

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

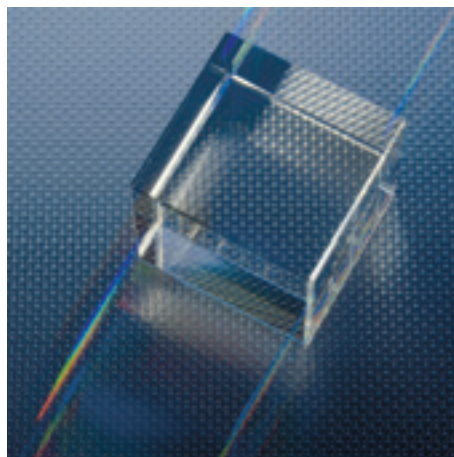
Con tiempos de calentamiento cortos, un calentamiento muy preciso y un secado ultrarápido, las estufas de vacío Memmert VO demuestran su potencia, tratando cuidadosamente los productos cargados sensibles al calor y al oxígeno. Temperaturas ajustables desde 20 °C hasta 200 °C así como un rango de presión 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!

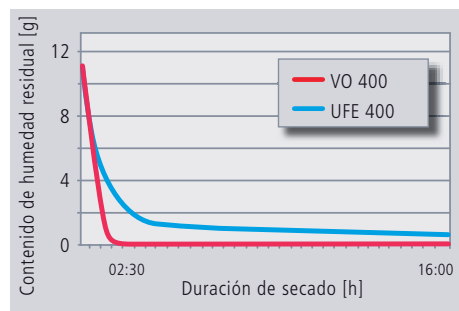
Las estufas de vacío son cómodas de usar:

- 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

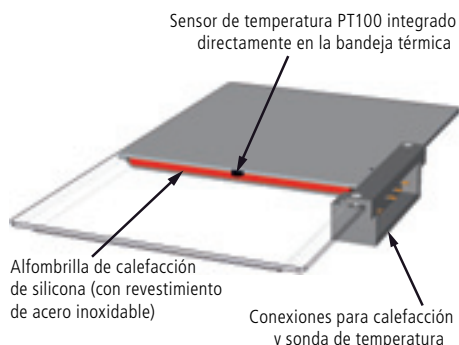


Los circuitos impresos con componentes electrónicos y electromecánicos no resisten temperaturas superiores a 70 °C después del lavado. Comparando con la estufa con aire forzado, la estufa de vacío consume dos tercios menos de energía y utiliza sólo una sexta parte del tiempo para el mismo proceso de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

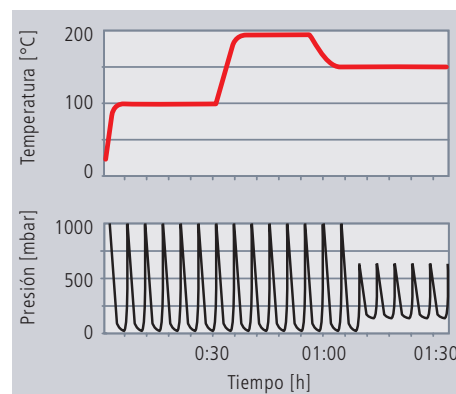


Bandeja térmica extraíble con calefacción y sensor integrados

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

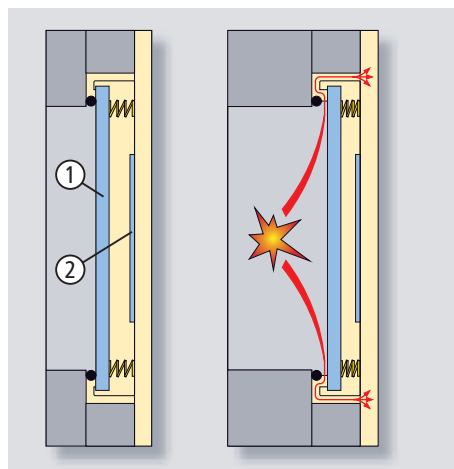
Precisión técnica para procesos impecables:

- 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 funcionés 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

