# Modelo MKF 240 $CO_2$ | Cámaras de clima variable para un cambio rápido de temperatura con regulación de la humedad

**Las cámaras de clima variable de las series MKF $CO_2$ han sido concebidas para pruebas combinadas de temperatura y humedad en condiciones dinámicas. Las altas velocidades de cambio y la regulación precisa de la humedad permiten realizar pruebas conformes a la norma y reproducibles. Un completo equipamiento estándar ofrece una atractiva relación calidad-precio.**

**La serie MKF $CO_2$ utiliza $CO_2$ natural como refrigerante y amplía la gama con un solución adecuada para pruebas climáticas combinadas.**

## VENTAJAS

- Mayor rendimiento por el mismo presupuesto y seguridad de la inversión a largo plazo
- Integración sencilla, manejo intuitivo e interconexión flexible
- Protección fiable de muestras, datos y procesos
- Resultados reproducibles y estabilidad funcional a largo plazo



Modelo 240



Modelo 240

## CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

- Rango de temperatura: desde -50 °C hasta +180 °C
- Rango de humedad: desde 10 % hasta 98 % h.r.
- Control de humedad con sensor de humedad capacitivo y sistema de humidificación por vapor
- Tecnología de cámara de precalentamiento APT.line™
- Refrigeración con refrigerante natural de $CO_2$ R744
- Controlador intuitivo con pantalla táctil y programación a intervalos y en tiempo real
- Panel de control de ajuste ergonómico
- Triángulo señalizador con indicación luminosa de estado
- Registro interno de datos, valores de medición en formato abierto, seleccionables a través de USB
- Multi Management Software APT-COM™ Basic Edition de BINDER
- Protección contra rocío programable para las muestras
- Sistema de autodiagnóstico con alarma óptica y acústica
- Cámara interna de acero inoxidable
- 1 rejilla de acero inoxidable
- 1 puerto de acceso con tapón de silicona 50 mm, izquierda
- Ventana de visión calefactada con iluminación interior por LED
- Dispositivo de seguridad de temperatura con ajuste independiente de clase 2 (DIN 12880) y alarma óptica
- 4 robustas ruedas de maniobra dobles y robustas, con seguros delante
- Interfaces de datos: Ethernet, USB
- Funciones de rampa ajustables
- Grabador de gráficos integrado
- Reloj a tiempo real
- Calentamiento de la puerta para evitar la condensación
- Depósito de reserva de agua integrado 20 L
- 4 contactos de conmutación sin voltaje

## OPTIONAL EQUIPMENT

- Multi Management Software APT-COM: administración, registro y documentación de parámetros de dispositivos
- Bandejas: selección de bandejas de acero inoxidable en función de los requisitos de la prueba
- Sistemas de preparación de agua y suministro de aire comprimido
- Servicios: amplios servicios que garantizan el correcto funcionamiento de los dispositivos


Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

## INFORMACIÓN DE PEDIDOS

| Volumen interior [L] | Conexión a la red eléctrica - Fusible del equipo | Enchufe de red | Modelo | Denominación en catálogo | Número de artículo |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modelo MKF 240 $CO_2$** | | | | | |
| 228 | 400 V 3~/N/PE 50 Hz -16,0 A | CEE 16 / 6 H plug 5-pin | Estándar | MKF240CO2-400V | 9020-0514 |
| | 480 V 3~/N/PE 60 Hz -16,0 A | – | Estándar | MKF240CO2-480V | 9020-0516 |

