EQUIPOS DE CAMPO

Gama de productos Beamex portátiles, calibradores y comunicadores, termobloques y generadores de presión

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Equipos de campo

Beamex es una empresa de tecnología que desarrolla, fabrica y comercializa equipos, software, sistemas y servicios de calibración de alta calidad, para la calibración y el mantenimiento de instrumentos de proceso. Es uno de los principales proveedores a nivel mundial de soluciones de calibración integradas que satisfacen incluso los requerimientos más exigentes.

6

Casos de éxito

10.000 empresas de todo el mundo utilizan soluciones de calibración Beamex. Ahora puede leer algunas de estos casos de éxito.

8

Soluciones

Soluciones Beamex para calibración sin papel, calibración en áreas peligrosas, puesta a punto de plantas, así como configuración y calibración de instrumentos inteligentes.

19

MC6

El Beamex MC6 es un calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador que ofrece la posibilidad de calibrar varias señales. También contiene un comunicador completo de bus de campo (fieldbus).

39

MC4

El Beamex MC4 es un calibrador-documentador de procesos fácil de utilizar y de tamaño compacto para la calibración de instrumentos de presión, temperatura y señales eléctricas.

51

MC2

La serie Beamex MC2 incluye dos calibradores portátiles diferentes para el trabajo de campo: un calibrador de temperatura/señales eléctricas y un calibrador multifunción.

© 2018 Beamex Oy Ab. Todos los derechos reservados. Beamex es una marca de Beamex Oy Ab.
El resto de marcas son propiedad de sus respectivos propietarios.

63

MC6-Ex

El Beamex MC6-Ex es un calibrador-documentador con certificado ATEX e IECEx diseñado para ser usado en entornos potencialmente explosivos.

79

MB Termobloques metrológicos

Los termobloques metrológicos Beamex de la serie MB son fuentes de temperatura de pozo seco que ofrecen una exactitud a nivel de baño con la posibilidad de su uso en campo.

3

85

FB Termobloques de campo

Los termobloques de campo Beamex FB constan de un bloque de temperatura ideal para su uso industrial en campo. Es ligero y fácil de transportar. Se trata de un bloque seco muy rápido que además ofrece una excelente exactitud.

93

POC8

El Beamex POC8 es un controlador de presión automático, de gran exactitud y fácil de usar, que ofrece una salida regulada desde vacío hasta 210 bar (3.045 psi).

97

PG Generadores de presión

La serie de generadores de presión PG de Beamex está compuesta por cinco distintas bombas de calibración portátiles: PGXH, PGPH, PGM, PGL, PGV y PGC.

105

EXT Módulos de presión externos

Los módulos de presión externos Beamex EXT facilitan nuevas posibilidades de configuración y aumentan la flexibilidad, ya que permiten calibrar más rangos de presión con el mismo calibrador.

TABLA COMPARATIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE CAMPO

CARACTERÍSTICA*	MC6	MC4
Calibrador eléctrico	●	●
Calibrador de temperatura	●	●
Número de módulos de presión internos	3 + Barométrico	1 + Barométrico
Compatible con módulos de presión externos	●	●
Certificado ATEX / IECEx		
Conexión a PC (software CMX)	●	●
Registro de datos	●	
Comunicación HART	●	
Comunicación FOUNDATION Fieldbus H1	●	
Comunicación Profibus PA	●	
Configuración de instrumentos HART, Foundation Fieldbus H1 y Profibus PA	●	
Comunicación con controladores de presión/ temperatura	●	
Clase IP 65, resistente al polvo y al agua	●	
Período de garantía (excl. batería)	3 años	2 años

** Algunas funciones son opcionales.*

RANGOS DE TEMPERATURA SERIE MB

MB140 / MB140R –45 °C … +140 °C

MB155 / MB155R –30 °C … +155 °C

MB425 / MB425R +35 °C … +425 °C

MB700 / MB700R +50 °C … +700 °C

RANGOS DE TEMPERATURA SERIE FB

FB150 / FB150R –25 °C … +150 °C

FB350 / FB350R +33 °C … +350 °C

FB660 / FB660R +50 °C … +660 °C

MC2-TE	MC2-MF	MC6-EX
●	●	●
●	●	●
	1 + Barométrico	2 + Barométrico
●	●	●
		●
		●
		●
		●
		●
		●
		●
		●
		●
		●
2 años	2 años	3 años

RANGOS DE PRESIÓN POC8

±350 mbar / 5 psi
±1 bar / 14,5 psi
Vacío a 6 bar / 87 psi
Vacío a 20 bar / 290 psi
Vacío a 100 bar / 1450 psi
Vacío a 210 bar / 3.045 psi
Rango personalizado comprendido entre –1… 210 bar

CASOS DE ÉXITO

SERVICIO Y AUTOMATIZACIÓN **Endress+Hauser, Alemania**

Endress+Hausser es el principal proveedor a nivel mundial de instrumentos, servicios y soluciones de medición para la automatización de procesos. En el pasado, los equipos internos de mantenimiento de E+H utilizaban herramientas de calibración de una única señal; estas herramientas requerían largos plazos de recalibración y exigían un gran esfuerzo de gestión interna. Pero actualmente un único dispositivo de calibración multifunción, un proveedor y un certificado sustituyen a entre 3 y 5 de los dispositivos, certificados y proveedores anteriores. Desde 2006, Endress+Hauser ha confiado en los calibradores de proceso Beamex así como en los servicios prestados por Beamex GmbH, el distribuidor exclusivo y socio premium de productos Beamex en Alemania. Endress+Hauser ha escogido los calibradores Beamex MC como herramientas estándar globales que utiliza para mejorar la eficiencia de los servicios de calibración y puesta a punto en planta.

Solución
- Calibrador avanzado de campo y comunicador Beamex MC6
- Calibradores multifunción Beamex MC5 con comunicación Foundation Fieldbus
- Calibradores Beamex MC2
- Software de gestión de calibración Beamex CMX

Principales beneficios
- Proceso de calibración funcional
- Rápida recuperación de la inversión
- Menor tiempo de parada
- Menores costes de mantenimiento debido a la reducción de las herramientas de calibración
- Equipos de fácil uso
- Fiabilidad, calidad y eficiencia de los servicios

SECTOR FARMACÉUTICO Y SANITARIO **AstraZeneca, Suecia**

AstraZeneca es una de las principales empresas biofarmacéuticas del mundo con 30 plantas de fabricación en 20 países. En 2004, Beamex firmó un contrato corporativo con AstraZeneca Sweden Operations. AstraZeneca decidió implantar un sistema de calibración completamente nuevo que incluía las licencias del software de gestión de calibración Beamex CMX, la formación y el soporte de software. Tras la implantación del nuevo proceso de gestión de la calibración, la totalidad del proceso se lleva a cabo de forma digital, desde la medición hasta la firma y el archivo. La empresa realiza alrededor de 22.000 calibraciones al año, para las que antes necesitaba a 50 empleados. Actualmente, el mismo trabajo lo realizan únicamente 15 personas.

Solución
- Software de calibración Beamex CMX
- Calibradores multifunción Beamex MC5

Principales beneficios
- Amortización en 1 año
- Reducción del número de bases de datos de 12 a 1
- Documentación en papel sustituida por un proceso de calibración electrónica
- Intervalos de calibración menos frecuentes
- Trabajo más sencillo
- Mejora general de la calidad del proceso de calibración

ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS **Heineken España, España**

La nueva cervecera de Heineken España, S.A. (JUMBO) en Sevilla es la planta más moderna y productiva de Europa, que ha permitido a la compañía seguir siendo la marca de cerveza líder en España. La nueva planta necesitaba una herramienta que facilitara el trabajo de calibración, guardara todos los resultados de calibración, indicara la tendencia histórica de la calibración y proporcionara un acceso rápido a los datos de calibración. Estos factores hicieron que Heineken optara por el software de calibración Beamex CMX con el calibrador multifunción Beamex MC5. Cada uno de los instrumentos que se calibran regularmente tiene su propio procedimiento de calibración, incluida la fecha de calibración inicial, la fecha en que se debe repetir la calibración y toda la información relativa a la calibración. Las órdenes de trabajo de calibración se generan y se introducen automáticamente en el sistema de gestión PM de SAP. Una vez finalizadas las calibraciones, los datos se almacenan en CMX.

Solución
- Software de calibración Beamex CMX (con Pocket PC opcional)
- Calibrador multifunción Beamex MC5

Principales beneficios
- Procedimientos de calibración funcionales y automatizados (p.ej. procedimientos de trabajo de documentación, calibración)
- Métodos de trabajo eficientes, prácticos y precisos que minimizan las posibilidades de errores humanos
- Sistema seguro de calibración conforme a normativa (ISO 9001, ISO 14001)
- Mejora de la calidad, ahorro de costes y rápida recuperación de la inversión para el nuevo sistema de calibración

AGUA POTABLE Y AGUAS RESIDUALES **Miami-Dade WASD, EE.UU.**

Una de las mayores empresas públicas de suministro de Estados Unidos, Miami-Dade Water and Sewer Department (WASD), un departamento del condado de Miami-Dade, ofrece servicio directo a más de 420.000 clientes y emplea a más de 2.500 trabajadores. Miami-Dade WASD utiliza calibradores-documentadores multifunción Beamex MC5 y el software de gestión de calibración Beamex CMX Professional como parte de la solución integrada de calibración de Beamex. Los calibradores MC5 calibran los instrumentos más importantes de la planta. CMX está integrado en el software de gestión de mantenimiento de Miami-Dade WASD, edición Infor EAM Enterprise, para programar y realizar el mantenimiento y documentar los resultados.

Solución
- Calibradores multifunción Beamex MC5
- Software de gestión de calibración Beamex CMX Professional

Principales beneficios
- Mayor eficacia
- Trazabilidad y responsabilidad
- Seguridad
- Mayor calidad
- Software sólido y fiable
- Sistema integrado

SOLUCIONES
CALIBRACIÓN SIN PAPEL

Un sistema de calibración sin papel que conste de calibradores-documentadores y software de calibración mejora la calidad y reduce los costes. La utilización de un sistema de calibración integrado basado en software ofrece beneficios económicos significativos a las empresas que lo utilizan. El conjunto del proceso de calibración –desde el registro inicial de los datos de calibración hasta los análisis de tendencias históricas– requerirá menos tiempo y prácticamente desaparecerán las equivocaciones y los errores manuales.

PRODUCTOS RELACIONADOS

- Calibrador Beamex MC6
- Calibrador Beamex MC6-Ex
- Calibrador Beamex MC4
- Software de calibración CMX Light
- Software de calibración CMX Professional
- Software de calibración CMX Enterprise
- Beamex Business Bridge
- Beamex bMobile

Sistemas tradicionales basados en papel

Pese a que utilizar un sistema manual basado en papel requiere una inversión reducida o incluso no requiere ninguna inversión en nuevas tecnologías o sistemas de TI, consume muchas horas de trabajo y dificulta en gran medida el análisis de las tendencias históricas de los resultados de la calibración. Además, no es fácil acceder con rapidez a los datos de calibración. Los sistemas en papel exigen tiempo, consumen una gran cantidad de recursos de la empresa y los errores manuales (de transcripción) son frecuentes. La duplicidad de esfuerzos y la reintroducción de los datos de calibración en múltiples bases de datos suponen costes importantes para la empresa.

Beneficios empresariales de la calibración sin papel

Los beneficios empresariales que aporta un sistema de calibración sin papel son significativos. El conjunto del proceso de calibración –desde el registro inicial de los datos de calibración hasta los análisis de tendencias históricas– requerirá menos tiempo y prácticamente desaparecerán las equivocaciones y los errores manuales. A su vez, esto significa que los operarios, ingenieros y gestores confiarán más en los datos, sobre todo en relación con las auditorías de plantas. Además, esta mayor confianza en los datos de calibración permite mejorar la comprensión y el análisis del rendimiento de la empresa y los indicadores clave de rendimiento o KPI (en especial si el software de calibración está integrado en otros sistemas de TI de la empresa como un CMMS), lo que permite mejorar procesos, incrementar eficiencias y reducir los tiempos de inactividad de la planta.

PASO A PASO

SOLUCIÓN INTEGRADA DE CALIBRACIÓN **BEAMEX ICS**

EL PROCESO DE CALIBRACIÓN

El software Beamex CMX indica qué hay que calibrar y cuándo

- Fácil, rápido y eficiente
- No hay que buscar en archivos de papel

Descarga de los procedimientos e instrucciones de calibración del software al MC6

- Procedimiento rápido
- No hace falta ni lápiz ni papel

Creación, almacenaje y gestión de la información de calibración de forma segura y eficiente con el software

- Todos los datos de las calibraciones se guardan y gestionan en la base de datos de CMX
- Certificados de calibración, informes y etiquetas en formato electrónico, en papel o de ambas formas
- Toda la documentación existente en el CMX se puede auditar y además permite una completa trazabilidad (p.ej., ISO 17025, cGMP, 21 CFR Parte 11)

Integración con un sistema de gestión de mantenimiento (MMS)

- La jerarquía de plantas y las órdenes de trabajo se almacenan en un MMS (p.ej., SAP, Maximo) desde donde son transferidas al CMX, que almacena todos los procedimientos, normas y resultados de las calibraciones
- Una vez finalizada la tarea de calibración, CMX envía un acuse de recibo de la calibración al MMS

Calibración de un instrumento y recopilación de datos con el MC6

- El MC6 sustituye a muchos equipos de medición y calibradores individuales
- La calibración automatizada es rápida

Descarga de los resultados de calibración al software

- Descarga automática de los resultados de calibración al software
- La transferencia de datos es rápida, eficiente, y se eliminan los errores de escritura

SOLUCIONES
CALIBRACIÓN EN ÁREAS PELIGROSAS

Existen entornos industriales en los que las calibraciones no solo se deberían realizar con una buena exactitud y eficiencia, sino también con seguridad. Cuando la seguridad se convierte en una cuestión de máxima prioridad en calibración, se requieren calibradores intrínsecamente seguros. La seguridad intrínseca (IS) es una técnica de protección para el funcionamiento seguro de equipos electrónicos en entornos explosivos. La idea principal de la seguridad intrínseca es tener la certeza de que la energía eléctrica y térmica disponible en el sistema se mantendrá siempre a unos niveles suficientemente bajos para impedir la ignición de la atmósfera peligrosa.

PRODUCTOS RELACIONADOS

Calibrador Beamex MC6-Ex

Calibradores intrínsecamente seguros

El diseño de un calibrador intrínsecamente seguro evita la ignición del entorno circundante con materiales inflamables, como gases, neblinas, vapores o polvo combustible. Los calibradores intrínsecamente seguros también suelen recibir la denominación de ”calibradores Ex” o ”calibradores para áreas Ex”.

Dónde se requiere una calibración intrínsecamente segura

Muchas industrias requieren equipos de calibración intrínsecamente seguros.
Los calibradores intrínsecamente seguros están diseñados para ser utilizados en entornos potencialmente explosivos, como refinerías de petróleo, torres de perforación y plantas de procesamiento, gasoductos y centros de distribución, plantas petroquímicas y químicas, así como plantas farmacéuticas. Básicamente, cualquier entorno industrial potencialmente explosivo puede beneficiarse del uso de calibradores intrínsecamente seguros.

Beneficios del uso de calibradores intrínsecamente seguros

La técnica más segura posible. Los calibradores intrínsecamente seguros son seguros para los empleados, ya que se pueden utilizar con seguridad en entornos en los que existe un riesgo de explosión. Además, los calibradores intrínsecamente seguros son la única técnica permitida en entornos con categoría de zona 0 (zonas en las que está presente de forma permanente o durante largos períodos de tiempo una mezcla de aire y gases explosivos).

Rendimiento y funcionalidad. Los calibradores multifunción intrínsecamente seguros ofrecen la funcionalidad y el rendimiento de los dispositivos habituales de calibración industrial, pero de un modo seguro. Se pueden utilizar para calibrar instrumentos de presión, temperatura y señales eléctricas. Un calibrador-documentador intrínsecamente seguro, como el Beamex MC6-Ex, proporciona mejoras de eficiencia adicionales gracias a su perfecta comunicación con el software de calibración. Esto elimina la necesidad de registrar manualmente los datos de calibración y mejora la calidad y la productividad de todo el proceso de calibración.

SOLUCIONES
CALIBRACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE INSTRUMENTOS INTELIGENTES

El bus de campo (*fieldbus*) es cada vez más habitual en la instrumentación actual y los transmisores con bus de campo también se tienen que calibrar. Entre las funcionalidades del bus de campo se incluyen leer la salida digital del transmisor, cambiar las configuraciones y ajustarlos.

PRODUCTOS RELACIONADOS

- Calibrador Beamex MC6
- Calibrador Beamex MC6-Ex

Los transmisores con bus de campo también requieren calibración

¿Es consciente de que los transmisores con bus de campo deben calibrarse como cualquier otro transmisor? La principal diferencia entre los transmisores convencionales y con bus de campo está en la señal de salida, siendo en esta última totalmente digital. Aunque los transmisores con bus de campo modernos son mejores en comparación con los modelos de transmisores más antiguos, se mantiene la necesidad de calibrar. El uso del MC6 HART y/o la funcionalidad Fieldbus también permite ahorrar más tiempo al introducir los datos del transmisor en la memoria del MC6, donde los datos se pueden transmitir al software de calibración CMX en lugar de tener que introducir manualmente los datos en la base de datos.

No existen instrumentos, ya sean digitales o analógicos, que se mantengan estables indefinidamente. Por tanto, la "digitalidad" de un instrumento no significa que la calibración no sea necesaria. Hay también muchos otros motivos, como sistemas de calidad y regulaciones, que dictan la obligatoriedad de las calibraciones periódicas.

La solución de calibración con bus de campo de Beamex

Beamex ofrece dos productos para calibrar transmisores con bus de campo: MC6-Ex (intrínsecamente seguro) y MC6. El MC6 es un dispositivo de medición único que aúna un calibrador avanzado de campo y un comunicador completo multibus.

El MC6-Ex y el MC6 se pueden utilizar para calibrar instrumentos que sean compatibles con HART, FOUNDATION Fieldbus H1 y Profibus PA.

SOLUCIONES
PUESTA A PUNTO

Una exitosa puesta a punto de la instrumentación de procesos es un requisito esencial para que la planta logre un rendimiento ideal. Una planta, o cualquier parte definida de una planta, está preparada para la puesta a punto una vez ha alcanzado la finalización mecánica. La puesta a punto incluye actividades como comprobar que la construcción de la planta ha concluido y se adecua al diseño documentado o a los cambios de diseño (autorizados y registrados) aprobados. En general, las actividades de puesta a punto son aquellas relacionadas con la preparación u operación de la planta o de cualquier parte de la misma previas a la primera puesta en marcha, y estas actividades suele llevarlas a cabo el propietario o copropietario/equipo de contratistas.

PRODUCTOS RELACIONADOS

- Calibrador Beamex MC6
- Calibrador Beamex MC6-Ex
- Calibrador Beamex MC4
- Software de calibración Beamex CMX Professional
- Software de calibración Beamex CMX Enterprise

Calibración y puesta a punto de la instrumentación

Normalmente, el fabricante configura y calibra la nueva instrumentación de procesos antes de la instalación. No obstante, los instrumentos se suelen recalibrar cuando llegan al lugar en que serán instalados, sobre todo si se han producido daños evidentes durante el transporte o almacenamiento. Existen también muchas otras razones por las que los instrumentos se deberían calibrar durante la fase de puesta a punto antes de la puesta en marcha.

Garantizar la calidad de un transmisor
En primer lugar, el hecho de que un instrumento o transmisor sea nuevo no significa automáticamente que cumpla las especificaciones exigidas. Calibrar un instrumento nuevo antes de instalarlo o utilizarlo es una garantía de calidad. Puede comprobar la calidad global del instrumento para ver si presenta defectos y asegurarse de que esté correctamente configurado.

Reconfigurar un transmisor
El instrumento o transmisor nuevo, antes de la instalación, puede estar correctamente configurado. Es posible que los ajustes previstos en origen ya no sean válidos y deban ser modificados. La calibración de un instrumento permite comprobar los ajustes del mismo. Una vez haya realizado esta tarea, puede reconfigurar el transmisor, cuando las especificaciones iniciales hayan sido modificadas. Por tanto, la calibración es un elemento clave en el proceso de reconfiguración de un transmisor que todavía no ha sido instalado.

Monitorizar la calidad y estabilidad de un transmisor
Cuando se siguen los procedimientos de calibración antes de instalar un instrumento, esta calibración tiene también fines futuros. Al calibrar el transmisor antes de instalarlo y luego de forma regular, es posible monitorizar la estabilidad del transmisor.

