MC4

Calibrador-documentador de procesos

beamex

Documentación sobre la marcha

La calibración es una parte importante de todo programa de mantenimiento de instrumentación, pero la planificación y la ejecución del programa de calibración con herramientas manuales y lápiz y papel es un método susceptible a errores, largo y costoso.

Gracias a un sistema informatizado de gestión de las calibraciones y a calibradores-documentadores de procesos que se comunican entre ellos, puede reducir los costes e incluso obtener mejores resultados.

El MC4 de Beamex® es un calibrador de procesos que permite documentar las calibraciones . Puede enviar datos de los instrumentos desde el ordenador al MC4, así como descargar los resultados de las calibraciones del MC4 a un ordenador con el software de calibración CMX de Beamex®.

Como es un calibrador multifunción, el MC4 puede calibrar parámetros de diversos procesos, como presión, temperatura y señales eléctricas.

Una de las prestaciones más importantes del MC4 es su gran precisión. Todos los MC4 incluyen, de serie, un certificado de calibración acreditado como prueba de su precisión. Puede programar los coeficientes de corrección de una sonda PRT para aumentar la precisión en la medición de temperatura.

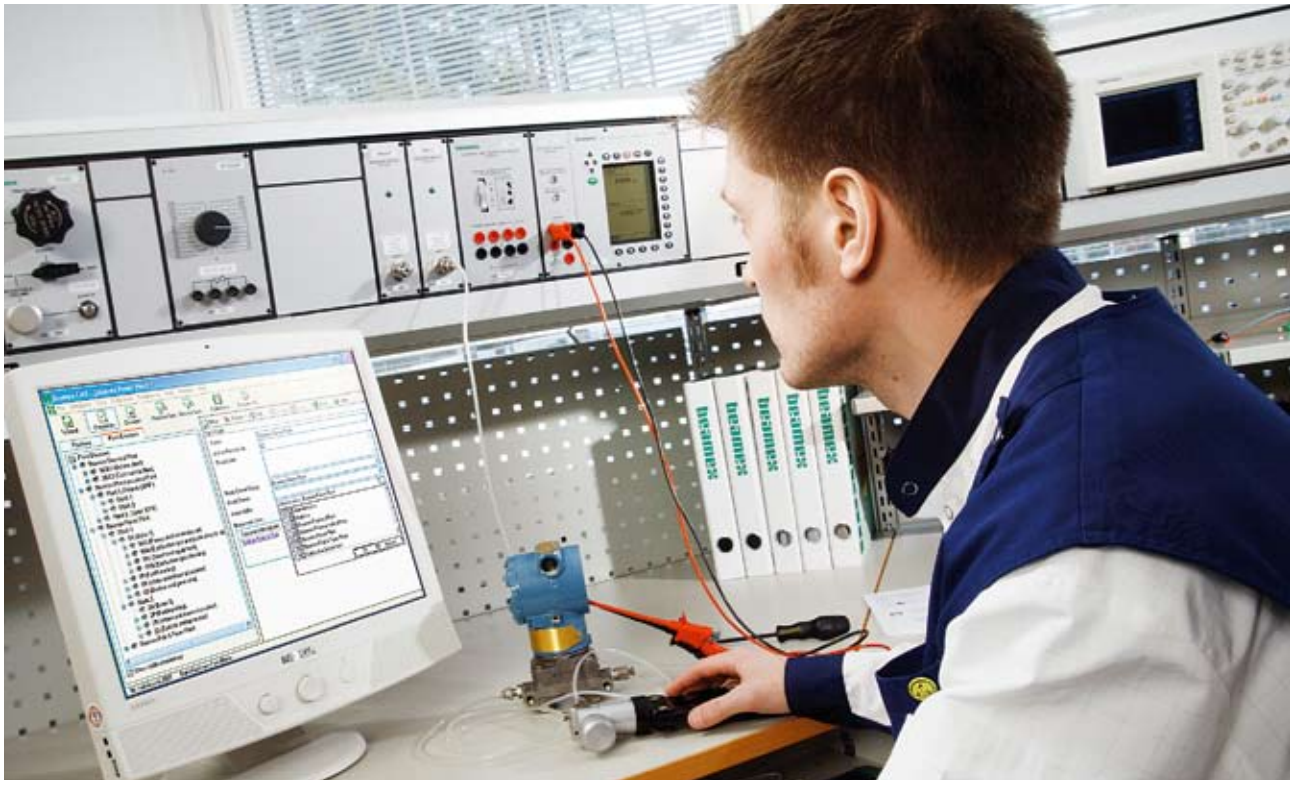
Gracias a su gran pantalla gráfica, el interfaz de usuario multilenguaje basado en menús y su teclado numérico completo, el manejo del MC4 es sencillo y se aprende en seguida.

