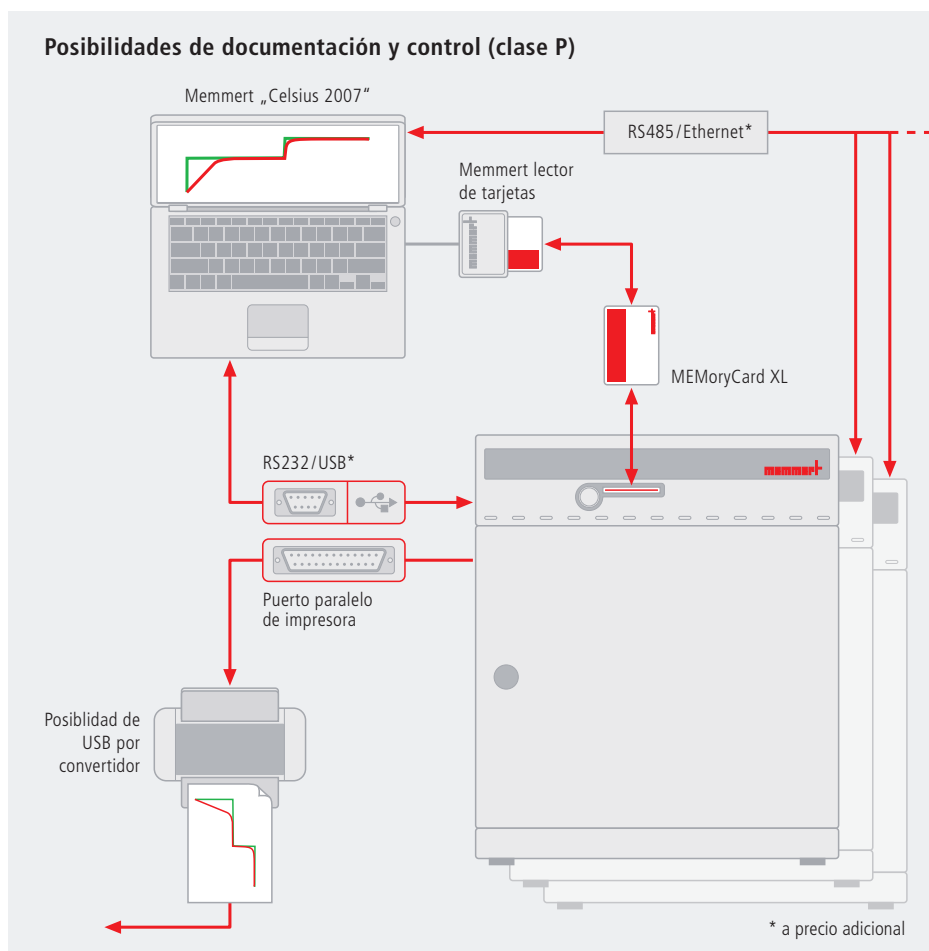
Módulo de supervisión

- 26 Alarma visual
- 27 Límite de alarma (temperatura de desconexión de la calefacción)
- 28 Vigilancia de temperatura
- 29 Límite inferior de alarma
- 30 Límite automático de alarma (ASF)
- 31 Límite superior de alarma
- 32 Señalizador acústico junto a alarma

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa los valores mínimo y máximo de la temperatura o si se registra cualquier otro aviso de error

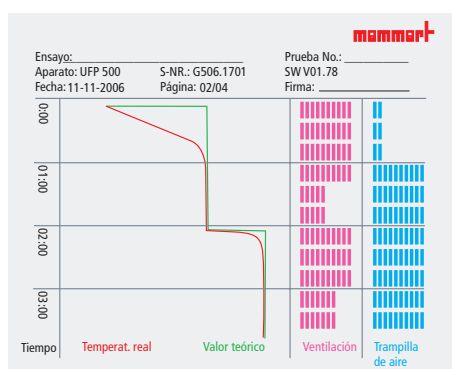
Programación y documentación para calidad controlada

Registro de datos, software e interfaz RS232 ya son estándar en la clase E. El equipamiento de los aparatos Memmert es conforme a las normas internacionales de buenas prácticas de fabricación (GMP) y de laboratorio (GLP). Esta conformidad se exige por ejemplo en las aplicaciones de los ámbitos médico, farmacéutico y alimentario. Un registro de datos con historia de valores, la software Celsius para telecontrol y el mantenimiento de registros, los interfaces para programación, almacenamiento así como impresión de los procesos térmicos y una MEMoryCard para programación y documentación, forman parte del suministro de todas las estufas de la clase superior Perfect.



Memoria Flash para guardar datos – mantenimiento de registros de hasta 6 meses

Las estufas de las clases E y P están provistas de una memoria Flash circular interna de 1024 kB. Registro interno de todos los parámetros ajustables tal como temperatura, abertura de la trampilla de aire, revoluciones de la turbina de aire, valores de seguridad de temperatura así como los valores reales medidos y errores, con 1 minuto intervalo de memoria durante un período de tiempo de hasta seis meses (con funcionamiento de las 24 horas) indicando exactamente tiempo y fecha de todos los acontecimientos.



Memoria circular: Imprimir los datos directamente del aparato y sin ordenador

„Celsius 2007“ para programación por PC y lectura del registro de datos

Un interfaz de serie RS232 así como el software de control „Celsius 2007“ son estándar de todas las estufas de las clases E y P, proporcionando un confort de utilización excelente:

- Programación gráfica y numérica de perfiles de calentamiento con un cualquier número de rampas
- Programación según rampa/segmento de las revoluciones de la turbina de aire o regleta de la trampilla de aire (dependiente del tipo del aparato)
- Con RS232 para poner en red un máximo de 8 aparatos; disponible como opción USB a precio adicional
- Con la clase P, RS485 disponible como opción para poner en red un máximo de 16 aparatos; como opción Ethernet incluido software „Ethernet-Edition“ a precio adicional
- Posibilidad de combinar todos los aparatos Memmert con interfaz de serie a partir del año de 1996
- Ajustable en cuatro lenguas (inglés, español, francés, alemán)
- Almacenamiento e impresión de procesos de climatización con los datos del proceso (conforme con las normas internacionales de buenas prácticas de laboratorio GLP y de fabricación GMP)

Puerto paralelo de impresora para documentación con conexión directa

Todos los aparatos de la clase P disponen de un puerto paralelo de impresora para conexión directa de una impresora de chorro de tinta PCL3 compatible.

- Impresión gráfica de los datos de protocolo de la memoria del regulador para un período de tiempo a definir (ver gráfica abajo)
- Impresión numérica de los datos del proceso en realización
- Se conservan los datos de protocolo en el regulador, no hay pérdidas en caso de fallo de la impresora
- Convertidor con cable (paralelo a USB) para conectar las impresoras con puerto USB, disponible como accesorio (a precio adicional)



Mirada entre bastidores ...

SIEMENS VDO

... o cómo Memmert está apoyando el desarrollo de los motores eléctricos ecológicos pero a la vez potentes.

Siemens VDO AG Automotive es un líder mundial en el suministro para la industria de automóviles en los ámbitos de los componentes electrónicos y electrónico-mecánicos. Mediante las estufas Memmert se endurecen las masillas elásticas a diferentes temperaturas para fijar imanes permanentemente sobre las superficies metálicas.

Software Celsius de mantenimiento de registros conforme a las normas de la FDA 21 CFR Part 11

El Software „Celsius“ FDA Edition es disponible para todos los modelos de la clase P (a precio adicional) cumpliendo con las prescripciones y exigencias de la producción y el almacenamiento electrónico de los documentos (Electronic Records) referente a la fabricación y el aseguramiento de calidad de los registros electrónicos dentro de un sistema cerrado:

- Administración de grupos de los usuarios (User Groups) por el administrador
- Usuario y administrador de los registros electrónicos son claramente identificables y autenticados
- Protección anti-fraudulenta para funciones del sistema especiales y para el usuario
- Almacenamiento de los datos, de los perfiles y de los protocolos en un formato y no sujeta a errores de manipulación
- Todos los cambios están documentados y archivados siempre
- Programación de los procesos de registro o baja del registro así como de las modificaciones de los datos mediante un „Audit Trail“ y no sujeto a errores de manipulación (con impresión de la fecha, firma y tipo de modificaciones de los registros electrónicos)
- Identificación clara del autor responsable, por medio de la firma electrónica inseparable del „Electronic Record“
- Integración total en el sistema de seguridad Windows NT, Windows 2000 o XP Professional (gerencia jurídica, gerencia de usuarios y de contraseña)
- Posibilidad de exportar los datos de los datos del Audit-Trail por HTML para lectura universal
- Posibilidad de acceso a los datos para los inspectores de las autoridades de control

MEMoryCard XL

¡Más tiempo a dedicar a lo esencial! La MEMoryCard XL puede guardar un perfil de temperatura hasta 40 rampas. Se puede realizar este almacenamiento directamente en el regulador del aparato, puede utilizarse indefinidamente. La MEMory Card protocoliza automáticamente los valores reales leídos durante el proceso del programa que se puede visualizar y archivar en un sistema de tratamiento de datos a través del interfaz del aparato o un lector de tarjetas externo.

User-ID-Card

En la tarjeta de identificación de usuario (User-ID-Card) (a precio adicional) que es una clave electrónica única cifrada en 128 bit, se encuentra grabado de forma codificada el número de serie del aparato así como un número de identificación personal, impidiendo inequívocamente manipulaciones indeseadas del regulador por parte de terceros. Cada proceso de inscripción mediante User-ID-Card se protocoliza en la memoria circular interna. Modificaciones de los parámetros se efectúan únicamente después de haber introducido la User-ID-Card en el lector de tarjetas. Si varias personas utilizan la misma estufa, queda entendido que se podrá utilizar una User-ID-Card propia para cada usuario.

STERICard

La tarjeta de esterilizador (STERICard) está integrada en el equipamiento estándar de los incubadores INP de la clase Perfect garantizando un proceso de la esterilización de la cámara de trabajo completamente automático durante cuatro horas a 160 °C. Esta función se puede iniciar sólo a través de la STERICard por razones de seguridad. No sirve para la esterilización de la carga sino exclusivamente para la esterilización de la cámara de trabajo. El acceso al menú del aparato está bloqueado durante el proceso de la esterilización de manera que no sea posible ninguna modificación de programa por error.

Preparados para auditorias TQM y de clientes

La calificación de los aparatos en el marco de la gestión de la calidad o de los diversos procesos de validación, constituye para muchas empresas un requisito imprescindible a la hora de decidirse por un proveedor. Además del certificado de calibración de fábrica que se entrega de forma estándar en las clases Excellent y Perfect, Memmert expide cuando así se desea certificados IQ y OQ o proporciona documentación acerca de estas certificaciones en caso de que el cliente desee obtenerlas (a precio adicional).





Glosario

ASF: Automatic Safety Function – dispositivo de control automático para la temperatura teórica ajustada dentro de una horquilla de tolerancia

Carga: Material, pieza de trabajo, recipiente con sustancias que se coloca en la estufa (tiempo de calentamiento dependiente del volumen / cantidad de la carga)

Envejecer: Acelerar el proceso de envejecimiento mediante calor

Estabilidad de temperatura: Oscilación temporal, eso quiere decir la diferencia de temperatura máxima en un punto de medición prefijado en la cámara de trabajo de la estufa en varios momentos

Ethernet: Interfaz estándar para redes por cable

FDA: Food and Drug Administration – autoridades de alimentación y medicina estadounidenses; directivas a cumplir precisamente para la programación y documentación de procesos térmicos

GLP: Good Laboratory Practice – buenas prácticas de laboratorio (norma de la CE o directivas FDA para la documentación en el laboratorio)

GMP: Good Manufacturing Practice – buenas prácticas de fabricación (guía de la CE o varias directivas FDA para la fabricación de medicina)

Homogeneidad de la temperatura: Desviación espacial, eso quiere decir la diferencia de temperatura max. entre dos o varios puntos de medición en la cámara de trabajo de la estufa en cierto momento

IQ Installation Qualification

(= Calificación para la instalación): Demostración documentada que el equipamiento de un aparato cumple con todas las exigencias referente a identificación, instalación, conformidad a las directivas y documentación. Este procedimiento tiene lugar después del suministro paralelamente a la instalación del aparato

MPG: Normas aplicables a los aparatos para uso médico

OQ Operational Qualification (= Calificación referente al funcionamiento): Ensayo documentado para demostrar que se observan las especificaciones fijadas dentro de un ámbito de trabajo representativo (p.ej. rango de temperatura) después de la instalación y/o una calibración efectuada

Perfil de temperatura: Una evolución de temperatura que generalmente se compone de varias rampas

Picos de temperatura: Si el valor real sobrepasa desfavorablemente el valor teórico de la temperatura

PQ Process Qualification (= Calificación de producción): Ensayo documentado que muestra que un aparato, un procedimiento o un proceso cumple con las condiciones propuestas en proceso de producción correspondiente a las especificaciones y los parámetros del aseguramiento de la calidad

Pt 100 en sistema de 4 conductores: Sensor de platino en sistema de 4 conductores, para una transmisión muy precisa de las señales de medición dentro de un largo período de tiempo

Rampa: Evolución de temperatura constantemente subiendo, estable o bajando

Regulador de proceso con apoyo de lógica fuzzy: Un dispositivo de regulación que actúa al mismo tiempo en modo proporcional, integral y diferencial, considerando componentes no lineales. Este tipo de regulador puede adaptarse de forma autónoma a las condiciones cambiantes tal como por revoluciones de turbina de aire modificadas, la disposición de la trampilla de aire o la cantidad de la carga respondiendo inmediatamente a las circunstancias diferentes

Relé de control: Dispositivo de seguridad electromecánico para desconectar la calefacción si se sobrepasa la temperatura teórica ajustada en

10 °C (serie U/S) o en 3 °C (serie I) en caso de fallo del control de calefacción electrónico

RS232: Interfaz de serie para la transmisión de datos a corta distancia

RS485: Interfaz de serie para transmisión de datos (posibilidad de transmisión de datos a larga distancia compatible bus)

