# Realización de una prueba de campo (puerta de enlace y nodos)

Una prueba de campo, también conocida como Indicador de la Intensidad de la Señal de Radio (RSSI), analiza el enlace de radiocomunicaciones entre la puerta de enlace y cualquier nodo dentro de la red, analizando la fuerza de la señal de radio de los paquetes de datos recibidos e informando el número de paquetes perdidos que necesitaron un reintento.

Realice una prueba de campo antes de instalar permanentemente la red de radio para garantizar una comunicación confiable. Active el modo de prueba de campo con los botones de la puerta de enlace o con el registro de retención 15 de Modbus de la puerta de enlace. Solo la puerta de enlace puede iniciar una prueba de campo, que analice el enlace de radiocomunicaciones con un nodo a la vez.

## Realización de una prueba de campo usando el sistema de menú

Inicie una prueba de campo usando los botones y el sistema de menú de la puerta de enlace.

1. Retire la cubierta de acceso del dial giratorio de la puerta de enlace.
2. Ponga los diales giratorios de la puerta de enlace en el número de nodo deseado.

   Por ejemplo, para revisar el estado del Nodo 1, ponga el dial giratorio izquierdo de la puerta de enlace en 0 y el dial giratorio derecho en 1. Para revisar el estado del Nodo 32, ponga el dial giratorio izquierdo de la puerta de enlace en 3 y el dial giratorio derecho en 2.

   La puerta de enlace ahora está habilitada para leer el estado del nodo seleccionado. La pantalla se desplaza a través del estado de E/S del nodo.
3. Haga clic en el botón 1 para desplazarse a través de los niveles del menú hasta llegar al menú de la prueba de campo (SITE).
4. Haga clic en el botón 2 para entrar al menú de la prueba de campo.
5. Haga clic en el botón 2 para comenzar a realizar una prueba de campo con el nodo seleccionado en el paso 2.
   La puerta de enlace analiza la calidad de la señal del nodo seleccionado contando el número de paquetes de datos que recibe del nodo.
6. Examine las lecturas de recepción (M, R, Y, G) de la puerta de enlace en varias ubicaciones.

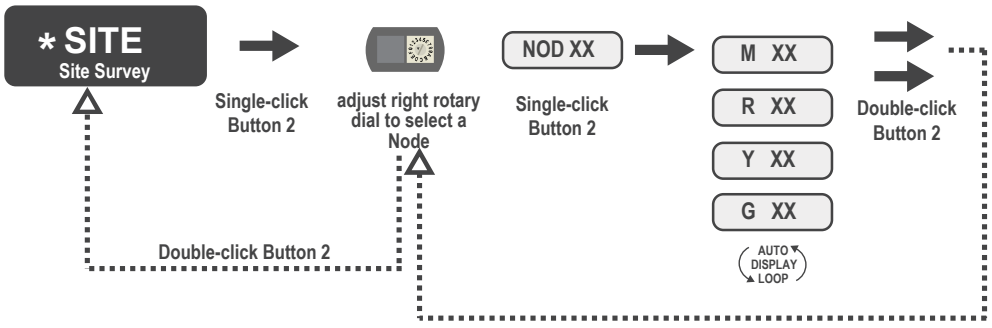
   Los resultados de la prueba de campo se muestran como porcentaje. M representa el porcentaje de paquetes perdidos mientras que R, Y y G representan el porcentaje de paquetes recibidos a una intensidad de señal dada.

   M = Porcentaje de paquetes perdidos; R = ROJO Señal marginal; Y = AMARILLO Buena señal; G = VERDE Excelente señal. Registre los resultados si necesita ayuda de la fábrica para resolver problemas.
7. Cambie los diales giratorios de la puerta de enlace para realizar una prueba de campo con otro nodo y repita los pasos 2 a 6.
8. Para terminar la prueba de campo, haga doble clic en el botón 2 de la puerta de enlace.
9. Cambie los diales giratorios de la puerta de enlace a 0.
   La pantalla LCD muestra las lecturas del dispositivo para la puerta de enlace.
10. Haga doble clic en el botón 2 para volver al menú de nivel superior.
11. Haga clic en el botón 1 para volver al modo RUN.
12. Instale la cubierta de acceso del dial giratorio y consulte la sección Instalación del manual para crear un sello IP67.

## Menú SITE (prueba de campo)

El menú **SITE** muestra los resultados de una prueba de campo realizada con esta puerta de enlace.

