Radios inalámbricas de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45

Traducido del Documento Original
p/n: 249891_MX Rev. C
04-nov-25
© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Índice

Capítulo 1 Características 3
Modelos 3

Capítulo 2 Instrucciones de configuración 5
Modo de almacenamiento 5
Interruptores DIP 5
Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda D 6
Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda C 7
Vincule a un DXM y asigne la ID de dispositivo 7
Software de configuración de MultiHop 8
Comportamiento de la LED de la radio cliente 8
Comportamiento de la LED de radio servidor 8
Tercer eje de alto rendimiento 9
Configuración de FMax ajustable (VT3) 9
Configuración del modo envolvente de alta frecuencia (HFE) o de demodulación 9
Registros de Modbus 10
Glosario de datos escalares 11

Capítulo 3 Instrucciones de instalación 13
Instalación del sensor QM30VT3 13
Instalación de la radio de vibración y temperatura de 3 ejes Q45 14

Capítulo 4 Operación general 15

Capítulo 5 Especificaciones 16
FCC Parte 15 Clase A para radiadores intencionados 16
Industry Canada Statement for Intentional Radiators 16
Dimensiones de Q45VT3 17
Dimensiones de Q45VA3C 18
Duración de la batería para los modelos Q45VT3 y Q45VA3C 19

Capítulo 6 Accesorios 21
Soportes 21
Baterías de repuesto 21

Capítulo 7 Advertencias (modelos con antena interna) 22
Garantía limitada de Banner Engineering Corp 22
Notas Adicionales 23
Mexican Importer 23

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Modelos 3

Capítulo 1 Características



La radio de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45VT3 se conecta a la perfección con el sensor Modbus compacto QM30VT3 mediante una interfaz con cable de desconexión rápida. Este diseño anclado permite instalar el sensor compacto en maquinaria con superficies de geometría pequeña o compleja, a la vez que garantiza que la radio inalámbrica se pueda instalar dentro de la línea de visión del receptor.

La radio de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45VA3C tiene el sensor de tres ejes integrado en un diseño todo en uno para facilitar las implementaciones sin necesidad de componentes ni cableado adicionales.

Ambas opciones envían datos de vibración y temperatura a la red de la radio MultiHop Modbus mediante dispositivos industriales a batería que se pueden instalar en diversas máquinas para analizar datos que permitan identificar y predecir averías en maquinaria rotativa.



Beneficios

- **Proporciona valores de vibración preprocesados de alta precisión** para monitorear equipos giratorios como:
  - Motores
  - Bombas
  - Compresores rotatorios
  - Motores de los ventiladores de escape o HVAC
  - Ejes
- Dispositivo robusto **fácil de usar** que se puede instalar fácilmente en el equipo
- Funcionalidad "despegar y pegar" **a batería** con más de 2 años de duración de la batería
- Detecta las características de las vibraciones en **tres ejes** (radial, axial y tangencial), como la velocidad RMS, la aceleración de alta frecuencia, la aceleración pico, la frecuencia del componente de velocidad pico, etc.
- El modo **envolvente de alta frecuencia** identifica las fallas de los cojinetes con una precisión excepcional, incluso en entornos industriales difíciles.
- **Elimine los hilos de control**: El sistema inalámbrico Sure Cross es una red de radiofrecuencia con E/S integradas que elimina la necesidad de cables de alimentación y control.
- **Menor complejidad**: Facilita la reconfiguración de máquinas o procesos; ideal para aplicaciones de modernización.
- **Implementación sencilla**: La simplificación de la instalación en equipos existentes permite la implementación en lugares remotos y de difícil acceso donde sería difícil , poco práctica o poco rentable implementar una solución por cable.
- La configuración de **FMax ajustable** optimiza la capacidad de diagnóstico
- Utilícelo con el controlador inalámbrico DXM para realizar un seguimiento y determinar las tendencias de las características de vibración y temperatura en tiempo real para predecir la necesidad de mantenimiento, prever posibles fallas de los componentes y evitar tiempos de inactividad del proceso.
- Interruptores DIP para que el usuario configure el tiempo de muestreo y las características de vibración.
- La tecnología de espectro de propagación con salto de frecuencia (FHSS) garantiza una entrega de datos confiable

Modelos

Modelo	Alimentación	Frecuencia de la radio	Entradas y salidas
DX80DR2MQ45VT3-5QD NB	Una batería de litio de celda D	Banda ISM de 2.4 GHz	Preconfigurado para monitorear los sensores de vibración/ temperatura QM30VT3

Continued on page 4

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Continued from page 3

Modelo	Alimentación	Frecuencia de la radio	Entradas y salidas
DX80DR9MQ45VT3-5QD NB		Banda ISM de 900 MHz	
DX80DR2MQ45VA3C NB	Una batería de litio de celda C	Banda ISM de 2.4 GHz	Sensor de vibración y temperatura de 3 ejes integrado
DX80DR9MQ45VA3C NB		Banda ISM de 900 MHz	

Las baterías no están incluidas con estos modelos. Recomendamos pedir la batería de celda D modelo **BWA-BATT-011** y la batería de celda C modelo **BWA-BATT-013**.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Modo de almacenamiento 5
Interruptores DIP 5
Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda D 6
Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda C 7
Vincule a un DXM y asigne la ID de dispositivo 7
Software de configuración de MultiHop 8
Comportamiento de la LED de la radio cliente 8
Comportamiento de la LED de radio servidor 8
Tercer eje de alto rendimiento 9
Configuración de FMax ajustable (VT3) 9
Configuración del modo envolvente de alta frecuencia (HFE) o de demodulación 9
Registros de Modbus 10

Capítulo 2 Instrucciones de configuración

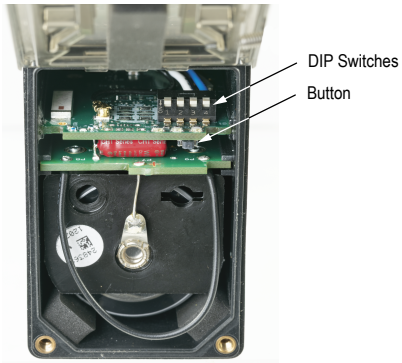
Modo de almacenamiento

Mientras está en el **modo de almacenamiento**, la radio del dispositivo no funciona para conservar la batería. Para poner cualquier dispositivo en modo de almacenamiento, presione y mantenga presionado el botón de vinculación durante cinco segundos. El dispositivo está en modo de almacenamiento cuando los LED dejan de parpadear. Para activar el dispositivo, mantenga presionado el botón de vinculación (dentro de la carcasa de la placa de la radio) durante cinco segundos.

Interruptores DIP

Después de realizar algún cambio en cualquier posición del interruptor DIP, reinicie el Q45 haciendo triple clic en el botón, espere un segundo y luego haga doble clic en el botón.

Ubicación de botones e interruptores DIP



Para encender un interruptor DIP, empuje el interruptor hacia el juego de baterías. Los interruptores DIP del uno al cuatro están numerados de izquierda a derecha.