Setpoint Wait: Inicio de la próxima rampa sólo al alcanzar el valor teórico ajustado

TB limitador mecánico TB, clase de seguridad térmico 1 (DIN 12 880:2007-05) para desconectar la calefacción de manera permanente si se sobrepasa en aprox. 10 °C la temperatura máxima preajustada desde fábrica

Tiempo de calentamiento: El período de tiempo que se necesita hasta que el valor real alcance el valor teórico de forma estable excepto de una tolerancia mínima

Tiempo de enfriado (rampa de enfriado): El período de tiempo necesario hasta que se enfríe la temperatura en la cámara de trabajo desde la temperatura de mantenimiento de rampa a la temperatura ambiente – o dado el caso a una temperatura de finalización un poco más alta. Se puede mejorar el período de tiempo de enfriado mediante la trampilla de aire totalmente abierta; según deseo se puede prolongar el proceso de enfriamiento a través de una programación del regulador apropiada. (Atención: Las estufas de las series UIS no están equipadas con grupo de refrigeración)

TQM: Total Quality Management – gestión del aseguramiento de la calidad amplia

TWB: Controlador selector de temperatura de seguridad electrónico, clase de seguridad térmico 2 (DIN 12 880:2007-05) para desconectar la calefacción de manera permanente si se sobrepasa la temperatura de control preajustada

TWW: Controlador electrónico de selección, clase de seguridad térmico 3.1 (DIN 12 880:2007-05); continuación del proceso de calentamiento a una temperatura de control preajustada

USB: Universal Serial Bus, interfaz estándar para ordenador

Valor de temperatura real: Valor de temperatura medido actualmente (valor alcanzado hasta ahora)

Valor teórico: Valor actualmente ajustado, valor deseado

Validación: Demostración que procesos, procedimientos, equipamientos, materiales, procesos de trabajo, o sistemas dan efectivamente los resultados previstos

VDE marca de ensayo: Sello de seguridad del instituto de ensayos VDE

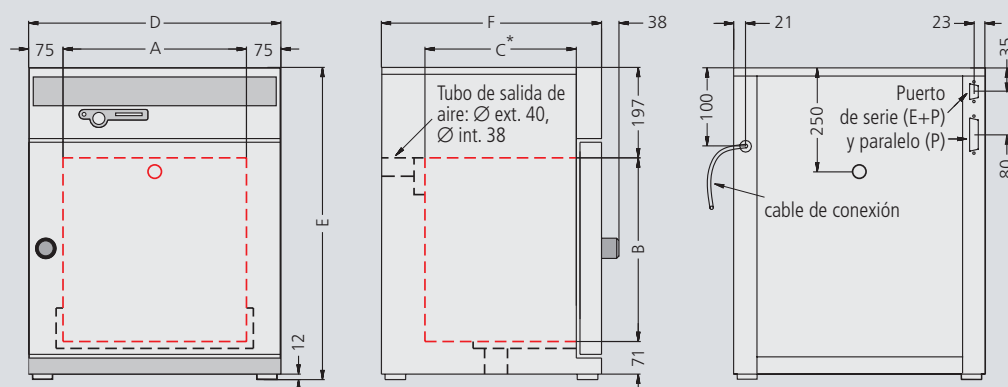
Datos técnicos, modelos y accesorios para estufas (Estufas Universales, Incubadores, Esterilizadores S)

Según DIN 12880: 2007-05, 50 011, 58 947, EN 61010-1 (IEC 61010-1), 61010-2-010 y 61010-1-043



Atención:
Modelo 600-800 con puertas de dos hojas

Dimensiones de las estufas
(ver tabla abajo)



* En estufas con turbinas de aire restando el canal central de aireación hasta el tamaño 600: 30 mm, tamaños 700/800: 45 mm

Dimensiones				100	200	300	400	500	600	700	800
Cámara interior de acero inoxidable, 1.4301 (ASTM 304), embutido	Volumen	aprox. l		14	32	39	53	108	256	416	749
	Ancho (ver dibujos arriba)	(A)	mm	320	400	480	400	560	800	1040	1040
	Altura (ver dibujos arriba)	(B)	mm	240	320	320	400	480	640	800	1200
	Fondo (ver dibujos arriba)	(C)	mm	175	250	250	330	400	500	500	600
	Posibilidades de inserción de bandejas o rejillas	cantidad		2	3	3	4	5	7	9	14
	Carga max por bandeja de acero perforada (versión estándar)	kg		30	30	30	30	30	30	30	30
Carga total max. de la cámara de trabajo (versión estándar)	kg		30	30	30	90	60	80	100	160	
Carcasa de acero estructural (trasera chapa de acero galvanizado)	Ancho	(D)	mm	470	550	630	550	710	950	1190	1190
	Altura (tamaño 800 con ruedas)	(E)	mm	520	600	600	680	760	920	1080	1620
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta de 38 mm)	(F)	mm	325	400	400	480	550	650	650	750
Otros datos	Consumo eléctrico (en función caldeo)	serie U/S serie I	aprox. W aprox. W	600 440	1100 500	1200 500	1400 800	2000 900	2400 1600	4000 1800	4800 2000
	Conexión eléctrica 230 V (±10%), 50/60 Hz (otras tensiones a petición)	serie U/S serie I	V V	230 230	230 230	230 230	230 230	230 230	230 230	400 3ph N 230	400 3ph N 230
	Peso neto		aprox. kg	20	28	30	35	50	87	121	170
	Peso bruto, embalaje en cartón 3-ondulado		aprox. kg	25	34	38	42	63	105	145	230
	Dimensiones caja de cartón	Ancho	aprox. cm	58	67	75	67	82	110	134	132
		Altura	aprox. cm	62	70	70	78	97	114	131	184
Fondo		aprox. cm	44	54	54	63	67	84	85	91	
Accesorios estándar	Bandeja de acero inoxidable	cantidad		1	1	1	2	2	2	2	2
	Ancho de bandeja o rejilla (Rejillas sobre demanda; a precio adicional)	aprox. mm		317	397	477	396	556	796	1036	1036
	Fondo de bandeja o rejilla	aprox. mm		138	213	213	290	361	454	454	530
Modelos	Estufas Universales (serie U)	Incubadores (serie I)	Esterilizadores S (serie S)	100	200	300	400	500	600	700	800
Basic (gama B)	UNB circulación natural de aire			UNB 100	UNB 200	UNB 300	UNB 400	UNB 500			
	UFB circulación forzada de aire						UFB 400	UFB 500			
		INB circulación natural de aire			INB 200	INB 300	INB 400	INB 500			
				SNB circulación natural de aire	SNB 100	SNB 200	SNB 300	SNB 400			
			SFB circulación forzada de aire				SFB 400	SFB 500			
Excellent (gama E)	UNE circulación natural de aire				UNE 200	UNE 300	UNE 400	UNE 500	UNE 600	UNE 700	UNE 800
	UFE circulación forzada de aire						UFE 400	UFE 500	UFE 600	UFE 700	UFE 800
		INE circulación natural de aire			INE 200	INE 300	INE 400	INE 500	INE 600	INE 700	INE 800
				SNE circulación natural de aire	SNE 200	SNE 300	SNE 400				
				SFE circulación forzada de aire				SFE 400	SFE 500	SFE 600	SFE 700
Perfect (gama P)	UNP circulación natural de aire				UNP 200	UNP 300	UNP 400	UNP 500	UNP 600	UNP 700	UNP 800
	UFP circulación forzada de aire						UFP 400	UFP 500	UFP 600	UFP 700	UFP 800
		INP circulación natural de aire			INP 200	INP 300	INP 400	INP 500	INP 600	INP 700	INP 800
				SFP circulación forzada de aire				SFP 400	SFP 500	SFP 600	SFP 700

Gammas		Basic	Excellent	Perfect
Manejo	Mando principal mando pulsador/giratorio para conectar y desconectar la estufa (o bien junto con la tecla set) para ajustar los parámetros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Señalización con disposición al servicio/calefacción/caso de fallo/modo operativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Visualización o indicación digital de todos los valores nominales de temperatura y tiempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Visualización o indicación digital de todos los valores nominales de días laborales, revoluciones, segmentos de rampas y configuración	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Guía por el menú mediante indicación digital alfanúmerica de 8 cifras	-	-	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con sistema de autodiagnóstico	<input type="checkbox"/>	-	-
	Regulador de temperatura multifuncional electrónico con apoyo de lógica fuzzy y sistema de autodiagnóstico	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Un sensor de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables con indicación de alerta en caso de rotura	<input type="checkbox"/>	-	-
	Dos sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rango de temperatura serie U/S	de +20 °C a +220 °C	de +20 °C a +250 °C (U: opción +300 °C)	de +20 °C a +250 °C (U: opción a +300 °C)
	serie I	de +20 °C a +70 °C	de +20 °C a +70 °C	de +20 °C a +70 °C
	Precisión de indicación serie U/S	0,5 °C	0,1 °C / 0,5 °C ¹⁾	0,1 °C
	serie I	0,5 °C	0,1 °C	0,1 °C
	Precisión de ajuste serie U/S	0,5 °C	0,5 °C	0,1 °C / 0,5 °C ¹⁾
	serie I	0,5 °C	0,1 °C	0,1 °C
Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 12880) serie U/S a 150 °C	≤ ± 0,5 °C	≤ ± 0,25 °C	≤ ± 0,25 °C	
serie I a 37 °C	≤ ± 0,2 °C	≤ ± 0,05 °C	≤ ± 0,05 °C	
Uniformidad espacial de temperatura (según DIN 12880) serie U/S a 150 °C	≤ ± 2,7 °C	≤ ± 2,2 °C	≤ ± 2,2 °C	
serie I a 37 °C	≤ ± 0,6 °C	≤ ± 0,6 °C	≤ ± 0,6 °C	
Certificado de calibración de fábrica para una temperatura (centro de la cámara), serie U/S: 160 °C; serie I: 37 °C	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vigilancia	Limitador mecánico (TB) para desconexión permanente de la calefacción en caso de que se sobrepase en aprox. 10 °C preajustada desde fábrica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desconexión de la calefacción si se sobrepasa hasta max. 10 °C por encima de la temperatura nominal (serie U/S) o bien 3 °C (serie I) en caso de fallo de control de la calefacción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Controlador electrónico de selección (TWW) mediante microprocesador con Pt100 y sistema de autodiagnóstico para protección contra sobretemperatura	-	<input type="checkbox"/>	-
	Controlador electrónico de selección (TWW) mediante microprocesador con Pt100 y sistema de autodiagnóstico para protección contra sobretemperatura y con alarma en caso de valores inferiores de temperatura	-	-	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automática en función del valor teórico (ASF)	-	-	<input type="checkbox"/>
	Señalización visual y auditiva de errores	<input type="checkbox"/> / -	<input type="checkbox"/> / -	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
Circul. de aire	Trampilla de aire ajustable manualmente para entrada de aire fresco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
	Trampilla de aire ajustable mediante servomotor según segmentos para entrada de aire fresco	-	-	<input type="checkbox"/>
	Revoluciones de la turbina de aire ajustable (para gama P según segmento) de 0-100% en pasos del 10% (para UF/SF)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. lunes-viernes)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reloj digital integrado (1 min. a 99:59h) para desconectar la calefacción después de haber transcurrido el tiempo preajustado	<input type="checkbox"/>	-	-
	Reloj de programa de tiempo relativo: máx. 4 segmentos de programa (desde 1 min. hasta 999 h resp.) programable por medio de regulador: esperar (retraso en la conexión), calentar, mantener o mantener dependiente de la temperatura nominal y enfriar; alternativamente programación a través de PC y software gratuito: con rampas ilimitadas	-	<input type="checkbox"/>	-
	Reloj de programa de tiempo relativo: máx. 40 segmentos de programa (desde 1 min. hasta 999 h resp.) para temperatura, apertura de la trampilla del aire y revoluciones de la turbina de aire (para UF/SF) programable por medio de regulador o de MEMoryCard XL; alternativamente programación a través de PC y software gratuito: con rampas ilimitadas	-	-	<input type="checkbox"/>
	Control mediante tarjeta chip: Indicación del valor nominal y protocolo de valores reales para un máx. de 40 rampas1 tarjeta chip MEMoryCard XL con una capacidad de 32 kB	-	-	<input type="checkbox"/>
	Esterilización del interior del incubador mediante tarjeta chip adicional (STERICard), los valores son fijados: 4 ha 160°C (serie I)	-	-	<input type="checkbox"/>
	Repetición (1 – 99 = repeticiones / infinitamente)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mantenimiento de registros aprox. 6 meses con 1 min. intervalo de memoria	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles (conexión USB mediante convertidor posible, ver accesorios)	-	-	<input type="checkbox"/>
Configuración	"Celsius 2007" ²⁾ control y registro de datos de temperatura, apertura de la trampilla del aire (gama P) y revoluciones de la turbina de aire (para UF/SF)	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I	-	-	<input type="checkbox"/>