*Menú SITE*




El menú **SITE** muestra el número de dispositivo del nodo con el que se realizó la prueba de campo, así como el recuento de paquetes recibidos perdidos, verdes, amarillos y rojos. El menú **SITE** solo está disponible en las puertas de enlace. Para acceder al menú **SITE**, haga clic en el botón 1 para desplazarse a través de los niveles del menú hasta llegar al menú de la prueba de campo (**SITE**).

Consulte "Realización de una prueba de campo usando el sistema de menú" página 1.

Consulte "Interpretación de los resultados de la prueba de campo" página 3.

Traducido del Documento Original
28-oct-24

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

p/n: 133602 Rev. G

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Realice una prueba de campo a partir de un modelo de placa de puerta de enlace

La prueba de campo, también conocida como Indicador de la Intensidad de la Señal de Radio (RSSI), analiza el enlace de radiocomunicaciones entre la puerta de enlace y cualquier nodo dentro de la red, analizando la fuerza de la señal de radio de los paquetes de datos recibidos e informando el número de paquetes perdidos que necesitaron un reintento.

Realice una prueba de campo antes de instalar permanentemente la red de radio para garantizar una comunicación confiable. Solo la puerta de enlace puede iniciar una prueba de campo, que analice el enlace de radiocomunicaciones con un nodo a la vez. Siga estos pasos para realizar una prueba de campo desde la puerta de enlace del módulo de placa.

1. Ponga los diales giratorios de la puerta de enlace hacia el nodo con el que desea realizar una prueba de campo.
   Por ejemplo, para analizar la intensidad de la señal entre esta puerta de enlace y el nodo 02, gire el dial giratorio izquierdo hasta 0 y el dial giratorio derecho hasta 2.
   La prueba de campo empieza a ejecutarse automáticamente. Si no hay ningún dispositivo en la dirección 02, se ilumina la LED en rojo fijo. Si hay un dispositivo en la dirección 02, la LED parpadea en ámbar.
2. Evalúe la intensidad de la señal. La LED ámbar parpadea a intervalos específicos para indicar los resultados de la prueba de campo. Cada intensidad de señal representa la mayoría de los paquetes de datos que se reciben con esa intensidad de señal. Por ejemplo, una intensidad de señal fuerte indica que se recibieron con una señal fuerte la mayoría de los paquetes de datos, pero es posible que algunos pocos se hayan recibido con una intensidad de señal buena o débil.
   - Ocho parpadeos por segundo: intensidad de señal muy fuerte
   - Cuatro parpadeos por segundo: intensidad de señal fuerte
   - Dos parpadeos por segundo: buena intensidad de señal
   - Un parpadeo por segundo: intensidad de señal débil
   - LED ámbar fija: no se detecta comunicación de radio
3. Para salir de la prueba de campo, ponga los diales giratorios de la puerta de enlace en 00. De lo contrario, transcurridos 15 minutos, la puerta de enlace saldrá automáticamente del modo de prueba de campo.
   La LED está intermitente en verde para indicar que la puerta de enlace está en modo de funcionamiento estándar.

# Realice una prueba de campo utilizando los comandos de Modbus

Usar los comandos de Modbus enviados desde el sistema host para iniciar una prueba de campo.

Para iniciar una prueba de campo utilizando un comando de registro de retención de escritura Modbus, envíe un código de control de 32 (0x20) y el número de nodo 1 a 47 (0x01 a 0x2F) al registro de retención Modbus de la puerta de enlace para E/S 15.

*Comandos de Modbus para E/S 15*

| | Registro de Modbus | |
|---|---|---|
| | [15:8] | [7:0] |
| E/S 15 | Código de control | Campo de datos |

*Mensajes de control de E/S 15*

| Mensajes de control de E/S 15 | | | |
|---|---|---|---|
| **Código de control** | **Campo de datos** | **Restricciones** | **Descripción** |
| 32 | N.º nodo 1-15 | Solo puerta de enlace | Habilitar la prueba de campo entre la puerta de enlace y el nodo definido por el campo de datos. Todos los mensajes de error de la puerta de enlace se ignoran al ejecutar la prueba de campo.<br>Solo un nodo puede participar en la prueba de campo a la vez. Para desactivar la prueba de campo, utilice el código de control 0x20 con el nodo 0. Se debe activar un nodo para ejecutar la prueba de campo, y luego desactivar antes de seleccionar el siguiente nodo. |