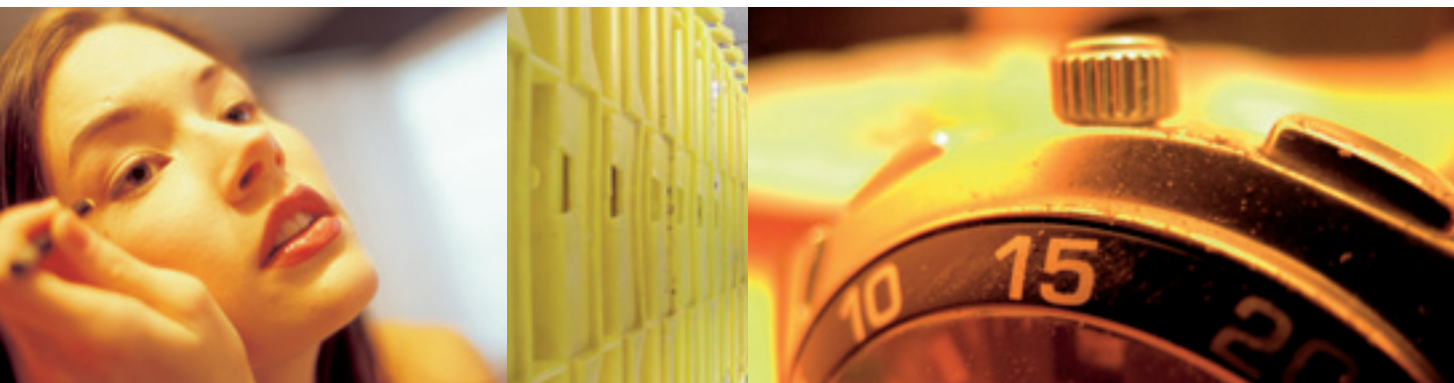


Documentación: calidad controlada

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 integra 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

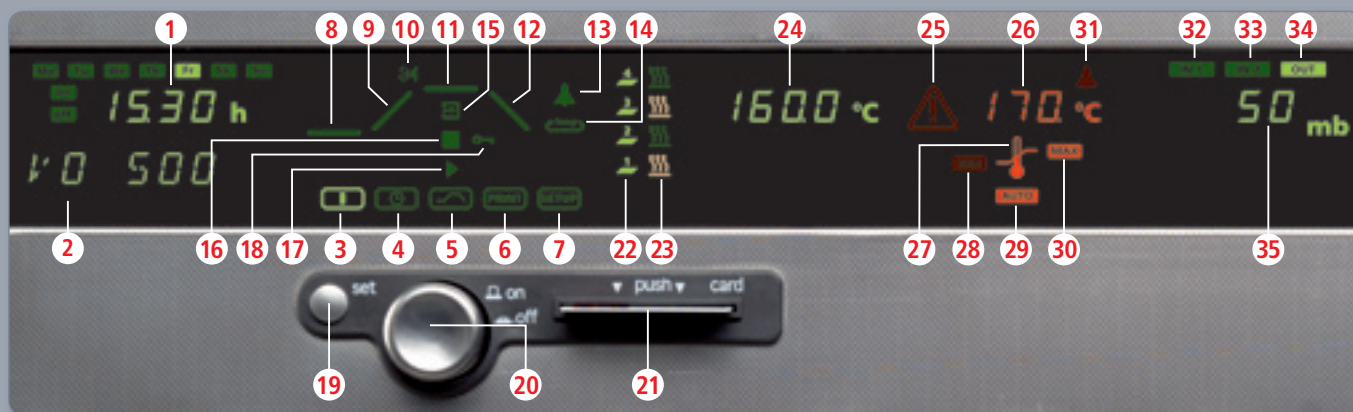
- 1 Indicador de tiempo (tiempo real)
- 2 Avisos de texto

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. $\pm 0,3$ °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

