

# Beamex MB

TERMOBLOQUES METROLÓGICOS



78977348759834759843  
87984654746746  
7987465465465132132131  
62587965836458794657  
655367875684653400

Termobloques portátiles para aplicaciones industriales que ofrecen una exactitud a nivel de baño

# Termobloques de gran exactitud

88



# Termobloques portátiles para aplicaciones industriales que ofrecen una exactitud a nivel de baño

Los termobloques metrológicos Beamex de la serie MB son fuentes de temperatura de gran exactitud y fáciles de usar. Ofrecen una exactitud a nivel de baño en pozo seco con rangos de temperaturas comprendidos entre  $-45\text{ °C}$  y  $+700\text{ °C}$ . Permiten obtener una exactitud a nivel de laboratorio pero en campo.

## Características principales de la serie MB

### Gran exactitud y estabilidad

Con un termobloque convencional, sería necesario un sensor de referencia externo para obtener mayor exactitud. Los termobloques de la serie MB cuentan con una medición de temperatura interna y una visualización de gran exactitud (hasta  $\pm 0,1\text{ °C}$ ), sin la utilización de una sonda de referencia externa. Con sus técnicas exclusivas de control de temperatura, los termobloques de la serie MB tienen una estabilidad excelente: hasta  $\pm 0,005\text{ °C}$ . Este tipo de estabilidad solamente se suele encontrar en baños, no en pozos secos.

### Entrada para sonda de referencia de gran exactitud

Si desea conseguir la máxima exactitud con los bloques de la serie MB, existe la posibilidad de conectar una sonda de referencia externa a la conexión destinada a ello en los modelos cuya identificación finaliza en R. De esta forma, ya no hace falta ningún termómetro de referencia aparte. La medición de la sonda de referencia tiene una exactitud máxima de  $\pm 0,006\text{ °C}$ . Es posible utilizar coeficientes ITS-90 ó CVD para compensar cualquier error del sensor.

### Uniformidad axial

Gracias a su exclusivo doble control de zona y a la profundidad ampliada del pozo, la serie MB cuenta con una uniformidad axial excelente: hasta  $\pm 0,02\text{ °C}$ .

### Uniformidad radial

La uniformidad radial es la diferencia de temperatura entre los orificios del inserto. Es imprescindible que la sonda de referencia y la sonda a calibrar estén a la misma temperatura. La serie de termobloques MB ofrece una uniformidad radial de hasta  $\pm 0,01\text{ °C}$ .

### Profundidad de inmersión

Los termobloques de la serie MB ofrecen una profundidad de inmersión máxima de 203 mm (160 mm en el modelo MB140), lo que, junto con las exclusivas técnicas de control garantiza una calibración más estable. Además, una mayor profundidad de inmersión reduce el error por conducción (fuga de calor a la atmósfera), especialmente a altas temperaturas.

### Carga

Con la profundidad ampliada del pozo y la función de doble control de la temperatura de la zona, la serie de termobloques MB de Beamex puede compensar el efecto de carga y ofrece especificaciones de hasta  $\pm 0,005\text{ °C}$ .