Equipamiento adicional y accesorios	Gammas			Dimensiones							
	B	E	P	100	200	300	400	500	600	700	800
Rango de temperatura 300 °C para estufas universales (no suministrable con equipamiento de puerta entera de cristal; Opción: N° de ref. B1)		•	•	–	A0	A0	A0	A0	A0	A0	A0
Limitador ¹⁾ selector de temperatura clase de protección 2 en lugar de controlador selector de temperatura clase de protección 3.1		•	•	–	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Puerta de cristal ²⁾⁺³⁾ (triple aislamiento) para UN/UF (a precio adicional)		•	•	–	B0	B0	B0	B0	B0	B0	B0
Puertas de acero inoxidable con ventana de cristal (utilizables hasta 300 °C) dos hojas con ventana de cristal de triple aislamiento tamaño ventanilla l x a mm		•	•	–	–	–	–	–	B1 350 x 230	B1 430 x 230	B1 430 x 230
Cerradura de seguridad para la puerta (equipamiento básico para esterilizadores 700 y 800)		•	•	–	B6	B6	B6	B6	B6	B6	B6
Puerta montada al lado izquierdo ⁴⁾		•	•	–	B8	B8	B8	B8	–	–	–
Bandeja de acero inoxidable perforada, asegurado contra volqueo (se incluye como estándar)	•	•	•	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)
Bandeja de acero inoxidable (sin perforación), 15 mm de borde, asegurado contra volqueo (podría afectar la distribución de temperatura espacial)	•	•	•	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)
Rejilla acero inoxidable ³⁾ (para buena circulación de aire)	•	•	•	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)	E3(x)
Bandeja de agua inferior	•	•	•	E8(x)	E8(x)	E8(x)	E8(x)	E8(x)	E8(x)	E8(x)	E8(x)
Orificio ³⁾⁺⁴⁾ izqu. centro/centro (emplazamiento estándar centro/centro o bien centro/arriba) para introducción lateral de conexiones, con cierre de trampilla, diámetro interior 23 mm		•	•	–	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3
Orificio de emplazamiento individual (diám. 23 mm) ³⁾⁺⁴⁾ (por favor, indique la posición) izquierda derecha posterior		•	•	–	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)	F4(x) F5(x) F6(x)
Orificio en la pared posterior (Ø 38 mm) ³⁾⁺⁴⁾ (por favor, indique la posición)		•	•	–	F7(x)	F7(x)	F7(x)	F7(x)	F7(x)	F7(x)	F7(x)
Consola de pared ³⁾ (bastidor de perfil para sustentación mural)	•	•	•	G0	G0	G0	G0	G0	G0	G0	–
Ejecución apilable ³⁾ para 2 aparatos del mismo tamaño (modificación de la estufa inferior)	•	•	•	G3	G3	G3	G3	G3	G3	G3	–
Armazón regulable en altura (altura min. mm: para modelos 500 y 600: 622, modelo 700: 572) ³⁾⁺⁵⁾	•	•	•	–	–	–	–	G5	G5	G5	–
Armazón con ruedas (altura: para modelos 500 y 600: 622 mm, modelo 700: 572 mm) ³⁾	•	•	•	–	–	–	–	G6	G6	G6	–
Unidad externa de lectura/escritura de programas para programación por PC destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas		•	•	–	V3	V3	V3	V3	V3	V3	V3
Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)		•	•	–	V4	V4	V4	V4	V4	V4	V4
Tarjeta de esterilizador (adicional o como repuesto) para el proceso automático de esterilización de la cámara de trabajo del incubador (¡no sirve para esterilizar la carga!)		•	•	–	V9	V9	V9	V9	V9	V9	V9
Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario) ⁶⁾ : impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		•	•	–	V1	V1	V1	V1	V1	V1	V1
Puerto RS485 ¹⁾ (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar RS232 estándar		•	•	–	V2	V2	V2	V2	V2	V2	V2
Puerto USB en lugar RS232 estándar		•	•	–	W3	W3	W3	W3	W3	W3	W3
Puerto Ethernet en lugar RS232 estándar incluido software "Celsius 2007 Ethernet-Edition"		•	•	–	W4	W4	W4	W4	W4	W4	W4
Cable de convertidor paralelo/USB con alimentación enchufe integrada para conectar las impresoras HP con puerto USB a los equipos Memmert, compatibles con USB 1.1 y USB 2.0		•	•	–	W1	W1	W1	W1	W1	W1	W1
Equipamiento de registros compuesto de cable de convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCI3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 5940 o modelo siguiente) para conexión directa a la impresora de un equipo Memmert		•	•	–	W2	W2	W2	W2	W2	W2	W2
Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1		•	•	–	V6	V6	V6	V6	V6	V6	V6
Pt100 ⁴⁾ para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)		•	•	–	H4	H4	H4	H4	H4	H4	H4
Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)		•	•	–	H5	H5	H5	H5	H5	H5	H5
Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)		•	•	–	H6	H6	H6	H6	H6	H6	H6
Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas de motores de aspiración, ventiladores, agitadores y otros más)		•	•	–	H7	H7	H7	H7	H7	H7	H7
Sonda Pt100 ⁴⁾ adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales). Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria circular integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius 2007" ¹⁾ o con una impresora conectada al equipo		•	•	–	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)
Iluminación interior ⁴⁾ (hasta tamaño 600: 15 Vatios, 700/800: 2x15 Vatios)		•	•	–	R0	R0	R0	R0	R0	R0	R0
Tubo de extensión ³⁾ del orificio de aireación recto para conectar si se precisa un extractor (88 mm longitud, 40 mm diam. exterior, 38 mm diam. interior)	•	•	•	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7	G7
Tubo de extensión ³⁾ del orificio de aireación en ángulo para conectar si se precisa un extractor	•	•	•	G8	G8	G8	G8	G8	G8	G8	G8
Certificado de calibración de fábrica (U/S) para 3 temperaturas: 100 °C, 160 °C, 220 °C		•	•	–	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2	Z2
Certificado de calibración de fábrica (I) para 3 temperaturas: 37 °C, 52 °C, 70 °C		•	•	–	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4	Z4
Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		•	•	–	Q1	Q1	Q1	Q1	Q1	Q1	Q1
Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato con inclusión de <u>una</u> ⁷⁾ medición libremente seleccionable de la distribución térmica (modelo 200/300: 9 puntos de medición, modelo 400-800: 27 puntos de medición conforme a DIN 12880: 2007-05) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		•	•	–	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	Q2
Software conforme a FDA "Celsius 2007 FDA-Edition" ⁸⁾ (a precio adicional)		•	•	–	Q3	Q3	Q3	Q3	Q3	Q3	Q3

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

 1) Equipamiento especial sin precio adicional
 2) Incluye la distribución de temperatura;
 No disponible para un rango de temperatura hasta 300 °C
 3) Ver dibujo página 26 resp. 27
 4) Accesorio especial para el que exigimos un pago

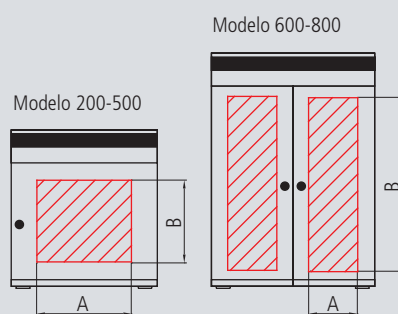
 anticipado del 20% del valor total del aparato
 5) Altura regulable: se indica la respectiva altura mínima
 6) Indíquese el no. de serie en caso de nuevo pedido
 7) Otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles con suplemento de precio

 8) Necesita Windows 2000 Professional o XP Professional
 – No forma parte de la gama
 • Accesorios disponibles para esta gama de controlador
 (x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

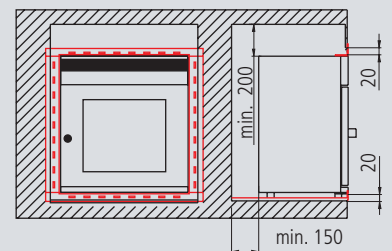
Equipamiento adicional y accesorios	Gammas			Dimensiones							
	B	E	P	100	200	300	400	500	600	700	800
Cámara de trabajo reforzada ¹⁾⁺²⁾ (incluido recambio de las 2 bandejas estándar por 2 bandejas reforzadas) Carga máx. en kg			•	-	-	-	-	K1 175	K1 300	K1 300	K1 300
Bandeja de acero inoxidable reforzada ¹⁾ para carga superior (solo en combinación con cámara de trabajo reforzada) Carga máx. en kg			•	-	-	-	-	E1(x) 35	E1(x) 60	E1(x) 60	E1(x) 60
Cerco de instalación ³⁾ (revestimiento de acero inoxidable entre la estufa y el hueco de la pared)			•	•	-	G1	G1	G1	G1	G1	G1 ⁴⁾
Filtro de aire de entrada ¹⁾ (80% de filtración) para UF/SF y armazón adicional para tamaños 400-700 Altura total de la carcasa en mm			•	•	-	-	-	R8 810	R8 890	R8 1050	R8 1210
Cámara interior casi estanca al gas (UN/IN) ¹⁾			•	•	-	-	-	K2	K2	-	-
Dito ¹⁾ , con posibilidad de entrada y salida de gases por dos tuberías con grifo de bola			•	•	-	-	-	K3	K3	-	-
Cierre electromagnético de puerta dependiente del proceso ¹⁾			•	-	D4	D4	D4	D4	D4	D4	D4

Informaciones técnicas y dimensiones de los aparatos y accesorios⁵⁾
Puerta de cristal B0
 para UNE/UFE/UNP/UFP

Modelo 200 A = 330 B = 210
 Modelo 300 A = 410 B = 210
 Modelo 400 A = 330 B = 290
 Modelo 500 A = 490 B = 370
 Modelo 600 A = 254 B = 530
 Modelo 700 A = 374 B = 690
 Modelo 800 A = 374 B = 1090

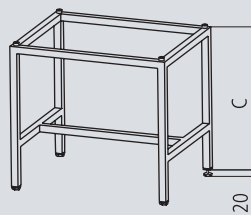

Cerco de instalación G1
 para Modelo 200-800

En cuestión de las inmediaciones de la estufa es necesario de observar las regulaciones de seguridad para protección contra incendios en vigor en cada país (F90 en Alemania) (dimensiones exactas sobre demanda)


Armazón regulable en altura G5

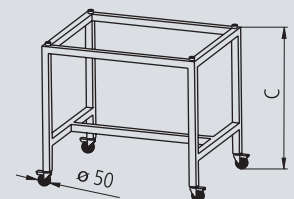
para Modelo 500-700
 Altura regulable en 20 mm

Modelo 500 C = 622
 Modelo 600 C = 622
 Modelo 700 C = 572

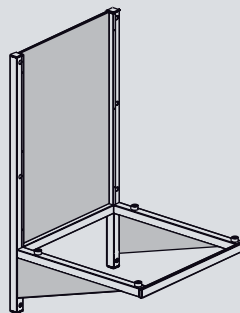

Armazón con ruedas G6

para Modelo 500-700
 Móvil con cuatro ruedas a fijar mediante dispositivo fijador, ejecución anti-estática (ESD)⁶⁾ sobre demanda

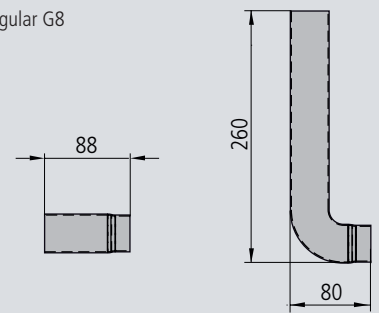
Modelo 500 C = 622
 Modelo 600 C = 622
 Modelo 700 C = 572


Consola de pared G0

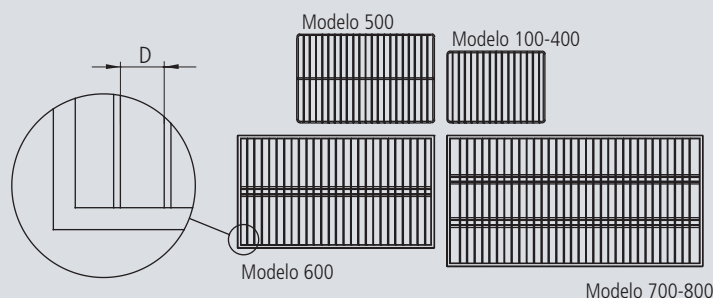
para Modelo 100-700


Tubo de extensión recto G7, angular G8

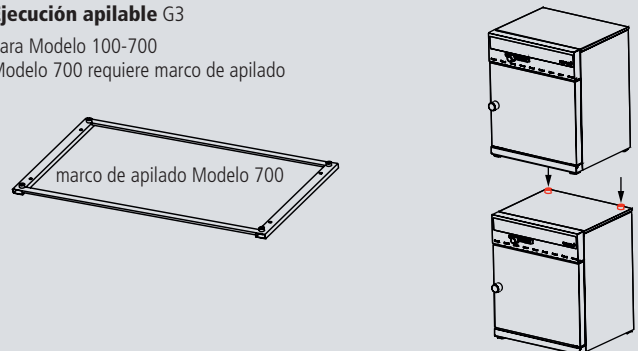
del orificio de aireación
 Diámetro exterior 40 mm
 Diámetro interior 38 mm


Rejilla acero inoxidable E3(x)

Modelo 100-500 D = 21
 Modelo 600-800 D = 26


Ejecución apilable G3

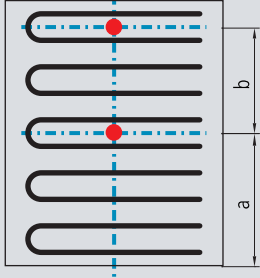
para Modelo 100-700
 Modelo 700 requiere marco de apilado



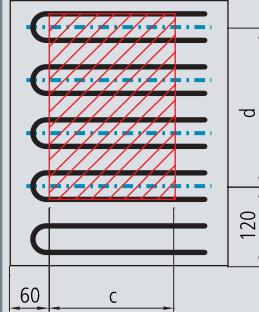
Orificios lateral¹⁾ (sólo para clase E y P) Diámetro 23 mm

Orificios estándar F0, F1, F2, F3

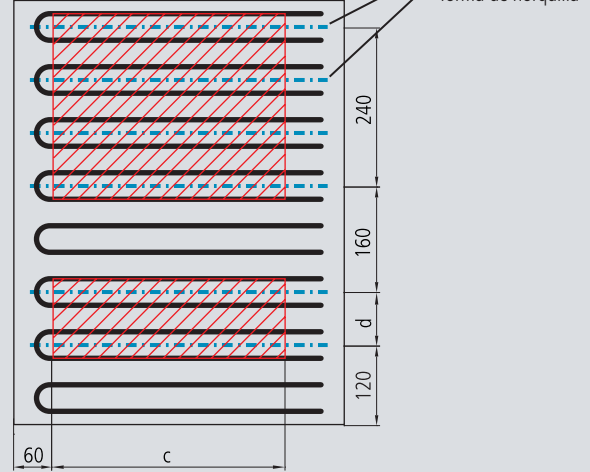
Modelo 200-800


Orificios laterales posibles F4(x), F5(x)