Configuración de dispositivos	Interruptores DIP			
	1	2	3	4
Frecuencia de muestreo/informe: configurada por el usuario (5 minutos de manera predeterminada)	OFF			
Frecuencia de muestreo/informes: 15 minutos	ON			
Configuración de Fmax = Definido por el usuario (1 de manera predeterminada); Tiempo de calentamiento: 2.44 s		OFF	OFF	OFF
Configuración de Fmax = 1; Tiempo de calentamiento: 2.44 s		OFF	OFF	ON
Configuración de Fmax = 2; Tiempo de calentamiento: 2.75 s		OFF	ON	OFF
Configuración de Fmax = 3; Tiempo de calentamiento: 3.37 s		OFF	ON	ON

Continued on page 6

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Continued from page 5

Configuración de dispositivos	Interruptores DIP			
	1	2	3	4
Configuración de Fmax = 4; Tiempo de calentamiento: 4.61 s		ON	OFF	OFF
Configuración de Fmax = 5; Tiempo de calentamiento: 7.09 s		ON	OFF	ON
Reservado		ON	ON	OFF
Reservado		ON	ON	ON

Tiempo de calentamiento = Muestra + Cargador de arranque + Inicialización de arranque + Tiempos de búfer de trama de radio

Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda D

Siga estas instrucciones para instalar o cambiar las baterías de celda D de litio.

ATENCIÓN:

- **Como ocurre con todas las baterías, existe riesgo de incendio, explosión y quemaduras graves. Existe riesgo de explosión si la batería se cambia de forma incorrecta.**
- No las queme ni las exponga a altas temperaturas. No recargue, triture, desarme ni exponga los contenidos al agua.
- Verifique que los terminales positivo y negativo de la batería estén alineados con los terminales positivo y negativo del soporte de la batería instalado dentro de la carcasa.
- Deseche adecuadamente las baterías usadas de acuerdo con las regulaciones locales, llevándolas a un sitio de recolección de desechos peligrosos, un centro de eliminación de desechos electrónicos u otra instalación calificada para aceptar baterías de litio.





1. Afloje la placa de sujeción con un pequeño destornillador Phillips y levante la cubierta.
2. Utilice el cable de tracción negro para sacar la placa de la batería de la carcasa del Q45.
3. Si corresponde, retire la batería descargada.
4. Instale la batería nueva. Utilice batería de repuesto **BWA-BATT-011** de Banner o una batería equivalente de celda D de litio de 3.6 V, como las XL-205F de Xeno.
5. Verifique que los terminales positivo y negativo de la batería estén alineados con los terminales positivo y negativo del soporte de la batería instalado dentro de la carcasa.
6. Deslice nuevamente la placa que contiene la batería nueva dentro de la carcasa del Q45.
7. Cierre la cubierta y apriete suavemente la placa de sujeción con el pequeño destornillador Phillips.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

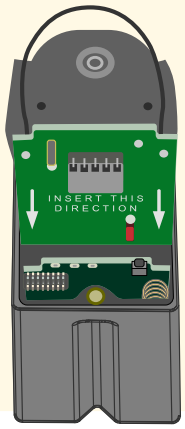
Aplique alimentación a los modelos Q45 de celda C

Siga estas instrucciones para instalar o cambiar las baterías de celda C de litio.

ATENCIÓN:

- **Como ocurre con todas las baterías, existe riesgo de incendio, explosión y quemaduras graves. Existe riesgo de explosión si la batería se cambia de forma incorrecta.**
- No las queme ni las exponga a altas temperaturas. No recargue, triture, desarme ni exponga los contenidos al agua.
- Verifique que los terminales positivo y negativo de la batería estén alineados con los terminales positivo y negativo del soporte de la batería instalado dentro de la carcasa.
- Deseche adecuadamente las baterías usadas de acuerdo con las regulaciones locales, llevándolas a un sitio de recolección de desechos peligrosos, un centro de eliminación de desechos electrónicos u otra instalación calificada para aceptar baterías de litio.

Placa de batería Q45 para baterías de celda C



1. Levante la cubierta de plástico.
2. Deslice hacia afuera de la carcasa del Q45 la placa que contiene las baterías.
3. Saque la batería descargada y coloque una nueva.
   El número de modelo de la batería de repuesto es **BWA-BATT-013**. Para conocer los precios y la disponibilidad, comuníquese con Banner Engineering.
4. Verifique que los terminales positivo y negativo de la batería estén alineados con los terminales positivo y negativo del soporte de la batería instalado dentro de la carcasa.
5. Deslice nuevamente la placa que contiene las baterías nuevas dentro de la carcasa del Q45.

Vincule a un DXM y asigne la ID de dispositivo

Antes de comenzar el procedimiento de vinculación, aplique alimentación a todos los dispositivos. Separe las radios a dos metros cuando se realice el procedimiento de vinculación. Ponga solo un DXM en modo de vinculación a la vez para evitar vincular la radio servidor desde la radio cliente equivocada.

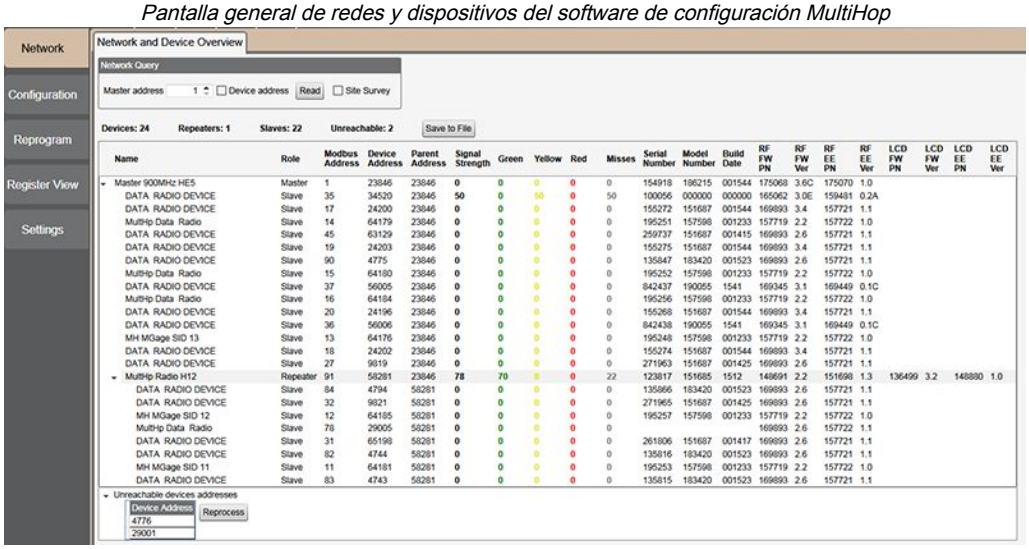
1. En el DXM: Use las teclas de flecha para seleccionar el menú **ISM Radio** (Radio ISM) en la pantalla LCD y haga clic en **INTRO**.
2. Resalte el menú **Binding** (Vinculación) y haga clic en **INTRO**.
3. Utilice las teclas de flecha para seleccionar la ID del dispositivo a la que desea vincular la radio cliente.
   Para las radios servidor MultiHop, utilice las ID (11-60) para asignarlas a la radio servidor. Las ID del servidor Modbus 01 a 10 están reservadas para dispositivos de servidor conectados directamente al host (E/S locales). Los mensajes de sondeo dirigidos a estos dispositivos no son retransmitidos al enlace inalámbrico. Las ID de servidor Modbus 11 a 60 se utilizan para radios cliente, repetidor y servidor MultiHop. Se pueden utilizar hasta 50 dispositivos (servidores locales y servidores remotos) en este sistema.
4. En la Q45: Afloje la placa de sujeción superior y levante la cubierta.
5. Ingrese al modo de vinculación haciendo triple clic en el botón de vinculación.
   Las LED roja y verde parpadean alternadamente y el sensor busca una radio cliente en el modo de vinculación. Después de que se vincula la radio, las LED permanecen fijas momentáneamente y luego parpadean juntas cuatro veces. La radio sale del modo de vinculación.
6. Etiquete el sensor con la ID de dispositivo para futura referencia.
7. En el DXM: Haga clic en **BACK** (Volver) para salir de la vinculación para esa ID de dispositivo específica.
8. Repita los pasos del 3 al 7 y cambie la ID de dispositivo para todas las Q45 que sean necesarias para su red.
9. En el DXM: Una vez que haya terminado de formar su red, haga clic en **BACK** (Volver) hasta llegar al menú principal.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Software de configuración de MultiHop