## DATOS TÉCNICOS

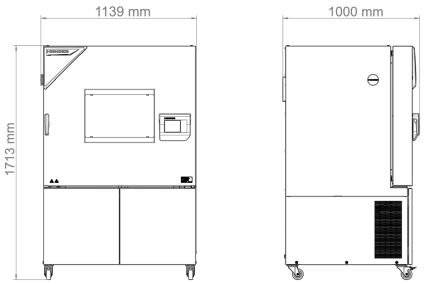
| | | |
|---|---|---|
| **Datos generales** | | |
| Número de artículo | 9020-0514 | 9020-0516 |
| Denominación en catálogo | MKF240CO2-400V | MKF240CO2-480V |
| Modelo | Estándar | Estándar |
| **Datos técnicos temperatura** | | |
| Rango de temperatura | -50...180 °C* | -50...180 °C* |
| Desviación de temperatura en el espacio en función del valor de consigna | 0,1...1,2 ± K | 0,1...1,2 ± K |
| Fluctuación de la temperatura en función del valor de consigna | 0,1...0,4 ± K | 0,1...0,4 ± K |
| Velocidad media de calentamiento según IEC 60068-3-5 entre -40 °C y 180 °C | 5,5 K/min | 5,5 K/min |
| Velocidad media de refrigeración según IEC 60068-3-5 entre 180 °C y -40 °C | 5,7 K/min | 5,7 K/min |
| Tiempo de refrigeración de 180 °C a -40 °C | 60 min | 60 min |
| **Datos técnicos clima** | | |
| Rango de temperatura con humedad | 10...95 °C | 10...95 °C |
| Rango de humedad | 10...98 % h.r. | 10...98 % h.r. |
| Fluctuación de la temperatura con humedad en función del valor de consigna | 0,1...1 ± K | 0,1...1 ± K |
| Desviación momentánea de la humedad con humedad en función del valor de consigna | ≤2 ± % r.F. | ≤2 ± % r.F. |
| Compensación de calor máxima a 25 °C y 90 % h.r. | 900 W | 900 W |
| **Datos eléctricos** | | |
| Tensión nominal | 400 V | 480 V |
| Frecuencia de red | 50 Hz | 60 Hz |
| Potencia nominal | 6,8 kW | 6,8 kW |
| Fusible del equipo | 16,0 A | 16,0 A |
| Fase (tensión nominal) | 3~/N/PE | 3~/N/PE |
| **Dimensiones y pesos** | | |
| Volumen interior | 228 L | 228 L |
| Peso neto del equipo (vacío) | 327 kg | 335 kg |
| Carga máxima por bandeja | 30 kg | 30 kg |

| | | |
|---|---|---|
| Carga total máxima | 70 kg | 70 kg |
| Distancia a la pared trasera | 300 mm | 300 mm |
| Distancia a la pared lateral | 200 mm | 200 mm |
| **Dimensiones exteriores sin componentes y conexiones** | | |
| Anchura neto | 1.115 mm | 1.115 mm |
| Altura neto | 1.713 mm | 1.713 mm |
| Fondo neto | 925 mm | 925 mm |
| **Dimensiones interiores** | | |
| Anchura del interior | 735 mm | 735 mm |
| Altura del interior | 700 mm | 700 mm |
| Fondo del interior | 443 mm | 443 mm |
| Puertas exteriores | 1 | 1 |
| **Datos de relevancia medioambiental** | | |
| Nivel de presión acústica | 60 dB(A) | 60 dB(A) |
| Consumo energético a 25 °C y 60 % h.r. | 1.400 Wh/h | 1.400 Wh/h |
| **Estructuras** | | |
| Cantidad de bandejas (est./máx.) | 1/6 | 1/6 |

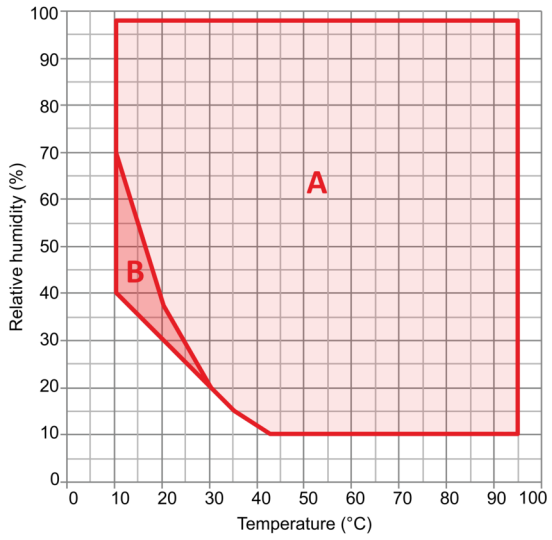
*La temperatura puede reducirse a -50 °C durante un máximo de 8 horas.