Modelo 100-500

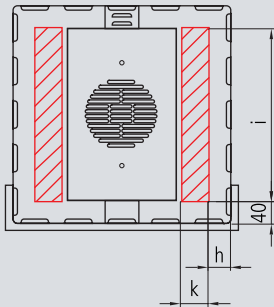


Modelo 600-800

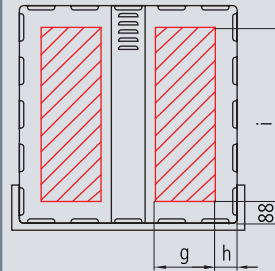

Orificios en la ta trasera (como opción)¹⁾ (sólo para clase E y P) Diámetro 23 mm alternat. 38 mm

con turbina de aira F6(x), F7(x)

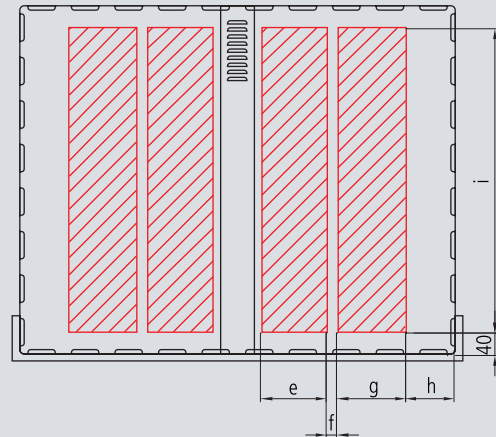
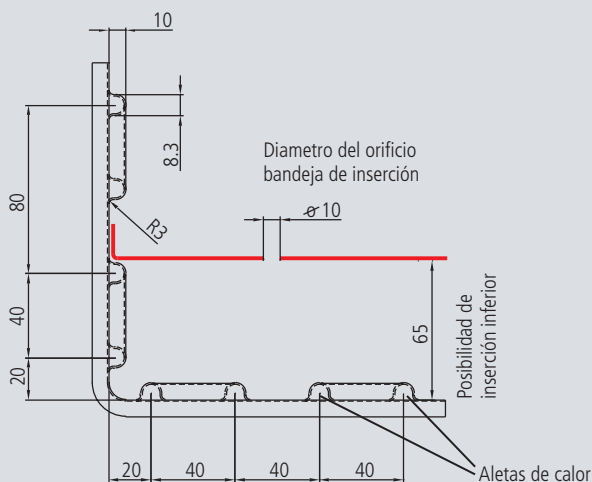
Modelo 200-800


sin turbina de aira F6(x), F7(x)

Modelo 200-500



Modelo 600-800


Parte del interior con aletas de calor


Dimensiones	100	200	300	400	500	600	700	800
a	-	200	200	200	280	360	440	600
b	-	80	80	160	160	240	320	560
c	25	120	120	190	250	350	350	440
d	80	160	160	240	320	80	240	640
e	-	-	-	-	-	120	120	120
f	-	-	-	-	-	20	20	55
g	-	110	150	110	190	125	245	210
h	-	40	40	40	40	90	90	90
i	-	240	240	320	400	560	720	1120
k	-	-	-	50	130	125	245	210

- Orificio estándar
- ▨ Superficie para orificio
- - - Centro horquilla
Centro orificio

Si quieren utilizar todas las posibilidades de inserción, tendrán que colocar los orificios en las paredes laterales dentro de las horquillas.

Nuestro Programa

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadores

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras de humedad



Banos de agua y aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·
España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto
le enviamos si lo
desea folletos de
los productos

 **I.C.T, S.L.**
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720

D-91107 Schwabach

Alemania

Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0

Fax: +49 (0) 9122 / 145 85

E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Nos reservamos el derecho a realizar
modificaciones técnicas. Las medidas
indicadas únicamente son orientativas.

Incubadores de CO₂ **INCO 2**



40°

*Regulación segura y precisa del aporte de CO₂,
humedad y temperatura*

Triple precisión

*Regulación controlada de la humedad de 88% a 97% de rh, optativamente,
sistema de humidificación activa en rango de regulación de 40% a 97% de rh*

Procesos seguros

30°

*Interior incluido el sistema de ventilación, cubetas de agua y
conjunto completo de sensores esterilizables sin problema alguno*

**¿Contaminación?
Con nosotros no**

20°

>>>> www.memmert.com

10°



Acero inoxidable – el material noble

Nuevo INCO 2 – la perfección en el ajuste: para llevar a cabo ensayos absolutamente fiables con un máximo de seguridad y comodidad de manejo.

El interior del INCO 2 consiste exclusivamente de acero inoxidable de primera calidad y completamente reciclable. El pulido electrolítico adicional del interior de la cámara se traduce en unas superficies excepcionalmente lisas e higiénicas y con ello en una reducción todavía más acentuada del riesgo de contaminación. La carcasa exterior, fabricada en su mayor parte de robusto acero inoxidable estructural (sólo la chapa trasera en acero galvanizado) no desmerece en absoluto la filosofía de calidad integral de Memmert.

Ausencia de gérmenes por esterilización: la mera desinfección no es suficiente!

La higiene se revela como algo esencial en las aplicaciones de alta sensibilidad con elementos orgánicos. Para evitar la contaminación (cruzada) asociada al aparato, el interior de la cámara (incluido el sistema de ventilación), los depósitos de agua y todos los sensores pueden esterilizarse a 160°C con un programa de 4 horas (conforme a la norma DIN 12 880: 2007-05). El sensor de infrarrojos para la medición del CO₂ ha sido protegido por los ingenieros de Memmert de tal forma que soporta sin problemas las temperaturas de esterilización de 160°C durante las 4 horas que dura el proceso. Para evitar que el sistema se ponga en marcha por equivocación, la función puede activarse únicamente con la tarjeta Memmert STERICard.

CO₂ profesional: personas y naturaleza en acción

Las atmósferas CO₂ de hasta el 20%, la exacta regulación térmica de hasta 45°C y la regulación del límite de humedad sin condensación hasta un 97% de rh generan en el INCO 2 un entorno controlado, ideal desde el punto de vista fisiológico para realizar cultivos in vitro de células y tejidos en crecimiento.

3 tamaños:

108 – 153 – 246 litros de capacidad interior



Homogeneidad interna

El calentamiento del interior de la cámara desde los seis lados es, junto con la regulación electrónica de límites de humedad, el artifice clave de que no se forme condensación. Un revestimiento termoconductor de aluminio potencia la distribución óptima de la temperatura, al tiempo que actúa como acumulador de calor en caso de interrupción de la alimentación eléctrica.

A pesar de que el peso específico del CO₂ es claramente más elevado que el del aire, la ventilación interior, exenta de turbulencias, crea una atmósfera estable y homogénea.



Especial Memmert: El interior, fabricado íntegramente en acero de primera calidad 1.4301 (ASTM 304) se presenta además con pulido electrolítico para reducir todavía más el riesgo de contaminación.



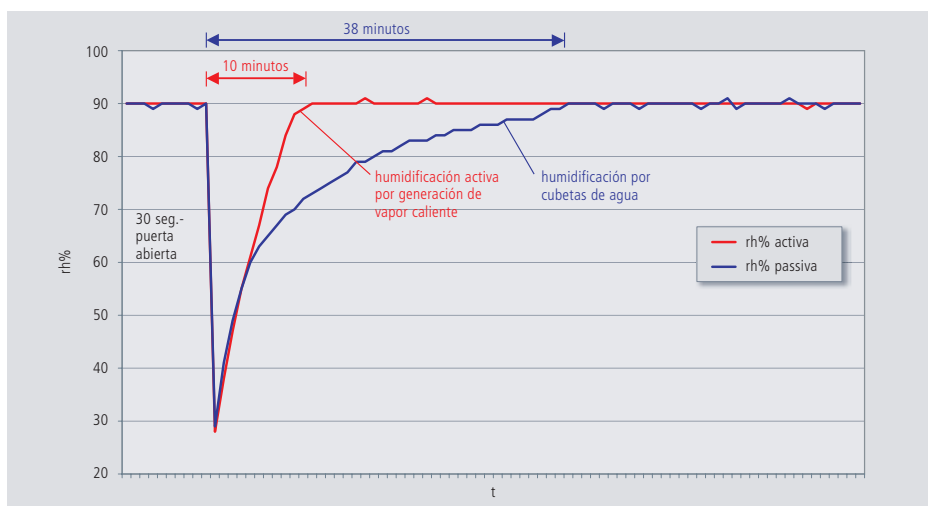
Especial Memmert: El generador de calor rodea al aparato y cuenta con aletas integradas que soportan las placas de acero contra vuelcos; al mismo tiempo proporcionan una transferencia térmica perfecta, no agresiva, al elemento de trabajo.

Regulación activa de la humedad

Al lado del porcentaje de CO₂, una humedad estable y ajustable con exactitud desempeña un papel crucial en la consecución de condiciones ambientales ideales para el elemento de trabajo.

Memmert presenta el INCO 2 en dos variantes. Cuenta con un sistema estándar de limitación de la humedad con el cual la humedad relativa máxima generada en el interior de la cámara por las cubetas de agua puede reducirse del 97% de rh hasta un 88% de rh. Como opción a precio adicional puede integrarse un sistema de humidificación activo que vaporiza el agua dosificadamente y agrega el vapor caliente y estéril a la corriente de aire. El rango de regulación se amplía de este modo desde el 40% hasta el 97% de rh.

La ventaja: más volumen útil, menos riesgo de contaminación y breves períodos de recuperación tras la abertura de la puerta.



Diferencia de tiempos de recuperación de humedad entre el sistema de limitación de la humedad y el control higrométrico activo (ejemplo: INCO 2/108)





En la fiabilidad no hay medias tintas

El nuevo INCO 2 es todo un ejemplo de fiabilidad y precisión. Las innovaciones en la tecnología de regulación proporcionan la máxima seguridad y fiabilidad. Y lo más sorprendente: toda esta riqueza de funcionalidades se esconde en un aparato todavía más cómodo y fácil de utilizar.

Confort: fabricado a su entera medida.

El INCO 2 es cómodo de usar:

- Visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza
- Exclusivo en Memmert: el mando pulsador giratorio patentado permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Patas de altura ajustable como estándar
- Puesta en servicio automática
- Cambio de bombona automático
- Acoplamiento rápido de toma de CO₂, entrada de gas, con control higrométrico también para el aporte de agua
- Puertas externas de acero y puertas internas de cristal, totalmente aisladas

Precisión: regulación en todos los procesos

Detalles técnicos para procesos impecables:

- Ventilación interior para generar una distribución del CO₂, la humedad y la temperatura homogénea y sin turbulencias
- Regulación multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud los porcentajes de temperatura, humedad y contenido de CO₂
- Posibilidad de calibración en temperatura, CO₂ y humedad directamente sobre el regulador
- Como opción (a precio adicional): Sensores adicionales Pt100 (máximo tres) de libre posicionamiento con visualización en pantalla y documentación en el registro de datos
- Sensor CO₂ NDIR digitalizado con función cíclica autocero.
- Compensación de fallos de medición debidos a las condiciones de presión atmosférica por medio de mediciones barométricas internas

Registros: calidad controlada

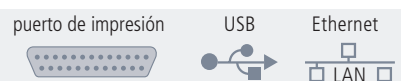
Equipamiento básico para el aseguramiento profesional de la calidad:

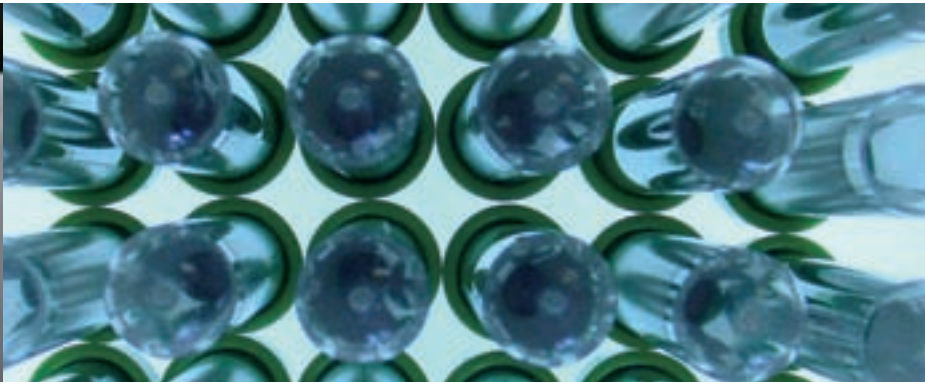
- Software Celsius (estándar) de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA disponible como opción (precio adicional)
- Memoria anular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aproximadamente 3 meses)
- Puerto paralelo de impresora para imprimir los procesos de climatización. (Puede utilizarse una impresora USB por medio de un convertidor USB/paralelo opcional)
- Puerto USB para programación y almacenamiento a través de PC (Ethernet a precio adicional)

Seguridad: como es natural.