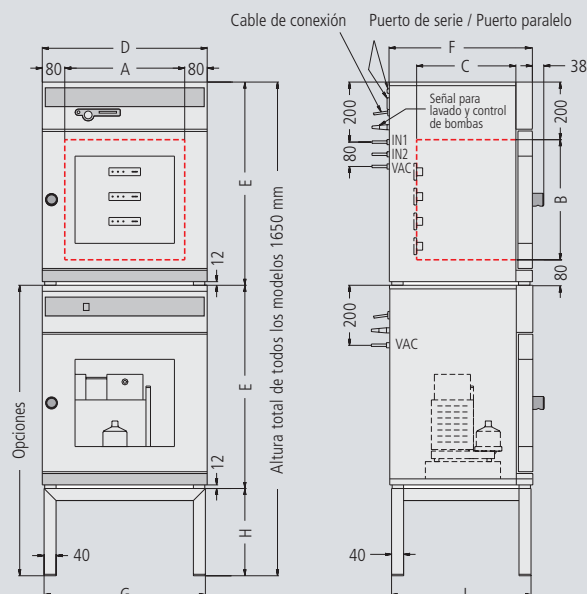
- 32 Válvula de entrada aire fresco
- 33 Válvula de entrada gas inerte
- 34 Válvula conexión al vacío (activo)
- 35 Vacío valor real/téorico

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, electropulida)	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)		☐	☐	☐
Junta de la puerta	Junta perfilada de silicona sin costura		☐	☐	☐
Temperatura	Termostato de microprocesador electrónico con Pt100 y sistema de autodiagnóstico		☐	☐	☐
	Sensor de temperatura Pt100 DIN clase A en medición independiente por cada bandeja térmica		☐	☐	☐
	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)		☐	☐	☐
	Función de despresurización rápida sin alteración del valor teórico de vacío programado		☐	☐	☐
	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		☐	☐	☐
	Vigilancia digital de sobretemperaturas		☐	☐	☐
	Vigilancia digital de infratemperaturas		☐	☐	☐
	Vigilancia de sobretemperatura automáticamente en función del valor teórico (ASF)		☐	☐	☐
	Multi-Level-Overtemperature-Protection (MLOP) por cada bandeja térmica		☐	☐	☐
	Relé de vigilancia para la interrupción segura de la calefacción en caso de fallo		☐	☐	☐
	Limitador de temperatura mecánico (TB)		☐	☐	☐
	Señalizaciones acústicas: Temperatura excesiva/insuficiente		☐	☐	☐

Dimensiones		VO	200	400	500
Funciones de temporizador	Temporizador semanal en tiempo real (con función de grupos, p. ej. todos los días laborables)	☐	☐	☐	☐
	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	☐	☐	☐	☐
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	☐	☐	☐	☐
	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)	☐	☐	☐	☐
	"Celsius 2007" ¹⁾ control y registro de datos de temperatura y de presión	☐	☐	☐	☐
Configuración	Calibración: (no se precisa un PC), temperatura y presión: calibración de 3 puntos en el regulador	☐	☐	☐	☐
	Configuración de los idiomas de diálogo o bien de display D / UK / E / F / I	☐	☐	☐	☐
Posibilidades de conexión	Salida de vacío con brida pequeña adicional DN16, otras dos conexiones de gas con brida pequeña DN16 (aire, gas inerte)	☐	☐	☐	☐
Otros datos	Tensión ²⁾ V / Hz	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60	230 / 50/60
	Consumo de potencia (con carga máx. de bandeja térmica) aprox. W	1200	2000	2400	2400
	Peso neto / Peso bruto aprox. kg	58 / 64	82 / 90	120 / 134	120 / 134
Accesorios estándar	Paredes extraíbles para fácil limpieza (acero inoxidable material 1.4404) con carriles guía laterales integrados para bandejas térmicas	☐	☐	☐	☐
	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.	1 ☐	2 ☐	2 ☐	2 ☐
	Cubeta de goteo del fondo extraíble (de acero inoxidable material 1.4404)	☐	☐	☐	☐
	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.	☐	☐	☐	☐
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. = 2,04m³/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. = 3,6m³/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 aplilable, 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 aplilable, 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.