Introducir los datos necesarios del transmisor en una base de datos de calibración
Calibrar un instrumento antes de instalarlo permite introducir todos los datos necesarios del instrumento en la base de datos de calibración, además de monitorizar la estabilidad del instrumento, tal y como se ha explicado anteriormente. La información del transmisor es crucial para definir la calidad del instrumento y planificar el intervalo óptimo de calibración de dicho instrumento.

Beamex MC6

CALIBRADOR AVANZADO DE CAMPO Y COMUNICADOR

Lo imposible hecho realidad:
combina funcionalidad avanzada
con facilidad de manejo

HART COMMUNICATION PROTOCOL
PROFIBUS
CMX
LOGiCAL

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Lo imposible hecho realidad: combina funcionalidad avanzada con facilidad de manejo

El Beamex MC6 es un calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador. Es capaz de calibrar y ajustar instrumentos de presión, temperatura y de señales eléctricas. El MC6 también contiene un comunicador completo de bus de campo (*fieldbus*) para instrumentos que sean compatibles con HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA.

Una de las características más notables del MC6 es lo fácil que resulta de manejar. Tiene una gran pantalla táctil a color, de 5,7", con una interfaz de usuario en varios idiomas. Su robusta caja, de clase IP65, es resistente al polvo y al agua. Gracias a su diseño ergonómico y a su poco peso, resulta un equipo ideal para la medición en campo en diversos sectores: farmacéutico, energía, petróleo y gas, alimentación y bebidas, servicios, químico y petroquímico.

El MC6 es un equipo con cinco modos de operación distintos, lo que hace que sea muy rápido y fácil de manejar, y que el usuario tenga que llevar menos equipos a campo. Los modos de operación son: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador Fieldbus. Además, el MC6 se comunica con el software de calibración Beamex CMX, lo que permite realizar y documentar calibraciones de una forma totalmente automatizada y sin usar ni un solo papel.

En definitiva, el MC6 es mucho más que un calibrador.

Características principales del MC6

Exactitud

Calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador.

Facilidad de manejo

Combina una funcionalidad avanzada con un manejo muy sencillo.

Versatilidad

Funcionalidad muy versátil que va mucho más allá de las aplicaciones tradicionales de calibración.

Comunicador

Comunicador completo multibus para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA.

Integración

Automatiza los procedimientos de calibración para que el usuario pueda gestionar las calibraciones sin usar ni una sola hoja de papel.

25.00
25.02
12:09

Calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador

Certificado de calibración acreditado de serie

Todo MC6 va acompañado de serie de un certificado de calibración acreditado. El certificado incluye datos de calibración y de incertidumbre del laboratorio de calibración. Puede consultar el Alcance de la acreditación del laboratorio en la página web de Beamex (www.beamex.com).

Resumen de los datos de exactitud

El MC6 tiene especificaciones para una exactitud a corto plazo y para una incertidumbre total a 1 año. Resumen de los datos de exactitud:

- Presión – Exactitud en la medición de presión, desde ±(0,005 % FS + 0,0125 % de la lectura).
- Temperatura – Exactitud en la medición de temperatura de RTD, desde ±0,011 °C.
- Señales eléctricas – Exactitud en la medición de corriente, desde ±(0,75 µA + 0,0075 % de la lectura).

Diseñado para el uso en campo

Interfaz de fácil uso

El MC6 tiene una gran pantalla táctil a color de 5,7", con alta resolución y retroiluminación ajustable. Además, el MC6 tiene un teclado de membrana. Siempre que sea necesario, aparecerá un teclado numérico y un teclado alfabético QWERTY para escribir letras o números.

Diseño resistente, ligero y ergonómico

El MC6 va provisto de baterías recargables de polímero de ion de litio, muy duraderas y de recarga rápida. La interfaz de usuario le indica en horas y minutos la autonomía disponible. La unidad se puede utilizar a los pocos segundos después de encenderla. La caja es ergonómica y resistente al agua y al polvo (IP65). Hay disponibles dos tipos de cajas: una de fondo plano para el caso de que no precise módulos de presión internos, y una versión ampliada, con espacio para los módulos de presión internos.

MODOS DE LA INTERFAZ DE USUARIO

1. Medidor

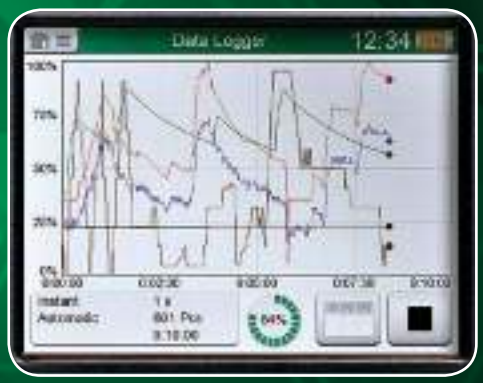
El modo Medidor permite medir señales de forma muy sencilla. Con frecuencia, Ud. tendrá que medir algo de forma rápida y fácilmente. Para este fin suele utilizarse un medidor múltiple, que resulta más sencillo de usar. Algunos calibradores multifunción son lentos y difíciles de manejar, así que resulta más fácil elegir el medidor más simple. El modo Medidor del MC6 está optimizado para este tipo de mediciones sencillas.

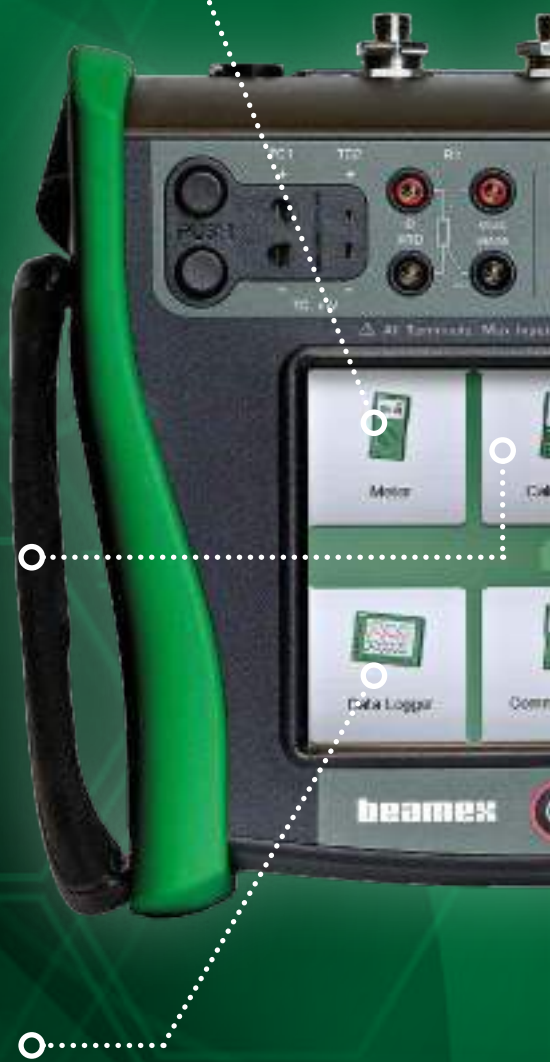
2. Calibrador

El modo Calibrador está diseñado para calibrar diversos instrumentos de proceso. A menudo hay que revisar y calibrar un determinado transmisor/instrumento de proceso. Los transmisores suelen tener una entrada y una salida. Por tanto, el usuario necesita tener dos equipos o uno capaz de hacer dos cosas a la vez. El modo Calibrador del MC6 está optimizado para este tipo de uso.

3. Registro de datos

El modo Registro de datos permite registrar resultados de diversas mediciones. A menudo se tienen que medir señales en periodos más cortos o más largos para guardar los resultados en la memoria y analizarlos posteriormente. Este uso puede estar relacionado con la detección de problemas, la vigilancia o la calibración. El modo Registro de datos del MC6 está optimizado para este tipo de aplicaciones.





4. Calibrador-Documentador

El modo Calibrador-Documentador permite calibrar instrumentos de proceso y documentar los resultados de la calibración. En las plantas de procesos actuales, a menudo es necesario documentar las calibraciones.Sin un calibrador-documentador, la documentación tiene que hacerse a mano, lo que implica dedicar mucho tiempo a la vez que se aumenta el riesgo de errores. El modo Calibrador-Documentador del MC6 está optimizado para usarlo como un calibrador-documentador de procesos.

5. Comunicador

El modo Comunicador está pensado para comunicarse con los instrumentos de bus de campo (*fieldbus*). En las plantas de procesos actuales cada vez se emplean más instrumentos inteligentes. Por tanto, los ingenieros tienen que usar comunicadores o software de configuración. La mayoría de estos instrumentos son compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus o Profibus PA. El modo Comunicador del MC6 está optimizado para el uso como comunicador.

6. Ajustes

El modo Ajustes le permite modificar los diversos ajustes del calibrador.

Pressure
1234

Comunicador multibus de campo completo para instrumentos con HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA

Comunicador

El modo Comunicador permite utilizar el calibrador como un comunicador multibus completo para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. El MC6 tiene integrada la electrónica de comunicaciones necesaria para todos los protocolos, incluida una fuente de alimentación interna al lazo con distintas impedancias requeridas para diversos buses, lo que significa que no hace falta usar resistencias ni fuentes de alimentación externas.

Comunicador multibus

El comunicador MC6 sirve para todo tipo de instrumentos de bus de campo (*fieldbus*), no solo para los transmisores de presión y temperatura. Se pueden instalar simultáneamente los 3 protocolos en un MC6, de forma que un mismo equipo puede servir de comunicador HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. Con el MC6 podrá acceder a todos los parámetros de todos los bloques de un instrumento con bus de campo. En su memoria guarda las diferentes librerías de los instrumentos con bus de campo (DDL). Cuando aparezcan instrumentos nuevos en el mercado, se pondrán a disposición de los usuarios las nuevas librerías de los equipos para que puedan ser cargadas a la memoria del equipo.

Características adicionales

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Escalado	La función de escalado, versátil y programable, permite al usuario escalar cualquier unidad de medición o generación en una unidad distinta. El escalado también incluye la función de relación cuadrática para las aplicaciones de caudal, así como transferencias de función personalizadas.
Alarma	Una alarma que se puede programar con un límite alto o bajo, así como a una velocidad de cambio máxima o mínima.
Test de fugas	Una función dedicada que sirve para analizar un cambio en cualquier medición. Se puede usar para probar fugas de presión y para cualquier test de estabilidad.
Amortiguación	Una amortiguación programable permite al usuario filtrar cualquier medición.
Resolución	Posibilidad de cambiar la resolución de cualquier medición quitando o añadiendo decimales.
Saltos	Una función de saltos programables para cualquier generación o simulación.
Rampas	Una función de rampas programables para cualquier generación o simulación.
Acceso rápido	Posibilidad de configurar hasta cinco (5) botones de acceso rápido para simplificar la generación de los valores programados.
Control incremento / decremento	Posibilidad de subir o bajar cualquier cifra del valor de generación.
Información adicional	Permite al usuario ver en la pantalla datos adicionales tales como: mín., máx., velocidad de cambio, promedio, temperatura interna, resistencia del sensor RTD, voltaje térmico del termopar, límite mín./máx. del rango, etc.
Info función	Muestra más información sobre la función seleccionada.
Diagramas de conexión	Muestra una imagen que indica dónde hay que conectar los cables en la función seleccionada.
Referencias de calibración	Le permite documentar las referencias adicionales empleadas durante la calibración y transfiere esos datos al software de gestión de calibraciones Beamex CMX.
Usuarios	Posibilidad de crear una lista de personas en el calibrador-documentador para poder seleccionar rápidamente quién hizo la calibración.
Unidad de presión personalizada	Se puede crear un gran número de unidades de presión personalizadas.
Sensor RTD personalizado	Se puede crear un número ilimitado de sensores RTD personalizados con los coeficientes Callendar van Dusen, ITS-90 o mediante otros factores.
Conjuntos de puntos personalizados	Se puede crear un número ilimitado de conjuntos de puntos de calibración personalizados para la calibración de un instrumento o en la generación de saltos.
Transferencia de función personalizada	Se puede crear un número ilimitado de transferencias de función personalizadas para la calibración de un instrumento o en la función de escalado.

Nota: algunas funciones no están disponibles en todos los modos de la interfaz de usuario.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

CARACTERÍSTICA	VALOR
Pantalla	LCD TFT 640 x 480 de 5,7" en diagonal
Interfaz	Pantalla táctil resistiva de 5 hilos
Teclado	Teclado de membrana
Retroiluminación	Retroiluminación con LED, brillo ajustable
Peso	Caja ampliada: 1,5 … 2,0 kg (3,3 … 4,4 libras) Caja plana: 1,5 kg (3,3 libras)
Dimensiones	Caja ampliada: 200 × 230 × 70 mm (prof × an × al) (7,87 × 9,06 × 2,76 pulgadas) Caja plana: 200 × 230 × 57 mm (prof × an × al) (7,87 × 9,06 × 2,24 pulgadas)
Tipo de batería	Polímero de ion de litio, recargable, 4.200 mAh, 11,1 V
Tiempo de carga	Aprox. 4 horas
Alimentación del cargador	100 … 240 V CA, 50–60 Hz
Autonomía de la batería	10 … 16 horas
Temperatura de funcionamiento	–10 … 45 °C (14 … 113 °F)
Temperatura de funcionamiento durante la carga de baterías	0 … 30 °C (32 … 86 °F)
Temperatura de almacenamiento	–20 … 60 °C (–4 … 113 °F)
Especificaciones válidas	–10 … 45 °C, a menos que se indique lo contrario
Humedad	0 … 80 % de HR sin condensación
Tiempo de precalentamiento	Especificaciones válidas después de 5 minutos de precalentamiento
Voltaje máximo de entrada	30 V CA, 60 V CC
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo
Seguridad	Directiva 2006/95/CE, EN 61010-1:2001
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Directiva 2004/108/CE, EN 61326-1:2006
Clasificación IP	IP65
Conformidad con la Directiva RoHS	ROHS II Directiva 2011/65/EU, EN 50581:2012
Caída	IEC 60068-2-32. 1 metro (3,28 pies)
Vibración	IEC 60068-2-64. Aleatoria, 2 g, 5…500 Hz
Altitud máxima	3.000 m (9.842 pies)
Garantía	3 años. 1 año para las baterías. Existen programas de extensión de garantía.

FUNCIONES DE MEDICIÓN, GENERACIÓN Y SIMULACIÓN

- Medición de presión (módulos de presión internos/externos)
- Medición de voltaje (±1 V y –1 … 60 V CC)
- Medición de corriente (±100 mA, con fuente interna o externa)
- Medición de frecuencia (0 … 50 kHz)
- Contador de pulsos (0 … 10 Mpulsos)
- Detección del estado de contactos (contacto seco/húmedo)
- Fuente de alimentación interna de 24 V CC (baja impedancia, impedancia HART o impedancia FF/PA)
- Generación de voltaje (±1 V y –3 … 24 V CC)
- Generación de corriente (0 … 55 mA, activa/pasiva, es decir, fuente interna o externa)
- Medición de resistencia, dos canales simultáneos (0 … 4 kΩ)
- Simulación de resistencia (0 … 4 kΩ)
- Medición de termorresistencias (RTD), dos canales simultáneos
- Simulación de termorresistencias (RTD)
- Medición de termopar (TC), dos canales simultáneos (conector universal/miniconector)
- Simulación de termopar (TC)
- Generación de frecuencia (0 … 50 kHz)
- Generación de pulsos (0 … 10 Mpulsos)
- Comunicador HART
- Comunicador FOUNDATION Fieldbus
- Comunicador Profibus PA

(Algunas funciones indicadas son opcionales)

MEDICIÓN DE PRESIÓN

MÓDULOS INTERNOS	MÓDULOS EXTERNOS	UNIDAD	RANGO [3]	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1] (±)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
PB	EXT B	kPa abs mbar abs psi abs	70 ... 120 (PB) 80 ... 120 (EXT B) 700 … 1.200 10,15 … 17,4	0,01 0,1 0,001	0,3 mbar	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
P10mD	EXT10mD	kPa dif. mbar dif. iwc dif.	±1 ±10 ±4	0,0001 0,001 0,001	0,05% Span	0,05% Span + 0,1% RDG
P100m	EXT100m	kPa mbar iwc	0 … 10 0 … 100 0 … 40	0,0001 0,001 0,001	0,015% FS + 0,0125% RDG	0,025% FS + 0,025% RDG
P400mC	EXT400mC	kPa mbar iwc	±40 ±400 ±160	0,001 0,01 0,001	0,01% FS + 0,0125% RDG	0,02% FS + 0,025% RDG
P1C	EXT1C	kPa bar psi	±100 ±1 –14,5 … 15	0,001 0,00001 0,0001	0,007% FS + 0,0125% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
P2C	EXT2C	kPa bar psi	–100 … 200 –1 … 2 –14,5 … 30	0,001 0,00001 0,0001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
P6C	EXT6C	kPa bar psi	–100 … 600 –1 … 6 –14,5 … 90	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
P20C	EXT20C	kPa bar psi	–100 … 2.000 –1 … 20 –14,5 … 300	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
P60	EXT60	kPa bar psi	0 … 6.000 0 … 60 0 … 900	0,1 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
P100	EXT100	MPa bar psi	0 … 10 0 … 100 0 … 1.500	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
P160	EXT160	MPa bar psi	0 … 16 0 … 160 0 … 2.400	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
–	EXT250	MPa bar psi	0 … 25 0 … 250 0 … 3.700	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,0125% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
–	EXT600	MPa bar psi	0 … 60 0 … 600 0 … 9.000	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
–	EXT1000	MPa bar psi	0 … 100 0 … 1.000 0 … 15.000	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).
[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).
[3] Con cualquier módulo de presión relativa interno o externo podrá visualizar la presión absoluta si el módulo barométrico (PB o EXT B) está instalado/conectado.

Número máximo de módulos de presión internos: 3 módulos de presión relativa/presión diferencial y 1 módulo barométrico (PB) con la caja ampliada. La caja plana dispone únicamente de un alojamiento para un módulo barométrico interno. Ambas cajas tienen conexión para módulos de presión externos.

Los módulos de presión externos también son compatibles con los calibradores Beamex de las familias MC2, MC4 y MC5.

UNIDADES DE PRESIÓN DISPONIBLES
Pa, kPa, hPa, MPa, mbar, bar, gf/cm^2, kgf/cm^2, kgf/m^2, kp/cm^2, lbf/ft^2, psi, at, torr, atm, ozf/in^2, iwc, inH2O, ftH2O, mmH$_2$O, cmH$_2$O, mH$_2$O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH$_2$O(60°F), mmH$_2$O(68°F), mmH$_2$O (4 °C), cmH$_2$O(60°F), cmH$_2$O(68°F), cmH$_2$O(4 °C), inH$_2$O(60°F), inH$_2$O(68°F), inH$_2$O(4 °C), ftH$_2$O(60°F), ftH$_2$O(68°F), ftH$_2$O(4 °C).
Se puede crear un gran número de unidades de presión a definir por el usuario.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA
<±0,001% RDG/ °C fuera de 15…35 °C (59…95 °F).
P10mD / EXT10mD: < ±0,002% del Span/ °C fuera de 15…35 °C (59…95 °F)

SOBREPRESIÓN MÁXIMA
2 veces la presión nominal. Excepto con los siguientes módulos:
PB/EXTB: 1.200 mbar abs (35.4 inHg abs). P10mD/EXT10mD: 200 mbar (80 iwc).
EXT600: 900 bar (13.000 psi). EXT1000: 1.000 bar (15.000 Psi).

FLUIDOS COMPATIBLES
Módulos hasta P6C/EXT6C: aire limpio seco u otros gases limpios, inertes, no tóxicos y no corrosivos. Módulos P20C/EXT20C y superiores: gases o líquidos limpios, inertes, no tóxicos y no corrosivos.

MATERIAL EN CONTACTO CON FLUIDO
Acero inoxidable AISI316, Hastelloy, elastómero de nitrilo

CONEXIÓN DE LOS MÓDULOS DE PRESIÓN
PB/EXTB: M5 (10/32") hembra.
P10mD/EXT10mD: dos M5 (10/32") hembra con manguitos para tubo.
P100m/EXT100m a P20C/EXT20C: G1/8" (ISO228/1) hembra. Un adaptador cónico interno 60° de 1/8" BSP macho incluido para el uso con el conjunto de tubos Beamex.
P60, P100, P160: G1/8" (ISO228/1) hembra.
EXT60 a EXT1000: G 1/4" (ISO228/1) macho.