## Ejemplo de comando

*Ejemplo de comando de Modbus para E/S 15*

| | Registro de Modbus | |
|---|---|---|
| E/S 15 | 32 | 02 |

Cuando se ejecuta la prueba de campo, los resultados acumulados se almacenan en los registros de retención de E/S 7 y E/S 8 de la puerta de enlace. Las LED en el panel frontal de la puerta de enlace y del nodo muestran la intensidad de la señal del enlace RF inalámbrico. La calidad del enlace de comunicaciones se indica con:

LED verde = excelente intensidad de la señal
LED ámbar = buena intensidad de la señal
LED roja = intensidad de la señal deficiente

La intensidad de la señal corresponde a la intensidad de la señal transmitida en relación con la señal de radiofrecuencia ambiental presente en un lugar específico, o el ruido de fondo.

La puerta de enlace también muestra los resultados de la prueba de campo en la pantalla LCD (para los modelos con pantalla LCD). La puerta de enlace almacena la intensidad de la señal más baja para un intervalo de transmisión y recepción. Los registros de Modbus y LCD contienen los resultados de las últimas 100 muestras. Los totales son un recuento continuo de las últimas 100 muestras y se actualizan constantemente. Se muestran cuatro categorías:


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

G (verde) = excelente intensidad de la señal
Y (amarillo) = buena intensidad de la señal
R (rojo) = intensidad de la señal deficiente
M = Paquete perdido

Para desactivar la prueba de campo, envíe el código de control 32 (0x20) y el número de nodo 0 (0x0), representado como 8192 (0x2000).

### Mantenimiento de los datos de la prueba de campo

Si la prueba de campo está activa, los registros E/S 7 y E/S 8 son registros de retención de datos que almacenan los resultados acumulados de la prueba de campo. Las recopilaciones de errores en el registro de retención 8 se guardan cuando se ejecuta la prueba de campo y se restauran después de que esta se desactiva.

*Registros de pruebas de campo y ejemplos de resultados*

| | Registro | | Ejemplo de resultados | |
|---|---|---|---|---|
| | [15:8] | [7:0] | [15:8] | [7:0] |
| E/S 7 | Total de rojos | Total de perdidos | 10 | 0 |
| E/S 8 | Total de verdes | Total de amarillos | 80 | 10 |

**Nota:** Esta es la disposición de registro actual cuando se usa Modbus/TCP o Modbus RTU. En algunos modelos antiguos, los registros de Modbus/TCP están invertidos (los totales de perdidos y amarillos están en [8:15], los totales de rojos y verdes están en [0:7]).

## Realice una prueba de campo desde el DXM

Realice una prueba de campo para verificar la comunicación inalámbrica entre las radios de la red inalámbrica.

Realice la prueba de campo cuando los nodos y el controlador DXM se encuentren en los lugares de instalación propuestos para determinar la intensidad de la señal de cada radio con el DXM.

Para una red DX80, la puerta de enlace controla la prueba de campo y la visualización de los resultados en la pantalla LCD. La ejecución de una prueba de campo en una red DX80 no afecta al rendimiento de la red DX80. El sistema de nodo-puerta de enlace DX80 puede realizar una prueba de campo mientras la red está operativa. Para una red MulitHop, el dispositivo cliente envía la solicitud de prueba de campo al dispositivo servidor Modbus previsto. Se realiza la prueba de campo y los resultados aparecen en la pantalla LCD. La realización de una prueba de campo en una red MultiHop detiene todo el tráfico de red hacia ese dispositivo.

1. En el DXM: Use los botones de flecha para seleccionar el menú **ISM Radio** y presione **ENTER**.
2. Seleccione el submenú **Site Survey** y presione **ENTER**.
3. Utilice las flechas arriba o abajo para seleccionar el número de ID del dispositivo y presione **ENTER** para realizar la prueba de campo con esa radio.
   Los resultados de la prueba de campo aparecen como paquetes verdes, amarillos, rojos y perdidos. El verde indica la intensidad de señal más alta, después el amarillo y el rojo. No se han recibido paquetes perdidos.
4. Cuando termine de realizar la prueba de campo, presione **Back** dos veces para volver al menú principal.

Si falla la prueba de campo (100 paquetes perdidos), verifique que las radios estén al menos a 3 m (10 pies) del DXM o vuelva a realizar el procedimiento de vinculación. Si la calidad de la señal es deficiente, las soluciones más comunes incluyen mover el DXM a una ubicación más central con respecto a los nodos o utilizar antenas de mayor ganancia en el DXM. Comuníquese con su representante local de Banner Engineering para obtener ayuda.