Los accesorios de serie como el paquete de baterías interno recargable y el cargador facilitan un uso eficiente del MC4. Gracias al teclado de membrana y a los protectores contra impactos integrados, el MC4 es un calibrador robusto y resistente a condiciones de intemperie. El MC4 es un calibrador extremadamente versátil, pues admite módulos de presión internos y externos.

Con el calibrador MC4, las calibraciones automatizadas y documentadas de los instrumentos de proceso son rápidas y sencillas.

Su alta calidad y funcionalidad, combinadas con un precio asequible, hacen del MC4 una herramienta de calibración formidable.

Beamex® MC4 Calibrador-documentador de procesos



El calibrador-documentador de procesos MC4 y el software CMX de Beamex para la gestión de las calibraciones forman un sistema de calibración informatizado, eficiente y sin papel.

MC4 Funciones de medición y de generación/simulación

Características
Módulo de presión interno (opcional)
Conexión para los módulos de presión externos
Medición de corriente (en modos activo y pasivo)
Medición de tensión
Medición de frecuencia
Contador de pulsos
Verificación de contactos
Resistencia de lazo seleccionable para uso con terminal HART® y compatible con fuente de alimentación de 24 Vcc
Generación de corriente (en modos activo y pasivo)
Generación de tensión
Generación de frecuencia
Generación de pulsos
Medición/simulación de mV
Medición/simulación de resistencia
Medición/simulación de termorresistencias (RTD) , admite coeficientes Callendar van Dusen para sensores PRT
Medición/simulación de termopares (TC)

Características del calibrador MC4

1. Modo de calibración versátil
El MC4 incluye un modo de calibración versátil que permite calibrar instrumentos de procesos de forma simple y eficiente.

2. Funcionalidad "todo en uno"
El MC4 es un calibrador versátil con muchas funciones. No hace falta llevar a campo varios instrumentos de medición: el MC4 hace todo el trabajo él solo.

3. Gran precisión
El MC4 es un calibrador de procesos de gran precisión. Como prueba de ello, cada calibrador va acompañado de un certificado de calibración trazable y acreditado.

4. Una calibración rápida y sencilla
Gracias a su gran pantalla gráfica, el interfaz de usuario multilenguaje basado en menús y su teclado numérico completo, el MC4 es fácil y rápido de usar.