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMOPAR (TC)

Medición y simulación en TC1 / medición en TC2

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
B[3]	0…1.820	0…200 200…500 500…800 800…1.820	[8] 1,5 °C 0,6 °C 0,4 °C	[4] 2,0 °C 0,8 °C 0,5 °C
R[3]	–50…1.768	–50…0 0…150 150…400 400…1.768	0,8 °C 0,6 °C 0,35 °C 0,3 °C	1,0 °C 0,7 °C 0,45 °C 0,4 °C
S[3]	–50…1.768	–50…0 0…100 100…300 300…1.768	0,7 °C 0,6 °C 0,4 °C 0,35 °C	0,9 °C 0,7 °C 0,55 °C 0,45 °C
E[3]	–270…1.000	–270…-200 –200…0 0…1.000	[8] 0,05 °C + 0,04% RDG 0,05 °C + 0,003% RDG	[4] 0,07 °C + 0,06% RDG 0,07 °C + 0,005% RDG
J[3]	–210…1.200	–210…–200 –200…0 0…1.200	[8] 0,06 °C + 0,05% RDG 0,06 °C + 0,003% RDG	[4] 0,08 °C + 0,06% RDG 0,08 °C + 0,006% RDG
K[3]	–270…1.372	–270…–200 –200…0 0…1.000 1.000…1.372	[8] 0,08 °C + 0,07% RDG 0,08 °C + 0,004% RDG 0,012% RDG	[4] 0,1 °C + 0,1% RDG 0,1 °C + 0,007% RDG 0,017% RDG
N[3]	–270…1.300	–270…–200 –200…–100 –100…0 0…800 800…1.300	[8] 0,15% RDG 0,11 °C + 0,04% RDG 0,11 °C 0,06 °C + 0,006% RDG	[4] 0,2% RDG 0,15 °C + 0,05% RDG 0,15 °C 0,07 °C + 0,01% RDG
T[3]	–270…400	–270…–200 –200…0 0…400	[8] 0,07 °C + 0,07% RDG 0,07 °C	[4] 0,1 °C + 0,1% RDG 0,1 °C
U[5]	–200…600	–200…0 0…600	0,07 °C + 0,05% RDG 0,07 °C	0,1 °C + 0,07% RDG 0,1 °C
L[5]	–200…900	–200…0 0…900	0,06 °C + 0,025% RDG 0,06 °C + 0,002% RDG	0,08 °C + 0,04% RDG 0,08 °C + 0,005% RDG
C[6]	0…2.315	0…1.000 1.000…2.315	0,22 °C 0,018% RDG	0,3 °C 0,027% RDG
G[7]	0…2.315	0…60 60…200 200…400 400…1.500 1.500…2.315	[8] 0,9 °C 0,4 °C 0,2 °C 0,014% RDG	[4] 1,0 °C 0,5 °C 0,3 °C 0,02% RDG
D[6]	0…2.315	0…140 140…1.200 1.200…2.100 2.100…2.315	0,3 °C 0,2 °C 0,016% RDG 0,45 °C	0,4 °C 0,3 °C 0,024% RDG 0,65 °C

Resolución 0,01 °C.
Con la unión de referencia interna, veánse las especificaciones aparte.
Existen, de forma opcional, otros tipos de termopar; contacte con Beamex.

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).
[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).
[3] IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
[4] ±0,007 % de voltaje térmico + 4 µV
[5] DIN 43710
[6] ASTM E 988 - 96
[7] ASTM E 1751 - 95e1
[8] ±0,004 % de voltaje térmico + 3 µV

Impedancia de entrada en modo medición	> 10 MΩ
Máxima corriente de carga en modo simulación	5 mA
Efecto de la carga en modo simulación	< 5 µV/mA
Unidades disponibles	°C, °F, Kelvin, °Re, °Ra
Conexión	TC1: conector TC universal, TC2: miniconector TC

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMORRESISTENCIAS (RTD)

Medición en R1 y R2

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
Pt50(385)	–200…850	–200…270 270…850	0,025 °C 0,009% RDG	0,03 °C 0,012% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	–200…850	–200…0 0…850	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% RDG	0,015 °C 0,015 ° + 0,012% RDG
Pt100(3923)	–200…600	–200…0 0…600	0,011 °C 0,011 °C + 0,009% RDG	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% RDG
Pt200(385)	–200…850	–200…–80 –80…0 0…260 260…850	0,007 °C 0,016 °C 0,016 °C + 0,009% RDG 0,03 °C + 0,011% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% RDG 0,045 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	–200…850	–200…–100 –100…0 0…850	0,007 °C 0,015 °C 0,026 °C + 0,01% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	–200…850	–200…–120 –120…–50 –50…0 0…850	0,008 °C 0,013 °C 0,025 °C 0,025 °C + 0,01% RDG	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	–200…850	–200…–150 –150…–50 –50…0 0…850	0,007 °C 0,018 °C 0,022 °C 0,022 °C + 0,01% RDG	0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	–60…180	–60…0 0…180	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% RDG	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Ni120(672)	–80…260	–80…0 0…260	0,009 °C 0,009 °C + 0,005% RDG	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Cu10(427)	–200…260	–200…260	0,012 °C	0,16 °C

Simulación en R1

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
Pt50(385)	–200…850	–200…270 270…850	0,055 °C 0,035 °C + 0,008% RDG	0,11 °C 0,11 °C + 0,015% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	–200…850	–200…0 0…850	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% RDG	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt100(3923)	–200…600	–200…0 0…600	0,025 °C 0,025 °C + 0,007% RDG	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt200(385)	–200…850	–200…–80 –80…0 0…260 260…850	0,012 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,006% RDG 0,03 °C + 0,011% RDG	0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% RDG 0,06 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	–200…850	–200…–100 –100…0 0…850	0,01 °C 0,015 °C 0,027 °C + 0,01% RDG	0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	–200…850	–200…–120 –120…–50 –50…0 0…850	0,008 °C 0,012 °C 0,026 °C 0,026 °C + 0,01% RDG	0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	–200…850	–200…–150 –150…–50 –50…0 0…850	0,006 °C 0,017 °C 0,023 °C 0,023 °C + 0,01% RDG	0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	–60…180	–60…0 0…180	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Ni120(672)	–80…260	–80…0 0…260	0,021 °C 0,019 °C	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Cu10(427)	–200 …260	–200…260	0,26 °C	0,52 °C

Para los sensores de platino se pueden programar coeficientes Callendar van Dusen, ITS-90 y también factores. Existen de forma opcional otros tipos de RTD; contacte con Beamex.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente de medición RTD	Pulsante, en dos sentidos 1 mA (0…500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Conexión a 4 hilos	Son válidas las especificaciones de Exactitud e Incertidumbre publicadas
Medición a 3 hilos	Añadir 10 mΩ
Máxima corriente de excitación a resistencia	5 mA (0…650 Ω). Iexc * Rsim < 3,25 V (650…4.000 Ω)
Mínima corriente de excitación a resistencia	> 0,2 mA (0…400 Ω). >0,1 mA (400…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta de simulación con corriente de excitación pulsante	< 1 ms
Unidades disponibles	°C, °F, Kelvin, °Re, °Ra

Unión de referencia interna TC1 y TC2

RANGO (°C)	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–10…45 °C	±0,10 °C	±0,15 °C

Especificaciones válidas para un rango de temperatura entre: 15…35 °C.

Coeficiente de temperatura fuera de 15…35 °C: ±0,005 °C/ °C.

Las especificaciones publicadas deben entenderse con el calibrador estabilizado a las condiciones ambientales y habiendo permanecido encendido durante un periodo mínimo de 90 minutos. Para una medición o simulación hecha antes de este periodo de tiempo, añadir una incertidumbre de 0,15 °C.

Para el cálculo de la incertidumbre total en la simulación o medición de un termopar empleando la compensación de la unión de referencia interna, por favor, realice la raíz de la suma de los cuadrados de la incertidumbre del termopar que está midiendo o simulando, y la incertidumbre de la unión de referencia interna.

MEDICIÓN DE VOLTAJE

ENTRADA (–1…60 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–1,01…1 V	0,001 mV	3 µV + 0,003% RDG	5 µV + 0,006% RDG
1…60,6 V	0,01 mV	0,125 mV + 0,003% RDG	0,25 mV + 0,006% RDG

Impedancia de entrada	> 2 MΩ
Unidades disponibles	V, mV, µV

TC1 y TC2 (–1…1 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–1,01…1,01 V	0,001 mV	3 µV + 0,004% RDG	4 µV + 0,007% RDG

Impedancia de entrada	> 10 MΩ
Unidades disponibles	V, mV, µV
Conexión	TC1: conector TC universal, TC2: miniconector TC

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).
[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

GENERACIÓN DE VOLTAJE

SALIDA (–3…24 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–3…10 V	0,00001 V	0,05 mV + 0,004% RDG	0,1 mV + 0,007% RDG
10…24 V	0,0001 V	0,05 mV + 0,004% RDG	0,1 mV + 0,007% RDG

Corriente máxima de carga	10 mA
Corriente de cortocircuito	>100 mA
Efecto de la carga	< 50 µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

TC1 (–1…1 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–1…1 V	0,001 mV	3 µV + 0,004% RDG	4 µV + 0,007% RDG

Corriente máxima de carga	5 mA
Efecto de la carga	< 5 µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

MEDICIÓN DE CORRIENTE

ENTRADA (–100…100 mA)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–25…25 mA	0,0001 mA	0,75 µA + 0,0075% RDG	1 µA + 0,01% RDG
±(25…101 mA)	0,001 mA	0,75 µA + 0,0075% RDG	1 µA + 0,01% RDG

Impedancia de entrada	< 10 Ω
Unidades disponibles	mA, µA
Fuente de alimentación	Interna 24 V ±10 % (máx. 55 mA) o externa máx. 60 V CC

GENERACIÓN DE CORRIENTE

SALIDA (0…55 mA)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
0…25 mA	0,0001 mA	0,75 µA + 0,0075% RDG	1 µA + 0,01% RDG
25…55 mA	0,001 mA	1,5 µA + 0,0075% RDG	2 µA + 0,01% RDG

Fuente de alimentación interna	24 V ±5 %. Máx. 55 mA
Impedancia máx. de carga con fuente interna	24 V / (corriente generada). 1.140 Ω @ 20 mA, 450 Ω @ 50 mA
Máx. voltaje fuente de alimentación externa	60 V CC
Unidades disponibles	mA, µA

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).
[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

MEDICIÓN DE FRECUENCIA

ENTRADA (0,0027…51.000 Hz)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
0,0027…0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% RDG	0,000002 Hz + 0,002% RDG
0,5…5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% RDG	0,00002 Hz + 0,002% RDG
5…50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% RDG	0,0002 Hz + 0,002% RDG
50…500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% RDG	0,002 Hz + 0,002% RDG
500…5.000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% RDG	0,02 Hz + 0,002% RDG
5.000…51.000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% RDG	0,2 Hz + 0,002% RDG

Impedancia de entrada	>1 MΩ
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(µs)
Nivel de disparo	Contacto seco, contacto húmedo –1…14 V
Amplitud mínima de la señal	1,0 Vpp (<10kHz), 1,2 Vpp (10…50 kHz)

GENERACIÓN DE FRECUENCIA

SALIDA (0,0005…50.000 Hz)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
0,0005…0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,001% RDG	0,000002 Hz + 0,002% RDG
0,5…5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,001% RDG	0,00002 Hz + 0,002% RDG
5…50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,001% RDG	0,0002 Hz + 0,002% RDG
50…500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,001% RDG	0,002 Hz + 0,002% RDG
500…5.000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,001% RDG	0,02 Hz + 0,002% RDG
5.000…50.000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,001% RDG	0,2 Hz + 0,002% RDG

Corriente máxima de carga	10 mA
Formas de onda	Cuadrada positiva, cuadrada simétrica
Amplitud de la onda cuadrada positiva	0…24 Vpp
Amplitud de la onda cuadrada simétrica	0…6 Vpp
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99 %
Exactitud de amplitud	< 5 % de amplitud
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(µs)

CONTADOR DE PULSOS

ENTRADA (0…9.999.999 pulsos)

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Impedancia de entrada	> 1 MΩ
Nivel de disparo	Contacto seco, contacto húmedo –1…14 V
Amplitud mínima de la señal	1 Vpp (<10 kHz), 1,2 Vpp (10…50 kHz)
Máx. frecuencia	50 kHz
Flancos de disparo	Subida, bajada

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).

[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

GENERACIÓN DE PULSOS

SALIDA (0…9.999.999 pulsos)

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Resolución	1 pulso
Corriente máxima de carga	10 mA
Amplitud del pulso positivo	0…24 Vpp
Amplitud del pulso simétrico	0…6 Vpp
Rango frecuencia pulsos	0,0005…10.000 Hz
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99 %

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

R1 y R2 (0…4.000 Ω)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
–1…100 Ω	0,001 Ω	4,5 mΩ	6 mΩ
100…110 Ω	0,001 Ω	0,0045% RDG	0,006% RDG
110…150 Ω	0,001 Ω	0,005% RDG	0,007% RDG
150…300 Ω	0,001 Ω	0,006% RDG	0,008% RDG
300…400 Ω	0,001 Ω	0,007% RDG	0,009% RDG
400…4.040 Ω	0,01 Ω	9 mΩ + 0,008% RDG	12 mΩ + 0,015% RDG

Corriente de medición	Pulsante, en dos sentidos 1 mA (0…500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unidades disponibles	Ω, kΩ
Conexión a 4 hilos	Las especificaciones de medición son válidas
Medición a 3 hilos	Añadir 10 mΩ

SIMULACIÓN DE RESISTENCIA

R1 (0…4.000 Ω)

RANGO	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [1]	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [2]
0…100 Ω	0,001 Ω	10 mΩ	20 mΩ
100…400 Ω	0,001 Ω	5 mΩ + 0,005% RDG	10 mΩ + 0,01% RDG
400…4.000 Ω	0,01 Ω	10 mΩ + 0,008% RDG	20 mΩ + 0,015% RDG

Máxima corriente de excitación a resistencia	5 mA (0…650 Ω). Iexc * Rsim < 3,25 V (650…4.000 Ω)
Mínima corriente de excitación a resistencia	> 0,2 mA (0…400 Ω). >0,1 mA (400…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta con corriente de excitación pulsante	< 1ms
Unidades disponibles	Ω, kΩ

[1] "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad y repetibilidad (k=2).
[2] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

Modularidad, opciones y accesorios

MODULARIDAD Y OPCIONES

- Todas las funcionalidades eléctricas y de temperatura están incluidas de forma estándar
- Dos fondos de caja distintos, a escoger:
  – plana (sin capacidad para módulos de presión internos, solo para sensor barométrico)
  – ampliada (con capacidad para módulos de presión internos)
- Módulos de presión internos opcionales (hasta cuatro módulos internos: tres estándar y uno barométrico)
- Modos de interfaz de usuario opcionales:
  – Calibrador-Documentador
  – Registro de datos
  – Comunicador HART
  – Comunicador FOUNDATION Fieldbus
  – Comunicador Profibus PA
- Comunicación con controladores de presión / temperatura

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Certificado de calibración acreditado
- Manual de usuario
- Cable de comunicación con el ordenador (USB)
- Cargador de baterías / alimentador
- Batería interna de LiPO (polímero de ion de litio)
- Cables y pinzas de test
- CD-ROM con el manual de usuario, herramientas de software e información sobre el producto

ACCESORIOS OPCIONALES

- Estuche blando de transporte
- Estuche blando para accesorios
- Maleta rígida de transporte
- Batería de repuesto
- Cables adaptadores para el segundo canal RTD
- Cable para controladores de presión y temperatura
- Kit neumático de presión en ”T”, adecuado para uso con módulos internos de baja presión

RESUMEN

Beamex MC6

CALIBRADOR AVANZADO DE CAMPO Y COMUNICADOR

El Beamex MC6 es un calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador. Es capaz de calibrar y ajustar instrumentos de presión, temperatura y de señales eléctricas. El MC6 también contiene un comunicador completo de bus de campo (*fieldbus*) para instrumentos que sean compatibles con HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. El MC6 es un equipo con cinco modos de operación distintos, lo que hace que sea muy rápido y fácil de manejar, y que el usuario tenga que llevar menos equipos a campo. Los modos de operación son: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador Fieldbus. Además, el MC6 se comunica con el software de calibración Beamex CMX, lo que permite realizar y documentar calibraciones de una forma totalmente automatizada y sin usar ni un solo papel.

Procedimientos guiados

El MC6 proporciona procedimientos guiados automatizados. Por ejemplo, al seleccionar una determinada medición o generación, la interfaz de usuario indica dónde deben hacerse las conexiones.

Calibración sin papel

El MC6 se comunica con software de calibración, lo que permite realizar y documentar calibraciones de una forma totalmente automatizada y sin usar ni un solo papel.

Un equipo, cinco modos de operación

¿Cómo combinar funcionalidad avanzada con facilidad de manejo? En el MC6 se ha logrado gracias a la integración de diversos modos de operación en un mismo equipo. Esto significa que usted solo deberá aprender a utilizar un solo equipo.

Comunicador

En las plantas de procesos actuales cada vez se emplean más instrumentos inteligentes. Los protocolos para instrumentos inteligentes más utilizados son HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. Por tanto, además de un calibrador, los ingenieros también suelen necesitar un comunicador de campo. Y el MC6 combina ambas funciones: es un calibrador y un comunicador.

Características principales

- Calibrador de gran exactitud para presión, temperatura y señales eléctricas
- Comunicador completo multibus para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA
- Cinco modos de operación: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador
- Combina una funcionalidad avanzada con un manejo muy sencillo
- Procedimientos de calibración automáticos para la gestión de la calibración sin papel

Beamex MC4

CALIBRADOR-DOCUMENTADOR DE PROCESOS

Documente sobre la marcha

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

MC4: un calibrador-documentador fácil de utilizar y de tamaño compacto

El Beamex MC4 es un calibrador-documentador de procesos que permite enviar datos de los instrumentos de un ordenador al MC4, y devolver los resultados de las calibraciones del MC4 a un ordenador utilizando el software de calibración Beamex CMX.

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 exactitud. Todos los MC4 incluyen, de serie, un certificado de calibración acreditado como prueba de su exactitud. Puede programar los coeficientes de corrección de una sonda PRT para mejorar la exactitud en la medición de temperatura. Gracias a su gran pantalla gráfica, la interfaz de usuario multilingüe basada en menús y un completo teclado numérico, el manejo del MC4 es sencillo y se aprende en seguida.

Características principales del MC4

Comunicación con software de calibración

El uso combinado del MC4 con el software de calibración le proporciona un sistema de documentación de las calibraciones que le permite generar certificados de calibración automáticamente.

Funcionalidad ”todo en uno”

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

Exactitud garantizada

El MC4 es un calibrador de procesos de gran exactitud. Como prueba de ello, cada calibrador va acompañado de un certificado de calibración acreditado.

Una calibración rápida y sencilla

Gracias a su gran pantalla gráfica, la interfaz de usuario multilingüe basada en menús y un completo teclado numérico, el MC4 es fácil y rápido de usar.

Características avanzadas del MC4

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Modo de calibración	El MC4 incluye un modo de calibración versátil que permite crear y calibrar instrumentos de proceso de un modo simple y eficiente.
Coeficiente de corrección para sensor PRT	El MC4 compensa los errores del sensor al disponer de la posibilidad de incluir coeficientes de corrección para el sensor PRT.
Pantalla en % de error	Al calibrar un transmisor, la salida se puede mostrar en % de error en lugar de una unidad de ingeniería.
Pantalla de error en unidades de entrada o de salida	Al calibrar un transmisor, la salida se puede mostrar como error en unidades de ingeniería de entrada o de salida.
Pantalla de %	Cualquier medición o generación se puede presentar como un porcentaje que se ajuste al rango programable por el usuario.
Escalado	La función de escalado, versátil y programable, permite al usuario escalar cualquier unidad de medición o generación en una unidad personalizada. El escalado también incluye la función de relación cuadrática para las aplicaciones de caudal, así como función de transferencia personalizadas.
Configuraciones de usuario	El equipo tiene varias configuraciones para el usuario que pueden ser guardadas de forma sencilla y recuperar rápidamente la configuración deseada.
Test de fugas	La función del test de fugas indica la caída de presión y su relación durante el periodo de tiempo programado por el usuario.
Saltos y rampas	La unidad incluye una función automática, versátil y programable, de saltos y rampas, así como una función manual de saltos.
Alarmas programables	Cualquier medición se puede programar para tener una alarma basada en valor real medido o en la velocidad de cambio de dicho valor.
Amortiguación	La amortiguación programable permite al usuario seleccionar diferentes filtros para las mediciones.
Barra gráfica	La barra gráfica permite al usuario visualizar una medición o generación en forma de barra analógica que incluye puntos programables de inicio y fin.
Diferencia entre dos valores	La medición de la diferencia permite al usuario medir la diferencia entre dos módulos de presión.
Desviación	La función de desviación permite al usuario mostrar una desviación entre un determinado valor de referencia introducido y la medición actual.
Medida redundante	La medida redundante permite al usuario medir la misma presión utilizando dos módulos (interno y externo) al mismo tiempo. El calibrador alerta al usuario si las lecturas difieren excesivamente una de la otra.
Información adicional	El usuario también puede visualizar informaciones adicionales tales como mín., máx., velocidad de cambio, temperatura interna, voltaje térmico del termopar, resistencia del sensor RTD, etc.