# Especificaciones de la serie Beamex MB

ESPECIFICACIÓN	MB140	MB155	MB425	MB700
Rango de temperatura a 23° C	-45 °C...140 °C (-49 °F...284 °F)	-30 °C...155 °C (-22 °F...311 °F)	35 °C...425 °C (95 °F...797 °F)	50 °C...700 °C <sup>(3)</sup> (122 °F...1.292 °F)
Exactitud de la lectura	±0,1 °C Rango completo	±0,1 °C Rango completo	±0,1 °C a 100 °C ±0,15 °C a 225 °C ±0,2 °C a 425 °C	±0,2 °C a 425 °C ±0,25 °C a 660 °C
Estabilidad	±0,005 °C Rango completo	±0,005 °C Rango completo	±0,005 °C a 100 °C ±0,008 °C a 225 °C ±0,01 °C a 425 °C	±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 425 °C ±0,03 °C a 700 °C
Uniformidad axial a 40 mm (1,6")	±0,08 °C a -35 °C ±0,04 °C a 0 °C ±0,02 °C a 50 °C ±0,07 °C a 140 °C	±0,025 °C a 0 °C ±0,02 °C a 50 °C ±0,05 °C a 155 °C	±0,05 °C a 100 °C ±0,09 °C a 225 °C ±0,17 °C a 425 °C	±0,09 °C a 100 °C ±0,22 °C a 425 °C ±0,35 °C a 700 °C
Uniformidad radial	±0,01 °C Rango completo	±0,01 °C Rango completo	±0,01 °C a 100 °C ±0,02 °C a 225 °C ±0,025 °C a 425 °C	±0,01 °C a 100 °C ±0,025 °C a 425 °C ±0,04 °C a 700 °C
Efecto de carga (con una sonda de referencia de 6,35 mm y tres sondas de 6,35 mm)	±0,02 °C a -35 °C ±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 140 °C	±0,005 °C a 0 °C ±0,005 °C a 100 °C ±0,01 °C a 155 °C	±0,01 °C Rango completo	±0,02 °C a 425 °C ±0,04 °C a 700 °C
Histéresis	±0,025 °C	±0,025 °C	±0,04 °C	±0,07 °C
Profundidad de inmersión	160 mm (6,3")	203 mm (8")	203 mm (8")	203 mm (8")
Resolución	0,001 °C / °F			
Pantalla	LCD, °C o °F seleccionable por el usuario			
Teclado	Diez teclas con botón de decimales y +/- Teclas de función, tecla de menú y tecla de °C / °F.			
Diámetro exterior del inserto	30,0 mm (1,18")	30,0 mm (1,18")	30,0 mm (1,18")	29,2 mm (1,15")
Tiempo de enfriamiento	44 min: de 23 °C...-45 °C 19 min: de 23 °C...-30 °C 19 min: de 140 °C...23 °C	30 min: de 23 °C...-30 °C 25 min: de 155 °C...23 °C	220 min: de 425 °C...35 °C 100 min: de 425 °C...100 °C	235 min: de 700 °C...50 °C 153 min: de 700 °C...100 °C
Tiempo de calentamiento	32 min: de 23 °C...140 °C 45 min: de -45 °C...140 °C	44 min: de 23 °C...155 °C 56 min: de -30 °C...155 °C	27 min: de 35 °C...425 °C	46 min: de 50 °C...700 °C
Tamaño (al x an x prof)	366 x 203 x 323 mm (14,4 x 8 x 12,7 pulg.)			
Peso	14,2 kg (31,5 libras)	14,6 kg (32 libras)	12,2 kg (27 libras)	14,2 kg (31,5 libras)
Requisitos de alimentación	230 VAC (±10%), 550 W 115 VAC (±10%), 550 W	230 VAC (±10%), 550 W 115 VAC (±10%), 550 W	230 VAC (±10%), 1.025 W 115 VAC (±10%), 1.025 W	230 VAC (±10%), 1.025 W 115 VAC (±10%), 1.025 W
Interfaz para ordenador	RS-232			
Calibración	Se suministra con certificado de calibración acreditado			
Condiciones ambientales de funcionamiento	De 5 °C...40 °C, de 0 %...80 % HR (sin condensación)			
Especificaciones válidas en condiciones ambientales	18 °C...28 °C			

3) Calibrado a 660 °C; a temperaturas superiores se recomienda un termómetro de referencia.

ESPECIFICACIONES DEL MODELO R	MB
Rango de resistencia	0 Ω...400 Ω
Exactitud en resistencia <sup>(1)</sup>	Entre 0 Ω y 20 Ω: ±0,0005 Ω Entre 20 Ω y 400 Ω: ±25 ppm de la lectura
Caracterizaciones	ITS-90, CVD, Resistencia
Exactitud en temperatura (100 ohmios PRT) <sup>(2)</sup>	En temperaturas por debajo de cero: ±(0,006 °C + 0,001 % de la lectura de temperatura) En temperaturas por encima de cero: ±(0,006 °C + 0,003 % de la lectura de temperatura)
Conexión del sensor	4 hilos, Conector Lemo de 6 pines
Calibración	Se entrega con certificado de calibración acreditado

1) Las especificaciones de exactitud de la medida son de aplicación dentro de las condiciones ambientales de funcionamiento especificadas y asumiendo una conexión de la sonda PRT a 4 hilos.

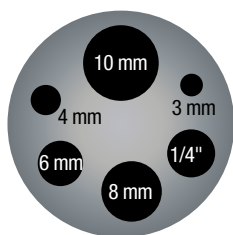
2) La exactitud de la lectura del termómetro de referencia incorporado no incluye la exactitud del sensor de la sonda.