Más funciones para el error cero:

- sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Triple control de temperatura con limitador mecánico TB, controlador electrónico de selección TWW y función Memmert ASF (Automatic Safety Function)
- Dos sensores de platino de alta calidad se comunican entre sí a modo de concatenación cerrada y garantizan una regulación térmica sin fallos ni interrupciones; el excelente sistema de 4 conductores garantiza la transmisión fidedigna de las señales de medición
- Señalización acústica en caso de que la temperatura y/o el porcentaje de CO₂ sobrepase un límite inferior o superior o la puerta se haya dejado abierta o con bombona de gas vacía
- Disponible como opción (a precio adicional): contactos sin potencial para „señalización de fallo general“ y „valor teórico alcanzado“
- Disponible como opción (a precio adicional): tarjeta personal de identificación de usuario contra manipulación no autorizada





Módulo temporizador

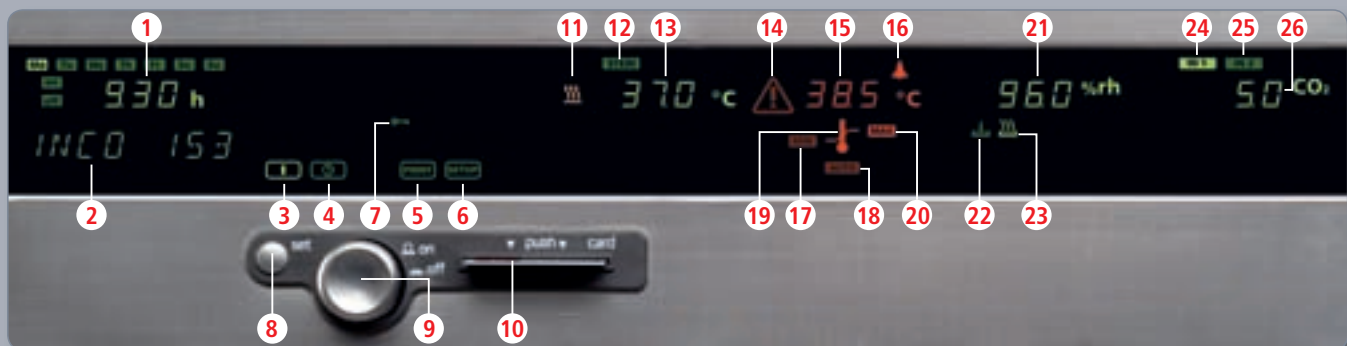
- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

Módulo de temperatura

- 11 Calor
 - 12 Función de esterilización
 - 13 Temperatura teórica/real
- Temperatura ajustable: 20 – 50 °C (Rango de regulación a partir de 8°C con temperatura ambiente de hasta 50°C)
 - Estabilidad temporal: máx. ± 0,1 °C
 - Homogeneidad espacial: máx. ± 0,3 °C

Módulo CO₂

- 24 Bombona de gas 1 (activa)
 - 25 Bombona de gas 2
 - 26 Contenido teórico/real de CO₂
- Concentración seleccionable de CO₂ 0-20% (ajustable en tramos de 0,1%)
 - Estabilidad temporal máx. ± 0,1% CO₂
 - Homogeneidad espacial máx. ± 0,3% CO₂



Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal*
- 5 Impresora
- 6 Configuración
- 7 Protección contra manipulación con tarjeta de usuario optativa (a precio adicional)
- 8 Tecla de set
- 9 Mando pulsador giratorio
- 10 Lector de tarjeta de chip para STERICard y tarjeta de usuario optativa

Módulo de supervisión

- 14 Alarma visual
 - 15 Límite de alarma
 - 16 Señalizador acústico
 - 17 Límite inferior de alarma
 - 18 Límite automático de alarma (ASF)
 - 19 Vigilancia de temperatura
 - 20 Límite superior de alarma
- Alarma visual y auditiva si se sobrepasa un valor máximo o mínimo de temperatura o CO₂, si se deja la puerta abierta durante más de 2 minutos o si se registra cualquier otro aviso de error

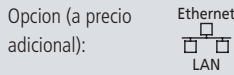
Módulo de humedad

- 21 Humedad teórica/real
 - 22 Nivel del depósito
 - 23 Proceso de vapor
- Concentración seleccionable de humedad relativa: 40-97% con control higrométrico activo
 - Concentración seleccionable de humedad relativa: 88-97% con regulación de límite de humedad (ajustable en tramos de 1%)
 - Estabilidad temporal: máx. ± 1% rh

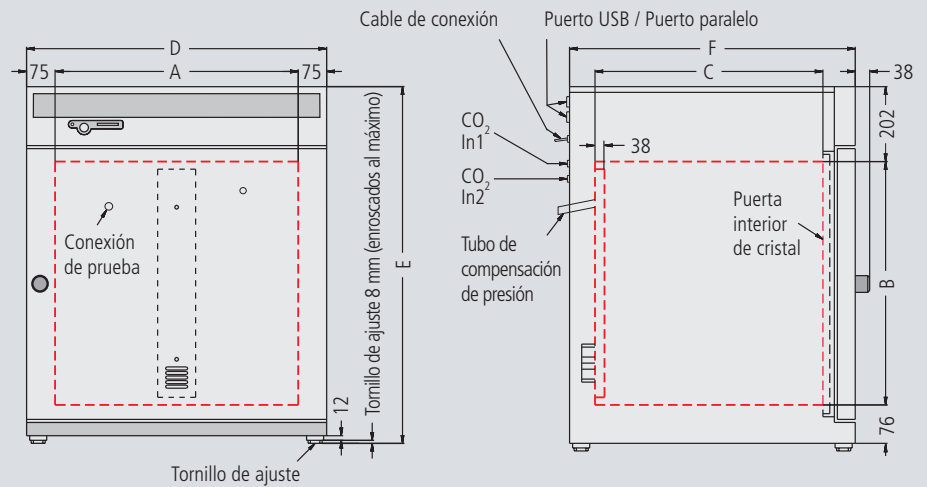
* Reloj conmutador semanal con tiempo de conexión y desconexión programable para cada día de la semana; además, funciones de grupo

Datos técnicos, modelos y accesorios para incubadoras de gasificación INCO 2 (Incubator CO₂)

Puertos:



Dimensiones de las incubadoras de CO₂
(ver tabla abajo)



Dimensiones		INCO 2	108	153	246
Cámara interior de acero inoxidable (embutido, electropulida)	Volumen	aprox. l	108	153	246
	Anchura / Altura / fondo (menos 25 mm para el canal de recirculación central) (A) / (B) / (C)	mm	560 / 480 / 400	480 / 640 / 500	640 / 640 / 600
	Posibilidades de alojamiento para bandejas de acero inoxidable o bien rejillas de media anchura / anchura total	cantidad	- / 4	- / 6	2 x 6 / 6
Carcasa de acero texturado (chapa trasera de acero galvanizado)	Ancho (D)	mm	710	630	790
	Alto (variable mediante patas ajustadas) (E)	mm	778	938	938
	Fondo (sin manilla de puerta, fondo de la manilla de puerta 38 mm) (F)	mm	550	650	750
	Puerta de acero calefactada, totalmente aislada		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerta interior adicional de observación		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ventilación	Atmósfera y distribución de la temperatura homogéneas gracias al sistema de ventilación encapsulada sin turbulencias, incluido completamente en la esterilización		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble	doble	doble
	El rango de temperatura en el proceso de esterilización, es fijado a una temperatura de 160 °C de consigna	° C	de 20 ¹⁾ a 50	de 20 ¹⁾ a 50	de 20 ¹⁾ a 50
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 12 880)	° C	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1
	Uniformidad espacial de temperatura a 37 °C (según DIN 12 880)	° C	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3
Esterilización	STERICard para ciclo de esterilización automática del interior 4 h a 160 °C (esteriliza la cámara, no su contenido)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CO ₂	Regulación electrónica digitalizada CO ₂ con regulación automática de posición cero, procedimiento de medida NDIR y conmutación de botellas de gas integrada así como sistema de autodiagnóstico y aviso de avería acústica, compensación del aire comprimido		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Precisión	CO ₂	0,1 %	0,1 %	0,1 %
	Rango de ajuste	CO ₂	0 a 20 %	0 a 20 %	0 a 20 %
Húmedo	Sensor de rh capacitivo (esterilizable)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bandeja de agua en forma estándar	cantidad	1	1	2
	Regulación de limitación de humedad ajustable (88% – 97%), incluido visor digital y sistema de autodiagnóstico con aviso de avería óptico y acústico (aire de renovación a través filtro esterilizador), garantiza en caso de prevención de formación de condensación una consecución todavía más rápida de la humedad teórica con tiempos de recuperación especialmente cortos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vigilancia	Controlador de selección de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido, sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobre- e infra-temperaturas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automática en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Seguridad térmica mecánica (TB)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Señalizaciones acústicas: temperatura excesiva/insuficiente; CO ₂ en exceso/por defecto; aviso de puerta abierta; advertencia con botella de gas CO ₂ vacía		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real con función grupos (p. ej. lunes-viernes)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha. Mantenimiento de registros aprox. 3 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles (conexión USB mediante convertidor posible, ver accesorios)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	„Celsius“ ²⁾ para control y registro de temperatura, CO ₂ y humedad relativa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dimensiones		INCO 2	108	153	246
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador, CO ₂ : calibración de 3 puntos a 5%, 10% y 15%, calibración auto cero después de encender el equipo y cíclicamente cada 24 h, humedad: calibración de 2 puntos a 20% y 90%		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros datos	Consumo eléctrico	aprox. W	1000	1500	2000
	Tensión 230 V ³⁾ (±10%), 50/60 Hz	V	230	230	230
	Peso neto / peso bruto	aprox. kg	70 / 78	82 / 114	110 / 160
Accesorios estándar	Dos tubos flexibles de conexión con 2 acoplamientos rápidos para dos botellas de gas (conmutación de botella de gas automática)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Chapas de inserción de acero inoxidable (anchura total)	cantidad	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
	Anchura de bandeja o bien de rejilla (anchura media / anchura total)	aprox. mm	- / 556	- / 480	300/640
	Fondo de la chapa	aprox. mm	361	400	500
	Bandejas de agua de acero inoxidable, electropulidas	cantidad	1 (anchura total)	1 (anchura total)	2 (anchura media)
	Anchura de bandeja	aprox. mm	535 (anchura total)	455 (anchura total)	280 (anchura media)
	Fondo / altura de bandeja	aprox. mm	250 / 40	350 / 40	450 / 40
	Certificado de calibración instrumental (mundo de medición: centro del espacio útil para 37°C)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aparato básico	Incubadora INCO 2 (modelo estándar)		INC 108	INC 153	INC 246
Opciones	División de la cámara interior en 4 compartimientos extraíbles con puertas de vidrio (sustitución de las 3 rejillas de anchura completa por 6 chapas anchura media)		–	–	K4
	(Des)humidificación activa por microprocesador (40% – 97% rh), incluido aviso digital y sistema de autodiagnóstico garantiza, evitando la condensación, una consecución todavía más rápida de la humedad teórica con tiempos de recuperación especialmente cortos; aporte de humedad con agua destilada (depósito externo) por medio de bomba autoaspirante; sistema antigémenes integrado por generación de vapor caliente, deshumidificación por filtro esterilizador. (Se prescinde de la regulación de limitación de temperatura y bandejas de agua en el suministro estándar); se pueden pedir en combinación con aparatos nuevos de fábrica (sin posibilidad de reequipamiento posterior)		K7	K7	K7
	Sonda Pt100 adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales). Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria cíclica integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius" ²⁾ o con una impresora conectada al equipo		H8(x)	H8(x)	H8(x)
	Bandeja de acero inoxidable adicional, anchura media		–	–	E6(x)
	Bandeja de acero inoxidable adicional, anchura completa		E7(x)	E7(x)	E7(x)
	Rejilla adicional, anchura completa		E3(x)	E3(x)	E3(x)
	Bandeja de agua adicional		E2(x) (anchura total)	E2(x) (anchura total)	E2(x) (anchura media)
	Marco de apilado para 2 aparatos de idénticas dimensiones (modificación de base)		G3	G3	G3
	Armazón inferior (622 mm de alto) ⁴⁾		G5	G5	G5
	Armazón inferior (130 mm de alto para 2 aparatos apilados) ⁴⁾		G7	G7	G7
	Tarjeta de esterilizador (adicional o como repuesto) para el proceso automático de esterilización de la cámara de trabajo (¡no sirve para esterilizar la carga!)		V9	V9	V9
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		V1	V1	V1
	Puerto PC RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar USB estándar		V2	V2	V2
	Puerto RS232 en lugar USB estándar		W6	W6	W6
	Puerto Ethernet en lugar USB estándar incluido software "Celsius Ethernet-Edition"		W4	W4	W4
	Cable de convertidor paralelo/USB con alimentador eléctrico integrado para conectar las impresoras HP con puerto USB a los equipos Memmert, compatibles con USB 1.1 y USB 2.0		W1	W1	W1
	Conjunto compuesto de cable convertidor paralelo/USB así como una impresora HP, PCL3 compatible de chorro de tinta con puerto USB (HP Deskjet 6940 o modelo siguiente) para conexión directa a la impresora de un equipo Memmert		W2	W2	W2
	Cable de conexión para puerto PC USB		W7	W7	W7
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1		V6	V6	V6
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura y CO ₂ alcanzado)		H5	H5	H5
	Idem para aviso de fallo general del regulador de temperatura y CO ₂ (p. ej., fallo de red, error de sonda, fusible)		H6	H6	H6
	Válvula estranguladora de presión según DIN 8546, incl. monitor de botellas de gas		H7	H7	H7
	Certificado de calibración de fábrica para 5%, 10%, 15% CO ₂ (medido a 37 °C)		Z5	Z5	Z5
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q1	Q1	Q1
	Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato para 5% CO ₂ y 90% humedad con inclusión de una ⁵⁾ medición libremente seleccionable de la distribución térmica (para 27 puntos de medición conforme a DIN 12880: 2007-05) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q2	Q2	Q2
	Software "Celsius FDA Edition" ⁶⁾ para max. 16 aparatos Cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense		Q3	Q3	Q3
	Integración de modelos adicionales (max. 16) en una licencia existente de software FDA		Q4	Q4	Q4
Puesta en servicio ⁷⁾ de incubadores CO ₂ INCO y acción formativa (sólo RFA) por parte del servicio de asistencia de Memmert; Requisito: El aparato se encuentra en su lugar de utilización y están disponibles todas las instalaciones de la construcción (es válido sólo en combinación con pedidos o bien pagos de aparatos nuevos)		K9	K9	K9	

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas
 Modelo estándar, equipamiento básico
 – No forma parte de la gama
 (x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

1) Rango de funcionamiento desde 8°C sobre temperatura ambiente
 2) El software MEMMERT „Celsius“ ha sido probado con éxito en las siguientes versiones: Windows NT 4, 2000, XP y Vista
 3) Otras tensiones disponibles tras consulta

4) Los tornillos de ajuste de altura se retiran de las patas de aparato y se montan en el armazón inferior
 5) Otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles con suplemento de precio
 6) Necesita Windows 2000 Professional o XP Professional
 7) No ha lugar a descuento

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadores

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras húmedas



Cámaras de clima constante



Baños de agua y baños de aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·
España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
[Http://www.ictsl.net](http://www.ictsl.net) · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

 **I.C.T, S.L.**
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

Memmert GmbH + Co. KG

Apartado 1720

D-91107 Schwabach

Alemania

Tel.: +49 (0) 9122 / 925-0

Fax: +49 (0) 9122 / 145 85

E-mail: sales@memmert.com

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Se reserva el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.