Especificaciones generales

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Pantalla	LCD de 60 mm x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 píxeles, con retroiluminación
Peso	720…830 g (1,59…1,83 libras)
Dimensiones	215 mm (8,5") x 102 mm (4") x 49 mm (1,9") (prof/an/al)
Teclado	Teclado de membrana
Tipo de batería	Pack de baterías recargables de NiMH, 4.000 mAh, 3,6 V CC
Tiempo de carga	5 horas
Alimentación del cargador	100…240 V CA, 50–60 Hz
Autonomía de la batería	13…24 horas en modo de medición, con la retroiluminación apagada. 8…12 horas generando una media de 12 mA al lazo, con la retroiluminación encendida.
Autonomía de la batería con cartucho opcional y 4 pilas alcalinas tipo AA	4…8 horas en modo de medición, con la retroiluminación apagada. 3…4 horas generando una media de 12 mA al lazo, con la retroiluminación encendida.
Temperatura de funcionamiento	–10…50 °C (14…122°F)
Temperatura de funcionamiento durante la carga de baterías	0…35 °C (32…95°F)
Temperatura de almacenamiento	–20…60 °C (–4…140°F)
Humedad	0…80% de HR sin condensación
Tiempo de precalentamiento	Especificaciones válidas después de 5 minutos de precalentamiento
Voltaje máximo de entrada	30 V AC, 60 V DC
Seguridad	Directiva 73/23/CEE, EN 61010-1
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Directiva 89/336/CEE, EN 61326
Conformidad con la Directiva RoHS	RoHS II Directiva 2011/65/EU
Garantía	Estándar: 2 años para MC4 y 1 año para el pack de baterías [1]

1) La garantía del MC4 puede ampliarse hasta 6 años si el producto se calibra anualmente en el laboratorio de calibración de Beamex.

MEDICIÓN DE VOLTAJE –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 disponibles	V, mV, µV
Refresco de la pantalla	3 lecturas por 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 disponibles	mA, µA
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente máxima de salida	> 25 mA, con protección contra cortocircuitos
Voltaje de salida	24 V ±10%
Impedancia de salida en modo compatible con HART	300 Ω ±20%

1) "Incertidumbre" 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…5.000 Hz	0,01 Hz	0,01% RDG
5.000…50.000 Hz	0,1 Hz	0,01% RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	Especificación válida de –10…50 °C (14…122 °F)
Impedancia de entrada	> 1 MΩ
Nivel de disparo	–1…14 V en saltos de 1 V y entradas del colector abiertas
Amplitud mínima de la señal	2 Vpp (<10 kHz), 3 Vpp (10…50 kHz)
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Periodo de puerta	267 ms + 1 periodo de señal

1) “Incertidumbre” 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 del colector abiertas
Amplitud mínima de la señal	2 Vpp (longitud de los pulsos > 50 µs), 3 Vpp (longitud de los pulsos 10…50 µs)

VERIFICACIÓN DE CONTACTOS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	
Contacto libre de tensión	Voltaje de prueba (nivel de disparo)	3 V, 0,13 mA (1 V) or 24 V, 35 mA (2 V)
Nivel de detección de voltaje	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…2.000 –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…2.400	0,0001 0,001 0,01	0,015% FS + 0,035% RDG
Barométrico (opcional)	Permite la medición de la presión absoluta haciendo uso de los módulos anteriores. Al utilizar este módulo, añadir una incertidumbre de 0,1 kPa (0,0146 psi) para la medición de la presión absoluta.			

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	< ±0,001% RDG / °C fuera de 15…35 °C
	< ±0,0006% RDG /°F fuera de 59…95 °F
Sobrepresión máxima	Dos veces el rango
Conexión de los módulos de presión	Adaptador para conexión de presión de G 1/8" hembra con G 1/8" macho (ISO 228/1) con cono interno de 60°
	NPM160: G 1/8" hembra
Material en contacto con fludio	Acero inoxidable AISI316, elastómero de nitrilo
Unidades disponibles	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft2, psi, ozf/in2, gf/cm2, kgf/cm2, kgf/m2, kp/cm2, at, mmH_2O, cmH_2O, mH_2O, iwc, ftH2O, 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 configurables por el usuario
Refresco de la pantalla	2,5 lecturas por segundo

MÓDULOS DE PRESIÓN EXTERNOS (EXT) DE 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…2.400 psi	0,01 bar 0,1 psi	0,05% FS

MÓDULOS DE PRESIÓN EXTERNOS (EXT) DE GRAN EXACTITUD

MÓDULO	RANGO [2]		INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [1]
Barométrico	800…1.200 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	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…1.500 psi	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT160	0…160 bar	0…2.400 psi	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT250	0…250 bar	0…3.700 psi	0,015% FS + 0,025% RDG
EXT600	0…600 bar	0…9.000 psi	0,015% FS + 0,025% RDG
EXT1000	0…1.000 bar	0…15.000 psi	0,015% FS + 0,025% RDG

1) "Incertidumbre" 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 se puede visualizar la presión absoluta si se utiliza un módulo barométrico.
3) El calibrador MC4 puede incorporar un módulo de presión interno y el módulo barométrico opcional.
Todos los módulos de presión externos (EXT) también son compatibles con los calibradores Beamex MC2, MC5, MC5P, MC6 y MC6 Workstation.

Mediciones eléctricas

MEDICIÓN DE BAJO VOLTAJE (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 disponibles	V, mV, µV
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

GENERACIÓN DE BAJO VOLTAJE (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
Corriente máxima de carga	5 mA
Efecto de la carga	< 5µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

GENERACIÓN DE VOLTAJE –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
Corriente máxima de carga	5 mA
Efecto de la carga	< 50 µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

GENERACIÓN DE CORRIENTE (MODO ACTIVO/PASIVO) 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
Impedancia máx. de carga (modo activo)	750 Ω (0…20 mA), 600 Ω (20…25 mA)
Máx. voltaje con fuente de alimentación externa (modo pasivo)	60 V
Unidades disponibles	mA, µA

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

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…2.650 Ω	10 mΩ	
2.650…4.000 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
Corriente de medición	Pulsante, en dos sentidos 1 mA (0…500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unidades disponibles	Ω, kΩ
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

SIMULACIÓN DE RESISTENCIA 0…4.000 Ω

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO [1]
0…400 Ω	10 mΩ	0,04% RDG or 30 mΩ (el que sea mayor)
400…4.000 Ω	100 mΩ	0,04% RDG or 30 mΩ (el 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…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta (corrientes pulsantes)	1 ms
Unidades disponibles	Ω, kΩ

Especificación válida con una corriente de excitación >0,2 mA (0…400 ohm), >0,1 mA (400…4.000 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…5.000 Hz	0,01 Hz	0,01% RDG
5.000…10.000 Hz	0,1 Hz	0,01% RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	Especificación válida de –10 a 50 °C (14…122 °F)
Corriente máxima de carga	5 mA
Amplitud de la onda cuadrada positiva	0…12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Amplitud de la onda cuadrada simétrica	0…6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99 % (0,0009…500 Hz), tiempo mín./ máx.: mín. 25 µs, máx. 1.165 s
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Desviación no deseada (Jitter)	< 0,28 µs

GENERACIÓN DE PULSOS 0…9.999.999 PULSOS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Rango	0…9.999.999 pulsos
Resolución	1 pulso
Corriente máxima de carga	5 mA
Amplitud del pulso positivo	0…12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Amplitud del pulso simétrico	0…6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Frecuencia del pulso	0,0005…10.000 Hz
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99 % (0,0009…500 Hz), tiempo mín./máx.: mín. 25 µs, máx. 1.165 s

1) “Incertidumbre” 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 TERMOPAR (TC)

Tipos de termopar disponibles

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
B [2]	0…1.820	0…200 200…500 500…800 800…1.820	[3] 2,0 °C 0,8 °C 0,6 °C
R [2]	–50…1.768	–50…0 0…50 50…1.400 1.400…1.768	1,0 °C 0,7 °C 0,5 °C 0,6 °C
S [2]	–50…1.768	–50…0 0…50 50…1.500 1.500…1.768	1,0 °C 0,7 °C 0,6 °C 0,7 °C
E [2]	–270…1.000	–270…–200 –200…0 0…600 600…1.000	[3] 0,07 °C + 0,08% RDG 0,07 °C + 0,015% RDG 0,026% RDG
J [2]	–210…1.200	–210…–200 –200…0 0…1.200	[3] 0,08 °C + 0,07% RDG 0,08 °C + 0,02% RDG
K [2]	–270…1.372	–270…–200 –200…0 0…1.000 1.000…1.372	[3] 0,1 °C + 0,1% RDG 0,1 °C + 0,02% RDG 0,03% RDG
N [2]	–270…1.300	–270…–200 –200…–100 –100…0 0…750 750…1.300	[3] 0,2% 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…2.315	0…900 900…2.000 2.000…2.315	0,4 °C 0,045% RDG 1,2 °C
G [6]	0…2.315	0…70 70…200 200…1.600 1.600…2.000 2.000…2.315	[3] 1,0 °C 0,5 °C 0,7 °C 1,0 °C
D [5]	0…2.315	0…1.000 1.000…2.000 2.000…2.315	0,4 °C 0,04% RDG 1,2 °C

CARACTERÍSTICA	MEDICIÓN	SIMULACIÓN
Resolución	0,01 °C	0,01 °C
Coeficiente de temperatura	< ±0,0015% de voltaje térmico / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de voltaje térmico / °F fuera de 64,4…82,4°F	< ±0,0015% de voltaje térmico / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de voltaje térmico / °F fuera de 64,4…82,4°F
Impedancia de entrada	>10 MΩ	–
Unidades disponibles	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo	–
Corriente máxima de carga	–	5 mA
Efecto de la carga	–	< 5 µV/mA

UNIÓN DE REFERENCIA INTERNA

RANGO (ºC)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO
–10…50 °C	±0,25 °C

1) "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2). "Incertidumbre" no incluye incertidumbre de la unión de referencia.
2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
3) ±0,02 % de voltaje térmico + 4 µV
4) DIN 43710
5) ASTM E 988 - 96
6) ASTM E 1751 - 95e1

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMORRESISTENCIAS (RTD)

TIPO DE SENSOR	RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN A 1 AÑO (±) (1	INCERTIDUMBRE DE LA SIMULACIÓN A 1 AÑO (±) (1
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% de resistencia / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de resistencia / °F fuera de 64,4…82,4°F	< ±0,0015% de resistencia / °F fuera de18…28 °C < ±0,0008% de resistencia / °F fuera de 64,4…82,4°F
Corriente de medición	Pulsante, 1 mA (0…500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)	–
Máxima corriente de excitación a resistencia	–	5 mA (0…650 Ω) Iexc × Rsim < 3,25 V (650…4.000 Ω)
Unidades disponibles	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo	–
Tiempo de respuesta (corrientes pulsantes)	1 ms	–

TIPOS DE RTD DISPONIBLES				
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) "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).
2) Especificación válida con una corriente de excitación >0,2 mA (0…400 Ω), >0,1 mA (400…4.000 Ω).

El MC4 soporta coeficientes de corrección Callendar van Dusen para sensores PRT con el fin de compensar el error del sensor.

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Manual de usuario
- Certificado de calibración acreditado
- Pack de baterías recargables de NiMH internas + cargador de baterías
- Cables y pinzas de test
- Cable USB
- Adaptador para conexión de presión de G1/8" hembra a G1/8" macho con cono interno de 60° (incluido en los modelos con módulo de presión interno a excepción del módulo de presión con rango 0…160 bar -NPM160-)

ACCESORIOS OPCIONALES

- Tubo flexible de presión con "T"
- Estuche blando de transporte
- Cable de conexión para módulos de presión externos
- Cartucho vacío para el uso de pilas alcalinas
- Bombas manuales de calibración

RESUMEN

Beamex MC4

CALIBRADOR-DOCUMENTADOR DE PROCESOS

El Beamex MC4 es un calibrador-documentador de procesos que permite enviar datos de los instrumentos de un ordenador al MC4, y cargar los resultados de las calibraciones del MC4 a un ordenador utilizando el software de calibración Beamex CMX. 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 exactitud. Todos los MC4 incluyen, de serie, un certificado de calibración acreditado como prueba de su exactitud.

Comunicación con software de calibración

El uso combinado del MC4 con el software de calibración le proporciona un sistema de documentación de calibración que genera certificados de calibración automáticamente.

Funcionalidad "todo en uno"

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

Exactitud garantizada

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

Una calibración rápida y sencilla

Gracias a su gran pantalla gráfica, la interfaz de usuario multilingüe basada en menús y un completo teclado numérico, el MC4 es fácil y rápido de usar.

Características principales

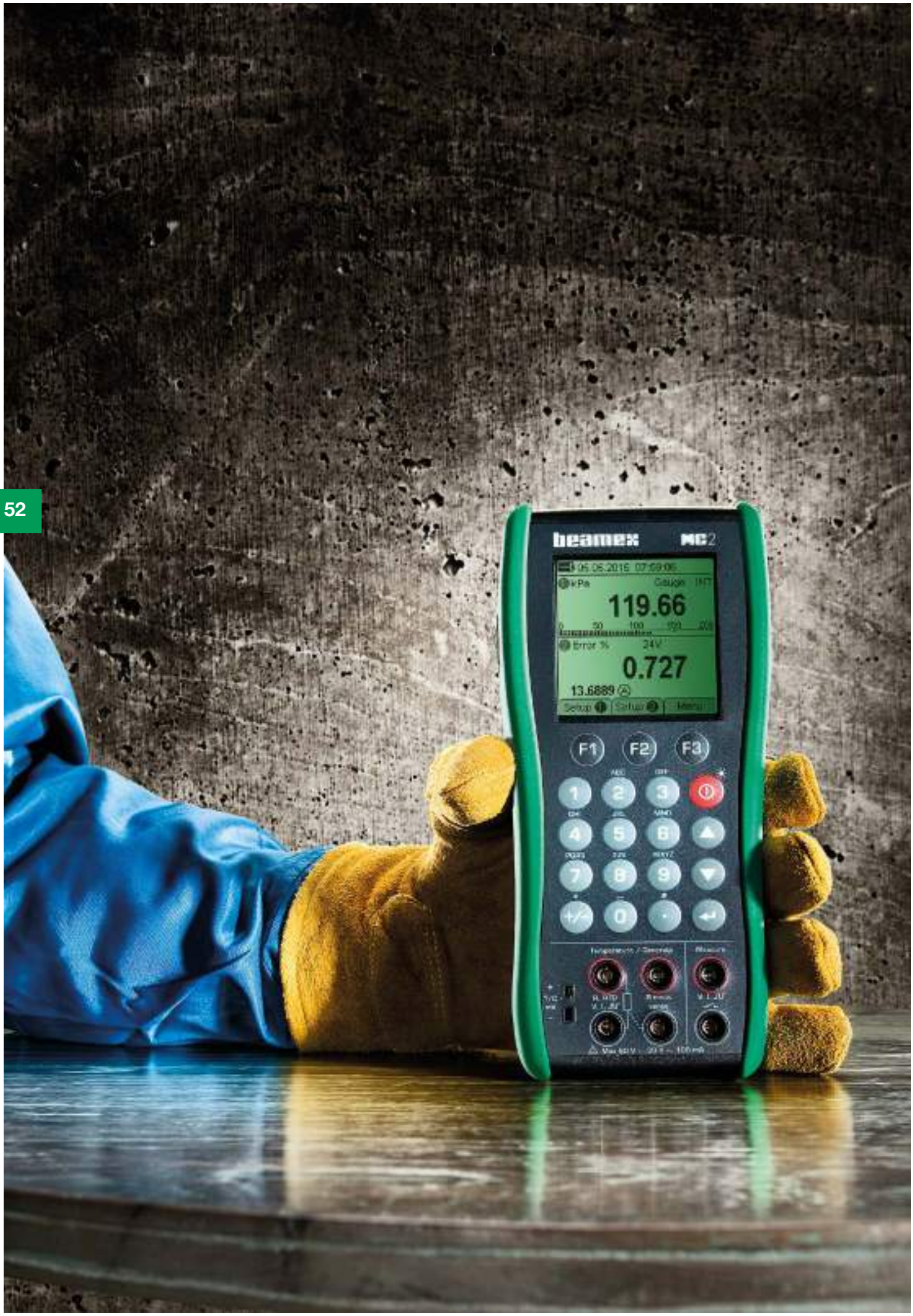
- Calibraciones automatizadas y documentadas realizadas de forma rápida y sencilla
- Calibración de instrumentos de presión, temperatura, señales eléctricas y de frecuencia
- Tamaño y diseño compacto
- Documentador – comunica con software de calibración Beamex

Beamex MC2

CALIBRADOR PORTÁTIL

Efectividad en la calibración

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE


beamex
MC2
119.66
0.727
13.6889
F1
F2
F3

Serie MC2: Dos calibradores portátiles distintos para el trabajo de campo

La calibración más práctica y efectiva. La serie MC2 de Beamex incluye dos calibradores portátiles para el trabajo de campo: el calibrador MC2 de temperatura/señales eléctricas y el calibrador MC2 multifunción. El MC2 es un calibrador portátil compacto y fácil de usar. Tiene una gran pantalla gráfica, una interfaz basada en menús y un teclado numérico completo. Como todos los calibradores de Beamex, el MC2 constituye un referente y alto compromiso por la calidad.

Características principales del MC2

Compacto y fácil de usar

El MC2 es un calibrador portátil compacto y ligero con una gran pantalla gráfica, interfaz multilingüe y un teclado numérico completo. Las calibraciones se realizan de manera fácil y rápida.

Exactitud garantizada

El MC2 se entrega acompañado de un certificado de calibración acreditado.

Calibrador de campo seguro y robusto

El MC2 es resistente y está preparado para soportar las condiciones más adversas gracias a unos protectores contra impactos y un teclado de membrana.

Amplias posibilidades de configuración

El MC2 ofrece muchas posibilidades de configuración, como los módulos de presión internos y externos.

Especificaciones de la serie MC2

CARACTERÍSTICAS	MC2-TE TEMPERATURA / SEÑALES ELÉCTRICAS	MC2-MF MULTIFUNCIÓN
Módulo de presión interno	–	●
Conexión para módulos de presión externos	●	●
Medición de corriente (con alimentación interna y externa)	●	●
Medición de voltaje	●	●
Medición de frecuencia	●	●
Contador de pulsos	●	●
Verificación de contactos	●	●
Fuente de alimentación interna de 24 V CC compatible con HART	●	●
Generación de corriente (en modo activo y pasivo)	●	●
Generación de voltaje	●	●
Generación de frecuencia	●	●
Generación de pulsos	●	●
Medición / simulación de mV	●	●
Medición / simulación de resistencia	●	●
Medición / simulación de RTD	●	●
Medición / simulación de TC	●	●

Especificaciones generales del MC2

ESPECIFICACIONES GENERALES

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Pantalla	LCD de 60 mm x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 píxeles, con retroiluminación
Peso	720 … 830 g (1,59 … 1,83 libras)
Dimensiones	215 mm (8,5") x 102 mm (4") x 49 mm (1,9") (prof/an/al)
Teclado	Teclado de membrana
Tipo de batería	NiMH recargable, 4.000 mAh, 3,6 V CC
Tiempo de carga	5 horas
Alimentación del cargador	100…240 V CA, 50–60 Hz
Autonomía de la batería	13 … 24 horas en modo de medición, con la retroiluminación apagada. 8…12 horas generando una media de 12 mA al lazo, con la retroiluminación encendida.
Temperatura de funcionamiento	–10…50 °C (14…122°F)
Temperatura de funcionamiento durante la carga de baterías	0…35 °C (32…95°F)
Temperatura de almacenamiento	–20…60 °C (–4…140°F)
Humedad	0…80% de HR sin condensación
Tiempo de precalentamiento	Especificaciones válidas después de 5 minutos de precalentamiento
Voltaje máximo de entrada	30 V CA, 60 V CC
Seguridad	Directiva 73/23/CEE, EN 61010-1
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Directiva 89/336/CEE, EN 61326
Conformidad con la Directiva RoHS	RoHS II Directiva 2011/65/EU
Garantía	Estándar: 2 años para MC2 y 1 año para el pack de baterías [1]

1) La garantía del MC2 puede ampliarse hasta 6 años si el producto se calibra anualmente en el laboratorio de calibración de Beamex.