Todos los datos técnicos son válidos exclusivamente para equipos sin carga con equipamiento estándar a una temperatura ambiente de 22 ± 3 °C y una fluctuación de la tensión de red del ±10%. Los datos de temperatura se han calculado según el estándar de fábrica BINDER y de conformidad con la norma DIN 12880:2007, basándose en las distancias recomendadas a la pared del 10% de la altura, la anchura y el fondo de la cámara interior. Todos los datos corresponden a los valores medios de equipos de serie. Los datos técnicos hacen referencia al 100% de las revoluciones del ventilador. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.

## **DIMENSIONES** incl. componentes y conexiones [mm]

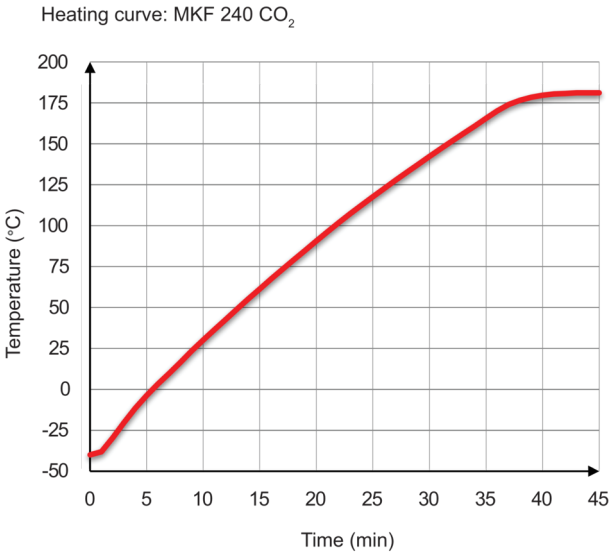


## GRÁFICOS

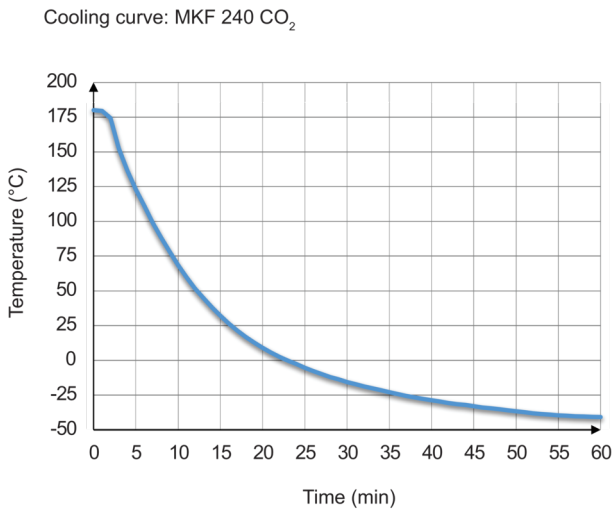



A: Standard Climate range
B: Time-limited operation (max. 24 hours)