Utilice el software de configuración de MultiHop de Banner para visualizar la red de radios MultiHop y configurar la radio y su E/S.

Pantalla general de redes y dispositivos del software de configuración MultiHop



El software se conecta a una radio cliente MultiHop utilizando uno de los cuatro métodos siguientes.

- En serie; mediante un cable conversor de USB a RS-485 (para radios RS-485) o de USB a RS-232 (para radios RS-232).
- Modbus TCP; mediante una conexión Ethernet a un cliente de radio Ethernet.
- DXM en serie; mediante un cable USB a un controlador DXM para acceder a una radio cliente MultiHop.
- TCP DXM: mediante una conexión Ethernet a un controlador DXM para acceder a una radio cliente MultiHop.

Banner recomienda utilizar un **BWA-UCT-900**, un RS-485 a cable adaptador USB con un enchufe de pared que pueda alimentar la radio mientras la configura. No se necesita el cable adaptador cuando se conecta a un controlador DXM.

Descargue la revisión de software más reciente de la biblioteca de referencia de productos inalámbricos del sitio web de Banner Engineering: www.bannerengineering.com.

Comportamiento de la LED de la radio cliente

Todas las radios vinculadas configuradas para funcionar como radios cliente siguen este comportamiento de la LED después de encenderse.

Pasos del proceso	Respuesta	LED 1	LED 2
1	Aplique alimentación a la radio cliente	-	Ámbar sólido
2	La radio cliente ingresa al modo En ejecución.	Verde intermitente	-
	Los paquetes de datos comienzan a transmitir entre el cliente y sus radios secundarias.	-	Ámbar intermitente
	En modo de vinculación	Rojo intermitente	Rojo intermitente

Comportamiento de la LED de radio servidor

Todas las radios vinculadas configuradas en los modos servidor o repetidor siguen este comportamiento de la LED después de encenderse.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Pasos del proceso	Respuesta	LED 1	LED 2
1	Aplique alimentación a la radio	-	Ámbar fijo (brevemente)
2	El servidor/repetidor busca un dispositivo primario.	Rojo intermitente	-
3	Se detecta un dispositivo primario. El cliente/repetidor busca otras radios primarias dentro del rango.	Rojo fijo	-
4	El servidor/repetidor selecciona un primario adecuado.	-	Ámbar sólido
5	El servidor/repetidor intenta sincronizarse con el primario seleccionado.	-	Rojo fijo
6	El servidor/repetidor se sincroniza con el primario.	Verde intermitente	-
7	El servidor/repetidor entra en modo En ejecución.	Verde fijo, luego intermitente en verde	
	Los paquetes de datos comienzan a transmitirse entre el servidor/repetidor y su radio primaria.	-	Ámbar intermitente
	En modo de vinculación	Rojo intermitente	Rojo intermitente

Tercer eje de alto rendimiento

Las soluciones de monitoreo de vibraciones y temperatura en 3 ejes de Banner utilizan un sensor digital MEMS para recopilar datos de vibraciones. La densidad de ruido ultrabaja en los tres ejes garantiza datos precisos independientemente de la orientación del sensor, evitando que se tomen decisiones de mantenimiento basadas en tendencias erróneas o datos falsos. La mayoría de los sensores MEMS de 3 ejes solo ofrecen un perfil de ruido bajo en dos ejes, mientras que el tercer eje (normalmente el eje Z o el eje radial vertical) tiene una densidad de ruido dos o tres veces superior, lo que provoca que ese tercer eje tenga datos inexactos. Estos datos imprecisos llevan a tomar decisiones de mantenimiento sin que exista una verdadera falla.

Configuración de FMax ajustable (VT3)

El sensor de vibración y temperatura cuenta con la configuración opcional para aumentar la resolución de frecuencia de la medición mediante la configuración de FMax ajustable.

La configuración de FMax permite que los usuarios controlen el equilibrio entre la resolución de frecuencia, el ancho de banda y la duración de la medición. La configuración de FMax más baja proporcionan una resolución de frecuencia más fina, pero reduce el ancho de banda total y aumenta el tiempo de medición, mientras que la configuración de FMax más alta amplía el rango de frecuencias, pero puede sacrificar la resolución. FMax es fundamental en el análisis de las vibraciones, porque determina la capacidad del sensor para detectar y caracterizar diferentes frecuencias de vibración, lo que resulta esencial para diagnosticar el estado de la maquinaria, identificar fallas y optimizar las estrategias de mantenimiento. Estas opciones se modifican en el registro 42058.

Las opciones de FMax incluyen:

- 1 = 5300 Hz (resolución de 3.29 Hz, duración de la muestra de 300 ms)
- 2 = 2650 Hz (resolución de 1.65 Hz, duración de la muestra de 610 ms)
- 3 = 1300 Hz (resolución de 0.82 Hz, duración de la muestra de 1.215 segundos)
- 4 = 650 Hz (resolución de 0.41 Hz, duración de la muestra de 2.43 segundos)
- 5 = 325 Hz (resolución de 0.21 Hz, duración de la muestra de 4.86 segundos)

Configuración del modo envolvente de alta frecuencia (HFE) o de demodulación

La envolvente de alta frecuencia (HFE) o la demodulación es un tipo de medición independiente y una técnica de procesamiento de señales muy sensible a los impactos de alta frecuencia y a la fricción.