MEDICIÓN DE VOLTAJE –1…60 V DC

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
±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 disponibles	V, mV, µV
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

MEDICIÓN DE CORRIENTE ±100 mA

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [2]
±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 disponibles	mA, µA
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente máxima de salida	> 25 mA, con protección contra cortocircuitos
Voltaje de salida	24 V ± 10%
Impedancia de salida en modo compatible con HART	300 Ω ± 20%

2) "Incertidumbre" 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…5.000 Hz	0,01 Hz	0,01% RDG
5.000…50.000 Hz	0,1 Hz	0,01% RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	Especificación válida de –10…50 °C (14…122°F)
Impedancia de entrada	> 1 MΩ
Nivel de disparo	–1…14 V en saltos de 1 V y entradas del colector abiertas
Amplitud mínima de la señal	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10…50 kHz)
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Periodo de puerta	267 ms + 1 periodo de señal

1) “Incertidumbre” 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 del colector abiertas
Amplitud mínima de la señal	2 Vpp (longitud de los pulsos > 50 µs), 3 Vpp (longitud de los pulsos 10…50 µs)

VERIFICACIÓN DE CONTACTOS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	
Contacto libre de tensión	Voltaje de prueba (nivel de disparo)	3 V, 0,13 mA (1 V) or 24 V, 35 mA (2 V)
Nivel de detección de voltaje	Nivel de disparo Impedancia de entrada	–1…14 V en saltos de 1 V > 1 MΩ

Medición de presión

MÓDULOS DE PRESIÓN INTERNOS (IPM)

MÓDULO INTERNO [3]	UNIDAD	RANGO [2]	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
IPM200mC	kPa mbar iwc	±20 ±200 ±80	0,001 0,01 0,01	0,05% RDG + 0,05% FS
IPM2C	kPa bar psi	–100…200 –1…2 –14,5…30	0,01 0,0001 0,001	0,05% FS
IPM20C	kPa bar psi	–100…2.000 –1…20 –14,5…300	0,1 0,001 0,01	0,05% FS
IPM160	MPa bar psi	0…16 0…160 0…2.400	0,001 0,01 0,1	0,05% FS
Barométrico (opcional)	Permite la medición de la presión absoluta haciendo uso de los módulos anteriores. Al utilizar este módulo, añadir una incertidumbre de 0,1 kPa (0,0146 psi) para la medición de la presión absoluta.			

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	< ±0,001% RDG / °C fuera de 15…35 °C, < ±0,0006% RDG /°F fuera de 59…95°F
Sobrepresión máxima	Dos veces el rango
Conexión de los módulos de presión	Adaptador para conexión de presión de G 1/8" hembra con G 1/8" macho (ISO 228/1) con cono interno de 60° IPM160: G 1/8" hembra
Material en contacto con fluido	Acero inoxidable AISI316, elastómero de nitrilo
Unidades disponibles	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft2, psi, ozf/in2, gf/cm2, kgf/cm2, kgf/m2, kp/cm2, 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), ftH2O(4 °C; 60°F; 68°F/20 °C), torr, atm + cuatro (4) unidades configurables por el usuario
Refresco de la pantalla	2,5 lecturas por segundo

MÓDULOS DE PRESIÓN EXTERNOS (EXT) DE EXACTITUD ESTÁNDAR

MÓDULO	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…2.400 psi	0,01 bar 0,1 psi	0,05% FS

MÓDULOS DE PRESIÓN EXTERNOS (EXT) DE GRAN EXACTITUD

MÓDULO	RANGO [2]		INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
Barometric	800…1.200 mbar abs	23,6…35,4 inHg abs	0,5 mbar (0,015 inHg)
EXT10mD	±10 mbar diferencial	±4 iwc diferencial	0,1% RDG + 0,05% Span
EXT100m	0…100 mbar	0…40 iwc	0,025% RDG + 0,025% FS
EXT400mC	±400 mbar	±160 iwc	0,025% RDG + 0,02% FS
EXT1C	±1 bar	–14,5…15 psi	0,025% RDG + 0,015% FS
EXT2C	–1…2 bar	–14,5…30 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT6C	–1…6 bar	–14,5…90 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT20C	–1…20 bar	–14,5…300 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT60	0…60 bar	0…900 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT100	0…100 bar	0…1.500 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT160	0…160 bar	0…2.400 psi	0,025% RDG + 0,01% FS
EXT250	0…250 bar	0…3.700 psi	0,025% RDG + 0,015% FS
EXT600	0…600 bar	0…9.000 psi	0,025% RDG + 0,015% FS
EXT1000	0…1.000 bar	0…15.000 psi	0,025% RDG + 0,015% FS

1) "Incertidumbre" 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 se puede visualizar la presión absoluta si se utiliza un módulo barométrico.
3) El calibrador MC2 puede incorporar un módulo de presión interno y el módulo barométrico opcional.
Todos los módulos de presión externos (EXT) también son compatibles con los calibradores Beamex MC4, MC5, MC5P, MC6 y MC6 Workstation.

Generación y medición de señales eléctricas

MEDICIÓN DE BAJO VOLTAJE (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 disponibles	V, mV, µV
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo

GENERACIÓN DE BAJO VOLTAJE (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
Corriente máxima de carga	5 mA
Efecto de la carga	< 5 µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

GENERACIÓN DE VOLTAJE –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
Corriente máxima de carga	5 mA
Efecto de la carga	< 5 µV/mA
Unidades disponibles	V, mV, µV

GENERACIÓN DE CORRIENTE (MODO ACTIVO/PASIVO) 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
Impedancia máx. de carga (modo activo)	750 Ω (0…20 mA), 600 Ω (20…25 mA)
Voltaje máx. (modo pasivo)	60 V
Unidades disponibles	mA, µA

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

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…2.650 Ω	10 mΩ	
2.650…4.000 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
Corriente de medición	Pulsante, en dos sentidos 1 mA (0…500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unidades disponibles	Ω, kΩ
Refresco de la pantalla	3 lecturas por 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 (el que sea mayor)
400…4.000 Ω	100 mΩ	0,04% RDG ó 30 mΩ (el 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…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta (corrientes pulsantes)	1 ms
Unidades disponibles	Ω, kΩ

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…5.000 Hz	0,01 Hz	0,01% RDG
5.000…10.000 Hz	0,1 Hz	0,01% RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Coeficiente de temperatura	Especificación válida de –10…50 °C (14…122°F)
Corriente máxima en la carga	5 mA
Amplitud de la onda cuadrada positiva	0…12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Amplitud de la onda cuadrada simétrica	0…6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99% (0,0009…500 Hz), tiempo mín./máx.: mín. 25 µs, máx. 1.165 s
Unidades disponibles	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Desviación no deseada (Jitter)	< 0,28 µs

GENERACIÓN DE PULSOS 0…9.999.999 PULSOS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Rango	0…9.999.999 pulsos
Resolución	1 pulso
Corriente máxima de carga	5 mA
Amplitud del pulso positivo	0…12 Vpp ±(0,2 V+5%)
Amplitud del pulso simétrico	0…6 Vpp ±(0,2 V+5%)
Frecuencia del pulso	0,0005…10.000 Hz
Ciclo de trabajo (Duty Cycle)	1…99% (0,0009…500 Hz), tiempo mín./máx.: mín. 25 µs, máx. 1.165 s

1) “Incertidumbre” 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 TERMOPAR (TC)

Tipos de termopar disponibles

TIPO	RANGO (°C)	RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
B [2]	0…1.820	0…200 200…400 400…1.820	[3] 2,0 °C 1,0 °C
R [2]	–50…1.768	–50…0 0…100 100…1.768	1,0 °C 0,8 °C 0,6 °C
S [2]	–50…1.768	–50…0 0…1.768	1,0 °C 0,7 °C
E [2]	–270…1.000	–270…–200 -200…1.000	[3] 0,25 °C
J [2]	–210…1.200	–210…1.200	0,3 °C
K [2]	–270…1.372	–270…–200 –200…1.000 1.000…1.372	[3] 0,3 °C 0,4 °C
N [2]	–270…1.300	–270…-200 –200…1.300	[3] 0,4 °C
T [2]	–270…400	–270…–200 –200…–100 –100…400	[3] 0,3 °C 0,2 °C
U [4]	–200…600	–200…–100 –100…600	0,3 °C 0,2 °C
L [4]	–200…900	–200…900	0,25 °C
C [5]	0…2.315	0…1.000 1.000…2.000 2.000…2.315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C
G [6]	0…2.315	0…100 100…2.315	[3] 1,0 °C
D [5]	0…2.315	0…1.000 1.000…2.000 2.000…2.315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C

CARACTERÍSTICA	MEDICIÓN	SIMULACIÓN
Resolución	0,01 °C	0,01 °C
Coeficiente de temperatura	< ±0,0015% de voltaje térmico / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de voltaje térmico / °F fuera de 64,4 …82,4°F	< ±0,0015% de voltaje térmico / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de voltaje térmico / °F fuera de 64,4 …82,4°F
Impedancia de entrada	>10 MΩ	–
Unidades disponibles	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo	–
Corriente máxima de carga	–	5 mA
Efecto de la carga	–	< 5 µV/mA

UNIÓN DE REFERENCIA INTERNA

RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO
–10…50 °C	±0,25 °C

1) “Incertidumbre” incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2). “Incertidumbre” no incluye incertidumbre de la unión de referencia.
2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
3) ±0,02 % de voltaje térmico + 4 µV
4) DIN 43710
5) ASTM E 988 - 96
6) ASTM E 1751 - 95e1

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMORRESISTENCIAS (RTD)

TIPO DE SENSOR	RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN A 1 AÑO (±) (1	INCERTIDUMBRE DE LA SIMULACIÓN A 1 AÑO (±)(1 (2
Pt 50…1.000	–200…200°C 200…600°C 600…850°C	0,01°C 0,01°C 0,01°C	0,1°C 0,2°C 0,3°C	0,15°C 0,25°C 0,35°C
Ni 100	–60…180°C	0,01°C	0,1°C	0,15°C
Ni 120	–80…260°C	0,01°C	0,1°C	0,15°C
Cu10	–200…260°C	0,01°C	0,2°C	0,8°C

CARACTERÍSTICA	MEDICIÓN	SIMULACIÓN
Coeficiente de temperatura	< ±0,0015% de resistencia / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de resistencia / °F fuera de 64,4…82,4 °F	< ±0,0015% de voltaje térmico / °C fuera de 18…28 °C < ±0,0008% de voltaje térmico / °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…4.000 Ω)
Unidades disponibles	°C, °F, K	°C, °F, K
Refresco de la pantalla	3 lecturas por segundo	–

TIPOS DE RTD DISPONIBLES				
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) “Incertidumbre” incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).
2) Especificación válida con una corriente de excitación >0,2 mA (0…400 Ω), >0,1 mA (400…4.000 Ω).

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Manual de usuario
- Certificado de calibración acreditado
- Pack de baterías recargables de NiMH internas + cargador de baterías
- Cables y pinzas de test
- Cable USB
- Adaptador para conexión de presión de G1/8" hembra a G1/8" macho con cono interno de 60° (incluido en el modelo MC2MF a excepción del módulo de presión con rango 0 … 160 bar -IPM160-)

ACCESORIOS OPCIONALES

- Tubo flexible de presión con "T"
- Estuche blando de transporte
- Cable de conexión para módulos de presión externos
- Cartucho vacío para el uso de pilas alcalinas
- Bombas manuales de calibración

RESUMEN

Beamex MC2

UNA SERIE DE PRÁCTICOS CALIBRADORES PORTÁTILES

La serie MC2 de Beamex incluye dos calibradores portátiles de alta calidad para el trabajo de campo: el calibrador MC2 de temperatura/señales eléctricas y el calibrador MC2 multifunción. El MC2 es un calibrador portátil compacto y fácil de usar. Tiene una gran pantalla gráfica, una interfaz basada en menús y un teclado numérico completo.

Compacto y fácil de usar

El MC2 es un calibrador portátil compacto y ligero con una gran pantalla gráfica, interfaz multilingüe y un teclado numérico completo. Las calibraciones se realizan de manera fácil y rápida.

Exactitud garantizada

El calibrador se entrega acompañado de un certificado de calibración acreditado.

Calibrador de campo seguro y robusto

El MC2 es resistente y está preparado para soportar las condiciones más adversas gracias a unos protectores contra impactos y un teclado de membrana.

Amplias posibilidades de configuración

El MC2 ofrece muchas posibilidades de configuración, como los módulos de presión internos y externos.

Características principales

- Disponible en dos versiones:
  - Calibrador MC2 de temperatura/señales eléctricas
  - Calibrador MC2 multifunción
- Módulos de presión internos y externos
- Tamaño y diseño compacto
- Facilidad de uso

Beamex MC6-Ex

CALIBRADOR AVANZADO DE CAMPO Y COMUNICADOR INTRÍNSICAMENTE SEGURO

El calibrador-documentador y comunicador para áreas peligrosas con mayor exactitud del mundo

HART COMMUNICATION PROTOCOL
PROFIBUS
CMX
LOGiCAL
IEC Ex VTT 003

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Fabricado para entornos extremos

MC6-Ex: diseñado para usarlo en entornos extremos

Ningún otro calibrador Ex puede superar al MC6-Ex en cuanto a funcionalidad y exactitud. El MC6-Ex, con certificado ATEX e IECEx, está diseñado para su uso en entornos potencialmente explosivos tales como plataformas petrolíferas y de gas offshore y on-shore, refinerías de petróleo o plantas químicas y petroquímicas, donde puede haber gases inflamables. También se puede usar en la industria farmacéutica, dentro del sector de producción de energía y procesamiento de gas.

Con el MC6-Ex no se necesitan permisos de trabajo en caliente ni equipo de seguridad adicional, como por ejemplo detectores de gas. El riesgo de dañar otro equipo Ex o sus circuitos de protección de seguridad es limitado. El MC6-Ex es una elección muy segura y fácil para acceder a las zonas peligrosas, ya que está aprobado para la zona más estricta y exigente, la Zona 0.

El MC6-Ex es un calibrador y comunicador avanzado y de gran exactitud con una funcionalidad sobresaliente. Es un calibrador-documentador multifunción y comunicador que ofrece funciones de calibración de presión, temperatura y varias señales eléctricas. También contiene un comunicador de bus de campo (fieldbus) completo para instrumentos que sean compatibles con HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA.

Su robusta caja, de clase IP65, es resistente al polvo y al agua. Gracias a su diseño ergonómico y a su facilidad de uso, resulta un equipo ideal para la medición en campo. La batería inteligente de NiMH es reemplazable en la instalación y se puede cargar tanto dentro como fuera del calibrador. El MC6-Ex es un equipo con cinco modos de operación distintos, lo que hace que sea muy rápido y fácil de usar, y que el usuario tenga que llevar menos equipos a campo. Los modos de funcionamiento son: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador Fieldbus.

Además, el MC6-Ex se comunica con el software de gestión de calibración Beamex CMX, lo que permite realizar y documentar las calibraciones de una forma totalmente automatizada y libre de todo uso de papel. El MC6-Ex también puede formar parte de una integración sin papel en el propio sistema ERP del cliente.

Características principales del MC6-Ex

Exactitud

Calibrador avanzado de campo de gran exactitud y comunicador.

Facilidad de uso

Combina una funcionalidad avanzada con un manejo muy sencillo.

Seguridad

Aprobado para la clasificación Ex ia IIC T4 Ga.

Versatilidad

Funcionalidad muy versátil que va mucho más allá de las aplicaciones tradicionales de calibración.

Comunicador

Comunicador completo multibus para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA.

Fuente de alimentación interna

El MC6-Ex incluye una fuente de alimentación interna para transmisores, así que no se necesitan más fuentes de alimentación.

Integración

Procedimientos de calibración automáticos para la gestión de la calibración sin papel.

Meter
Calibrator
Documenting Calibrator
15:05
Data Logger
Communicator
Settings
beamex
MC6-Ex

Características adicionales

Exactitud garantizada

El MC6-Ex es probablemente el calibrador y comunicador avanzado con mayor exactitud disponible. Como prueba de ello, cada calibrador MC6-Ex va acompañado de un certificado de calibración trazable y acreditado de manera estándar. El certificado incluye datos de calibración y de incertidumbre del laboratorio de calibración. Puede consultar el Alcance de la Acreditación del laboratorio en la página web de Beamex (www.beamex.com). El MC6-Ex tiene especificaciones para una incertidumbre total de un año.

Cifras de exactitud:

- Exactitud en la medición de la presión desde ±(0,01 % FS + 0,025 % de lectura).
- Temperatura – Exactitud en la medición de temperatura de RTD, desde ±0,015 °C.
- Exactitud en la medición de la corriente eléctrica desde ±(1 µA + 0,01 % de la lectura).

Calibración segura en entornos extremos

El MC6-Ex es un calibrador avanzado de campo multifunción e intrínsecamente seguro con certificación ATEX y IEC y clasificación Ex ia IIC T4 Ga. Está diseñado para su uso en entornos extremos tales como plataformas petrolíferas, refinerías de petróleo o plantas químicas y petroquímicas, donde puede haber gases inflamables. Su resistente carcasa con protección contra el polvo y el agua clasificada como IP65, junto con los protectores contra impactos integrados, hacen del MC6-Ex el calibrador idóneo para el uso en entornos húmedos y polvorientos sometidos a amplios cambios de temperatura.

Comunicador multibus de campo completo para instrumentos con HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA

El modo **comunicador** es un comunicador multibus completo para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. El MC6-Ex tiene integrada la electrónica de comunicaciones necesaria para todos los protocolos, incluida una fuente de alimentación interna al lazo con distintas impedancias requeridas para diversos buses, lo que significa que no hace falta usar resistencias ni fuentes de alimentación externas.

El **comunicador multibus** MC6-Ex sirve para todo tipo de instrumentos de bus de campo (fieldbus), no solo para los transmisores de presión y temperatura. Se pueden instalar simultáneamente los 3 protocolos en un MC6-Ex, de forma que un mismo equipo puede servir de comunicador HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. Con el MC6-Ex, se puede acceder a todos los parámetros de todos los bloques de un instrumento de bus de campo. En su memoria guarda las distintas librerías de los instrumentos con bus de campo. Cuando aparezcan instrumentos nuevos en el mercado, se pondrán a disposición de los usuarios los nuevos archivos que contienen las nuevas librerías de los equipos para que puedan descargárselos a la memoria del comunicador.

Comunicación con software de calibración

El uso combinado del MC6-Ex con el software de gestión de calibración proporciona un sistema de documentación de las calibraciones que le permite generar certificados de calibración automáticamente. Entre las ventajas del sistema se encuentran los procedimientos de calibración automatizados y la gestión de la calibración sin papeles. El MC6-Ex también puede formar parte de la integración sin papel en el propio sistema ERP del cliente.

Interfaz fácil de usar

El MC6-Ex tiene una gran pantalla táctil a color de 5,7”, con alta resolución y retroiluminación ajustable. Además, el MC6-Ex tiene un teclado de membrana. Siempre que sea necesario, aparecerá un teclado numérico y un teclado alfabético QWERTY para escribir letras o números. La batería inteligente NiMH es reemplazable en la instalación y se puede cargar tanto dentro como fuera del calibrador.

Modularidad significa versatilidad

El MC6-Ex es un calibrador extremadamente versátil con muchas funciones distintas. La construcción modular del MC6-Ex le permite adaptarse con mucha flexibilidad al usuario. Es un equipo con cinco modos de operación distintos, lo que hace que sea muy rápido y fácil de manejar, y que el usuario tenga que llevar menos equipos a campo. Los modos de funcionamiento son: medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador Fieldbus.