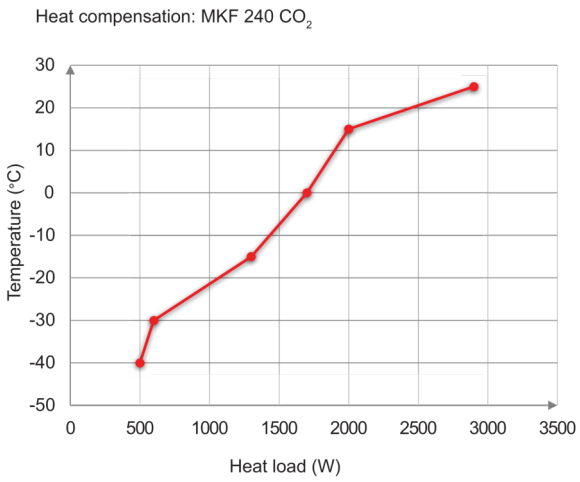
Gráfico de temperatura y humedad




Curva de calentamiento




Curva de enfriamiento




Esquema de compensación de calor

## OPCIONES

| Denominación en catálogo | Descripción | MKF $CO_2$ 240 | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|---|
| Ampliación del certificado de calibración | para temperatura y humedad, para ampliar la medición en el centro del espacio útil a otro valor de comprobación | • | - | 8012-2701 |
| Cerradura | Manilla de puerta con llave | • | - | 8012-2673 |
| Certificado de calibración de temperatura | Medición de temperatura ambiente incluido certificado, 9 puntos de medición a la temperatura de comprobación especificada | • | - | 8012-2698 |
| | Medición de temperatura ambiente incluido certificado, 15-18 puntos de medición a la temperatura de comprobación especificada | • | - | 8012-2699 |

| Denominación en catálogo | Descripción | MKF $CO_2$ 240 | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|---|
| | Medición de temperatura ambiente incluido certificado, 27 puntos de medición a la temperatura de comprobación especificada | • | - | 8012-2697 |
| Certificado de calibración de temperatura y humedad | Medición de temperatura (según DIN12880) y humedad ambiental, incluido certificado, 27 puntos de medición de temperatura y 1 punto de medición de humedad, a 25 °C / 60 % h.r. o con los valores de comprobación especificados | • | - | 8012-2696 |
| | Medición en el centro del espacio útil a 25 °C / 60% h.r. o con valores de comprobación especificados | • | - | 8012-2700 |
| Circuito de agua | permite la reutilización del agua de condensación | • | - | 8012-2709 |
| Interfaz RS 485 de 2 hilos | Interfaz serial adicional que se puede utilizar de forma paralela a Ethernet, para Multi Management Software APT-COM™ | • | - | 8012-2706 |
| Puerto de acceso con tapón de silicona | arriba | | | |
| | 80 mm | • | 01 | 8012-2688 |
| | 100 mm | • | 01 | 8012-2691 |
| | 125 mm | • | 01 | 8012-2694 |
| | derecha | | | |
| | 30 mm | • | 01 | 8012-2684 |
| | 50 mm | • | 01 | 8012-2686 |
| | 80 mm | • | 01 | 8012-2689 |
| | 100 mm | • | 01 | 8012-2692 |
| | 125 mm | • | 01 | 8012-2695 |
| | izquierda | | | |
| | 30 mm | • | 01 | 8012-2683 |
| | 50 mm | • | 01 | 8012-2685 |
| | 80 mm | • | 01 | 8012-2687 |
| | 100 mm | • | 01 | 8012-2690 |
| | 125 mm | • | 01 | 8012-2693 |
| Salida analógica 4-20 mA | para valores de temperatura y humedad (salida no ajustable) | • | - | 8012-2674 |
| Sensor de temperatura PT 100 | adicionalmente, PT 100 flexible en el interior, para mostrar la temperatura en la pantalla del equipo | • | - | 8012-2705 |