La HFE puede ser útil para diagnosticar defectos en los cojinetes, los problemas de lubricación, la cavitación y las fallas en los engranajes. Estos tipos de fallas producen impactos/fuerzas de muy baja energía que pueden dificultar su detección en las fases iniciales con mediciones de vibraciones estándar, ya que pueden quedar ahogados por las fuerzas fundamentales de la máquina. El modo HFE determina las tendencias de los valores para detectar fallas tempranas, de modo que se pueda realizar el mantenimiento antes de que se produzca un evento de inactividad. Cuando se combina con una configuración de FMax más baja, la frecuencia de muestreo sigue siendo la máxima, pero el sensor toma una muestra mucho más larga.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Estos datos se utilizan para determinar la tendencia de defectos tempranos en activos de baja velocidad que normalmente requerirían un acelerómetro ultrasónico especial. Cuando utilice el modo HFE, la configuración de Fmax a 3 o 4 para los tiempos de muestreo más largos de 2.4 segundos o 4.8 segundos. Para activar el modo HFE, ajuste el valor del registro 42059 en 0 para apagado o a 1 para encendido.

Registros de Modbus

Características de vibración

Dirección Modbus	Descripción	Rango mín. de E/S	Rango máx. de E/S	Registros de retención mín.	Registros de retención máx.	Valor predeterminado	Escala (exp)
40111	Velocidad RMS del eje X (pulg./s) (6-1000 Hz)	0	6.5535	0	65535		-4
40112	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje X (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40113	Velocidad RMS del eje Y (pulg./s) (6-1000 Hz)	0	6.5535	0	65535		-4
40114	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje Y (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40115	Velocidad RMS del eje Z (pulg./s) (6-1000 Hz)	0	6.5535	0	65535		-4
40116	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje Z (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40117	Temperatura (°F)	-327.68	327.67	-32768	32767		-2
40118	Aceleración de pico a pico de banda completa del eje X (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40119	Aceleración de pico a pico de banda completa del eje Y (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40120	Aceleración de pico a pico de banda completa del eje Z (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40121	Aceleración pico de alta frecuencia del eje X (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40122	Aceleración pico de alta frecuencia del eje Y (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40123	Aceleración pico de alta frecuencia del eje Z (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40124	Factor de cresta de alta frecuencia del eje X (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40125	Factor de cresta de alta frecuencia del eje Y (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40126	Factor de cresta de alta frecuencia del eje Z (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40127	Curtosis de alta frecuencia del eje X (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40128	Curtosis de alta frecuencia del eje Y (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40129	Curtosis de alta frecuencia del eje Z (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40130	Factor de cresta de banda completa del eje X (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40131	Factor de cresta de banda completa del eje Y (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40132	Factor de cresta de banda completa del eje Z (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40133	Curtosis de banda completa del eje X (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40134	Curtosis de banda completa del eje Y (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40135	Curtosis de banda completa del eje Z (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40136	Frecuencia del componente de velocidad pico del eje X (Hz) (6-1000 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1
40137	Frecuencia del componente de velocidad pico del eje Y (Hz) (6-1000 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1

Continued on page 11

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Continued from page 10

Dirección Modbus	Descripción	Rango mín. de E/S	Rango máx. de E/S	Registros de retención mín.	Registros de retención máx.	Valor predeterminado	Escala (exp)
40138	Frecuencia del componente de velocidad pico del eje Z (Hz) (6-1000 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1
40139	Indicador de marcha del motor	0	1	0	1		
40140	Frecuencia de aceleración pico de banda completa del eje X (Hz) (6-5300 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1
40141	Frecuencia de aceleración pico de banda completa del eje Y (Hz) (6-5300 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1
40142	Frecuencia de aceleración pico de banda completa del eje Z (Hz) (6-5300 Hz)	0	6553.5	0	65535		-1
40143	Aceleración* RMS de alta frecuencia (XYZ) de magnitud (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40144	Aceleración RMS de banda completa del eje X (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40145	Aceleración RMS de banda completa del eje Y (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40146	Aceleración RMS de banda completa del eje Z (G) (6-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40147	Velocidad RMS del eje X (mm/s) (6-1000 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40148	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje X (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40149	Velocidad RMS del eje Y (mm/s) (6-1000 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40150	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje Y (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40151	Velocidad RMS del eje Z (mm/s) (6-1000 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40152	Aceleración RMS de alta frecuencia del eje Z (G) (1000-5300 Hz)	0	65.535	0	65535		-3
40153	Temperatura (°C)	-327.68	327.67	-32768	32767		-2

Configuración de FMax

Dirección Modbus	Descripción	Rango mín. de E/S	Rango máx. de E/S	Registros de retención mín.	Registros de retención máx.	Valor predeterminado	Escala (exp)
40157	Configuración de FMax (1 = 5300 Hz, 2 = 2650 Hz, 3 = 1300 Hz, 4 = 650 Hz, 5 = 325 Hz)	0	5	0	5	1	

Glosario de datos escalares

La siguiente lista define muchos de los parámetros disponibles en el sensor de vibración y temperatura QM30VT3 de Banner.

Velocidad

Mide la velocidad de una masa en movimiento o en vibración.

Se utiliza la velocidad en la parte de frecuencia más baja de la medición de vibraciones para indicar muchos tipos de fallas en la vibración, como desequilibrio, desalineación, pata coja, holgura, excentricidad, etc. El seguimiento continuo de la velocidad a lo largo del tiempo puede indicar estas fallas en una fase temprana.

Aceleración de alta frecuencia

Métrica útil para la detección precoz de fallas de alta frecuencia cuando se buscan fallas de cojinetes, cavitación, engranajes, roces del rotor, problemas de lubricación, etc.

Factor de cresta

Aceleración pico / Aceleración RMS. Esta relación sin unidades define el pico de una señal y se utiliza para predecir un impacto. El aumento del factor de cresta suele ser un indicador precoz de fallas en los cojinetes.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Curtosis

Medida estadística sin unidades de las colas en una distribución normal de los datos.

La curtosis representa la probabilidad o la frecuencia de valores que son extremadamente altos o bajos en comparación con la media. Los valores en torno a tres (3) indican una frecuencia de valores atípicos moderada (distribución normal); menos de tres (3) indica una frecuencia de valores atípicos más baja, y más de tres (3) indica una frecuencia de valores atípicos más alta.

Componente de frecuencia de velocidad/aceleración pico

Entrega la frecuencia en la que se produjo el pico más alto de velocidad o aceleración dentro del ancho de banda especificado. Puede ser útil para detectar las frecuencias fundamentales del motor o las frecuencias de falla a medida que aparecen.

Indicador de ejecución de activos

Utiliza los datos de aceleración medidos para determinar si el activo está funcionando o está fuera de línea.

Magnitud

$\sqrt{(X^2 + Y^2 + Z^2)}$; entrega la magnitud de los tres vectores y se utiliza específicamente para la medición de la aceleración de alta frecuencia, donde la dirección es menos importante y la tendencia del valor global de los datos se puede utilizar en un solo punto.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Instalación del sensor QM30VT3 13
Instalación de la radio de vibración y temperatura de 3 ejes Q45 14

Capítulo 3 Instrucciones de instalación

Instalación del sensor QM30VT3

Los sensores de vibración tienen una indicación de los ejes x, y, z en la cara del sensor. Normalmente, en el análisis de vibraciones, los tres ejes se denominan Axial (en línea con el eje del activo), Radial horizontal (paralelo al suelo), Radial vertical (perpendicular al suelo).