## Interpretación de los resultados de la prueba de campo

Los resultados de la prueba de campo se enumeran como un porcentaje de los paquetes de datos recibidos e indican la intensidad de la señal recibida.

*Resultados de la prueba de campo*

| | Resultado | Descripción |
|---|---|---|
|  | Verde | Paquetes recibidos con una fuerte intensidad de señal. La intensidad de la señal es superior a -90 dBm en el receptor. |
|  | Amarillo | Paquetes recibidos con una buena intensidad de la señal. Una buena señal está entre -90 y -100 dBm en el receptor. |
|  | Rojo | Paquetes recibidos con una débil intensidad de la señal. Una señal débil es inferior a -100 dBm en el receptor. |
|  | Perdido | Paquetes no recibidos en la primera transmisión y que requieren un reintento. |

Juzgar si la fiabilidad de la señal de una red satisface las necesidades de la aplicación no se trata solo de paquetes verdes, amarillos y rojos recibidos. En el modo de funcionamiento normal, cuando no se reciben paquetes de datos, el transmisor reenvía el paquete hasta que se reciben todos los datos.


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

Para las aplicaciones de monitoreo lento, como una granja de tanques, donde se requieren datos en términos de segundos o minutos, la recepción de la mayoría de los datos en el rango "rojo", que indica una señal débil pero confiable, transmite suficientes datos para un monitoreo preciso. Los nodos situados cerca del rango exterior de la señal de radio pueden tener el 90 % de los paquetes de datos recibidos en la zona roja, lo que también indica una señal débil, pero confiable.

## Mejora de los resultados de la prueba de campo

Consulte la Guía de Instalación de Sure Cross (p/n 151514) para obtener detalles de instalación y consejos y trucos para mejorar el rendimiento de su red de radio.

Si los resultados de la prueba de campo tienen más amarillo que verde, considere reemplazar la antena del nodo con una de las siguientes opciones:

- Use una antena de cúpula Omni de 2 dBi (modelo BWA-9O2-D) o una antena Omni de 5 dBi (modelo BWA-9O5-C)
- Use una antena Yagi (direccional) de 6 dBi (modelo BWA-9Y6-A)

Si la distancia entre los dispositivos es superior a 5.000 metros (3 millas) de línea de visión u objetos, como árboles u obstáculos artificiales, interfieren con la trayectoria y el recuento de paquetes PERDIDOS supera los 25 por cada 100 paquetes, considere los siguientes pasos:

- Instale las antenas a distancia en una posición más alta (requiere un cable de extensión de antena);
- Use una antena de mayor ganancia;
- Disminuya la distancia entre los dispositivos; o
- Use radios de datos para extender la posición de la puerta de enlace en relación con el sistema host.

## Niveles de rendimiento

Las antenas omnidireccionales y direccionales referenciadas se enumeran al final de esta sección.

**Una intensidad de la señal muy fuerte** es de 100 señales verdes (mostradas en la pantalla LCD) u ocho parpadeos por segundo (modelos sin pantallas LCD). Si la antena OMNI de 2 dBi incluida no alcanza esta intensidad de la señal, utilice una antena omnidireccional diferente, como la antena de cúpula de 2 dBi (misma ganancia, diferente factor de forma) o la antena de 5 dBi (mayor ganancia). También puede usar una antena direccional de baja ganancia, como la antena Yagi de 6.5 dBd.

**Una intensidad de la señal fuerte** está representada por algunas señales verdes y otras amarillas (muy pocas señales rojas y muy pocas señales perdidas) o cuatro parpadeos por segundo. Para mejorar el rendimiento de la radio, considere la posibilidad de utilizar una antena omnidireccional diferente, como la antena de cúpula de 2 dBi, la antena de 5 dBi, la antena de 6 dBi o la antena de 8 dBi. También puede usar una antena direccional de baja ganancia, como la antena Yagi de 6.5 dBd. También recomendamos instalar las antenas a distancia en una posición más alta. En Banner Engineering hay cables de antena adicionales disponibles en caso de ser necesarios.

**Una intensidad de la señal buena o débil** equivale a algunas señales amarillas y una mayoría de señales rojas (muy pocas señales verdes, una cantidad pequeña de señales amarillas y una cantidad pequeña a media de señales perdidas) o entre uno y dos parpadeos por segundo. Para mejorar el rendimiento de la radio, considere la posibilidad de utilizar una de las antenas omnidireccionales de 6 dBi u 8 dBi o la antena direccional de 10 dBd. También recomendamos instalar las antenas a distancia en una posición más alta. En Banner Engineering hay cables de antena adicionales disponibles en caso de ser necesarios.