## ACCESORIOS

| Denominación en catálogo | Descripción | MKF $CO_2$ 240 | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|---|
| Accesorios de rejilla | Seguros para fijación adicional de rejillas (1 kit de 4 unidades) | • | - | 8012-2280 |
| APT-COM™ 4 GLP-Edition | para trabajar en condiciones conformes con las BPL. La documentación de los valores de medición se realiza de acuerdo con los requisitos de las directivas de la FDA 21CFR11, mediante una manipulación segura. | | | |
| | Versión 4, edición BLP | • | - | 9053-0042 |
| APT-COM™ 4 PROFESSIONAL-Edition | administración sencilla de equipos y usuarios basados en la edición BASIC. Apto para la interconexión en red de hasta 100 equipos. | | | |
| | Versión 4, edición PROFESSIONAL | • | - | 9053-0040 |
| Bandeja perforada | Acero inoxidable | • | - | 8012-2251 |
| BINDER PURE AQUA SERVICE | Sistema para tratar y desalar por completo el agua corriente, kit completo compuesto por cartucho de uso único PURE AQUA 300, medidor y todas las piezas de conexión necesarias | • | - | 8012-0759 |
| BINDER PURE AQUA SERVICE, accesorios | Cartucho de uso único para BINDER PURE AQUA System | • | - | 6011-0165 |
| Convertidor de interfaz RS 485/RS 422 | Juego de cables RS 422 y convertidor de interfaz RS 485/RS 422 para conectar al distribuidor de corriente de 10 secciones | | | |
| | Modelo 115 V | • | - | 8012-0599 |
| | Modelo 230 V | • | - | 8012-0589 |
| Documentación de calificación | Documentos IQ/OQ, documentación de apoyo para la validación por parte del cliente, compuesta por: listas de comprobación IQ/OQ incl. instrucciones de calibración y documentación detallada de los equipos; parámetros: valores de temperatura y humedad | | | |
| | Digital en formato PDF | • | - | 7057-0002 |
| | Impresos en la carpeta | • | - | 7007-0002 |
| | Documentos IQ/OQ/PQ, documentación complementaria para la validación por parte del cliente, según los requisitos del cliente, ampliación de la carpeta de calificación IQ/OQ con el capítulo PQ; parámetros: valores de temperatura y humedad | | | |
| | Digital en formato PDF | • | - | 7057-0006 |
| | Impresos en la carpeta | • | - | 7007-0006 |
| Limpiador neutro | intenso, para la eliminación delicada de restos de suciedad; volumen de llenado: 1 kg | • | - | 8012-2250 |
| Rejilla | Acero inoxidable | • | - | 8012-2053 |
| Rejilla reforzada | Acero inoxidable, con seguros (1 kit de 4 unidades) | • | - | 8012-0605 |

## SERVICIOS

| Denominación en catálogo | Descripción | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|
| **Contratos de servicio de mantenimiento** | | | |