MC4 Características avanzadas

Característica	Especificación
Modo de calibración	El MC4 incluye un modo de calibración versátil que permite crear y calibrar instrumentos de procesos de forma simple y eficiente.
Coeficientes de sensores PRT	Posibilidad de incluir coeficientes de corrección de sensores PRT en el MC4 para que pueda compensar los errores de los sensores de temperatura.
Pantalla en % de error	Durante la calibración de un transmisor, el resultado puede mostrarse en % de error en lugar de en una unidad física.
Pantalla con Error en unidades de entrada o salida	Durante la calibración de un transmisor, el resultado puede mostrarse como error en las unidades físicas de entrada o de salida.
Pantalla de %	Cualquier medición puede venir indicada en forma porcentual dentro del rango programado por el usuario.
Escalado	La función versátil de escalado programable, permite al usuario escalar cualquier unidad de medición en la unidad deseada. El escalado incluye también la función de relación cuadrática para aplicaciones de caudal, así como funciones de transferencia personalizadas.
Configuraciones del usuario	El instrumento tiene varias configuraciones para el usuario que pueden ser guardadas de forma sencilla y recuperar rápidamente la configuración deseada.
Test de fugas	La función de test de fugas indica la caída de presión y su relación durante el periodo de tiempo programado por el usuario.
Saltos y rampas	El instrumento incluye una función de generación automática en saltos o rampas programables, así como una función manual en saltos.
Alarmas programables	Cualquier medición se puede programar para tener una alarma basada en el valor real medido o en la velocidad de cambio de dicho valor.
Amortiguación	Amortiguación programable que permite al usuario seleccionar diversos filtros para las medidas a realizar.
Barra gráfica	Con la barra gráfica el usuario podrá ver los valores de la medida en una barra analógica pudiendo programar los puntos de inicio y final de la barra.
Diferencia	La medida de la diferencia permite que el usuario mida la diferencia entre dos módulos de presión.
Desviación	La función de desviación permite al usuario ver una desviación entre un valor de referencia introducido y la medida real.
Redundancia	La medida redundante facilita al usuario poder medir la misma presión usando dos módulos (interno y externo) simultáneamente. El calibrador alerta al usuario si las lecturas difieren excesivamente una de la otra.
Información adicional	El calibrador también facilita al usuario diversa información adicional como: mínima y máxima lectura, velocidad de cambio de la medida, temperatura interna, temperatura de la unión de referencia, valor resistivo del sensor RTD, etc.

MC4 – Especificaciones comunes a todos los modelos

Especificaciones generales

Característica	Especificación
Pantalla	LCD retroiluminada de 60 mm x 60 mm (2.36" x 2.36"), 160 x 160 píxeles
Peso	720…830 g (1,59 …1,83 libras)
Dimensiones	215 mm (8.5") x 102 mm (4") x 49 mm (1.9") (alto/ancho/profundo)
Teclado	Teclado de membrana
Tipo de batería	Pack de baterías recargables de NiMH, 4000 mAh, 3.6V DC
Tiempo de recarga	5 horas
Alimentación al cargador	100…240 VAC, 50–60 Hz
Autonomía de la batería	15…24 horas en modo medida, con la luz de la pantalla apagada. 8…12 horas midiendo 12 mA y alimentando al lazo, y con la luz de la pantalla encendida.
Autonomía con el cartucho opcional para pilas alcalinas (4) tipo AA	4... 8 horas en modo medición, con la retroiluminación apagada. 3... 4 horas midiendo 12 mA y alimentando al lazo, y con la retroiluminación encendida.
Temperatura operacional	–10…50°C (14…122°F)
Temperatura operacional durante la recarga de baterías	0…35°C (32…95°F)
Temperatura almacenamiento	–20…60°C (–4…140°F)
Humedad	0... 80% HR sin condensación
Tiempo de precalentamiento	Especificaciones válidas después de 5 minutos de precalentamiento.
Máx. tensión de entrada	30 V AC, 60 V DC
Seguridad	Directiva 73/23/CEE, EN 61010-1
Compatibilidad electro-magnética (EMC)	Directiva 89/336/CEE, EN 61326

Medición de tensión –1…60 V DC

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1)]
±0.25 V	0.001mV	0.02% RDG + 5 µV
±(0.25…1 V)	0.01 mV	0.02% RDG + 5 µV
1…25 V	0.1 mV	0.02% RDG + 0.25 mV
25…60 V	1 mV	0.02% RDG + 0.25 mV

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4…82.4°F
Impedancia de entrada	>1 MΩ
Unidades soportadas	V, mV, µV
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo

Medición de corriente ±100 mA

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1)]
±25mA	0.0001 mA	0.02% RDG + 1.5 µA
±(25…100 mA)	0.001 mA	0.02% RDG + 1.5 µA

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4…82.4°F
Impedancia de entrada	< 7.5 Ω
Unidades soportadas	mA, µA
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo

Fuente de alimentación

Característica	Especificación
Máx. Corriente de salida	>25 mA, protegida contra cortocircuitos
Tensión de salida	24 V ± 10%
Impedancia de salida en modo compatible con HART®	300 Ω ± 20%