# Insertos

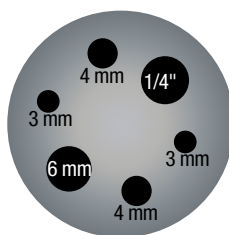
## INSERTOS PARA LOS MODELOS MB

INSERTO	MODELO	DESCRIPCIÓN
MH1	Todos los modelos	Multi-orificios, medidas métricas / referencia; ¼", 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm
MH2	Todos los modelos	Multi-orificios, medidas métricas / referencia; ¼", 2x3 mm, 2x4 mm, 6 mm
B	Todos los modelos	Sin mecanizar
Especial	Todos los modelos	Especial

Existe la posibilidad de insertos personalizados, contacte con Beamex.



MH1



MH2

## ACCESORIOS INCLUIDOS

- Cable de alimentación
- Cable RS-232
- Manual de usuario
- Certificado de calibración acreditado
- Conector LEMO para sonda de referencia (solo modelos R)
- Aislante del bloque (en modelos MB140, MB155 y MB425)
- Extractor (tenaza para la extracción del inserto)

## ACCESORIOS OPCIONALES

- Estuche de transporte para termobloques
- Insertos

# Beamex MB

## TERMOBLOQUES METROLÓGICOS

92

Los termobloques metrológicos Beamex de la serie MB son fuentes de temperatura de gran exactitud y fáciles de usar. Ofrecen una exactitud a nivel de baño en pozo seco con rangos de temperaturas comprendidos entre  $-45\text{ °C}$  y  $+700\text{ °C}$ . Permiten obtener una exactitud a nivel de laboratorio pero en campo. Gracias a sus exclusivas técnicas de doble control de la temperatura de la zona, garantizan una estabilidad y uniformidad excelentes con una profundidad de inmersión de hasta 203 mm.

### Compacto y fácil de usar

Los termobloques de la serie MB son fuentes de temperatura portátiles compactos y ligeros, con una gran pantalla gráfica, interfaz multilingüe y un teclado numérico completo. Las calibraciones se realizan de forma rápida y sencilla.

### Exactitud garantizada

- MB140 / MB140R con rango  $-45\text{ °C}$  ...  $+140\text{ °C}$
- MB155 / MB155R con rango  $-30\text{ °C}$  ...  $+155\text{ °C}$
- MB425 / MB425R con rango  $+35\text{ °C}$  ...  $+425\text{ °C}$
- MB700 / MB700R con rango  $+50\text{ °C}$  ...  $+700\text{ °C}$

Los modelos R incluyen un termómetro de referencia interno con una conexión para una sonda de referencia externa.

### Sondas de referencia inteligentes

Las sondas de referencia inteligentes de Beamex, son sondas del tipo PRT de alta calidad y extremadamente estables, con una memoria integrada donde se almacenan los coeficientes de los sensores individualmente. Están disponibles en dos versiones: una en forma recta de 300 mm y otra en forma acodada con ángulo de  $90^\circ$ .



### Características principales

- ▶ Gran exactitud – bloques secos con exactitud a nivel de baño
- ▶ Estabilidad y uniformidad excelentes gracias a sus exclusivas técnicas de doble control de temperatura de la zona.
- ▶ Profundidad de inmersión de hasta 203 mm
- ▶ Rangos de temperatura comprendidos entre:  $-45\text{ °C}$  y  $+700\text{ °C}$
- ▶ Certificado de calibración acreditado incluido de serie
- ▶ Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

## SONDAS DE REFERENCIA INTELIGENTES BEAMEX



## Sondas de referencia inteligentes

Las sondas de referencia inteligentes de Beamex son unas sondas del tipo PRT de alta calidad y extremadamente estables con una memoria integrada donde se almacenan los coeficientes de los sensores individualmente. Funcionan “plug-and-play” con la serie de termobloques Beamex FB (modelos cuya identificación finaliza en R). El termobloque lee automáticamente los coeficientes de la sonda y realiza los ajustes necesarios. De esta forma, ya no hace falta escribir los coeficientes a

mano. Las sondas de referencia también se pueden usar con los termobloques de la serie Beamex MB (modelos cuya identificación finaliza en M). Se pueden introducir manualmente los coeficientes de las sondas a través de la interfaz de usuario del termobloque MB. Las sondas de referencia están disponibles en dos versiones: una en forma recta de 300 mm y otra en forma acodada con ángulo de 90°. Son las sondas de referencia idóneas para los termobloques Beamex.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