Incubadores refrigerados **ICP/IPP**



45°

40°

35°

30°

25°

20°

15°

10°

5°

0°

Serie IPP con cuatro tamaños con máxima precisión y respeto al medio ambiente, con especial ahorro de espacio y energía

Cinco tamaños de la serie ICP con potente tecnología de compresión para grandes volúmenes de capacidad útil

Memoria interna de protocolo para conocer, recuperar e imprimir los datos de series de ensayos

Innovadora técnica Peltier

Potencia de calefac/refrig

Calidad documentada

>>>> www.memmert.com

¡La microelectrónica se encuentra con la microbiología!

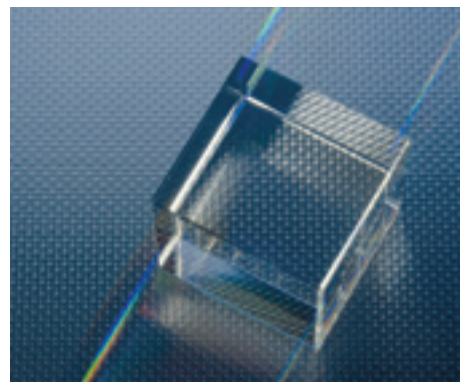
Los campos de aplicación de los incubadores refrigerados Memmert se usan en todas las áreas de la microbiología – como p. ej. la ecología, el cuidado del medio ambiente, el control de alimentos, la farmacología o también el tratamiento de agua. Tanto los incubadores refrigerados con compresor convencionales como también los modelos con tecnología de refrigeración Peltier, disponen de una técnica de regulación precisa y perfeccionada para el almacenamiento e incubación de microorganismos en condiciones ambientales reales, de forma controlada y documentada.

Diseño funcional en su más bella forma

Los incubadores refrigerados Memmert se encuentran en laboratorios microbiológicos así como en los ensayos de producción industrial. Dondequiera se emplee, se reconoce la superioridad del acero inoxidable de gran calidad frente a las chapas de acero lacado, que pueden corroerse rápidamente con el empleo prolongado. Desde hace muchos años el acero inoxidable estructural es un signo distintivo inconfundible de la marca. Diseño funcional en su más bella forma: resistente al rayado, robusto y de larga duración.



Especial Memmert: El interior se compone exclusivamente de acero inoxidable de gran calidad y completamente reciclable.(1.4301)



Especial Memmert: La carcasa de estructura de robusto acero inoxidable (traseira de chapa de acero galvanizado) se ajusta a la filosofía de calidad integral de Memmert





Confort: ¡hecho para usted!

Los incubadores refrigerados son cómodos de usar:

- Visualización de funciones en pantalla acristalada, intuitiva y de fácil limpieza
- Exclusivo en Memmert: interruptor pulsador giratorio (con patente depositada) permite un manejo intuitivo del menú en su integridad
- Puerta externa de acero inoxidable totalmente aislada y puerta interna de cristal para observar el material de carga sin pérdidas de temperatura

Documentación: calidad controlada

Equipamiento básico para el aseguramiento profesional de calidad:

- Software "Celsius" (estándar) de programación y mantenimiento de registros, además versión FDA como opción (a precio adicional)
- Memoria circular interna para generar una documentación a largo plazo íntegra y no sujeta a errores de manipulación (aprox. 6 meses)
- MEMoryCard XL para la programación de hasta 40 rampas de temperatura, así como para guardar la evolución de los datos de temperatura
- Interfaces RS 232 (RS 485 como opción, sin precio adicional) para programación, el almacenamiento y la impresión de procesos de climatización

RS 232 RS 485 puerto de impresión
alternat.



Calidad de vida apreciablemente mayor

Todos los incubadores refrigerados Memmert disponen de un regulador de temperatura de alta precisión y con triple protección. ¡Con la amplia variedad de posibilidades de programación, así como con las funciones de documentación de manipulación segura, cualquier responsable de calidad puede estar tranquilo!

Precisión: regulación en todos los procesos

Precisión técnica para procesos impecables:

- Programación fácil de utilizar de hasta 40 rampas de temperatura directamente en el aparato; con el software "Celsius" (estándar), la cantidad de rampas es prácticamente ilimitada
- Ventilación interior para un óptimo reparto de temperatura (regulable con ICP)
- Regulador multifunción de base fuzzy para regular y mantener con exactitud el valor teórico de temperatura
- Regulador de calibrado para tres valores de temperatura seleccionable por el usuario directamente en el aparato
- Como opción (a precio adicional): sensores adicionales PT100 (máximo tres), de libre posicionamiento con visualización en pantalla y documentación en el registro de datos

Seguridad: ¡como es natural!

Más funciones para el error cero:

- Sistema integrado de autodiagnóstico con señalización visual y auditiva de errores
- Múltiple control de temperatura con limitador mecánico TB (sólo con ICP), controlador electrónico de selección TWW y función ASF Memmert (Automatic Safety Function): Dos sensores de platino de alta calidad se comunican entre sí a modo de concatenación cerrada y aseguran una regulación térmica sin fallos ni interrupciones; el excelente sistema de 4 hilos garantiza la transmisión precisa de las señales de medición
- Señalización acústica en caso de que la temperatura sobrepase un límite inferior o superior
- Disponible como opción (a precio adicional): contactores sin potencial para la "señalización de fallo general" y "valor teórico alcanzado"
- Protección contra manipulación no autorizada: disponible como opción (a precio adicional): Tarjeta personal de identificación de usuario (User-Id-Card)



Incubadores refrigerados ICP: el camino directo hacia el objetivo

¡Ideal para grandes volúmenes de capacidad útil! Cuando se necesitan cambios rápidos y precisos de fases de calentamiento y refrigeración en el funcionamiento de rampas, los incubadores refrigerados con la refrigeración por compresor se muestran en plena forma – y funcionan con un nivel de ruido excepcionalmente bajo. Gracias a la tecnología de regulación ajustada con precisión, las temperaturas alcanzan el valor teórico exacto sin despuntes de intensidad energética. Así, la ICP 800 necesita sólo 21 minutos para refrigerar de 20 °C a 10 °C, o bien para calentar de 20 °C a 37 °C. Por supuesto se utilizan tan sólo gases sin CFC y respetuosos con el medio ambiente.

5 tamaños: 53 – 108 – 256 – 416 – 749 litros de volumen interior

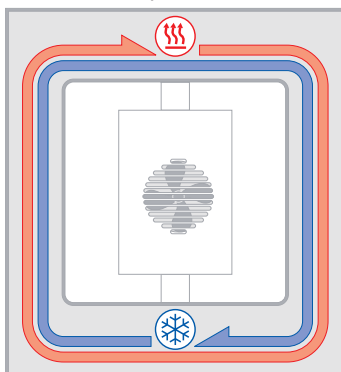
Rangos de temperatura de los incubadores refrigerados con compresor ICP:
de 0 °C hasta +60 °C

Cámara de trabajo totalmente cerrada

El refrigerador y el calefactor se encuentran fuera de la cámara de trabajo, en el sistema de calentamiento de camisa de aire, que envuelve toda la zona interior y proporciona un atemperado rápido y preciso. Además, la circulación motorizada de aire interior, en pasos regulables al 10%, garantiza la distribución de temperatura especialmente homogénea.

Las ventajas:

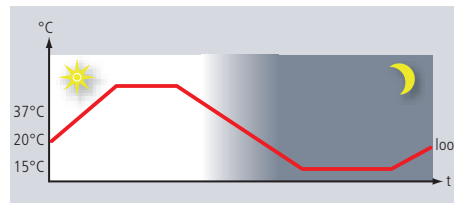
- No se forma hielo en el refrigerador debido a la humedad de la cámara de trabajo
- No se produce el secado de muestras por culpa del vaporizador
- La cámara de trabajo no se deshumidifica ya que el aire que circula en la envoltura está totalmente separado del aire de la cámara de trabajo



El sistema de calentamiento de camisa de aire ICP

Aquí sale el sol

- Simulación real de día y noche
- Programable en combinación con la iluminación de la cámara (a precio adicional, regulación de intensidad sobre demanda)
- Iluminación interior con aislamiento térmico



Función de programa de simulación día – noche

Funciones de regulación especiales del ICP

Todos los incubadores refrigerados con compresor están equipados con los más avanzados tipos de reguladores Memmert. Las funciones especiales proporcionan más confort y al mismo tiempo consumen poca energía:

- Regulador de refrigeración con ahorro de energía – no se pierde energía al tener que refrigerar y recalentar al mismo tiempo
- Descongelación adecuada a las necesidades gracias a la función inteligente DEFROST

I.C.T, S.L.
INSTRUMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA



Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

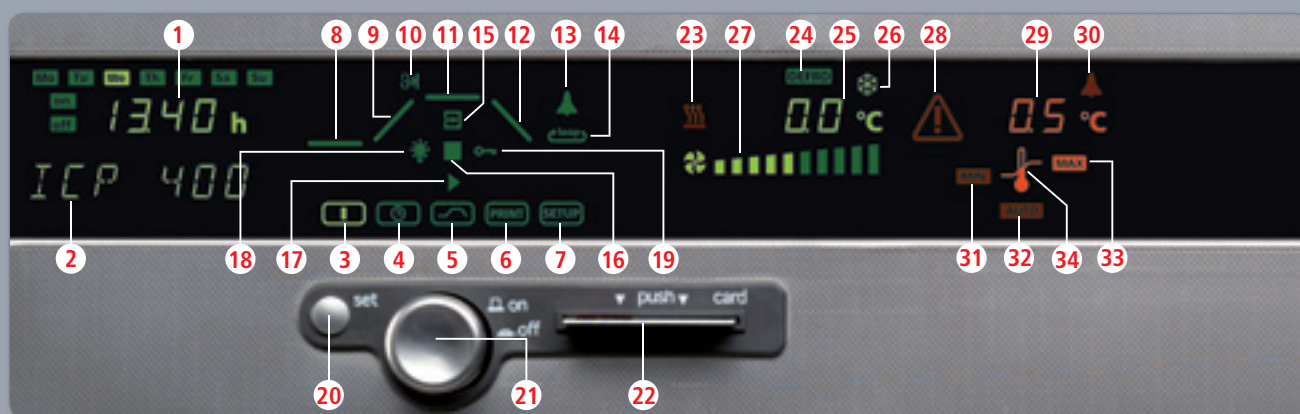
Módulo de temperatura

- 23 Calentando
- 24 Descongelación automática
- 25 Temperatura teórica /real
- 26 Refrigeración (activa)
- 27 Ventilación interior
- Temperatura configurable : de 0 °C a +60 °C (Óptimo rendimiento con temperatura ambiente de +16 °C a +32 °C)
- Estabilidad (temporal) máx. $\pm 0,1$ °C Uniformidad (espacial) máx. $\pm 0,3$ °C a 10 °C

Módulo de supervisión

- 28 Alarma visual
- 29 Límite de alarma
- 30 Señalizador acústica junto a alarma
- 31 Límite inferior de alarma
- 32 Límite automático alarma (ASF)
- 33 Límite superior de alarma
- 34 Limitador de temperatura

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa los valores mínimo y máximo de la temperatura o si se registra cualquier otro aviso de error



Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
 - 4 Reloj conmutador semanal*
 - 5 Temporizador de rampas (programa del tiempo restante)
 - 6 Impresora
 - 7 Configuración
 - 8 Espera (a inicio de programa) Mantenimiento (programa)
 - 9 Rampa de calentamiento
 - 10 Setpoint Wait – inicio de rampa siguiente al alcanzar temperatura nominal
 - 11 Rampa de mantenimiento
 - 12 Rampa de enfriado
 - 13 Señalizador de fin de temporizador de rampas
 - 14 Función de repetición
 - 15 Editar
 - 16 Detener (temporizador de rampas)
 - 17 Iniciar (temporizador de rampas)
 - 18 Iluminación interior (opción)
 - 19 Protección contra manipulación con User-ID-Card opt. (a precio adicional)
 - 20 Tecla Set
 - 21 Mando pulsador/giratorio
 - 22 Lector de tarjeta para MEMoRYCard y tarjeta de identificación de usuario opcional (a precio adicional)
- * Reloj conmutador semanal con tiempo de encendido y apagado programable según el día de la semana; función de grupos adicional (p. ej. todos los días laborables)





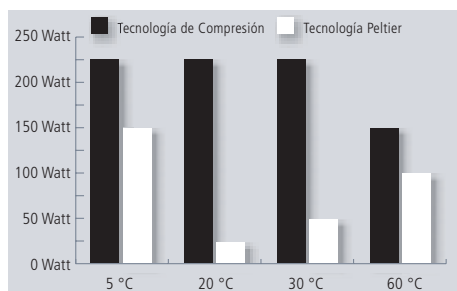
Incubadores refrigerados IPP: ¿Precisión? ¡Exacto!

¡Ideal para pequeños volúmenes de capacidad útil! Con su amplia oferta en incubadores refrigerados Peltier, Memmert ocupa una posición puntera en este exigente segmento del mercado. Tanto la excelente regulación de los modelos IPP, así como también su mínima fluctuación, son la plusvalía del perfecto desarrollo de la tecnología Peltier: Calentamiento y refrigeración en un sólo sistema.

La supresión de un compresor aporta espacio y sobre todo, un cómodo silencio en el laboratorio. Con su volumen interior de hasta 108 litros, los incubadores refrigerados IPP Memmert ofrecen un mínimo consumo eléctrico y un máximo respeto por el medio ambiente.