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)

Mediciones eléctricas

Medición de frecuencia 0.0027…50 000 Hz

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
0.0027…0.5 Hz	0.000001 Hz	0.01% RDG
0.5…5 Hz	0.00001 Hz	0.01% RDG
5…50 Hz	0.0001 Hz	0.01% RDG
50…500 Hz	0.001 Hz	0.01% RDG
500…5000 Hz	0.01 Hz	0.01% RDG
5000…50000 Hz	0.1 Hz	0.01% RDG

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	Especificaciones válidas desde –10…50°C (14…122°F)
Impedancia de entrada	>1 MΩ
Nivel de disparo	–1…14 V en saltos de 1 V y entradas de colector abierto
Mínima señal de amplitud	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10…50 kHz)
Unidades soportadas	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Periodo de puerta	267 ms + 1 periodo de señal

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)

Contador de pulsos 0…9 999 999 pulsos

Característica	Especificación
Rango	0…9 999 999 pulsos
Impedancia de entrada	>1 MΩ
Nivel de disparo	–1…14 V en saltos de 1 V y entradas de colector abierto
Mínima señal de amplitud	2 Vpp (duración del pulso >50 µs), 3 Vpp (duración del pulso 10… 50 µs)

Verificación de contactos

Característica	Especificación	
Contactos libres de potencial	Tensión de prueba (Nivel de disparo)	3 V, 0.13 mA (1 V) ó 24 V, 35 mA (2 V)
Nivel de detección de tensión	Nivel de disparo Impedancia de entrada	–1… +14 V en saltos de 1 V >1 MΩ

Mediciones de presión

Módulos de presión internos (NPM)

Módulo interno [3]	Unidad	Rango [2]	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
NPM200mC	kPa mbar iwc	±20 ±200 ±80	0.001 0.01 0.001	0.035% FS + 0.05% RDG
NPM2C	kPa bar psi	–100 … 200 –1 … 2 –14.5 … 30	0.001 0.00001 0.001	0.015% FS + 0.035% RDG
NPM20C	kPa bar psi	–100 … 2000 –1 … 20 –14.5 … 300	0.01 0.0001 0.01	0.015% FS + 0.035% RDG
NPM160	MPa bar psi	0 … 16 0 … 160 0 … 2400	0.0001 0.001 0.01	0.015% FS + 0.035% RDG
Barométrico (opción)	Medición de presión absoluta también disponible para los rangos de presión anteriores. Para mediciones de presión absoluta con la opción del módulo barométrico añadir una incertidumbre de 0,1 kPa (0,0146 psi).			

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.001% RDG /°C fuera de 15 … 35°C < ±0.0006% RDG /°F fuera de 59 … 95°F
Máxima sobrepresión	Dos veces el rango
Conexión puerto de presión	G 1/8" hembra (G 1/8 (ISO 228/1) con adaptador con cono interno 60°, excepto NPM160)
Fluido compatible	Partes húmedas: Acero inoxidable AISI316, elastómero de Nitrilo.
Unidades de presión soportadas	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft^2, psi, ozf/in^2, gf/cm^2, kgf/cm^2, kgf/m^2, kp/cm^2, at, mmH_2O, cmH_2O, mH_2O, iwc, ftH_2O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0°C), inHg(0°C), mmH_2O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), cmH_2O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), inH_2O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), ftH_2O(4°C; 60°F; 68°F/20°C), torr, atm, + **cuatro (4) unidades de libre asignación para el usuario**
Refresco de pantalla	2.5 lecturas / segundo

Módulos de presión externos (EXT) Exactitud Estándar

Módulo externo	Rango [2]		Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
EXT200mC-s	±200 mbar	±80 iwc	0.01 mbar 0.01 iwc	0.05% RDG + 0.05% FS
EXT2C-s	–1 … 2 bar	–14.5 … 30 psi	0.0001 bar 0.001 psi	0.05% FS
EXT20C-s	–1 … 20 bar	–14.5 … 300 psi	0.001 bar 0.01 psi	0.05% FS
EXT160-s	0 …160 bar	0 … 2400 psi	0.01 bar 0.1 psi	0.05% FS