| Denominación en catálogo | Descripción | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|
| Contrato de servicio de mantenimiento BRONCE, 3 años | Servicios de mantenimiento según el contrato, comprobación visual de los componentes mecánicos y eléctricos, comprobación del comportamiento de regulación, 20 % de descuento sobre piezas de repuesto | 05 | DL20-0710 |
| Contrato de servicio de mantenimiento ORO, 3 años | Servicios de mantenimiento según el contrato, comprobación visual de los componentes mecánicos y eléctricos, comprobación del comportamiento de regulación, 20 % de descuento sobre piezas de repuesto, comprobación de todas las funciones esenciales, cambio de piezas de desgaste, calibración de una temperatura de comprobación especificada por el usuario en el centro del espacio útil, incluye certificado | 05 | DL20-0935 |
| Contrato de servicio de mantenimiento PLATA, 3 años | Servicios de mantenimiento según el contrato, comprobación visual de los componentes mecánicos y eléctricos, comprobación del comportamiento de regulación, 20 % de descuento sobre piezas de repuesto, comprobación de todas las funciones esenciales, calibración de una temperatura de comprobación especificada por el usuario en el centro del espacio útil, sin certificado | 05 | DL20-0835 |
| **Servicios de calibración** | | | |
| Calibración de temperatura y humedad | Ampliación - Calibración de la temperatura y la humedad con 1 punto de medición en el centro del espacio útil, con un par de valores predeterminados, incluido certificado | 05 | DL30-0302 |
| | Calibración de la temperatura y la humedad con 1 punto de medición en el centro del espacio útil, con un par de valores predeterminados, incluido certificado | 05 | DL30-0330 |
| Medición de temperatura y humedad ambiental con 9-1 puntos de medición | Medición de temperatura ambiental con 9 puntos de medición de temperatura y 1 punto de medición de humedad en el centro del espacio útil, con un par de valores especificados por el usuario, incluyendo certificado | 05 | DL30-0309 |
| Medición de temperatura y humedad ambiental con 18-1 puntos de medición | Medición de temperatura ambiental con 18 puntos de medición de temperatura y 1 punto de medición de humedad en el centro del espacio útil, con un par de valores especificados por el usuario, incluyendo certificado | 05 | DL30-0318 |
| Medición de temperatura y humedad ambiental con 27-1 puntos de medición | Medición de temperatura ambiental con 27 puntos de medición de temperatura y 1 punto de medición de humedad en el centro del espacio útil, con un par de valores especificados por el usuario, incluyendo certificado | 05 | DL30-0327 |
| Medición de temperatura y humedad ambiental de conformidad con la DIN12880 | Medición de temperatura ambiental según DIN12880 con 27 puntos de medición de temperatura y 1 punto de medición de humedad en el centro del espacio útil, con un par de valores especificados por el usuario, incluyendo certificado | 05 | DL30-0427 |
| **Servicios de garantía** | | | |
| Ampliación de la garantía de 1 año | La garantía se amplía 1 año a partir de la fecha de entrega, las piezas de desgaste están excluidas | 05 | DL50-0040 |
| **Servicios de instalación** | | | |
| Instrucción sobre el equipo | Instrucción en cuanto al principio de funcionamiento y las funciones básicas del equipo, manejo del sistema electrónico de regulación incluyendo la programación | 05 | DL10-0560 |
| Puesta en marcha del equipo | Conexión del equipo a las conexiones existentes en el lugar de instalación del cliente (corriente, agua, desagüe, gas), comprobación de las funciones básicas, breve instrucción sobre el manejo. (excl.: desembalaje, colocación, instrucción sobre reguladores, programación, trabajos de instalación) | 05 | DL10-0180 |
| **Servicios de mantenimiento** | | | |
| Mantenimiento | Servicio de mantenimiento único según plan de mantenimiento. Comprobación visual de los componentes mecánicos y eléctricos, comprobación de todas las funciones esenciales. Calibración de una temperatura de prueba especificada por el usuario en el centro del espacio útil sin certificado | 05 | DL20-0610 |

| Denominación en catálogo | Descripción | * | Número de artículo |
|---|---|---|---|
| **Servicios de validación** | | | |
| Aplicación de la IQ/OQ | Aplicación de la IQ/OQ según la carpeta de calificación | 05 | DL42-0300 |
| Aplicación de la IQ/OQ/PQ | Aplicación de la IQ/OQ/PQ según la carpeta de calificación | 05 | DL44-0500 |

## INDICACIONES

01 En la zona del puerto de acceso puede generarse condensación.
En las posiciones especiales de los puertos de acceso se prevé un aumento.

05 Los precios indicados no incluyen los gastos de desplazamiento. Puede consultar los gastos de desplazamiento para su campo de aplicación en el capítulo Servicio BINDER.
Para aplicaciones en Suiza, a todos los precios de servicios indicados es preciso añadirles un recargo local (a petición).

**BINDER GmbH**
Tuttlingen, (Alemania)
TEL +49 7462 2005 0
info@binder-world.com
www.binder-world.com

**BINDER Inc.**
Bohemia, Nueva York (EE. UU.)
TEL +1 631 224 4340
usa@binder-world.com
www.binder-world.us

**BINDER Environmental Testing Equipment (Shanghai) Co., Ltd.**
Shanghái, R.P. China
TEL +86 21 685 808 25
china@binder-world.com
www.binder-world.com