No todas las aplicaciones son idénticas, por lo que no todas las orientaciones serán iguales. Es importante documentar la dirección en la que está instalado cada eje para fines de etiquetado y diagnóstico.

Un ejemplo de instalación es instalar el sensor en el centro superior de un motor instalado horizontalmente con el eje X (paralelo al cable del sensor) en línea con el eje del motor o instalar el sensor con el eje Y (perpendicular al cable del sensor) perpendicular al eje en el eje radial horizontal y el eje Z (a través del plano del sensor) entrando o atravesando el motor en el eje radial vertical.

Para obtener los mejores resultados, instale el sensor lo más cerca posible del cojinete del motor. Si esto no es posible, instale el sensor en una superficie que esté en conexión rígida con las características de vibración del motor.

El uso de una cubierta u otra ubicación de montaje flexible puede reducir la precisión o la capacidad de detectar ciertas características de vibración. Tras determinar la dirección y la ubicación del sensor, instálelo para obtener la mayor precisión posible en la detección de vibraciones.

Opción de montaje	Tipo de carcasa de QM30	Descripción
BWA-QM30-FTAL (incluido con el modelo de carcasa de aluminio)	Aluminio	Si está disponible, la instalación directa del soporte en el motor mediante un tornillo de 1/4-28 × 1/2 pulgadas proporciona una superficie rígida con la máxima precisión y la respuesta de frecuencia del sensor. Esta opción de instalación ofrece flexibilidad para futuros movimientos del sensor y del soporte. Otra opción de instalación es utilizar un epoxi para adherir el soporte al motor. Banner recomienda utilizar un epoxi diseñado para el montaje de acelerómetros, como Loctite Depend 330 y el activador 7388. Usar epoxi para unir el soporte a un motor ofrece una instalación permanente del soporte al que se puede fijar el sensor. Esta solución de montaje más rígida garantiza una de las mejores precisiones y respuestas en frecuencia del sensor, pero no es flexible para futuros ajustes. Una tercera opción es utilizar la cinta adhesiva de conductividad térmica incluida. Esto suele ofrecer un tipo de montaje más que suficiente, pero presenta flexión adicional que reduce la precisión.
BWA-QM30-FTSS (se incluye con los modelos de acero inoxidable)	Acero inoxidable	
BWA-QM30-CEAL (soporte curvo fijado pegado con epoxi al motor)	Aluminio	Este soporte de aluminio ligero ofrece una conexión estrecha con el motor con rebordes para unirse a las superficies curvas y garantizar un ajuste firme. El soporte se fija con epoxi al motor y el sensor se atornilla al soporte.
BWA-QM30-FMSS (soporte magnético plano)	Aluminio y acero inoxidable	Proporciona un montaje sólido, fuerte y ajustable a un motor, pero con la superficie curva de un motor es posible que no proporcione la mejor conexión si el motor es demasiado pequeño para que el imán consiga una conexión completa con la carcasa del motor. Los soportes magnéticos son susceptibles de sufrir una rotación accidental o un cambio en la ubicación del sensor si alguna fuerza externa golpea o desplaza el sensor. Esto puede provocar un cambio en la información del sensor que difiera de los datos de la tendencia temporal desde la ubicación anterior. El soporte es de acero inoxidable y el imán es de neodimio.

Continued on page 14

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Continued from page 13

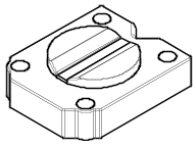
Opción de montaje	Tipo de carcasa de QM30	Descripción
BWA-QM30-CMAL (soporte magnético de superficie curva)	Aluminio y acero inoxidable	Ofrece un soporte sólido, fuerte y ajustable a un motor, pensado para su uso cuando el soporte magnético plano no tiene una buena conexión con la superficie del motor. Los soportes magnéticos son susceptibles de sufrir una rotación accidental o un cambio en la ubicación del sensor si alguna fuerza externa golpea o desplaza el sensor. Esto puede provocar un cambio en la información del sensor que difiera de los datos de la tendencia temporal desde la ubicación anterior. El soporte es de aluminio y el imán es de samario-cobalto.
BWA-QM30-FSALR (soporte robusto de liberación rápida)	Aluminio	Este soporte de aluminio más grande se instala en el motor con un tornillo de 1/4-28 × 1/2 pulgada para proporcionar una conexión rígida al motor. En el lado derecho o izquierdo, se aprieta a mano un tornillo de fijación para fijar el sensor al soporte, lo que permite soltar e instalar rápidamente un sensor en comparación con otras opciones de montaje.
BWA-QM30-FSSSR (soporte robusto de liberación rápida)	Acero inoxidable	Este soporte de acero inoxidable más grande se instala en el motor con un tornillo de 1/4-28 × 1/2 pulgada para proporcionar una conexión rígida al motor. Se aprieta a mano un tornillo de fijación para fijar el sensor al soporte, lo que permite soltar e instalar rápidamente un sensor en comparación con otras opciones de montaje.

Instalación de la radio de vibración y temperatura de 3 ejes Q45

Estos soportes también se pueden utilizar para instalar la Radio inalámbrica de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45.

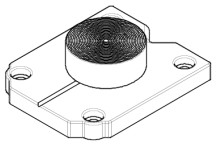
BWA-Q45VAC-CMSS

- Incluye un soporte de montaje magnético y cuatro tornillos de montaje
- Para usar en superficies planas o curvas
- Imán de SmCo con una fuerza de atracción de 40 libras
- 44.5 mm × 54 mm; 15.6 mm de espesor



BWA-Q45VAC-FESS

- Incluye una placa base, dos retenedores de tornillos, cuatro tornillos de montaje, un tornillo de fijación y un disco de montaje
- Instala el dispositivo en una superficie con epoxi de dos componentes
- La marca de alineación indica la parte delantera del dispositivo
- 44.5 mm × 54 mm



© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Capítulo 4 Operación general

Durante los primeros 15 minutos después del encendido, la radio MultiHop toma muestras del sensor cada dos segundos (modo de muestreo rápido). Después de 15 minutos, la radio, de manera predeterminada, tiene intervalos de muestra de cinco minutos. Active el modo de muestra rápida haciendo clic en el botón (la LED ámbar está fija).

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

FCC Parte 15 Clase A para radiadores intencionados 16
Industry Canada Statement for Intentional Radiators 16
Dimensiones de Q45VT3 17
Dimensiones de Q45VA3C 18
Duración de la batería para los modelos Q45VT3 y Q45VA3C 19

Capítulo 5 Especificaciones

Potencia de transmisión de la radio (radios de 900 MHz, 500 mW)

Conducido: 27 dBm (500 mW)

EIRP con la antena incluida: < 36 dBm

Potencia de transmisión de la radio (radios de 2.4 GHz)

Conducido: < 18 dBm (65 mW)

EIRP con la antena incluida: < 20 dBm (100 mW)

Distancia de separación mínima de las antenas

Radios de 900 MHz que transmiten a ≤ 250 mW: 2 m (6 pies) con la antena incluida

Radios de 900 MHz que transmiten a ≥ 500 mW: 4.57 m (15 pies) con la antena incluida

Radios de 2.4 GHz que transmiten a 65 mW: 0.3 m (1 pie) con la antena incluida

Rango de la radio

Este dispositivo incluye una antena de 2 dB.