Módulos de presión externos (EXT) Gran Exactitud

Módulo	Rango [2]		(±) Incertidumbre a 1 año [1]
Barométrico	800…1200 mbar abs	23.6…35.4 inHg abs	0.5 mbar (0.015 inHg)
EXT10mD	±10 mbar diferencial	±4 iwc diferencial	0.05% Span + 0.1% RDG
EXT100m	0…100 mbar relativos	0…40 iwc	0.025% FS + 0.025% RDG
EXT400mC	±400 mbar	±160 iwc	0.02% FS + 0.025% RDG
EXT1C	±1 bar	–14.5 … 15 psi	0.015% FS + 0.025% RDG
EXT2C	–1 … 2 bar	–14.5 … 30 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT6C	–1 … 6 bar	–14.5 … 90 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT20C	–1 … 20 bar	–14.5 … 300 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT60	0 … 60 bar	0 … 900 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT100	0 …100 bar	0 … 1500 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT160	0 …160 bar	0 … 2400 psi	0.01% FS + 0.025% RDG
EXT250	0 … 250 bar	0 … 3700 psi	0.015% FS + 0.025% RDG
EXT600	0 …600 bar	0 … 9000 psi	0.015% FS + 0.025% RDG
EXT1000	0 …1000 bar	0 … 15000 psi	0.015% FS + 0.025% RDG

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)
2) Con cualquier módulo de presión interno también puede visualizar presión absoluta si se emplea el módulo Barométrico externo
3) El Calibrador MC4 puede incorporar un módulo de presión interno y la opción del módulo barométrico.
Todos los módulos de presión externos (EXT) son compatibles también con los calibradores Beamex MC2, MC5 y MC5P.

Medición, simulación y generación de señales eléctricas

Medición de mV (terminales T/C) –25 …150 mV

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
–25…150 mV	0.001 mV	0.02% RDG + 4 µV

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18 … 28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4 … 82.4°F
Impedancia de entrada	> 10 MΩ
Unidades soportadas	V, mV, µV
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo

Generación de mV (terminales T/C) –25 …150 mV

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
–25…150 mV	0.001 mV	0.02% RDG + 4 µV

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18 … 28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4 … 82.4°F
Máxima corriente en la carga	5 mA
Efecto en la carga	< 5 µV/mA
Unidades soportadas	V, mV, µV

Generación de tensión –3 …12 V

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
±0.25 V	0.01 mV	0.02% RDG + 0.1 mV
–3…–0.25 V	0.1 mV	0.02% RDG + 0.1 mV
0.25…12 V	0.1 mV	0.02% RDG + 0.1 mV

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18 … 28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4 … 82.4°F
Máxima corriente en la carga	5 mA
Efecto en la carga	< 50 µV/mA
Unidades soportadas	V, mV, µV

Generación de mA (activa/pasiva) 0 … 25 mA

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1]
0…25 mA	0.0001 mA	0.02% RDG + 1.5 µA

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18 … 28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4 … 82.4°F
Máx. impedancia (modo activo)	750 Ω (0 … 20 mA), 600 Ω (20 … 25 mA)
Máx. tensión en el lazo (modo pasivo)	60 V
Unidades soportadas	mA, µA

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)

Medición, simulación y generación de señales eléctricas

Medición de resistencia 0…4 000 Ω

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1)]
0…250 Ω	1 mΩ	Conexión a 4 hilos: 0.02% RDG + 3.5 mΩ Conexión a 3 hilos: 0.02% RDG + 13.5 mΩ
250…2650 Ω	10 mΩ	
2650…4000 Ω	100 mΩ	

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4…82.4°F
Medición de corriente	Pulsante, bi-direccional 1 mA (0…500 Ω), 0.2 mA (>500 Ω)
Unidades soportadas	Ω, kΩ
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo

Simulación de resistencia 0… 4 000 Ω

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1)]
0…400 Ω	10 mΩ	0.04% RDG ó 30 mΩ (la que sea mayor)
400…4000 Ω	100 mΩ	0.04% RDG ó 30 mΩ (la que sea mayor)