4 tamaños: 32 – 39 – 53 – 108 litros de volumen interior

Rangos de temperatura de los incubadores refrigerados Peltier IPP: de +5 °C hasta +60 °C



Reducción del consumo energético de hasta el 90%

No se produce condensación en la zona interior

Gracias al sistema de refrigeración cerrado Peltier no se produce intercambio de aire con el ambiente. El proceso físico inevitable de formación de gotas de agua en los procesos de refrigeración no se genera en la zona interior sino en el exterior de la cámara de trabajo, en el dispensador de calor. Adicionalmente, la circulación de aire forzada produce un rápido transporte de energía, así como una óptima distribución de la temperatura.

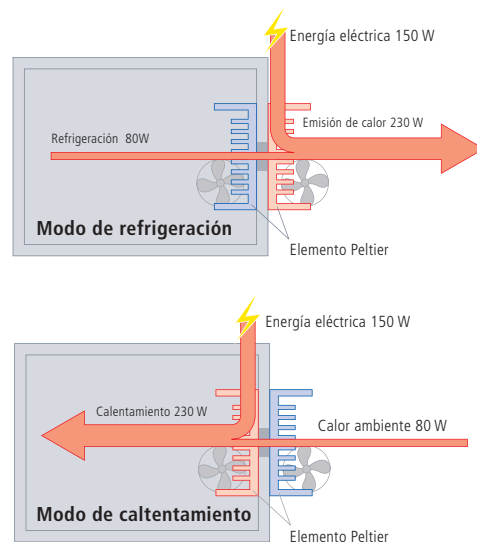


La tecnología combinada de calentamiento - refrigeración – que ahorra energía

La técnica Peltier es especialmente rentable al trabajar con temperaturas cercanas a la temperatura ambiente, ya que al contrario que la técnica de compresores sólo necesita energía cuando debe caldear o refrigerar. Así se puede dosificar muy bien la función de caldeo o refrigeración.

Las ventajas de los incubadores refrigerados Peltier Memmert:

- Construcción compacta, pues no hay compresor
- No son necesarios gases ni líquidos (como los medios de refrigerado), por lo que no se generan residuos especiales
- Poca vibración y ruido
- Tan sólo se consume energía cuando es necesario refrigerar o calentar
- Zona interior aislada, por lo que no se seca el aire de la zona interior
- Protección frente a la contaminación
- Escasa fluctuación de regulación



Caldeo y refrigeración en un sistema: Aplicando tensión sobre el elemento Peltier se produce la refrigeración por un lado, calentándose al mismo tiempo la parte opuesta. Invertiendo la polaridad se cambia el lado caliente y el frío.



Módulo temporizador

- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

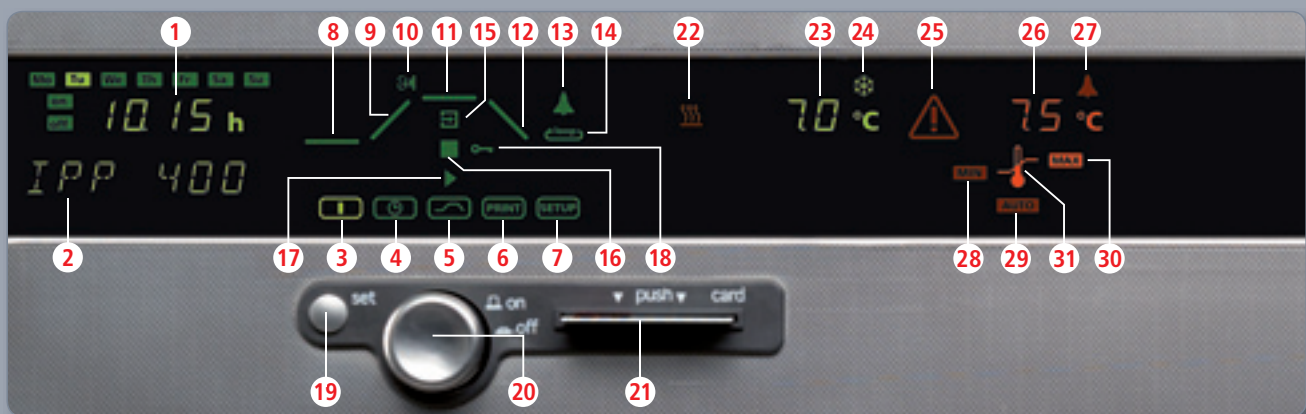
Módulo de temperatura

- 22 Calentado
- 23 Temperatura teórica / real
- 24 Refrigeración (activa)
 - Temperatura configurable : de +5 °C a +60 °C (óptimo rendimiento con temperatura ambiente de +12 °C a +26 °C)
 - Estabilidad (temporal) máx. $\pm 0,1$ °C Uniformidad (espacial) máx. $\pm 0,4$ °C a 10 °C

Módulo de supervisión

- 25 Alarma visual
- 26 Límite de alarma
- 27 Señalizador acústica junto a alarma
- 28 Límite inferior de alarma
- 29 Límite automático de alarma (ASF)
- 30 Límite superior de alarma
- 31 Limitador de temperatura

Alarma visual y auditiva si se sobrepasa los valores mínimo y máximo de la temperatura o si se registra cualquier otro aviso de error.



Modo operativo

- 3 Modo normal (activo)
- 4 Reloj conmutador semanal*
- 5 Temporizador de rampas (programa del tiempo restante)
- 6 Impresora
- 7 Configuración
- 8 Espera (a inicio de programa) Mantenimiento (programa)
- 9 Rampa de calentamiento
- 10 Setpoint Wait – (inicio de rampa siguiente al alcanzar temperatura nominal)
- 11 Rampa de mantenimiento
- 12 Rampa de enfriado
- 13 Señalizador de fin de temporizador de rampas
- 14 Función de repetición
- 15 Editar
- 16 Detener (temporizador de rampas)
- 17 Iniciar (temporizador de rampas)
- 18 Protección contra manipulación con User-ID-Card opt. (a precio adicional)
- 19 Tecla Set
- 20 Mando pulsador/giratorio
- 21 Lector de tarjeta para MEMoRYCard y tarjeta de identificación de usuario opcional (a precio adicional)

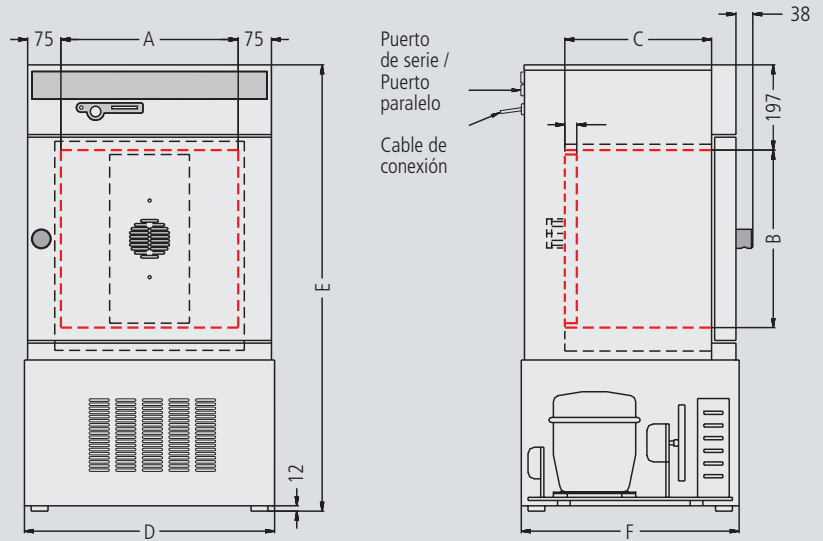
* Reloj conmutador semanal con tiempo de encendido y apagado programable según el día de la semana; función de grupo adicional (p. ej. todos los días laborables)

Datos técnicos, modelos y accesorios para incubadores refrigerados ICP (Incubators Compressor-cooled Perfect)

Puertos:



Dimensiones del incubador refrigerado ICP
(ver tabla abajo)



Dimensiones		ICP	400	500	600	700	800
Cámara interior de acero inoxidable (1.4301, embutido)	Volumen	aprox. l	53	108	256	416	749
	Ancho (medida útil)	(A) mm	400	560	800	1040	1040
	Altura (medida útil)	(B) mm	400	480	640	800	1200
	Fondo (menos 30 mm del sistema de ventilación)	(C) mm	330	400	500	500	600
	Posibilidades de inserción de bandejas o rejillas	cantidad	4	5	7	9	14
Carcasa de acero estructural (traseira chapa de acero galvanizado)	Ancho	(D) mm	558	718	958	1198	1198
	Altura (tamaños de modelo 600-800 de serie con ruedas móviles y bloqueables)	(E) mm	967	1047	1335	1495	1895
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta de 38 mm)	(F) mm	486	556	656	656	756
	Puerta interior adicional de cristal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble	doble	doble	doble	doble
	Rango de temperatura	° C	de 0 a +60	de 0 a +60	de 0 a +60	de 0 a +60	de 0 a +60
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1
	Uniformidad espacial de temperatura a 10°C y a 37°C (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3	≤ ± 0,3
Vigilancia	Controlador de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobre- y infra-temperaturas (clase de seguridad 3.3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automáticamente en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limitador de temperatura mecánico (TB)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Señalizaciones acústicas: Temperatura excesiva/insuficiente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. todos los días laborables)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reloj de programa de tiempo relativo: máx. 40 segmentos de programa (desde 1 min. hasta 999 h resp.) programable por medio de regulador o de MEMoryCard XL; alternativamente programación a través de PC y software gratuito: con rampas ilimitadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circul. de aire	Revoluciones de la turbina de aire ajustable de 10-100% en pasos del 10%		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha Mantenimiento de registros aprox. 6 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	"Celsius 2007" ¹⁾ control y registro de datos de temperatura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dimensiones		ICP	400	500	600	700	800
Otros datos	Tensión ²⁾	V / Hz	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
	Consumo eléctrico (en función caldeo /refrigerador)	aprox. W	500	500	700	750	1200
	Peso neto	aprox. kg	68	87	144	178	227
	Peso bruto	aprox. kg	77	104	190	230	372
Accesorios estándar	Bandeja de acero inoxidable	cantidad	2 □	2 □	2 □	2 □	2 □
	Ancho de bandeja o rejilla	aprox. mm	396	556	796	1036	1036
	Fondo de bandeja	aprox. mm	290	361	454	454	530
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para 10°C y 37°C)		□	□	□	□	□
Aparato básico	Incubadora refrigerado ICP (equipamiento estándar)		ICP 400	ICP 500	ICP 600	ICP 700	ICP 800
Opciones	Sonda Pt100 adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales) Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria circular integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius 2007" ¹⁾ o con una impresora conectada al equipo		H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)
	Bandeja de acero inoxidable perforada (adicional)		E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)
	Bandeja de acero inoxidable adicional (sin perforación), 15 mm de borde, asegurada contra volqueo (afecta a la distribución de la temperatura)		E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)
	Orificio (emplazamiento estándar centro/centro o bien izqu. centro/centro centro/arriba) para introducción lateral de conexiones, con cierre de trampilla, diámetro interior 23 mm, (indicar en el pedido el emplazamiento deseado)	izqu. centro/centro izqu. centro/arriba der. centro/centro der. centro/arriba	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3
	Otros orificios en la pared posterior (Ø 23 mm) (Por favor indique la posición)		F6 (x)	F6 (x)	F6 (x)	F6 (x)	F6 (x)
	Iluminación interior (Conexión/desconexión dependiente de segmentos de programa mediante regulador de proceso, p. ej. simulación día/noche), lámparas fluorescentes en la pared posterior - cartuchos térmicamente aislados con cristal Cantidad de lámparas / W Intensidad luminosa aprox. Lux		- - -	R2 6/15 1000	R2 6/18 2500	R2 6/18 1000	R2 6/30 2500
	Cerradura de seguridad para la puerta		B6	B6	B6	B6	B6
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar del puerto RS232 estándar		○ / V2	○ / V2	○ / V2	○ / V2	○ / V2
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1		V6	V6	V6	V6	V6
	Pt100 para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector de cuatro polos conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)		H4	H4	H4	H4	H4
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)		H5	H5	H5	H5	H5
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)		H6	H6	H6	H6	H6
	Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas de motores de aspiración, ventiladores, agitadores y otros más)		H7	H7	H7	H7	H7
	Certificado de calibración de fábrica para 3 temperaturas: 0°C, 37°C, 60°C		Z4	Z4	Z4	Z4	Z4
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para PC destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas		V3	V3	V3	V3	V3
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)		V4	V4	V4	V4	V4
Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		V1	V1	V1	V1	V1	
Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q1	Q1	Q1	Q1	Q1	
Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato con inclusión de una medición libremente seleccionable de la distribución térmica (para 9 puntos de medición ³⁾ conforme a DIN 12880) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q2	Q2	Q2	Q2	Q2	
Software "Celsius 2007 FDA Edition" ⁴⁾ Cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense		Q3	Q3	Q3	Q3	Q3	

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas

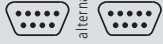
- 1) El software MEMMERT "Celsius 2007" ha sido probado con éxito en Windows NT 4, 2000 y XP; en preparación: Windows Vista
- 2) otras tensiones disponibles tras consulta
- 3) otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles con suplemento de precio

- 4) necesita Windows 2000 Professional o XP Professional
 - Modelo estándar, equipamiento básico
 - Equipamiento especial sin precio adicional
 - No forma parte de la gama
 - (x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

Datos técnicos, modelos y accesorios para incubadores refrigerados IPP (Incubators Peltier-operated Perfect)

Puertos:

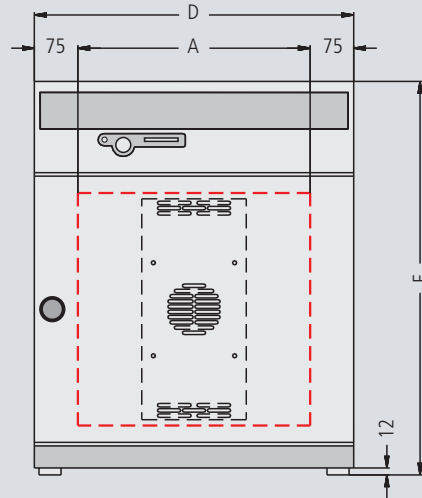
RS 232 RS 485



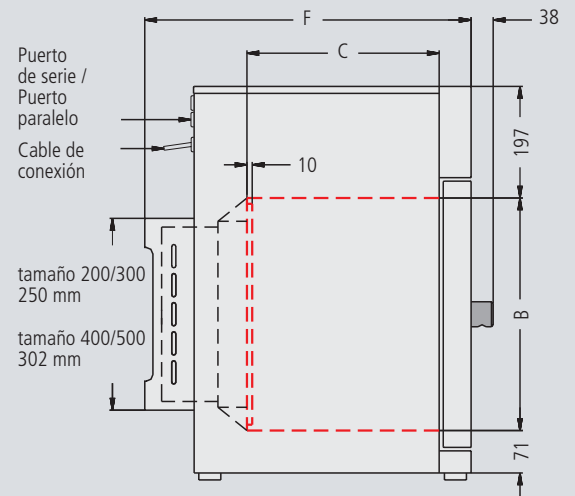
Puerto de impresión



Dimensiones del incubador refrigerado IPP (ver tabla abajo)



tamaño 500: 2 Elementos Peltier en la parte trasera



Dimensiones		IPP	200	300	400	500
Cámara interior de acero inoxidable (1.4301, embutido)	Volumen	aprox. l	32	39	53	108
	Ancho (medida útil)	(A) mm	400	480	400	560
	Altura (medida útil)	(B) mm	320	320	400	480
	Fondo (menos 10 mm del sistema de ventilación)	(C) mm	250	250	330	400
	Posibilidades de inserción de bandejas o rejillas	cantidad	3	3	4	5
Carcasa de acero estructural (trasera chapa de acero galvanizado)	Ancho	(D) mm	550	630	550	710
	Altura	(E) mm	600	600	680	760
	Fondo (sin pomo de puerta, fondo del pomo de puerta de 38 mm)	(F) mm	490	490	550	620
	Puerta interior adicional de cristal		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sensores de temperatura Pt100 DIN clase A en medición de 4 cables para un funcionamiento sin interrupciones en caso de rotura de un Pt100 con indicación de alerta		doble	doble	doble	doble
	Rango de temperatura	° C	de +5 a +60	de +5 a +60	de +5 a +60	de +5 a +60
	Estabilidad temporal de temperatura (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1	≤ ± 0,1
	Uniformidad espacial de temperatura a 10°C y a 37°C (según DIN 58 945)	° C	≤ ± 0,4	≤ ± 0,4	≤ ± 0,4	≤ ± 0,4
Vigilancia	Controlador de temperatura por microprocesador que actúa a modo de sistema de seguridad contra sobretemperaturas con Pt100 incluido sistema de diagnóstico con señalización visual y auditiva de errores		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia digital de sobre- y infra-temperaturas (clase de seguridad 3.3)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vigilancia de sobretemperatura automáticamente en función del valor teórico (ASF)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Señalizaciones acústicas: Temperatura excesiva/insuficiente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. todos los días laborables)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reloj de programa de tiempo relativo: máx. 40 segmentos de programa (desde 1 min. hasta 999 h resp.) programable por medio de regulador o de MEMoryCard XL; alternativamente programación a través de PC y software gratuito: con rampas ilimitadas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mantenimiento de registros	Registro interno de datos 1024 kB como memoria circular, para todos los valores teóricos, valores reales, errores, configuraciones con tiempo real y fecha Mantenimiento de registros aprox. 6 meses con 1 min. intervalo de memoria		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Puerto paralelo de impresión para imprimir los datos del registro para todas las impresoras de tinta PCL3 compatibles		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	"Celsius 2007" ¹⁾ control y registro de datos de temperatura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura: calibración de 3 puntos en el regulador		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dimensiones		IPP	200	300	400	500
Otros datos	Tensión (opcion: 115 V / 50/60 Hz)	V / Hz	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60
	Consumo eléctrico (en función caldeo /refrigerador)	aprox. W	125	125	175	350
	Peso neto	aprox. kg	33	36	43	66
	Peso bruto	aprox. kg	40	45	52	70
Accesorios estándar	Bandeja de acero inoxidable	cantidad	1 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
	Ancho de bandeja o rejilla	aprox. mm	397	477	396	556
	Fondo de bandeja	aprox. mm	213	213	290	361
	Certificado de calibración de fábrica (medición: centro de la cámara para 10°C y 37°C)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aparato básico	Incubadora refrigerado IPP (equipamiento estándar)		IPP 200	IPP 300	IPP 400	IPP 500
Opciones	Sonda Pt100 adicional de posicionamiento a escoger en la cámara y/o en la carga "in situ" para medición de la temperatura (máximo 3 sondas adicionales). Las temperaturas medidas respectivas pueden visualizarse en la pantalla multifunción, pueden protocolizarse en la memoria circular integrada y pueden registrarse por medio del software "Celsius 2007" ¹⁾ o con una impresora conectada al equipo		H8(x)	H8(x)	H8(x)	H8(x)
	Bandeja de acero inoxidable perforada (adicional)		E0(x)	E0(x)	E0(x)	E0(x)
	Bandeja de acero inoxidable adicional (sin perforación), 15 mm de borde, asegurada contra volqueo (afecta a la distribución de la temperatura)		E2(x)	E2(x)	E2(x)	E2(x)
	Orificio (emplazamiento estándar centro/centro o bien izqu. centro/centro centro/arriba) para introducción lateral de conexiones, con cierre de trampilla, diámetro interior 23 mm, (indicar en el pedido el emplazamiento deseado)	izqu. centro/centro izqu. centro/arriba der. centro/centro der. centro/arriba	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3	F0 F1 F2 F3
	Cerradura de seguridad para la puerta		B6	B6	B6	B6
	Puerto RS485 (para poner en red un máximo de 16 aparatos) en lugar del puerto RS232 estándar		○ / V2	○ / V2	○ / V2	○ / V2
	Cable de conexión para puerto PC RS232 conforme a DIN 12 900-1		V6	V6	V6	V6
	Pt100 para posicionamiento flexible en la cámara de trabajo o bien en la carga con conector de cuatro polos conforme NAMUR NE 28 destinado al registro externo de temperatura (captación de la temperatura de la carga)		H4	H4	H4	H4
	Relé contactor sin potencial (24V / 2A) con conector hembra incorporada conforme NAMUR NE 28 para vigilancia externa (valores teóricos de temperatura alcanzados)		H5	H5	H5	H5
	Ídem para aviso de fallo general del regulador de temperatura (p. ej. fallo de red, error de sonda, fusible)		H6	H6	H6	H6
	Ídem, triple para (mediante PC) emisión de señal controlado por segmentos de programa para activar 3 funciones periféricas activables libremente (p. ej. para la activación de señales acústicas y ópticas de motores de aspiración, ventiladores, agitadores y otros más)		H7	H7	H7	H7
	Marco de apilado para 2 aparatos de idénticas dimensiones (modificación de base)		G3	G3	G3	G3
	Certificado de calibración de fábrica para 3 temperaturas: 5°C, 37°C, 60°C		Z4	Z4	Z4	Z4
	Unidad externa de lectura/escritura de programas para PC destinado a la escritura y lectura de tarjetas chip de hasta 40 rampas		V3	V3	V3	V3
	Tarjeta chip adicional vacía, preformateada (32 kB MEMoryCard XL para un máx. de 40 rampas)		V4	V4	V4	V4
	Tarjeta de identificación con derechos de manipulación (tarjeta de usuario): impide manipulaciones indeseadas por parte de terceros		V1	V1	V1	V1
	Lista de chequeo IQ con datos de trabajo relativos al aparato como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q1	Q1	Q1	Q1
	Lista de chequeo OQ con datos de trabajo relativos al aparato con inclusión de una medición libremente seleccionable de la distribución térmica (para 9 puntos de medición ²⁾ conforme a DIN 12880) como sistema de asistencia para la validación por parte del cliente		Q2	Q2	Q2	Q2
	Software "Celsius 2007 FDA Edition" ³⁾ Cumple los requisitos para el uso de juegos de datos almacenados electrónicamente y firmas digitales establecidos en la directiva 21 CFR, parte 11 de la Food and Drug Administration (FDA) estadounidense		Q3	Q3	Q3	Q3

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas

1) El software MEMMERT "Celsius 2007" ha sido probado con éxito en Windows NT 4, 2000 y XP; en preparación: Windows Vista
2) otras mediciones de distribución de la temperatura disponibles con suplemento de precio
3) necesita Windows 2000 Professional o XP Professional

Modelo estándar, equipamiento básico
 Equipamiento especial sin precio adicional
- No forma parte de la gama
(x) Indíquese el número necesario después del número de pedido

NUESTRO PROGRAMA

Estufas universales

Incubadores

Esterilizadores

Estufas



Estufas de vacío



Incubadores refrigerados con elemento de Peltier

Incubadores refrigerados con grupo de frío

Incubadores refrigerados



Incubadores de CO₂



Cámaras de humedad



Baños de agua y aceite



Su distribuidor Memmert

I.C.T, S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.

Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) ·

España Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167

Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Con mucho gusto le
enviamos si lo desea
folletos del producto
detallados.

www.memmert.com

Las ilustraciones incluidas en este folleto
comprenden algunos accesorios especiales.
Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones
técnicas. Las medidas indicadas únicamente
son orientativas.



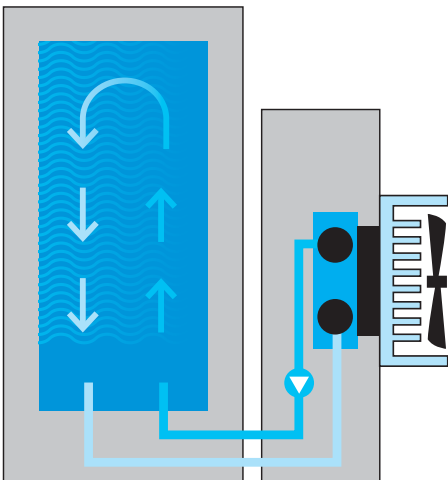
Refrigerador por efecto Peltier CDP 115

¡Una auténtica novedad mundial de la casa Memmert! El innovador refrigerador por efecto Peltier CDP 115 permite trabajar con valores exactos de temperatura inferiores a la temperatura ambiente y termina por fin con las instalaciones de refrigeración externas de difícil manejo. Con sus características de ahorro de espacio, respeto por el medioambiente y precisión en los procesos de atemperado, este refrigerador es diseñado para todos nuestros baños, de 7 ltr. a 45. Ventajas: su compacta estructura, la facilidad de manejo gracias a la tecnología Snap-on y la posibilidad de ajuste a $\pm 0,1$ K.

Refrigeración duradera y energéticamente rentable con Peltier

Si lo que se necesita en un baño de agua son temperaturas nominales lo más constantes posible y cercanas a la temperatura ambiente, los componentes de la tecnología Peltier ofrecen una refrigeración del medio que no tiene rival en cuanto a precisión, ahorro y respeto por el medioambiente.

- Sin necesidad de utilizar gases ni otros líquidos (refrigerantes), por lo que tampoco se producen residuos tóxicos.
- Funcionamiento especialmente suave y silencioso
- Alta precisión de ajuste
- Ahorro de un valioso espacio en el laboratorio



Circulación de líquidos

Una unidad de refrigeración para todos los baños de agua de Memmert

El CDP 115 amplía el rango de temperatura de los baños de agua entre 10° C y 95° C. Se puede equipar con gran velocidad en la gama de aparatos entre 7 y 45 litros sin necesidad de conocimientos técnicos al respecto. ¡Basta con encajarlo en el enganche de la bisagra de la tapa inclinada y ya está listo para funcionar! El agua circulará de forma permanente por dos tubos de neopreno, manteniéndose así refrigerada. Asimismo, el funcionamiento simultáneo del sistema de agitación SV tampoco supone un problema.





Durabilidad para el futuro

Desde hace ya años, el uso de elementos Peltier en los aparatos de laboratorio de la casa Memmert es una tradición. Ningún otro fabricante está en condiciones de ofrecer una variedad tan amplia de aparatos vanguardistas con esta tecnología compacta, de funcionamiento silencioso, rentable y con ahorro de energía.



La seguridad y la precisión por encima de todo... ¡como siempre!

El refrigerador CDP 115 cuenta con su propio interruptor principal. La temperatura se controla por el regulador electrónico del baño de agua y ofrece una espectacular precisión de ajuste de $\pm 0,1$ K. Un sistema de protección anti-congelación desarrollado por nosotros desactiva el elemento de refrigeración en caso de que se produzcan errores en la circulación del líquido, lo que evita que se congele el dispositivo de refrigeración. Una vez que se ha solucionado el problema, el interruptor anti-congelación se vuelve a activar de forma automática.

Velocidad de refrigeración media

Volumen total/ Tamaño del baño	Velocidad de refrigeración media*
7 litros / WN...7	14,1 K/h
10 litros / WN...10	9,9 K/h
14 litros / WN...14	7,1 K/h
22 litros / WN...22	4,5 K/h
29 litros / WN...29	3,4 K/h
45 litros / WN...45	2,2 K/h

* Con una temperatura ambiente de 20° C

Características técnicas del refrigerador por efecto Peltier CDP 115

- Dimensiones de la carcasa: (AL x A x P) 185 x 450 x 120 mm
- Conexión eléctrica: Tensión 230 V; 50/60 Hz
- Consumo de potencia: máx. 160 W
- Capacidad frigorífica efectiva: 115 W
- Capacidad volumétrica de la bomba de circulación para el líquido refrigerante: 600 ml/minuto
- Número de pedido: L8

I.C.T. S.L. - INSTRUMENTACION CIENTIFICA TÉCNICA, S.L.
 Avda. de Juan Carlos I, 24 · 26140 Lardero (La Rioja) · España
 Tel: (+34) 902 193 170 · Fax: (+34) 902 193 167
 Http://www.ictsl.net · E-mail: información@ictsl.net

Memmert GmbH + Co. KG
 Apartado 1720
 D-91107 Schwabach
 Tel. +49 (0) 9122 / 925 - 0
 Fax +49 (0) 9122 / 145 85
 E-Mail: sales@memmert.com

memmert®

Experts in Thermostatics