**No hay comunicación** por radio cuando se pierde más del 50 % de las señales de radio o aparece una LED ámbar fija. Para mejorar el rendimiento de la radio, utilice una antena omnidireccional de 8 dBi o una antena direccional de 10 dBd y eleve la antena por encima de cualquier obstrucción. La falta de señales también puede deberse a la distancia entre la puerta de enlace (radio primaria/cliente) y los nodos (radio remota). Si este es el caso, por favor comuníquese con Banner Engineering para obtener ayuda. También recomendamos instalar las antenas a distancia en una posición más alta. En Banner Engineering hay cables de antena adicionales disponibles en caso de ser necesarios.

## Antenas omnidireccionales

**BWA-9O2-D** (antena OMNI de 2 dBi, estilo cúpula): Para aplicaciones donde se necesita una antena duradera fuera del gabinete de la radio.

**BWA-9O5-C** (antena OMNI de 5 dBi con conector RP-SMA): Antena para un aumento medio del rendimiento de la antena o para elevarla por encima de obstáculos como edificios o cultivos altos. Recomendamos usar uno de los siguientes cables de extensión LMR200 (RP-SMA a RP-SMA):

- BWC-2MRSFRS3 (3 metros de largo)
- BWC-2MRSFRS6 (6 metros de largo)
- BWC-2MRSFRS9 (9 metros de largo)
- BWC-2MRSFRS12 (12 metros de largo)

**BWA-9O6-AS** (antena OMNI de 6 dBi con conector de cable tipo N): Antena para un aumento alto del rendimiento de la antena. Requiere un cable convertidor de RP-SMA a Tipo N (BWC-1MRSMN05). Puede requerir uno de los siguientes cables de extensión de la antena:

- BWC-4MNFN3 (3 metros de largo)
- BWC-4MNFN6 (6 metros de largo)
- BWC-4MNFN15 (15 metros de largo)
- BWC-4MNFN30 (30 metros de largo)

Requiere un dispositivo de supresión de sobrevoltajes (modelo BWC-PRC827-DC) si la antena está fuera de un edificio, conectada a otros aparatos electrónicos o elevada.

**BWA-9O8-AS** (antena OMNI de 8 dBi con conector de cable tipo N): Antena para un aumento muy alto del rendimiento de la antena. Requiere un cable convertidor de RP-SMA a Tipo N (modelo BWC-1MRSMN05). Puede requerir uno de los siguientes cables de extensión de la antena:


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

- BWC-4MNFN3 (3 metros de largo)
- BWC-4MNFN6 (6 metros de largo)
- BWC-4MNFN15 (15 metros de largo)
- BWC-4MNFN30 (30 metros de largo)

Requiere un dispositivo de supresión de sobrevoltajes (modelo BWC-PRC827-DC) si la antena está fuera de un edificio, conectada a otros aparatos electrónicos o elevada.

## Antenas direccionales (Yagi)

**BWA-9Y6-A** (antena YAGI de 6.5 dBd con conector de cable tipo N): Antena para un aumento alto del rendimiento de la antena direccional. Requiere un cable convertidor de RP-SMA a Tipo N (modelo BWC-1MRSMN05). Puede requerir uno de los siguientes cables de extensión de la antena:

- BWC-4MNFN3 (3 metros de largo)
- BWC-4MNFN6 (6 metros de largo)
- BWC-4MNFN15 (15 metros de largo)
- BWC-4MNFN30 (30 metros de largo)

Requiere un dispositivo de supresión de sobrevoltajes (modelo BWC-PRC827-DC) si la antena está fuera de un edificio, conectada a otros aparatos electrónicos o elevada.

**BWA-9Y10-A** (antena YAGI de 10 dBd con conector de cable tipo N): Antena para un aumento muy alto del rendimiento de la antena direccional. Requiere un cable convertidor de RP-SMA a Tipo N (modelo BWC-1MRSMN05). Puede requerir uno de los siguientes cables de extensión de la antena:

- BWC-4MNFN3 (3 metros de largo)
- BWC-4MNFN6 (6 metros de largo)
- BWC-4MNFN15 (15 metros de largo)
- BWC-4MNFN30 (30 metros de largo)

Requiere un dispositivo de supresión de sobrevoltajes (modelo BWC-PRC827-DC) si la antena está fuera de un edificio, conectada a otros aparatos electrónicos o elevada.


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.