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% RDG / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% RDG / °F fuera de 64.4…82.4°F
Máxima corriente de excitación a resistencia	5 mA (0…650 Ω) Iexc × Rsim < 3.25 V (650…4000 Ω)
Tiempo de respuesta (corriente pulsante)	1 ms
Unidades soportadas	Ω, kΩ

Especificaciones válidas para una corriente de excitación >0.2 mA (0…400 ohm), >0.1 mA (400…4000 ohm)

Generación de frecuencia 0.0005…10 000 Hz

Rango	Resolución	(±) Incertidumbre a 1 año [1)]
0.0005…0.5 Hz	0.000001 Hz	0.01% RDG
0.5…5 Hz	0.00001 Hz	0.01% RDG
5…50 Hz	0.0001 Hz	0.01% RDG
50…500 Hz	0.001 Hz	0.01% RDG
500…5000 Hz	0.01 Hz	0.01% RDG
5000…10000 Hz	0.1 Hz	0.01% RDG

Característica	Especificación
Coeficiente de temperatura	Especificaciones válidas desde –10…50°C (14…122°F)
Máxima corriente en la carga	5 mA
Amplitud de onda cuadrada positiva	0…12 Vpp ±(0.2 V+5%)
Amplitud de onda cuadrada simétrica	0…6 Vpp ±(0.2 V+5%)
Anchura del pulso (Duty cycle)	1…99% (0.0009…500 Hz), tiempo sub./baj.: min 25µs, max 1165 s
Unidades soportadas	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Inestabilidad esporádica de la frecuencia (Jitter)	< 0.28 µs

Generación de pulsos 0…9 999 999 pulsos

Característica	Especificación
Rango	0…9 999 999 pulsos
Resolución	1 pulso
Máxima corriente en la carga	5 mA
Amplitud de onda cuadrada positiva	0…12 Vpp ±(0.2 V+5%)
Amplitud de onda cuadrada simétrica	0…6 Vpp ±(0.2 V+5%)
Frecuencia pulsos	0.0005…10 000 Hz
Anchura del pulso (Duty cycle)	1…99 % (0.0009… 500 Hz), tiempo sub./baj.: min 25µs, max 1165 s

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)

Medición y simulación de temperatura

Medición y simulación de termopares

Tipos de termopares disponibles de forma estándar			
Tipo	**Rango (°C)**	**Rango (°C)**	**(±) Incertidumbre a 1 año [1]**
B [2]	0…1820	0…200 200…500 500…800 800…1820	[3] 2.0°C 0.8°C 0.6°C
R [2]	–50…1768	–50…0 0…50 50…1400 1400…1768	1.0°C 0.7°C 0.5°C 0.6°C
S [2]	–50…1768	–50…0 0…50 50…1500 1500…1768	1.0°C 0.7°C 0.6°C 0.7°C
E [2]	–270…1000	–270…–200 –200…0 0…600 600…1000	[3] 0.07°C + 0.08% RDG 0.07°C + 0.015% RDG 0.026% RDG
J [2]	–210…1200	–210…–200 –200…0 0…1200	[3] 0.08°C + 0.07% RDG 0.08°C + 0.02% RDG
K [2]	–270…1372	–270…–200 –200…0 0…1000 1000…1372	[3] 0.1°C + 0.1% RDG 0.1°C + 0.02% RDG 0.03% RDG
N [2]	–270…1300	–270…–200 –200…–100 –100…0 0…750 750…1300	[3] 0.02% RDG 0.15°C + 0.05% RDG 0.15°C + 0.01% RDG 0.03% RDG
T [2]	–270…400	–270…–250 –250…–200 –200…0 0…400	[3] 0.7°C 0.1°C + 0.1% RDG 0.1°C + 0.01% RDG
U [4]	–200…600	–200…0 0…600	0.15°C + 0.1% RDG 0.15°C + 0.01% RDG
L [4]	–200…900	–200…0 0…900	0.13°C + 0.07% RDG 0.13°C + 0.02% RDG
C [5]	0…2315	0…900 900…2000 2000…2315	0.4°C 0.045% RDG 1.2°C
G [6]	0…2315	0…70 70…200 200…1600 1600…2000 2000…2315	[3] 1.0°C 0.5°C 0.7°C 1.0°C
D [5]	0…2315	0…1000 1000…2000 2000…2315	0.4°C 0.04% RDG 1.2°C