Características adicionales

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Escalado	La función de escalado, versátil y programable, permite al usuario escalar cualquier unidad de medición o generación en una unidad distinta. El escalado también incluye la función de relación cuadrática para las aplicaciones de caudal, así como transferencias de función personalizadas.
Alarma	Una alarma que se puede programar con un límite alto o bajo, así como a una velocidad de cambio máxima o mínima.
Test de fugas	Una función dedicada que sirve para analizar un cambio en cualquier medición. Se puede usar para probar fugas de presión y para cualquier test de estabilidad.
Amortiguación	Una amortiguación programable permite al usuario filtrar cualquier medición.
Resolución	Posibilidad de cambiar la resolución de cualquier medición quitando o añadiendo decimales.
Saltos	Una función de saltos programables para cualquier generación o simulación.
Rampas	Una función de rampas programables para cualquier generación o simulación.
Acceso rápido	Posibilidad de configurar hasta cinco (5) botones de acceso rápido para simplificar la generación de los valores programados.
Control incremento / decremento	Posibilidad de subir o bajar cualquier cifra del valor de generación.
Información adicional	Permite al usuario ver en la pantalla datos adicionales tales como: mín., máx., velocidad de cambio, promedio, temperatura interna, resistencia del sensor RTD, voltaje térmico del termopar, límite mín./máx. del rango, etc.
Info función	Muestra más información sobre la función seleccionada.
Diagramas de conexión	Muestra una imagen que indica dónde hay que conectar los cables en la función seleccionada.
Referencias de calibración	Le permite documentar las referencias adicionales empleadas durante la calibración y transfiere esos datos al software de gestión de calibraciones Beamex CMX.
Usuarios	Posibilidad de crear una lista de personas en el calibrador-documentador para poder seleccionar rápidamente quién hizo la calibración.
Unidad de presión personalizada	Se puede crear un gran número de unidades de presión personalizadas.
Sensor RTD personalizado	Se puede crear un número ilimitado de sensores RTD personalizados con los coeficientes Callendar van Dusen, ITS-90 o mediante otros factores.
Conjuntos de puntos personalizados	Se puede crear un número ilimitado de conjuntos de puntos de calibración personalizados para la calibración de un instrumento o en la generación de saltos.
Transferencia de función personalizada	Se puede crear un número ilimitado de transferencias de función personalizadas para la calibración de un instrumento o en la función de escalado.

Nota: algunas funciones no están disponibles en todos los modos de la interfaz de usuario.

Especificaciones

ESPECIFICACIONES GENERALES

GENERAL			
Pantalla	Módulo LCD TFT de 5,7", 640 x 480 en diagonal		
Panel táctil	Pantalla táctil resistiva de 5 hilos		
Teclado	Teclado de membrana		
Retroiluminación	Retroiluminación con LED, brillo ajustable		
Peso	2,5…2,9 kg (5,5…6,4 libras)		
Dimensiones	207 mm x 231 mm x 80 mm (profundo. x ancho x alto)		
Tipo de batería	NiMh recargable, 4500 mAh, 9,6 V		
Tiempo de carga	6…8 h (0 a 100%)		
Alimentación del cargador	100…240 V CA, 50–60 Hz		
Duración de la batería	4…8 h		
Operating temperature	–10…50 °C		
Temperatura de funcionamiento	0…40 °C		
Temperatura de almacenamiento	–20…60 °C		
Especificaciones válidas	–10…50 °C, a menos que se indique lo contrario		
Humedad	0 a 80% de HR sin condensación		
Tiempo de precalentamiento	Especificaciones válidas después de 5 minutos de precalentamiento		
Voltaje máximo de entrada	30 V CA, 30 V CC		
Seguridad Ex	ATEX Directiva 2014/34/EU		
Marcado Ex	⟨Ex⟩ II 1 G	Ex ia IIC T4 Ga	Ta = –10 °C…+50 °C
Certificación ATEX	EN 60079-0 (2012) / A11:2013	EN 60079-11 (2012)	Certificado Nº: VTT 16 ATEX 041X
Certificación IECEx	IEC 60079-0:2011, Edición:6.0	IEC 60079-11:2011, Edición:6.0	Certificado Nº: IECEx VTT 16.0010X
Conformidad con la Directiva RoHS	RoHS II Directiva 2011/65/EU, EN 50581:2012		
Seguridad	Directiva 2014/30/EU, IEC 61010-1:2010, IEC 61010-2-030:2010		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Directiva 2014/30/EU, IEC 61326-1:2013, EN 61000-3-2-:2014, EN 61000-3-3:2013		
Protección de entrada de materiales extraños	IP 65, IEC/EN 60529		
Caída	1 metro (3,28 pies)		
Altitud máxima	3.000m (9.842 pies)		
Refresco de la pantalla	3 lecturas/segundo		
Garantía	Garantía de 3 años. 1 año para las baterías. Existen programas para la extensión del periodo de garantía.		

FUNCIONES DE MEDICIÓN, GENERACIÓN Y SIMULACIÓN

- Medición de presión (módulos de presión internos/externos)
- Medición de voltaje (±500 mV y ±30 V CC)
- Medición de corriente (±100 mA) (con fuente interna o externa)
- Medición de frecuencia (0…50 kHz)
- Contador de pulsos (0…10 Mpulsos)
- Detección del estado de contactos (contacto seco/húmedo)
- Fuente de alimentación interna
- Generación de voltaje (±500 mV y –1,5…10,5 V CC)
- Generación de corriente (0…25 mA) (activa/pasiva, es decir, fuente interna o externa)
- Medición de resistencia, dos canales simultáneos (0…4 kΩ)
- Simulación de resistencia (0…4 kΩ)
- Medición de termorresistencias (RTD), dos canales simultáneos
- Simulación de termorresistencias (RTD)
- Medición de termopar (TC), dos canales simultáneos (conector universal/miniconector)
- Simulación de termopar (TC)
- Generación de frecuencia (0…3 kHz)
- Generación de pulsos (0…10 Mpulsos)
- Comunicador HART
- Comunicador FOUNDATION Fieldbus
- Comunicador Profibus PA

(Algunas funciones anteriores son opcionales)

MEDICIÓN DE PRESIÓN

MÓDULOS INTERNOS	MÓDULOS EXTERNOS	UNIDAD	RANGO [2]	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
PB-Ex	EXT B-IS	kPa a mbar a psi a	70…120 (PB) 80…120 (EXT B) 700…1.200 10,15…17,4	0,01 0,1 0,001	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
P10mD-Ex	EXT10mD-IS	dif. kPa dif. mbar dif. iwc	±1 ±10 ±4	0,0001 0,001 0,001	0,05% del span + 0,1% RDG
P100m-Ex	EXT100m-IS	kPa mbar iwc	0…10 0…100 0…40	0,0001 0,001 0,001	0,025% FS + 0,025% RDG
P400mC-Ex	EXT400mC-IS	kPa mbar iwc	±40 ±400 ±160	0,001 0,01 0,001	0,02% FS + 0,025% RDG
P1C-Ex	EXT1C-IS	kPa bar psi	±100 ±1 –14,5…15	0,001 0,00001 0,0001	0,015% FS + 0,025% RDG
P2C-Ex	EXT2C-IS	kPa bar psi	–100…200 –1…2 –14,5…30	0,001 0,00001 0,0001	0,01% FS + 0,025% RDG
P6C-Ex	EXT6C-IS	kPa bar psi	–100…600 –1…6 –14,5…90	0,01 0,0001 0,001	0,01% FS + 0,025% RDG
P20C-Ex	EXT20C-IS	kPa bar psi	–100…2.000 –1…20 –14.5…300	0,01 0,0001 0,001	0,01% FS + 0,025% RDG
P60-Ex	EXT60-IS	kPa bar psi	0…6.000 0…60 0…900	0,1 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% RDG
P100-Ex	EXT100-IS	MPa bar psi	0…10 0…100 0…1.500	0,0001 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% RDG
P160-Ex	EXT160-IS	MPa bar psi	0…16 0…160 0…2.400	0,0001 0,001 0,01	0,01% FS + 0,025% RDG
–	EXT250-IS	MPa bar psi	0…25 0…250 0…3.700	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% RDG
–	EXT600-IS	MPa bar psi	0…60 0…600 0…9.000	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% RDG
–	EXT1000-IS	MPa bar psi	0…100 0…1.000 0…15.000	0,001 0,01 0,1	0,015% FS + 0,025% RDG

[1] "Incertidumbre" 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 relativa interno o externo podrá visualizar la presión absoluta si el módulo barométrico (PB-Ex o EXT B) está instalado/conectado.

Número máximo de módulos de presión internos: 2 módulos de presión relativa/presión diferencial y un módulo barométrico (PB-Ex).
Dispone de una conexión para módulos de presión externos.

UNIDADES DE PRESIÓN DISPONIBLES
Pa, kPa, hPa, MPa, mbar, bar, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², lbf/ft², psi, at, torr, atm, ozf/in², iwc, inH2O, ftH2O, mmH$_2$O, cmH$_2$O, mH$_2$O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH$_2$O(60°F), mmH$_2$O(68°F), mmH$_2$O (4 °C), cmH$_2$O(60°F), cmH$_2$O(68°F), cmH$_2$O(4 °C), inH$_2$O(60°F), inH$_2$O(68°F), inH$_2$O(4 °C), ftH$_2$O(60°F), ftH$_2$O(68°F), ftH$_2$O(4 °C).
Se puede crear un gran número de unidades de presión a definir por el usuario.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA
±0,001% RDG/ °C fuera de 15–35 °C (59–95 °F)
P10mD/EXT10mD: < ±0,002% del Span/ °C fuera de 15–35 °C (59–95 °F)

SOBREPRESIÓN MÁXIMA
2 veces la presión nominal. Excepto los módulos siguientes;
PB/EXTB: 1.200 mbar abs (35,4 inHg abs). P10mD/EXT10mD: 200 mbar (80 iwc).
EXT600: 900 bar (13.000 psi). EXT1000: 1.000 bar (15.000 Psi).

FLUIDOS COMPATIBLES
Módulos hasta P6C/EXT6C: aire limpio seco u otros gases limpios, inertes, no tóxicos y no corrosivos. Módulos P20C/EXT20C y superiores: gases o líquidos limpios, inertes, no tóxicos y no corrosivos.

PARTES HÚMEDAS
Partes húmedas de acero inoxidable AISI316, Hastelloy, elastómero de nitrilo.

CONEXIÓN MÓDULOS DE PRESIÓN
PB/EXTB: M5 (10/32") hembra.
P10mD/EXT10mD: dos M5 (10/32") hembra con manguitos para tubo.
P100m/EXT100m a P20C/EXT20C: G1/8" (ISO228/1) hembra. Un adaptador cónico de 1/8" BSP macho con cono interno de 60° incluido para el uso con el kit de conexionado Beamex.
P60, P100, P160: G1/8" (ISO228/1) hembra.
EXT60 a EXT1000: G 1/4" (ISO228/1) macho

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMOPAR (TC)

Medición y simulación en TC1 / medición en TC2

TIPO	RANGO (°C)	RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
B[2]	0…1.820	0…200 200…500 500…800 800…1.820	[3] 2,0 °C 0,8 °C 0,5 °C
R[2]	–50…1.768	–50…0 0…150 150…400 400…1.768	1,0 °C 0,7 °C 0,45 °C 0,4 °C
S[2]	–50…1.768	–50…0 0…100 100…300 300…1.768	0,9 °C 0,7 °C 0,55 °C 0,45 °C
E[2]	–270…1.000	–270…-200 –200…0 0…1.000	[3] 0,07 °C + 0,06% RDG 0,07 °C + 0,005% RDG
J[2]	–210…1.200	–210…–200 –200…0 0…1.200	[3] 0,08 °C + 0,06% RDG 0,08 °C + 0,006% RDG
K[2]	–270…1.372	–270…–200 –200…0 0…1.000 1.000…1.372	[3] 0,1 °C + 0,1% RDG 0,1 °C + 0,007% RDG 0,017% RDG
N[2]	–270…1.300	–270…–200 –200…–100 –100…0 0…800 800…1.300	[3] 0,2% RDG 0,15 °C + 0,05% RDG 0,15 °C 0,07 °C + 0,01% RDG
T[2]	–270…400	–270…–200 –200…0 0…400	[3] 0,1 °C + 0,1% RDG 0,1 °C
U[4]	–200…600	–200…0 0…600	0,1 °C + 0,07% RDG 0,1 °C
L[4]	–200…900	–200…0 0…900	0,08 °C + 0,04% RDG 0,08 °C + 0,005% RDG
C[5]	0…2.315	0…1.000 1.000…2.315	0,3 °C 0,027% RDG
G[6]	0…2.315	0…60 60…200 200…400 400…1.500 1.500…2.315	[3] 1,0 °C 0,5 °C 0,3 °C 0,02% RDG
D[5]	0…2.315	0…140 140…1.200 1.200…2.100 2.100…2.315	0,4 °C 0,3 °C 0,024% RDG 0,65 °C

Resolución 0,01 °C.
Con la unión de referencia interna, véase la especificación aparte.
Existen, de forma opcional, otros tipos de termopar; contacte con Beamex.

1) "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).
2) IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1
3) ±0,007% de voltaje térmico + 4 µV
4) DIN 43710
5) ASTM E 988 - 96
6) ASTM E 1751 - 95e1

Impedancia de entrada en modo medición	> 10 MΩ
Máxima corriente a la carga en modo simulación	1 mA
Efecto de la carga en modo simulación	< 5 µV/mA
Unidades	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra
Conexión	TC1: conector TC universal, TC2: miniconector TC

MEDICIÓN Y SIMULACIÓN DE TERMORRESISTENCIAS (RTD)

Medición en R1 y R2

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
Pt50(385)	–200…850	–200…270 270…850	0,03 °C 0,012% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	–200…850	–200…0 0…850	0,015 °C 0,015 ° + 0,012% RDG
Pt100(3923)	–200…600	–200…0 0…600	0,015 °C 0,015 °C + 0,012% RDG
Pt200(385)	–200…850	–200…–80 –80…0 0…260 260…850	0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% RDG 0,045 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	–200…850	–200…–100 –100…0 0…850	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	–200…850	–200…–120 –120…–50 –50…0 0…850	0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	–200…850	–200…–150 –150…–50 –50…0 0…850	0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	–60…180	–60…0 0…180	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Ni120(672)	–80…260	–80…0 0…260	0,012 °C 0,012 °C + 0,006% RDG
Cu10(427)	–200…260	–200…260	0,16 °C

Simulación en R1

TIPO DE SENSOR	RANGO (°C)	RANGO (°C)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
Pt50(385)	–200…850	–200…270 270…850	0,11 °C 0,11 °C + 0,015% RDG
Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926)	–200…850	–200…0 0…850	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt100(3923)	–200…600	–200…0 0…600	0,05 °C 0,05 °C + 0,014% RDG
Pt200(385)	–200…850	–200…–80 –80…0 0…260 260…850	0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% RDG 0,06 °C + 0,02% RDG
Pt400(385)	–200…850	–200…–100 –100…0 0…850	0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt500(385)	–200…850	–200…–120 –120…–50 -50…0 0…850	0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% RDG
Pt1000(385)	–200…850	–200…–150 –150…–50 –50…0 0…850	0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% RDG
Ni100(618)	–60…180	–60…0 0…180	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Ni120(672)	–80…260	–80…0 0…260	0,042 °C 0,037 °C + 0,001% RDG
Cu10(427)	–200 …260	–200…260	0,52 °C

Para los sensores de platino se pueden programar coeficientes Callendar van Dusen e ITS-90. Existen, de forma opcional, otros tipos de RTD; contacte con Beamex.

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente de medición RTD	Pulsante, bidireccional 0,2 mA
Conexión a 4 hilos	Las especificaciones de medición son válidas
Medición a 3 hilos	Añadir 10 mΩ
Máxima corriente de excitación a resistencia	2 mA (0…400 Ω). Iexc × Rsim < 1,0 V (400…4.000 Ω)
Mínima corriente de excitación a resistencia	≥ 0,25 mA (0…400 Ω), ≥ 0,1 mA (400…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta de simulación con corriente de excitación pulsante	< 1 ms
Unidades	°C, °F, Kelvin, °Ré, °Ra

UNIÓN DE REFERENCIA INTERNA

TC1 y TC2

RANGO	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–10…45°C	±0,15 °C

Especificaciones válidas para un rango de temperatura entre 15 y 35 °C.

Coeficiente de temperatura de ±0,005 °C/ °C fuera de 15 … 35°C

Las especificaciones publicadas deben entenderse con el calibrador estabilizado a las condiciones ambientales, y haya permanecido encendido durante un periodo mínimo de 90 minutos. Para una medición o simulación hecha antes de este periodo de tiempo, añadir una incertidumbre de 0,15°C.

Para el cálculo de la incertidumbre total en la simulación o medición de un termopar empleando la compensación de la unión de referencia interna, por favor, realice la raíz de la suma de los cuadrados de la incertidumbre del termopar que está midiendo o simulando, y la incertidumbre de la unión de referencia interna.

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

MEDICIÓN DE VOLTAJE

ENTRADA (–30…30 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–30…–5 V	0,0001 V	0,25 mV + 0,006 % RDG
–5V…–500 mV	0,00001 V	0,25 mV + 0,006 % RDG
–500 mV…+500 mV	0,000001 V	5 uV + 0,006 % RDG
+500 mV…+5 V	0,00001 V	0,25 mV + 0,006 % RDG
+5 V…+ 30 V	0,0001 V	0,25 mV + 0,006 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Impedancia de entrada	> 1 MΩ
Unidades	V, mV, µV

MEDICIÓN DE CORRIENTE

ENTRADA (–100…100 mA)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–101…–25 mA	0,001 mA	1 uA + 0,01 % RDG
–25…25 mA	0,0001 mA	1 uA + 0,01 % RDG
+25…+101 mA	0,001 mA	1 uA + 0,01 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Impedancia de entrada	< 10 Ω
Unidades	mA, µA

FUENTE DE ALIMENTACIÓN INTERNA

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Fuente de alimentación interna	19 V ±10 % (12 V a máx. 50 mA)
Fuente de alimentación interna (módulo Fieldbus instalado)	19 V ±10 % (12 V a máx. 25 mA)
Impedancia de salida	130 Ω
Impedancia de salida en modo compatible con HART	260 Ω
Impedancia de salida en modo compatible con FF/PA	130 Ω

MEDICIÓN DE FRECUENCIA

ENTRADA (0,0027…50.000 Hz)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
0,0027…0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,002 % RDG
0,5…5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,002 % RDG
5…50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,002 % RDG
50…500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,002 % RDG
500…5.000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,002 % RDG
5.000…51.000 Hz	0,1 Hz	0,2 Hz + 0,002 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Impedancia de entrada	115 kΩ
Nivel de disparo	Contacto seco, contacto húmedo –1…14 V
Amplitud mínima de la señal	1,0 Vpp (<10 kHz) 1,2 Vpp (10…50 kHz)
Unidades	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(µs)

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

DETECCIÓN DEL ESTADO DE CONTACTOS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Voltaje del test (nivel de disparo)	2,3 V, 0,1 mA (1 V)
Nivel de disparo, contacto húmedo	–1…14 V
Impedancia de entrada	115 kΩ

MEDICIÓN DE VOLTAJE

TC1 y TC2 (–500 mV…+500 mV)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–500…+500 mV	0,001 mV	4 uV + 0,007 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Impedancia de entrada	>10MΩ
Unidades admitidas	V, mV, µV
Conexión	TC1: Conector TC universal, TC2: miniconector TC

GENERACIÓN DE VOLTAJE

TC1 (–500 mV…+500 mV)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–500…+500 mV	0,001 mV	4 uV + 0,007 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente máxima en la carga	1 mA
Efecto de la carga	<5 µV/mA
Unidades	V, mV, µV

GENERACIÓN DE VOLTAJE

SALIDA (–1,5…10,5 V)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–1,5…10,5 V	0,00001 V	0,1 mV + 0,007 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente máxima en la carga	1 mA
Corriente cortocircuito	>40 mA
Efecto de la carga	<20 µV/mA
Unidades	V, mV, µV

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

GENERACIÓN DE CORRIENTE

SALIDA (0…25 mA)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
0…25 mA	0,0001 mA	1 uA + 0,01 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Fuente de alimentación interna	9,0 V a 1 mA, 6,0 V a 20 mA
Impedancia máx. de carga (modo activo)	300 Ω a 20 mA
Máx. voltaje fuente de alimentación externa	30 V CC
Unidades	mA, µA

GENERACIÓN DE FRECUENCIA

SALIDA (0,0005 … 3.000 Hz)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
0,0005…0,5 Hz	0,000001 Hz	0,000002 Hz + 0,002 % RDG
0,5…5 Hz	0,00001 Hz	0,00002 Hz + 0,002 % RDG
5…50 Hz	0,0001 Hz	0,0002 Hz + 0,002 % RDG
50…500 Hz	0,001 Hz	0,002 Hz + 0,002 % RDG
500…3.000 Hz	0,01 Hz	0,02 Hz + 0,002 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente máxima en la carga	1mA
Formas de ondas	Cuadrada positiva, cuadrada simétrica
Amplitud de la onda cuadrada positiva	0 … 10,5 Vpp
Amplitud de la onda cuadrada simétrica	0 … 4 Vpp
Exactitud de amplitud	< 15% de amplitud
Ancho del pulso	3.000 Hz (40…60%), 100 Hz (10…90%), 10 Hz (1…99%)
Unidades	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(µs)