La potencia y el rango de transmisión dependen de muchos factores, como la ganancia de la antena, los métodos de instalación, las características del uso y las condiciones ambientales.

Consulte en los siguientes documentos las instrucciones de instalación y las opciones de antena de ganancia alta.

Instalación de las radios Sure Cross® (151514)
Realización de una prueba de campo (133602)
Conceptos básicos de las antenas Sure Cross® (132113)

Conformidad con 900 MHz (módulo de radio SX7023EXT)

El módulo de radio se indica en la etiqueta del producto

Contiene FCC ID: UE3SX7023EXT

Contiene IC: 7044A-SX7023EXT

Conformidad con 2.4 GHz (módulo de radio SX243)

El módulo de radio se indica en la etiqueta del producto

Contiene FCC ID: UE3SX243

Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) 2014/53/UE

Contiene IC: 7044A-SX243

Intervalo de detección predeterminado

5 minutos

Indicadores

LED rojo y verde (función de radio)

Material

Carcasa moldeada de poliéster termoplástico reforzado, cubierta Lexan® transparente sellada por un o-ring, lentes acrílicas moldeadas y accesorios de montaje de acero inoxidable. Diseñado para soportar un lavado de 1200 psi.

Choque

30G

Índice de protección ambiental

NEMA 6P, IP67

Duración típica de la batería

Consulte la tabla

Sensor de vibración

Tipo de sensor: MEMS digital de ultra bajo ruido

Rango de medición: ±16 g, 0 a 65.5 mm/s o de 0 a 6.5 pulg./s RMS

Rango de frecuencia: 6 Hz a 5.3 kHz

Precisión: ±10 % a 25 °C

Frecuencia de muestreo: 26.80 kHz (predeterminada)

Longitud de registro de la forma de onda temporal: 4096 puntos

Líneas de resolución FFT: 1600

Configuración de FMax (duración de la muestra): 5300 Hz (predeterminado 300 ms), 2650 Hz (610 ms), 1300 Hz (1.215 s), 650 Hz (2.43 s) o 325 Hz (4.865 s)

Sensor de temperatura

Rango de medición: −40 °C a +105 °C (−40 °F a +221 °F)

Condiciones de operación

Temperatura ambiente: −40 °C a +70 °C (−40 °F a +158 °F)

Temperatura de contacto: −40 °C a +105 °C (−40 °F a +221 °F)

90 % a +50 °C de humedad relativa máxima (sin condensación)

Inmunidad radiada de alta frecuencia: 10 V/m (EN 61000-4-3)

FCC Parte 15 Clase A para radiadores intencionados

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites para un dispositivo digital de Clase A, de conformidad con la parte 15 del Reglamento de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra las interferencias perjudiciales cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias dañinas a las comunicaciones de radio. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede provocar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregirlas por su cuenta.

(Parte 15.21) Cualquier cambio o modificación no expresamente aprobado por el fabricante puede anular la autoridad del usuario para operar el equipo.

Industry Canada Statement for Intentional Radiators

This device contains licence-exempt transmitters(s)/receiver(s) that comply with Innovation, Science and Economic Development Canada's licence-exempt RSS(s). Operation is subject to the following two conditions:

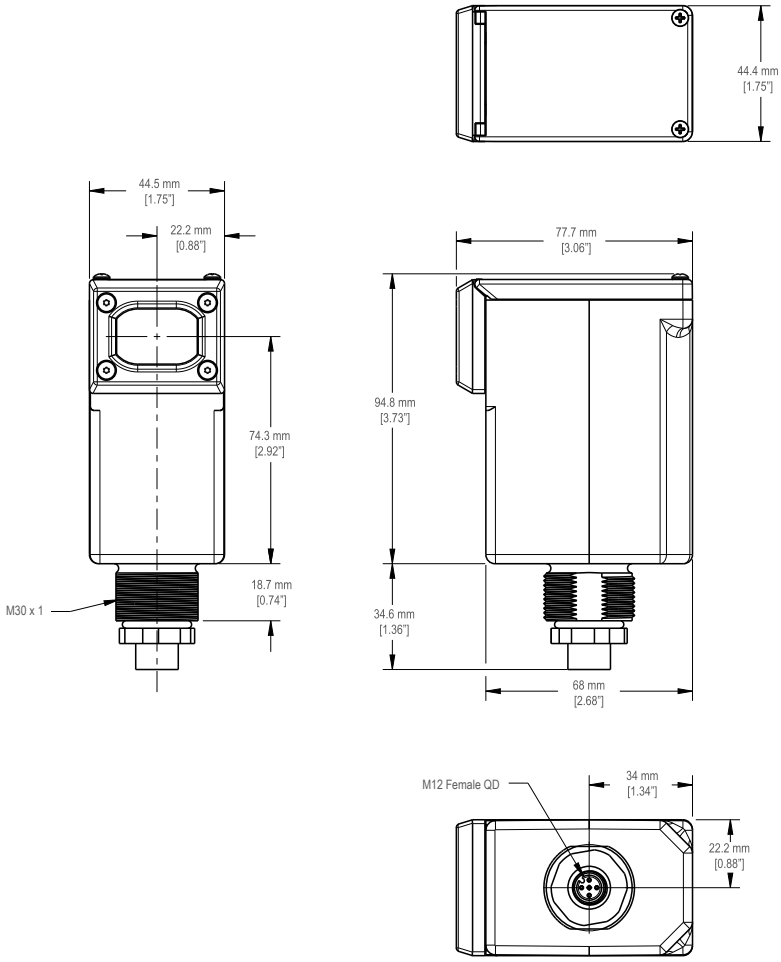
1. This device may not cause interference.
2. This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Cet appareil contient des émetteurs/récepteurs exemptés de licence conformes à la norme Innovation, Sciences, et Développement économique Canada. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage.
2. L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Dimensiones de Q45VT3

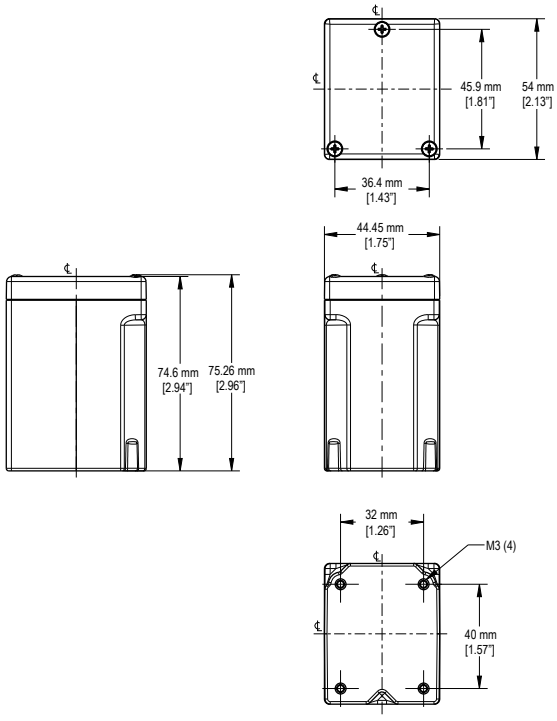


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Dimensiones de Q45VA3C

Todas las mediciones se enumeran en milímetros, a menos que se indique lo contrario. Las medidas facilitadas están sujetas a cambios.