- Rangos de temperatura: -200 °C...420 °C / 660 °C
- Alta estabilidad, hasta  $\pm 0,007$  °C
- Dos versiones: recta con 300 mm de longitud y acodada con ángulo de 90°
- Certificado de calibración acreditado con los datos y coeficientes ITS-90 incluido de serie



MODELO	DESCRIPCIÓN
RPRT-420-300	PRT de referencia, máx. 420 °C, longitud 300 mm, recta
RPRT-420-230A	PRT de referencia, máx. 420 °C, longitud 230 mm (antes del ángulo), ángulo de 90°
RPRT-660-300	PRT de referencia, máx. 660 °C, longitud 300 mm, recta
RPRT-660-230A	PRT de referencia, máx. 660 °C, longitud 230 mm (antes del ángulo), ángulo de 90°

709 77 3467 5834 759843  
 87984654546546  
 7987465465465132132131  
 62567965836458734657  
 665387875684653400

## ESPECIFICACIONES

PARÁMETRO	RPRT-420-300 Y RPRT-420-230A	RPRT-660-300 Y RPRT-660-230A
Rango de temperatura	-200...420 °C	-200...660 °C
Resistencia nominal a 0,010 °C	100 Ω ±0,5 Ω	100 Ω ±0,5 Ω
Coefficiente de temperatura	0,003925 Ω/Ω/°C	0,0039250 Ω/Ω/°C
Diámetro x longitud de la vaina	Recta: 6,35 mm ±0,08 mm x 305mm ±3 mm (0,25 pulg. ±0,003 x 12 pulg. ±0,13 pulg.) Acodada: 6,35 mm ±0,08 mm x 300 mm ±6 mm (0,25 pulg. ±0,003 x 11,75 pulg. ±0,25 pulg.)	6,35 mm ±0,08 mm x 305 mm ±0,08 mm (0,25 pulg. ±0,003 x 12 pulg. ±0,13 pulg.)
Repetibilidad a corto plazo <sup>1</sup>	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C a temp. máx.	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C a temp. máx.
Desviación <sup>2</sup>	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C a temp. máx.	±0,007 °C a 0,010 °C ±0,013 °C a temp. máx.
Histéresis	±0,010 °C máximo	±0,010 °C máximo
Longitud del sensor	50,8 mm (2,0 pulg.)	30 mm ±5 mm (1,2 pulg. ±0,2 pulg.)
Situación del sensor	9,5 mm ±3,2 mm de la punta (0,375 pulg. ±0,13 pulg.)	3 mm ±1 mm de la punta (0,1 pulg. ±0,1 pulg.)
Material de la vaina	Inconel 600	Inconel 600
Inmersión máxima (nominal)	Recta: 305 mm (12 pulg.) Acodada: 210 mm (8,3 pulg.)	Recta: 305 mm (12 pulg.) Acodada: 210 mm (8,3 pulg.)
Inmersión mínima (<5 mK de error)	102 mm (4,0 pulg.)	100 mm (3,9 pulg.)
Resistencia mínima del aislamiento	500 MΩ a 23 °C	500 MΩ a 23 °C, 10 MΩ a 670 °C
Rango de temperatura de la junta de transición <sup>3</sup>	-50 °C...150 °C	-50 °C...200 °C
Dimensiones de la junta de transición	Recta: 76,2 mm x 10,7 mm (3,0 pulg. x 0,38 pulg.) Acodada: 70 mm x 10,6 mm (2,8 pulg. x 0,42 pulg.)	71 mm x 12,5 mm (2,8 pulg. x 0,42 pulg.)
Tiempo de respuesta típico	8 segundos	12 segundos
Autocalentamiento (en baño de 0 °C)	60 mW/°C	50 mW/°C
Cable conductor	Cable de Teflon, aislamiento de Teflon, filamentos de 24 AWG, cobre plateado	Cable de Teflon, aislamiento de Teflon, filamentos de 24 AWG, cobre plateado
Longitud del cable conductor	1,8 m (6 pies)	1,8 m (6 pies)
Rango de temperatura del cable conductor	-50 °C...150 °C	-50 °C...250 °C

- 1) Tres ciclos térmicos de temp. mínima a máxima, incluye histéresis, 95 % de nivel de confianza.
- 2) Después de 100 h a la temp. máx., 95 % de nivel de confianza.
- 3) Las temperaturas fuera de este rango causarán averías irreparables. Para un mejor funcionamiento, la junta de transición no debería estar demasiado caliente.