MEDICIÓN DE RESISTENCIA

R1 y R2 (0…4.000 Ω)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
–1…100 ohm	0,001 Ω	6 mΩ
100…110 ohm	0,001 Ω	0,006 % RDG
110…150 ohm	0,001 Ω	0,007 % RDG
150…300 ohm	0,001 Ω	0,008 % RDG
300…400 ohm	0,001 Ω	0,009 % RDG
400…4.040 ohm	0,01 Ω	12 mohm (?) + 0,015 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Corriente de medición	Pulsante, bidireccional 0,2 mA
Conexión a 4 hilos	Las especificaciones de medición son válidas
Medición a 3 hilos	Añadir 13,5 mΩ
Unidades	Ω, kΩ

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

SIMULACIÓN DE RESISTENCIA

R1 (0…4.000 Ω)

RANGO	RESOLUCIÓN	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [1]
0…100 ohm	0,001 Ω	20 mΩ
100…400 ohm	0,001 Ω	10 mΩ + 0,01 % RDG
400…4.000 ohm	0,01 Ω	20 mΩ + 0,015 % RDG

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Máxima corriente de excitación a resistencia	2 mA (0…200 Ω), 1 mA (200…400 Ω), 0,5 mA (400…2.000 Ω), 0,25 mA (2.000…4.000 Ω). Iexc × Rsim < 1.0 V
Mínima corriente de excitación a resistencia	≥ 0,25 mA (0…400 Ω), ≥ 0,1 mA (400…4.000 Ω)
Tiempo de respuesta con corriente de excitación pulsante	< 1ms
Unidades	Ω, kΩ

[1] "Incertidumbre" incluye incertidumbre del patrón de referencia, histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Certificado de calibración acreditado
- Guía de usuario
- Documento con información de seguridad
- Cable para PC
- Cargador de baterías / alimentador
- Pack de baterías recargables de NiMH
- Cables de test y pinzas
- CD-ROM con el manual de usuario, herramientas de software e información sobre el producto

ACCESORIOS OPCIONALES

- Estuche blando de transporte
- Batería de repuesto
- Kit neumático de presión en "T", adecuado para uso con módulos internos de baja presión
- Cables adaptadores para el segundo canal RTD
- Cable para controladores de presión y temperatura

RESUMEN

Beamex MC6-Ex

CALIBRADOR AVANZADO DE CAMPO Y COMUNICADOR INTRÍNSECAMENTE SEGURO

El Beamex MC6-Ex, con certificado ATEX e IECEx, está diseñado para su uso en entornos potencialmente explosivos tales como plataformas petrolíferas, refinerías de petróleo o plantas químicas y petroquímicas, y allí donde pueden existir gases inflamables. El Beamex MC6-Ex es un calibrador avanzado de campo de gran exactitud y también es comunicador. Es capaz de calibrar y ajustar instrumentos de presión, de temperatura y de señales eléctricas. El MC6-Ex también contiene un comunicador completo de bus de campo (fieldbus) para instrumentos que sean compatibles con protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. El MC6-Ex es un equipo que dispone de cinco modos de operación distintos, lo que hace que sea muy rápido y fácil de manejar, y que el usuario necesite llevar menos equipos a campo. Los modos de funcionamiento son: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador Fieldbus. Además, el MC6-Ex se comunica con el software de gestión de calibraciones Beamex CMX, lo que permite realizar y documentar calibraciones de una forma totalmente automatizada y sin usar ni un solo papel.

Procedimientos guiados

El MC6-Ex proporciona procedimientos guiados automatizados. Por ejemplo, al seleccionar una determinada medición o generación, la interfaz de usuario indica dónde deben llevarse a cabo las conexiones.

Calibrador de campo Ex seguro y con gran exactitud

El MC6-Ex es el calibrador con mayor exactitud del mercado. Cuenta con las certificaciones ATEX e IECEx, y con una robusta caja, que con sus protectores laterales contra impactos y su grado de protección intemperie IP65, lo hacen compacto y resistente al polvo y al agua.

Calibración sin papel

El MC6-Ex se comunica con un software de calibración, lo que permite realizar y documentar calibraciones de una forma totalmente automatizada y sin usar ni un solo papel.

Comunicador

En las plantas de procesos actuales cada vez se emplean más instrumentos inteligentes. Los protocolos para instrumentos inteligentes más utilizados son HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA. Por tanto, además de un calibrador, los ingenieros e instrumentistas también suelen necesitar un comunicador de campo. Y el MC6-Ex combina ambas funciones: es un calibrador y un comunicador.

Características principales

- Calibrador de gran exactitud todo en uno
- El Beamex MC6-Ex es un calibrador con certificado ATEX e IECEx diseñado para su uso en entornos potencialmente explosivos.
- Comunicador completo multibus para instrumentos compatibles con los protocolos HART, FOUNDATION Fieldbus y Profibus PA.
- Funciones de documentador en las calibraciones de presión, temperatura y señales eléctricas (incluida frecuencia).
- Cinco modos de funcionamiento: Medidor, Calibrador, Calibrador-Documentador, Registro de datos y Comunicador.
- Procedimientos de calibración automatizados para la gestión de las calibraciones sin papel.

Beamex MB

TERMOBLOQUES METROLÓGICOS

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

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Termobloques de gran exactitud

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 °C y +700 °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 ±0,1 °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 ±0,005 °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 ±0,006 °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 ±0,02 °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 ±0,01 °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 ±0,005 °C.

Especificaciones de la serie Beamex MB

ESPECIFICACIÓN	MB140	MB155	MB425	MB700
Rango de temperatura a 23º 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 [3] (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 [1]	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) [2]	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

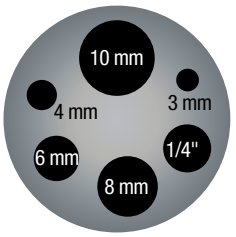
1) Las especificaciones de exactitud de la medida son de aplicación dentro de las condiciones ambientales de funcionamiento especificadas y asumiendo una conexión de la sonda PRT a 4 hilos.
2) La exactitud de la lectura del termómetro de referencia incorporado no incluye la exactitud del sensor de la sonda.

Insertos

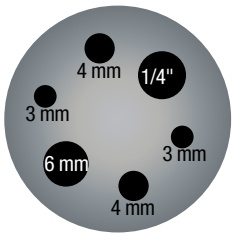
INSERTOS PARA LOS MODELOS MB

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

RESUMEN

Beamex MB

TERMOBLOQUES METROLÓGICOS

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 °C y +700 °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 °C … +140 °C
- MB155 / MB155R con rango –30 °C … +155 °C
- MB425 / MB425R con rango +35 °C … +425 °C
- MB700 / MB700R con rango +50 °C … +700 °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°.

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 °C y +700 °C
- Certificado de calibración acreditado incluido de serie
- Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

Beamex FB

TERMOBLOQUES DE CAMPO

Termobloques ligeros y de gran exactitud
para el uso industrial en campo

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Termobloques ideales para uso industrial en campo

Termobloques ligeros y de gran exactitud para el uso industrial en campo

Los termobloques de campo Beamex de la serie FB son fuentes de temperatura ideales para uso industrial en campo. Son ligeros y fáciles de transportar. Se trata de unos pozos secos muy rápidos que además ofrecen una excelente exactitud.

Características principales de la serie FB

Ligeros y portátiles

Los termobloques de campo de la serie FB de Beamex, son idóneos para el uso industrial en campo. Solo pesan unos 8 kg y son lo suficientemente pequeños para llevarlos consigo.

Velocidad

La serie de termobloques FB de Beamex tarda poquísimo en alcanzar las temperaturas más diversas. Por ejemplo, pueden enfriar a –25 °C en 15 minutos y pueden calentar a +660 °C en 15 minutos.
Esto supone un ahorro de tiempo y un aumento de la productividad.

Exactitud y rendimiento

La serie de termobloques FB de Beamex son de fácil transporte y ofrecen una excelente exactitud en la calibración. La temperatura mostrada en la pantalla tiene exactitud de ±0,2 °C. La tecnología empleada en el control ofrece una gran estabilidad: hasta ±0,01 °C. Los termobloques, con su doble control de la temperatura en la zona, ofrecen una uniformidad axial excelente (hasta ±0,04 °C) y una uniformidad radial de hasta ±0,01 °C.

Sondas de referencia inteligentes

La serie de termobloques FB de Beamex tienen un termómetro de referencia interno (modelos cuya identificación finaliza en R), lo que permiten la conexión con las sondas de referencia inteligentes de Beamex.
Estas sondas poseen una memoria que contiene todos los datos de corrección de los sensores. Así, se puede utilizar la sonda de referencia como un “plug-and-play” de verdad.

Calibración acreditada

Todos los termobloques de campo Beamex FB se suministran acompañados de un certificado de calibración acreditado.

Facilidad de uso

Gracias a su gran pantalla de cristal líquido, la interfaz de usuario basada en menús y su teclado de funciones multilingüe, la serie de termobloques Beamex FB resulta muy sencilla de utilizar. Un indicador de estabilidad gráfico y sonoro indica si el bloque es estable. El indicador de advertencia "HOT" (caliente) alerta al usuario que el bloque está caliente (a más de +50 °C). El indicador de advertencia parpadeará mientras el bloque esté demasiado caliente para tocarlo, incluso aunque apague la unidad o desenchufe el cable de alimentación.

Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

El puerto de comunicación le permite comunicarse con los calibradores Beamex MC, de forma que pueda automatizar la calibración y la documentación, una forma de integrar productos Beamex FB en el sistema de calibración integrado Beamex. En combinación con el calibrador Beamex MC6, puede realizar calibraciones de lazo con el sensor conectado al transmisor de temperatura convencional, HART o Fieldbus.

Especificaciones de la serie Beamex FB

ESPECIFICACIÓN	FB150	FB350	FB660
Rango de temperatura a 23º C	–25 °C…150 °C (–13 °F…302 °F)	33 °C…350 °C (91 °F…662 °F)	50 °C…660 °C (122 °F…1.220 °F)
Exactitud de la lectura	±0,2 °C Rango completo	±0,2 °C Rango completo	±0,35 °C a 50 °C ±0,35 °C a 420 °C ±0,5 °C a 660 °C
Estabilidad	±0,01 °C Rango completo	±0,02 °C a 33 °C ±0,02 °C a 200 °C ±0,03 °C a 350 °C	±0,03 °C a 50 °C ±0,05 °C a 420 °C ±0,05 °C a 660 °C
Uniformidad axial a 40 mm (1,6 pulg,)	±0,05 °C Rango completo	±0,04 °C a 33 °C ±0,1 °C a 200 °C ±0,2 °C a 350 °C	±0,05 °C a 50 °C ±0,35 °C a 420 °C ±0,5 °C a 660 °C
Uniformidad radial	±0,01 °C Rango completo	±0,01 °C a 33 °C ±0,015 °C a 200 °C ±0,02 °C a 350 °C	±0,02 °C a 50 °C ±0,05 °C a 420 °C ±0,10 °C a 660 °C
Efecto de la carga (con una sonda de referencia de 6,35 mm y tres sondas de 6,35 mm)	±0,006 °C Rango completo	±0,015 °C Rango completo	±0,015 °C a 50 °C ±0,025 °C a 420 °C ±0,035 °C a 660 °C
Histéresis	±0,025 °C	±0,03 °C	±0,01 °C
Profundidad de inmersión	150 mm (5,9")		
Diámetro exterior del inserto	30 mm (1,18")	25,3 mm (0,996")	24,4 mm (0,96")
Tiempo de calentamiento	16 min: de 23 °C…140 °C 23 min: de 23 °C…150 °C 25 min: de–25 °C…150 °C	5 min: de 33 °C…350 °C	15 min: de 50 °C…660 °C
Tiempo de enfriamiento	15 min: de 23 °C…–25 °C 25 min: de 150 °C…–25 °C	32 min: de 350 °C…33 °C 14 min: de 350 °C…100 °C	35 min: de 660 °C…50 °C 25 min: de 660 °C…100 °C
Resolución	0,01 °C / °F		
Pantalla	LCD, °C o °F seleccionable por el usuario		
Tamaño (al x an x prof)	290 mm x 185 mm x 295 mm (11,4 x 7,3 x 11,6 pulg.)		
Peso	8,16 kg (18 libras)	7,3 kg (16 libras)	7,7 kg (17 libras)
Requisitos de alimentación	230 V (±10%) 50/60 Hz, 575 W 100 V…115 V (±10%) 50/60 Hz, 635 W	230 V (±10%), 50/60 Hz, 1.800 W 100 V…115 V (±10%), 50/60 Hz, 1.400 W	230 V (±10%), 50/60 Hz, 1.800 W 100 V…115 V (±10%), 50/60 Hz, 1.400 W
Interfaz para ordenador	RS-232	RS-232	RS-232
Calibración	Se entrega con certificado de calibración acreditado		
Condiciones ambientales de funcionamiento	0 °C…50 °C, 0%…90% RH (sin condensación)		
Especificaciones válidas en condiciones ambientales	13 °C…33 °C		

ESPECIFICACIONES DEL MODELO R	FB
Rango de resistencia	0 Ω…400 Ω
Exactitud en resistencia [1]	Entre 0 Ω y 42 Ω: ±0,0025 Ω Entre 42 Ω y 400 Ω: ±60 ppm de la lectura
Caracterizaciones	ITS-90, CVD, IEC-60751, resistencia
Exactitud en temperatura (100 ohmios PRT) [2]	±(0,015 °C + 0,008 % de la lectura de temperatura)
Conexión del sensor	4 hilos, Conector Lemo de 6 pines
Calibración	Se entrega con certificado de calibración acreditado

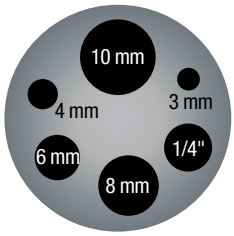
1) Las especificaciones de exactitud de la medida son de aplicación dentro de las condiciones ambientales de funcionamiento especificadas y asumiendo una conexión de la sonda PRT a 4 hilos.
2) La exactitud de la lectura del termómetro de referencia incorporado no incluye la exactitud del sensor de la sonda.

Insertos

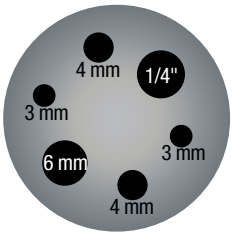
INSERTOS PARA LOS MODELOS FB

INSERTO	MODELO	DESCRIPCIÓN
MH1	FB150	Multi-orificios, medidas métricas / referencia; ¼", 3 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm
MH1	FB350, FB660	Multi-orificios, medidas métricas / referencia; ¼", 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

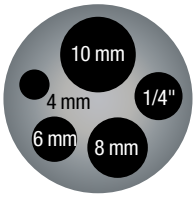
Existe la posibilidad de insertos personalizados, contacte con Beamex.



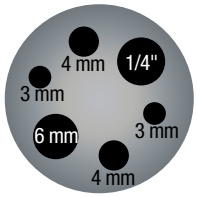
FB150-MH1



FB150-MH2



FB350-MH1, FB660-MH1



FB350-MH2, FB660-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 modelo FB150)
- Extractor (tenaza para la extracción del inserto)

ACCESORIOS OPCIONALES

- Estuche de transporte para termobloques
- Insertos

RESUMEN

Beamex FB

TERMOBLOQUES DE CAMPO

Los termobloques de Beamex de la serie FB son ligeros y de gran exactitud para el uso industrial en campo. Son fáciles de transportar, muy rápidos y además ofrecen una excelente exactitud.

Modelos disponibles

- FB150 / FB150R con rango –25 °C…+150 °C
- FB350 / FB350R con rango +33 °C…+350 °C
- FB660 / FB660R con rango +50 °C…+660 °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 unas 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°.

Características principales

- Termobloques de campo ligeros, portátiles y rápidos
- Gran exactitud
- Diferentes rangos de temperatura comprendidos entre: –25 °C y +660 °C
- Estabilidad y uniformidad excelentes gracias a sus exclusivas técnicas de doble control de temperatura de la zona
- Certificado de calibración acreditado incluido de serie
- Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

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 R). 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 ±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°

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
Coeficiente de temperatura	0,003925 Ω/Ω/°C	0,0039250 Ω/Ω/°C
Diámetro x longitud de la vaina	6,35 mm ±0,08 mm x 305 mm ±0,08 mm (0,25 pulg. ±0,003 x 12 pulg. ±0,13 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 [1]	±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 [2]	±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	30 mm ±5 mm (1,2 pulg. ±0,2 pulg.)	30 mm ±5 mm (1,2 pulg. ±0,2 pulg.)
Situación del sensor	3 mm ±1 mm de la punta (0,1 pulg. ±0,1 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)	100 mm (3,9 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 [3]	–50 °C…150 °C	–50 °C…200 °C
Dimensiones de la junta de transición	71 mm x 12,5 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	12 segundos	12 segundos
Autocalentamiento (en baño de 0 °C)	50 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
Garantía	1 año de garantía	1 año de garantía

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.

Beamex POC8

CONTROLADOR DE PRESIÓN AUTOMÁTICO

Calibración de presión rápida y sencilla

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Un controlador de presión automático, de gran exactitud y fácil de usar

El Beamex POC8 es un controlador de presión automático, de gran exactitud y fácil de usar, que ofrece una salida regulada desde vacío hasta 210 bar (3.045 psi). El POC8 se puede equipar con 1 ó 2 módulos de medición internos y un módulo barométrico opcional. Se puede suministrar montado en un panel del banco de trabajo Beamex MCS200 o en versión portátil de sobremesa.

El POC8 se puede utilizar como controlador de presión autónomo o bien integrado en el sistema de calibración de Beamex. Junto con el MC6 y el software de calibración Beamex CMX, ofrece una solución totalmente automatizada e integrada para realizar, documentar y gestionar las calibraciones de una manera precisa, sencilla y eficiente.

Características principales del POC8

Fácil de usar

Con su pantalla táctil en color de 7”, el POC8 facilita un uso rápido y eficiente. La interfaz de usuario permite su uso en más de 10 idiomas.

Montado en un panel de un banco de trabajo Beamex

El POC8 se puede utilizar instalado en un panel del banco de trabajo Beamex MCS200.

Versión portátil de sobremesa

El POC8 también se puede utilizar como controlador de presión de sobremesa, ofreciendo de esta forma una solución móvil y versátil.

Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

Junto con la gama de calibradores Beamex MC6 y el software de gestión de calibraciones Beamex CMX, el POC8 constituye un sistema de calibración integrado y totalmente automatizado para realizar, documentar y gestionar las calibraciones de una manera sencilla y eficiente.

Especificaciones generales

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Pantalla	Táctil LCD en color de 7" del tipo resistiva
Peso	12,7 kg (28 lb) (con todos los módulos instalados)
Dimensiones	Versión portátil: 346 (Ancho) x 145 (Alto) x 388 (Profundo) mm Versión panel: 400 (Ancho) x 200 (Alto) mm
Comunicación	USB
Consumo de corriente	Máx. 150 VA
Garantía	2 años
Idiomas de la interfaz de usuario disponibles	Inglés, alemán, francés, español, italiano, japonés, chino, coreano, polaco, portugués y ruso
Conexiones	Alimentación de presión, alimentación de vacío, medición/control. Todas las conexiones 7/16-20 F UNF, cuentan con adaptadores de baja o alta presión.

ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN		
Rangos disponibles		**UNIDAD DE CONTROL**	
RANGO DE MEDICIÓN	**10 bar / 145 psi**	**100 bar / 1450 psi**	**210 bar / 3045 psi**
± 350 mbar / 5 psi	•	-	-
± 1 bar / 14,5 psi	•	-	-
Vacío a 6 bar / 87 psi	•	•	-
Vacío a 20 bar / 290 psi	-	•	•
Vacío a 100 bar / 1.450 psi	-	•	•
Vacío a 210 bar / 3.045 psi	-	-	•
Rango personalizado comprendido entre –1…210 bar	•	•	•
Módulo barométrico	•	•	•
Incertidumbre a 1 año	0,02 % del span (rango activo)		
Unidades de presión	38 unidades y dos programables por el usuario		
Estabilidad de control	0,005 % del span (rango activo)		
Volumen del circuito	0 … 1.000 ccm		
Fluidos compatibles	Aire limpio y seco o nitrógeno		
Protección contra sobrepresión	Válvula de seguridad fija		
Resolución	4 a 6 dígitos		
Sobrepresión máx.	Puerto de alimentación 110 % FS Puerto de medición / control: 105 % FS		
Presión de alimentación	Máximo 110 % FS del rango de control. Mínimo 1,38 bar (20 psi) sobre la presión de control necesaria.		
Temperatura de funcionamiento	15 a 45 °C		

ALTERNATIVAS DE INSTALACIÓN

- Unidad portátil
- Montado en un panel de banco de trabajo

OPCIONES

- Sensor de referencia barométrico
  – Habilita la medición de presión en modo absoluto
- Kit de montaje en panel

ACCESORIOS ESTÁNDAR

- Guía de usuario
- Certificado de calibración acreditado
- Cable de alimentación
- Kits de conexión para:
  – Alimentación de alta presión y de vacío, o
  – Alimentación de baja presión y de vacío con adaptadores y mangueras de presión adecuados

ACCESORIOS OPCIONALES

- Trampa de líquidos Beamex DMT
- Mangueras de presión y conectores

RESUMEN

Beamex POC8

CONTROLADOR DE PRESIÓN AUTOMÁTICO

El Beamex POC8 es un controlador de presión automático, de gran exactitud y fácil de usar, que ofrece una salida regulada desde vacío hasta 210 bar (3.045 psi). El POC8 se puede equipar con 1 ó 2 módulos de medición internos y un módulo barométrico opcional. Se puede suministrar montado en un panel del banco de trabajo Beamex MCS200 o en versión portátil de sobremesa. El POC8 se puede utilizar como controlador de presión autónomo o bien integrado en el sistema de calibración de Beamex. Junto con el MC6 y el software de calibración Beamex CMX, ofrece una solución totalmente automatizada e integrada para realizar, documentar y gestionar las calibraciones de una manera precisa, sencilla y eficiente.