Característica	**Medición**	**Simulación**
Resolución	0.01°C	0.01°C
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% del voltaje térmico / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% del voltaje térmico / °F fuera de 64.4…82.4°F	< ±0.0015% del voltaje térmico / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% del voltaje térmico / °F fuera de 64.4…82.4°F
Impedancia de entrada	> 10 MΩ	–
Unidades soportadas	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo	–
Máxima corriente en la carga	–	5 mA
Efecto de la carga	–	< 5 µV/mA

Medición y simulación de temperatura

Unión de referencia interna

Rango (°C)	Incertidumbre a 1 año
–10…50°C	±0.25°C

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2). No está incluida la incertidumbre de la unión de referencia.
2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
3) ±0.02 % del voltaje térmico + 4 µV
4) DIN 43710
5) ASTM E 988 - 96
6) ASTM E 1751 - 95e1

Medición y simulación de RTD

Tipo de sensor	Rango	Resolución	Medición (±) Incertidumbre a 1 año [1]	Simulación (±) Incertidumbre a 1 año [1] [2]
Pt 50…1000	–200…0°C 0…850°C	0.01°C	0.06°C 0.06°C + 0.025% RDG	0.10°C 0.10°C + 0.025% RDG
Ni 100	–60…180°C	0.01°C	0.06°C	0.12°C
Ni 120	–80…260°C	0.01°C	0.06°C	0.12°C
Cu10	–200…260°C	0.01°C	0.2°C	0.8°C

Característica	Medición	Simulación
Coeficiente de temperatura	< ±0.0015% del valor resistivo / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% del valor resistivo / °F fuera de 64.4…82.4°F	< ±0.0015% del valor resistivo / °C fuera de 18…28°C < ±0.0008% del valor resisitivo / °F fuera de 64.4…82.4°F
Corriente en medición	Pulsante, 1 mA (0…500 Ω), 0.2 mA (>500 Ω).	–
Unidades soportadas	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de pantalla	3 lecturas / segundo	–
Tiempo de respuesta (corriente pulsante)	1 ms	–

Tipos de RTD disponibles de forma estándar				
Pt50 (385)	Pt400 (385)	Pt100 (3926)	Pt100 (3923)	Cu10 (427)
Pt100 (385)	Pt500 (385)	Pt100 (391)	Ni100 (618)	
Pt200 (385)	Pt1000 (385)	Pt100 (375)	Ni120 (672)	

1) Incluye: Incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado. (k=2)
2) Especificaciones válidas para una corriente de excitación >0.2 mA (0…400Ω), >0.1 mA (400…4000 Ω)

El calibrador MC4 soporta los coeficientes de corrección Callendar van Dusen para los sensores PRT con el fin de compensar los errores de los sensores de temperatura..

Accesorios incluidos con el suministro del calibrador

- Manual de usuario
- Certificado de calibración
- Baterías recargables de NiMH internas y cargador
- Cables de prueba y pinzas
- Cable USB
- Adaptador para conexión de presión de 1/8" G hembra a 1/8" G macho con cono interno de 60º (incluido en todos los modelos con módulo de presión interno a excepción del módulo de 0…160 bar -NPM160-)

Accesorios opcionales

- Manguera flexible de presión con “T”
- Estuche blando de transporte
- Cable de conexión para módulos externos de presión (EXT)
- Cartucho vacío para el uso de pilas alcalínas
- Bombas manuales de calibración

Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso
HART® es una marca registrada por HART Communication Foundation.

beamex

www.beamex.com

Calibradores portátiles

Bancos de trabajo

Software de calibración

Servicios profesionales

Soluciones industriales

Para más información, visite **www.beamex.com** o escriba a **info@beamex.com**

Beamex Oy Ab -372008