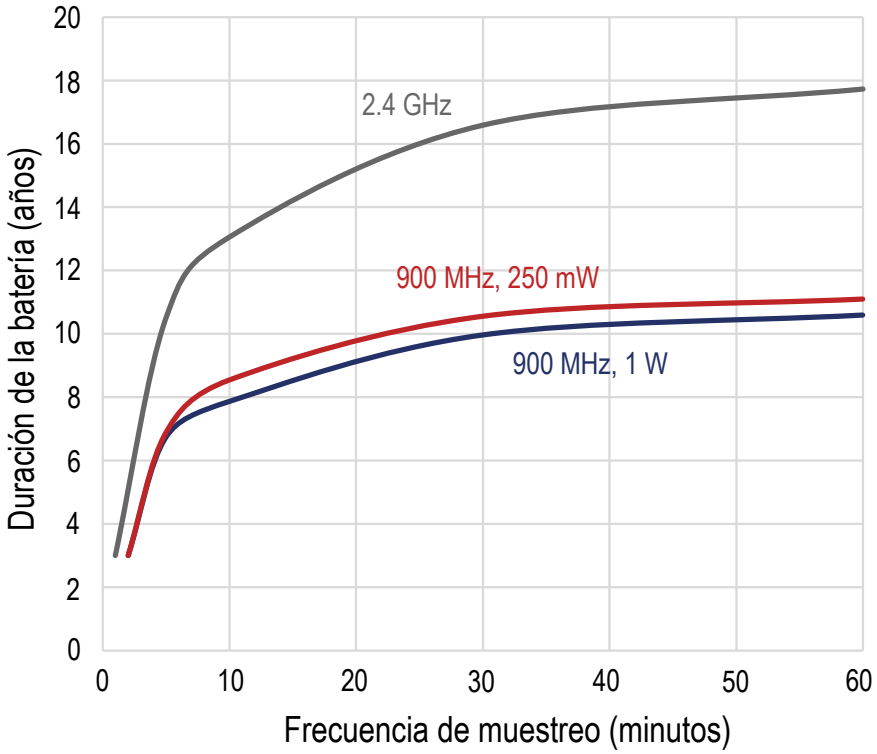
Dimensiones de Q45VAC



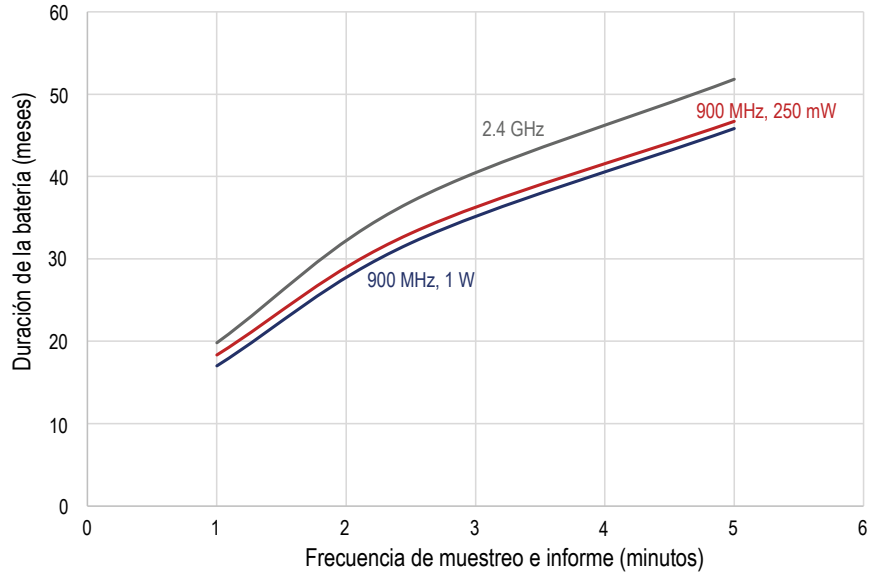
© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Duración de la batería para los modelos Q45VT3 y Q45VA3C

Duración de la batería para los modelos Q45VT3

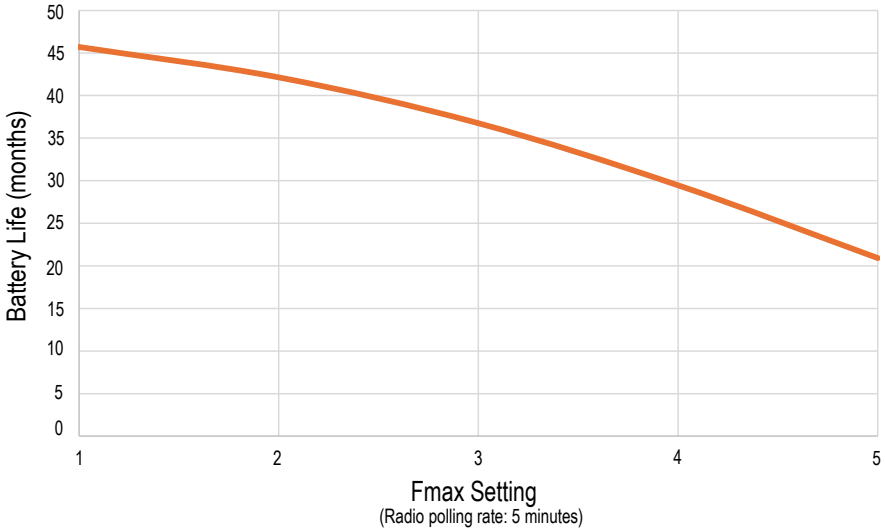


Duración de la batería para los modelos Q45VA3C



© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Duración de la batería para la configuración de FMax



© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

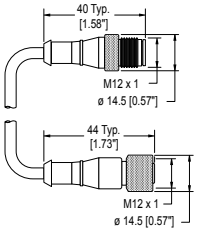
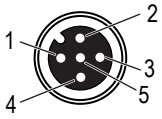
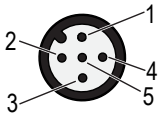
Chapter Contents