Fácil de usar

Con su pantalla táctil en color de 7", el POC8 facilita un uso rápido y eficiente. La interfaz de usuario permite su uso en más de 10 idiomas.

Montado en un panel de un banco de trabajo Beamex

El POC8 se puede utilizar instalado en un panel del banco de trabajo Beamex MCS200.

Versión portátil de sobremesa

El POC8 también se puede utilizar como controlador de presión de sobremesa, ofreciendo de esta forma una solución móvil y versátil.

Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS

Junto con la gama de calibradores Beamex MC6 y el software de gestión de calibraciones Beamex CMX, el POC8 constituye un sistema de calibración integrado y totalmente automatizado para realizar, documentar y gestionar las calibraciones de una manera sencilla y eficiente.

Características principales

- Fácil de usar
- Forma parte de la solución de calibración integrada Beamex ICS
- Se puede utilizar como controlador de presión autónomo
- Calibraciones de presión automáticas
- Portátil o montado en panel de banco de trabajo

Beamex PG

GENERADORES DE PRESIÓN

Beamex **PGM | PGV | PGC | PGXH | PGPH | PGL**

La serie PG de Beamex consta de generadores manuales de presión portátiles ideales para su uso como bombas de calibración de campo.

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Bombas de calibración

PGM

BOMBA GENERADORA DE PRESIÓN 0...20 bar / 0...300 psi

La PGM es una bomba manual de calibración que genera presión utilizando aire como fluido transmisor. Su control de volumen extremadamente preciso permite un excelente ajuste fino de la presión deseada. La robusta y exclusiva construcción de esta bomba la convierte en la mejor herramienta para la calibración en campo.

Especificaciones

PGM, BOMBA GENERADORA DE PRESIÓN	
Rango:	0 … 20 bar / 0 … 300 psi
Fluido:	Aire
Conexiones:	2 x 1/8" NPT hembra
Dimensiones:	223 mm x 96 mm x 38 mm 8,78 x 3,78 x 1,5 pulg.
Peso:	400 g / 0,9 libras
Suministro estándar:	• Juego de repuestos • Llave de acceso • Adaptadores: – G 1/8" macho, cierre interno cónico 60° – 2 conectores para flexible de 1/8" ID – 2 conectores para flexible de 1/8" ID /1/4" OD con tuerca – tapón
Accesorios opcionales:	• Estuche de transporte • Flexible de 1,5 m • Juego de flexibles con "T" y conectores

PGV

BOMBA GENERADORA DE VACÍO 0...–0,95 bar / 0...–13,7 psi

La PGV es una bomba altamente eficiente que permite la generación de vacío de forma rápida. Gracias a su ajuste fino es posible alcanzar con precisión el vacío deseado. La PGV es una bomba compacta, robusta y ligera, ideal para trabajos en campo.

Especificaciones

PGV, BOMBA GENERADORA DE VACÍO	
Rango:	0…–0,95 bar / 0…–13,7 psi
Fluido:	Aire
Conexiones:	G 1/8" macho, cierre interno cónico 60°
Dimensiones:	Diámetro: 35 mm / 1,38" Longitud mín: 230 mm / 9,06" Longitud máx: 322 mm / 12,68"
Peso:	340 g / 0,75 libras
Suministro estándar:	• Juego de repuestos • Llave de acceso • Adaptador 1/8" con cierre interno cónico 60° a 1/4"NPT macho para conectar el flexible a la toma de vacío del instrumento a calibrar. • Flexible de presión de 0,75 m / 2'5 1/2" con R 1/8" conector macho con cierre interno cónico 60° en ambos extremos
Accesorios opcionales:	• Estuche de transporte • Juego de flexibles con "T" y conectores • Flexible de 1,5 m / 4,9"

PGC

BOMBA GENERADORA DE VACÍO / PRESIÓN –0.95...35 bar / –13.7...510 psi

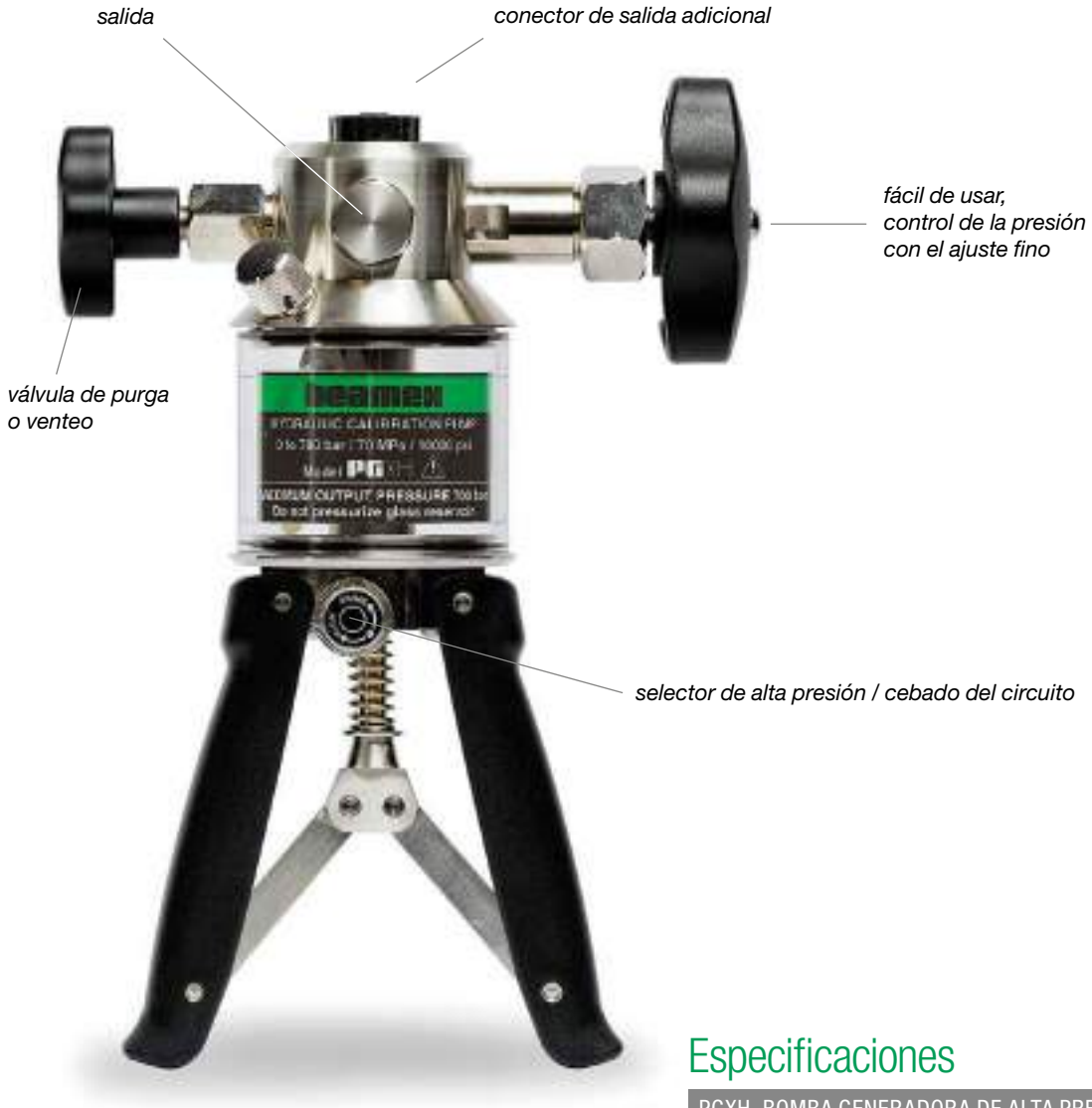
La PGC es una bomba de calibración manual que se puede utilizar para generar vacío y presión. Usando el selector de Vacío / Presión se puede cambiar rápidamente su funcionalidad pasando de una forma rápida a generar vacío o presión o viceversa. Con el ajuste fino se puede ajustar con precisión el valor de generación de vacío o presión deseado.

Especificaciones

PGC, BOMBA GENERADORA DE VACÍO / PRESIÓN	
Rango:	–0.95 … 35 bar / –13.7 … 510 psi
Fluido:	Aire
Conexiones:	G 1/8" macho, cierre interno cónico 60°
Dimensiones:	220 mm x 120 mm x 65 mm 8.7" x 4.7" x 2.6"
Peso:	820 g / 1.81 lb
Suministro estándar:	• Bomba • Juego de flexibles con "T" para presión de 40 bar / 580 psi • Juego de conectores: – G 1/8" macho con cierre interno cónico 60º, G 1/8" macho + junta tórica – G 1/8" macho con cierre interno cónico 60º, G 1/4" B hembra + 2 juntas de cierre – G 1/8" macho con cierre interno cónico 60º, G 1/4" NPT macho • Estuche de transporte • Manual de instrucciones
Accesorios opcionales:	• Kit de servicio, incluye juntas y cierres • Válvula de ajuste fino, incluye válvula de purga y juntas • Parte superior de la bomba, incluye cilindro y selector Vacío / Presión • Parte inferior de la bomba, incluye maneta tipo tijera (ajuste grueso) y pistón

PGXH

BOMBA GENERADORA DE ALTA PRESIÓN 0...700 bar / 0...10.000 PSI



La PGXH es una bomba hidráulica generadora de alta presión, portátil y compatible con muchos tipos de fluidos (aceite mineral, agua destilada, etc.). La bomba cuenta con un control de volumen que permite ajustar con precisión la presión generada. En la PGXH se puede instalar una válvula de seguridad ajustable para evitar así sobrepresiones en los instrumentos.

Especificaciones

PGXH, BOMBA GENERADORA DE ALTA PRESIÓN	
Rango:	0…700 bar / 0…10.000 psi
Fluido:	Aceite mineral, agua destilada
Conexiones:	G 3/8" hembra (ISO 228/1) G 1/4" hembra (con adaptador)
Dimensiones:	236 mm x 159 mm x 70 mm 9,29 x 6,26 x 2,76 pulg.
Peso:	1,6 kg / 3,53 libras
Suministro estándar:	• Estuche de transporte • Flexible de alta presión con conectores macho 1/4" NPT y G 1/4"
Accesorios opcionales:	Válvulas de seguridad

PGPH

BOMBA GENERADORA DE ALTA PRESIÓN NEUMÁTICA –0,95...140 bar / –13,7...2.000 psi

La PGPH es una bomba generadora de alta presión neumática (utiliza aire como fluido) de accionamiento manual. La bomba genera con eficacia tanto vacío como alta presión de hasta 140 bar (2.000 psi) de un modo rápido y sin esfuerzo. Tarda menos de un minuto en generar la presión máxima. La PGPH incluye un ajuste fino por variación de volumen, lo que permite ajustar con excelente precisión la presión generada, así como dos conectores de apriete manual que facilitan unas conexiones rápidas y sencillas sin requerir ninguna herramienta.

Especificaciones

PGPH, BOMBA GENERADORA DE ALTA PRESIÓN NEUMÁTICA	
Rango:	–0,95…140 bar / –13,7…2.000 psi
Conexiones:	2 x G 1/4" hembra
Temperatura:	0…50 °C / 32…122 °F
Humedad:	< 85% RH
Sensibilidad de ajuste:	0,1 mbar (0,001 psi)
Presión de seguridad:	< 180 bar (2.600 psi)
Fluido:	Aire
Dimensiones:	54 cm x 27 cm x 18 cm 21,26 x 10,63 x 7,09 pulg.
Peso:	7,1 kg / 15,7 libras
Suministro estándar:	• Conectores de salida: – Conector G ¼" (macho) x 1 • Una pequeña bolsa con 20 juntas tóricas (anillos de estanqueidad) tipo: NBR70 (tamaño 6x2) • Manual de usuario
Accesorios opcionales:	• Estuche de transporte • Kit de mantenimiento • Lubricante para el eje del ajuste fino • Flexible de alta presión de 1 m con conectores macho G ¼" y G 1/8" para conectar la bomba al módulo de presión interno de alta presión del calibrador (no es necesario si existe un módulo externo de alta presión) • Flexible de alta presión de 1 m con conectores G 1/4" y 1/4" NPT para conectar la bomba al instrumento

PGL

BOMBA GENERADORA DE BAJA PRESIÓN –400...400 mbar / –160...160 iwc

La PGL es una bomba manual de baja presión que utiliza aire como fluido transmisor. La bomba está equipada con una cámara isotérmica de fuelle para reducir los posibles cambios de temperatura ambiental durante el proceso de calibración. Gracias al control de volumen accionado por tornillo y un ajuste fino, se obtiene un ajuste de la presión extremadamente precisa y estable.

Especificaciones

PGL, BOMBA GENERADORA DE BAJA PRESIÓN	
Rango:	–400…400 mbar / –160…160 iwc
Conexiones:	1 x G 1/8" hembra
Adaptadores (apriete manual y extraíbles):	Suministro estándar: • G 1/8" / 60 – G1/8" Manguito para flexible de 4 mm ID
Temperatura:	0…50 °C / 32…122 °F
Humedad:	< 95% RH
Sensibilidad de ajuste:	0,001 mbar / 0,01 mmH_2O
Presión de seguridad:	< 4 bar / 1.600 iwc
Fluido:	Aire
Dimensiones:	24 cm x 11 cm x 14 cm 9,45 x 4,33 x 5,51 pulg.
Peso:	1,2 kg / 2,6 libras
Suministro estándar:	• Conectores de salida: – G 1/8" / 60 – G1/8" instalado en la bomba – Manguito para flexible de 4 mm ID • Una pequeña bolsa con 10 juntas tóricas de tamaño y tipo: 10,1 mm x 1,6 mm NBR 70 • Manual de usuario
Accesorios opcionales:	• Estuche de transporte • Kit de mantenimiento • Conectores de salida adicionales (los mismos que en el suministro estándar) • Lubricante para los ejes de los volantes de ajuste grueso y fino

Beamex EXT

MÓDULOS DE PRESIÓN EXTERNOS

Mayor facilidad de uso con los módulos EXT

Los módulos de presión externos Beamex de la serie EXT introducen nuevas posibilidades de configuración y aumentan la flexibilidad, ya que permiten calibrar incluso más rangos de presión con el mismo calibrador.

De esta forma, el equipo de calibración de Beamex cubre aun mejor sus necesidades. Beamex ofrece una amplia gama de módulos de presión externos, desde vacío a 1.000 bar / 14.500 psi. Los módulos de presión externos son compatibles con los calibradores Beamex MC6, MC5, MC4, MC2, MC5-IS, MC2-IS, MC5P y MC6 Workstation.

beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Módulos de presión externos

MÓDULOS [1]	RANGO [2]	RESOLUCIÓN	EXACTITUD [3] (±)	INCERTIDUMBRE A 1 AÑO (±) [4]
EXT B EXT B-IS	80…120 kPa abs 800…1.200 mbar abs 11,6…17,4 psi a	0,01 0,1 0,001	0,03 kPa 0,3 mbar 0,0044 Psi	0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi
EXT10mD EXT10mD-IS	±1 kPa dif ±10 mbar dif ±4 iwc dif	0,0001 0,001 0,001	0,05% Span	0,05% Span + 0,1% RDG
EXT100m EXT100m-IS	0…10 kPa 0…100 mbar 0…40 iwc	0,0001 0,001 0,001	0,015% FS + 0,0125% RDG	0,025% FS + 0,025% RDG
EXT400mC EXT400mC-IS	±40 kPa ±400 mbar ±160 iwc	0,001 0,01 0,001	0,01% FS + 0,0125% RDG	0,02% FS + 0,025% RDG
EXT1C EXT1C-IS	±100 kPa ±1 bar –14,5…15 psi	0,001 0,00001 0,0001	0,007% FS + 0,0125% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
EXT2C EXT2C-IS	–100…200 kPa –1…2 bar –14,5…30 psi	0,001 0,00001 0,0001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT6C EXT6C-IS	–100…600 kPa –1…6 bar –14,5…90 psi	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT20C EXT20C-IS	–100…2.000 kPa –1…20 bar –14,5…300 psi	0,01 0,0001 0,001	0,005% FS + 0,01% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT60 EXT60-IS	0…6.000 kPa 0…60 bar 0…900 psi	0,1 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT100 EXT100-IS	0…10 MPa 0…100 bar 0…1.500 psi	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT160 EXT160-IS	0…16 MPa 0…160 bar 0…2.400 psi	0,0001 0,001 0,01	0,005% FS + 0,0125% RDG	0,01% FS + 0,025% RDG
EXT250 EXT250-IS	0…25 MPa 0…250 bar 0…3.700 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,0125% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
EXT600 EXT600-IS	0…60 MPa 0…600 bar 0…9.000 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG
EXT1000 EXT1000-IS	0…100 MPa 0…1.000 bar 0…15.000 psi	0,001 0,01 0,1	0,007% FS + 0,01% RDG	0,015% FS + 0,025% RDG

Coeficiente de temperatura ±0,001 % Rdg/ °C fuera de 15…35 °C (59…95 °F)
EXT10mD < ±0,002 % Span/ °C fuera de 15…35 °C (59…95 °F)

1) La versión IS está disponible para todos los módulos de presión externos.
2) Cada rango del módulo de presión externo también se puede mostrar en presión absoluta si está instalado el módulo barométrico interno (B).
3) "Exactitud" incluye histéresis, no linealidad, repetibilidad e incertidumbre del patrón de referencia (k=2).
4) "Incertidumbre a 1 año" incluye histéresis, no linealidad, repetibilidad y estabilidad típica a largo plazo para el periodo mencionado (k=2).

Todos los módulos de presión externos (EXT) también son compatibles con los calibradores Beamex MC6, MC5, MC4, MC2, MC5P y MC6 Workstation.
Todos los módulos de presión externos intrínsecamente seguros (EXT-IS) también son compatibles con los calibradores Beamex MC6-Ex, MC5-IS y MC2-IS.

Están disponibles de forma estándar las siguientes unidades de presión:

Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft2, psi, gf/cm2, kgf/cm2, kgf/m2, kp/cm2, at, mmH2O, cmH2O, mH2O, iwc, ftH2O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH2O(4 °C), inH2O(4 °C), ftH2O(4 °C), inH2O(60 °F), mmH2O(68 °F), inH2O(68 °F), ftH2O(68 °F), torr, atm.

Conexión de los módulos de presión:
EXT B; M5 (10/32") hembra.
EXT10mD; dos M5 (10/32") hembra con manguitos para tubo.
EXT100m –EXT20C; G1/8" (ISO 228/1) hembra. Un adaptador cónico de 1/8" BSP macho con cono interno de 60° incluido para el uso con el kit de tubos Beamex.
EXT60, EXT100, EXT160, EXT250, EXT600, EXT1000; G 1/4" (ISO 228/1) macho.

Material en contacto con fluido:
Acero inoxidable AISI316, Hastelloy, elastómero de nitrilo.

Sobrepresión máxima:
Módulo B; 1.200 mbar abs. Módulo 10mD; 200 mbar. EXT600; 900 bar. EXT1000; 1.000 bar.

En el resto de módulos, la sobrepresión máxima es el doble del rango.

HART es una marca registrada de HART Communication Foundation.

BANCOS DE TRABAJO

CALIBRADORES PORTÁTILES

SERVICIOS PROFESIONALES

SOFTWARE DE CALIBRACIÓN

beamex

A BETTER WAY TO CALIBRATE

www.beamex.com

Design: Studio PAP • Print: Fram • 102017