Soportes 21
Baterías de repuesto 21

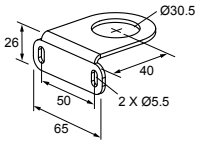
Capítulo 6 Accesorios

QM30VT3-SS-MQP • Sensor de vibración y temperatura con interfaz RS-485 Modbus • Detección de vibraciones en tres ejes • Carcasa de acero inoxidable 316L • Cable de 150 mm (6 pulg.) con desconexión rápida (QD) M12 macho de 5 pines • Hoja de datos: 244688	
QM30VT3-MQP • Sensor de vibración y temperatura con interfaz RS-485 Modbus • Detección de vibraciones en tres ejes • Carcasa de aluminio • Cable de 150 mm (6 pulg.) con desconexión rápida (QD) M12 macho de 5 pines • Hoja de datos: 244688	

Cables conectores M12 hembra de 5 pines de código A y doble terminación a M12 macho (hoja de datos p/n 236183)

Modelo	Longitud	Dimensiones (mm)	Disposiciones de pines	
BC-M12F5-M12M5-22-1	1 m (3.28 pies)		Hembra  Macho 	1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro 5 = Gris
BC-M12F5-M12M5-22-2	2 m (6.56 pies)			
BC-M12F5-M12M5-22-5	5 m (16.4 pies)			
BC-M12F5-M12M5-22-8	8 m (26.25 pies)			
BC-M12F5-M12M5-22-10	10 m (30.81 pies)			
BC-M12F5-M12M5-22-15	15 m (49.2 pies)			

Soportes

LMB30LP • Bajo perfil • Agujero de montaje de 30 mm • Acero inoxidable de la serie 300	

Baterías de repuesto

BWA-BATT-011 • Celda D de litio de 3.6 V solo para lugares no peligrosos • 19000 mAH • Una batería	

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

Garantía limitada de Banner Engineering Corp. 22
Notas Adicionales 23
Mexican Importer 23

Capítulo 7 Advertencias (modelos con antena interna)

Exportación de radios Sure Cross®. Es nuestra intención cumplir completamente con todas las regulaciones nacionales e internacionales correspondientes a las emisiones de radio frecuencia. **Los clientes que desean reexportar este producto a un país distinto al cual fue vendido deben asegurarse de que el dispositivo esté aprobado en el país de destino.** Consulte con Banner Engineering Corp. si el país de destino no se encuentra en esta lista.

Importante: Descargue la documentación técnica completa de Radio inalámbrica de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45, disponible en varios idiomas, desde www.bannerengineering.com para obtener detalles sobre el uso adecuado, las aplicaciones, las advertencias y las instrucciones de instalación de este dispositivo.

Importante: Por favor descargue desde www.bannerengineering.com toda la documentación técnica de los Radio inalámbrica de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45, disponibles en múltiples idiomas, para detalles del uso adecuado, aplicaciones, advertencias, y las instrucciones de instalación de estos dispositivos.

Importante: Veuillez télécharger la documentation technique complète des Radio inalámbrica de vibración y temperatura de 3 ejes MultiHop Q45 sur notre site www.bannerengineering.com pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.

ADVERTENCIA:

- **No use este dispositivo para protección del personal**
- El uso de este dispositivo para protección del personal podría provocar lesiones graves o la muerte.
- Este dispositivo no incluye el circuito redundante con auto monitoreo necesario para permitir su uso en las aplicaciones de seguridad de personal. Una falla o un desperfecto del dispositivo puede causar una condición de salida energizada (encendido) o desenergizada (apagado).

Importante:

- **Dispositivo sensible a la descarga electrostática (ESD)**
- La descarga electrostática puede dañar el dispositivo. Los daños causados por manipulación inadecuada no están cubiertos por la garantía.
- Use los procedimientos de manipulación adecuados para evitar el daño por ESD. Entre los procedimientos de manipulación correctos se incluye dejar los dispositivos en su empaque antiestático hasta que estén listos para el uso, utilizar brazaletes antiestáticos y ensamblar las unidades en una superficie con conexión a tierra y disipación de estática.

Garantía limitada de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiza que sus productos están libres de defectos de material y mano de obra durante un año a partir de la fecha de envío. Banner Engineering Corp. reparará o reemplazará sin cargo cualquier producto de su fabricación que, al momento de ser devuelto a la fábrica, haya estado defectuoso durante el período de garantía. Esta garantía no cubre los daños o responsabilidad por el mal uso, abuso, o la aplicación inadecuada o instalación del producto de Banner.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS (INCLUIDA, SIN LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN FIN ESPECÍFICO), Y SE DERIVEN DE LA EJECUCIÓN, NEGOCIACIÓN O USO COMERCIAL.

Esta Garantía es exclusiva y se limita a la reparación o, a juicio de Banner Engineering Corp., el reemplazo. **EN NINGÚN CASO, BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD POR COSTOS ADICIONALES, GASTOS, PÉRDIDAS, PÉRDIDA DE GANANCIAS NI DAÑOS IMPREVISTOS, EMERGENTES O ESPECIALES QUE SURJAN DE CUALQUIER DEFECTO DEL PRODUCTO O DEL USO O INCAPACIDAD DE USO DEL PRODUCTO, YA SEA QUE SE DERIVE DEL CONTRATO O GARANTÍA, ESTATUTO, AGRAVIO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA, NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO.**

Banner Engineering Corp. se reserva el derecho a cambiar, modificar o mejorar el diseño del producto sin asumir obligaciones ni responsabilidades en relación con productos fabricados anteriormente por Banner Engineering Corp. Todo uso indebido, abuso o aplicación o instalación incorrectas de este producto, o el uso del producto en aplicaciones de protección personal cuando este no se ha diseñado para dicho fin, anulará la garantía. Cualquier modificación a este producto sin la previa aprobación expresa de Banner Engineering Corp anulará las garantías del producto. Todas las especificaciones publicadas en este documento están sujetas a cambios; Banner se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto o actualizar la documentación en cualquier momento. Las especificaciones y la información de los productos en idioma Inglés tienen prioridad sobre la información presentada en cualquier otro lenguaje. Para obtener la versión más reciente de cualquier documentación, consulte: www.bannerengineering.com.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Para obtener información de patentes, consulte www.bannerengineering.com/patents.

Notas Adicionales

Información México: La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: 1) es posible que este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y 2) este equipo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.

Banner es una marca registrada de Banner Engineering Corp. y podrán ser utilizadas de manera indistinta para referirse al fabricante. "Este equipo ha sido diseñado para operar con las antenas tipo Omnidireccional para una ganancia máxima de antena de 6 dBd y Yagi para una ganancia máxima de antena 10 dBd que en seguida se enlistan. También se incluyen aquellas con aprobación ATEX tipo Omnidireccional siempre que no excedan una ganancia máxima de antena de 6dBd. El uso con este equipo de antenas no incluidas en esta lista o que tengan una ganancia mayor que 6 dBd en tipo omnidireccional y 10 dBd en tipo Yagi, quedan prohibidas. La impedancia requerida de la antena es de 50 ohms."

Mexican Importer

Banner Engineering de Mèxico, S. de R.L. de C.V. | David Alfaro Siqueiros 103 Piso 2 Valle oriente | San Pedro Garza Garcia Nuevo Leòn, C. P. 66269

81 8363.2714

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2025. All rights reserved.
www.bannerengineering.com