Bloques lógicos programables de DXMR50-LB-2PA

Traducido del Documento Original
p/n: 252380 Rev. B
11-ago-26
© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Índice

Capítulo 1 Información general 3
- Modelos 3
- Especificaciones 4
  - FCC Parte 15 Clase A para radiadores no intencionados 4
  - Industry Canada ICES-003(A) 4
  - Dimensiones 5

Capítulo 2 Instrucciones de configuración 6
- Flujo de registros 6
- Información general de software de configuración de DXMR50 6
- Guarde y cargue el archivo de configuración 7
- Configuración inicial 8
- Almacenes de datos 8
- Reglas de acción 9
  - Reglas de umbral 10
  - Reglas de copia de registro 11
  - Reglas matemáticas y lógicas 11
  - Reglas lógicas de control 11
  - Reglas de tendencias y filtrado 14
  - Reglas del rastreador 15
  - Reglas del decodificador 16
  - Reglas de retraso y divisor de frecuencia 16
- Configuración de E/S 16
  - Configuración de Modbus 16
- Pestaña Advanced (Opciones avanzadas) 17
  - Descripción de la configuración 17
  - Valores del registro de lectura/escritura 18
  - Reprogramar 18

Capítulo 3 Instrucciones de instalación 20
- Instalación mecánica 20

Capítulo 4 Información general de Modbus 21
- Los ID y los puertos del servidor Modbus del DXMR50-LB-2PA 21

Capítulo 5 Accesorios 23
- Soportes 23
- Cables conectores 23

Capítulo 6 Soporte y mantenimiento del producto 25
- Reparaciones 25
- Contáctenos 25
- Garantía limitada de Banner Engineering Corp 25

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

Capítulo 1 Información general

Bloque lógico programable de DXMR50-LB-2PA de Banner consolida datos de varias fuentes para proporcionar procesamiento de datos locales y funcionalidad lógica con el fin de resolver aplicaciones independientes de un sistema de control de nivel superior.

El DXMR50-LB-2PA tiene dos puertos de entrada, un puerto de programación y un puerto de salida. Los datos se recopilan en el controlador lógico interno para facilitar el procesamiento en el borde.

El puerto de programación es una conexión M12 macho que proporciona alimentación y conexión a tierra comunes para todos los puertos M12 de Modbus. Utilice el puerto de programación y el cable adaptador BWA-UCT-900 para conectar el dispositivo a una computadora y utilizar el software de configuración DXMR50 para configurarlo.

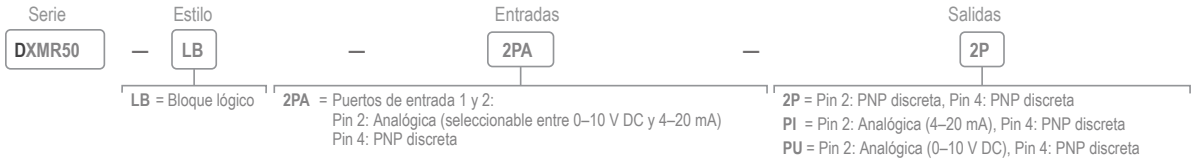
Puertos de entrada y salida del DXMR50-LB



Programe el controlador lógico de DXMR50-LB-2PA utilizando las reglas de acción y el software de configuración del DXMR50.

- Umbrales (IF/THEN/ELSE) con temporizadores, tiempo mínimo de encendido/apagado
- Reglas matemáticas/lógicas (aritmética y operadores de bits)
- Lógica de Control (operadores lógicos y flip-flops SR/T/D/JK)
- Normas de copia y decodificación
- Tendencias (múltiples filtros de promediado)
- Seguimiento (contadores, tiempo de encendido/apagado)
- Retraso (Retraso de encendido, Retraso de apagado, Monoestable activado, Monoestable desactivado, Dilatador de pulso activado, Dilatador de pulso desactivado, Totalizador activado, Totalizador desactivado)
- Divisores de frecuencia

Modelos



Puertos DXMR50-LB-2PA

Puerto	Modelo 2P	Modelo PI	Modelo PU
Puerto 0/Alimentación	Pines 1 y 3: Alimentación Servidor RTU para la configuración y el acceso a los registros		
Puerto de entrada 1 Puerto de entrada 2	Pines 1 y 3: Alimentación Pin 2: Analógica (seleccionable entre 0–10 V y 4–20 mA) Pin 4: PNP discreta		

Continued on page 4

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

Continued from page 3

Puerto	Modelo 2P	Modelo PI	Modelo PU
Puerto de salida	Pin 2: PNP discreta Pin 4: PNP discreta	Pin 2: Analógica (4-20 mA) Pin 4: PNP discreta	Pin 2: Analógica (0-10 V) Pin 4: PNP discreta

Especificaciones

Voltaje de alimentación
12 V DC a 30 V DC

Consumo de energía
400 mA máximo a 12 V DC

Circuito de protección de alimentación
Protegido contra polaridad inversa y voltajes de corriente momentánea

Notas de la aplicación
Si se aplica un voltaje superior a 30 V a los pines de E/S, se puede dañar la unidad

Cuando conecte dispositivos externos a través del DXMR50 es importante no sobrepasar el límite máximo de corriente de 4 amperes.

Entradas
Corriente saliente (PNP) discreta, 4-20 mA analógica, 0-10 V analógica

Precisión: ± 0.5 %

Resolución: 10 bits

Impedancia de las entradas analógicas
Modelo de corriente: aproximadamente 250 Ω

Modelo de voltaje: aproximadamente 14.3 kΩ

Salidas analógicas (DAC)
Salida de 4 a 20 mA o de 0 a 10 V DC. Precisión: 0.1 % de escala completa +0.01 % por °C

Resolución: 12 bits

Entrada discreta en condición encendida
PNP: Superior a 7 V

Entrada discreta en condición apagada
PNP: Inferior a 4 V

Valor nominal de carga de salida discreta
Corriente máxima de 200 mA a 30 V DC

Material
Cuerpo del conector: PVC negro translúcido

Indicadores
Verde: Comunicaciones Modbus

Ámbar: estado activo de entradas y salidas discretas

Verde: estado activo de las entradas y salidas analógicas

Conexiones
Tres conectores de nylon fijo M12 hembra de 5 pines, de desconexión rápida

Una desconexión rápida de latón niquelado M12 macho de 5 pines

Hardware de comunicación (RS-485)
Interfaz: RS-485 medio dúplex de 2 hilos

Velocidad en baudios: 1.2K, 2.4K, 9.6k, 19.2k (predeterminado), 38.4k, 57.6k o 115.2k

Formato de datos: 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada

Protocolo de comunicación
Modbus® RTU

Índices de protección ambiental
Solo para uso en interiores

IP65, IP67, NEMA 1, UL Tipo 1

Vibración e impacto mecánico
Cumple con los requisitos de la norma IEC 60068-2-6 (Vibración: 10 Hz a 55 Hz, amplitud de 1.0 mm, barrido de 5 minutos, intervalo de 30 minutos)

Cumple con los requisitos de IEC 60068-2-27 (Impacto: 15 G de 11 ms de duración, semionda sinusoidal)

Condiciones de operación
−40 °C a +70 °C (−40 °F a +158 °F)

90 % a +70 °C de humedad relativa máxima (sin condensación)

Temperatura de almacenamiento
–40 °C a +80 °C (–40 °F a +176 °F)

Certificaciones

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

FCC Parte 15 Clase A para radiadores no 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 ICES-003(A)

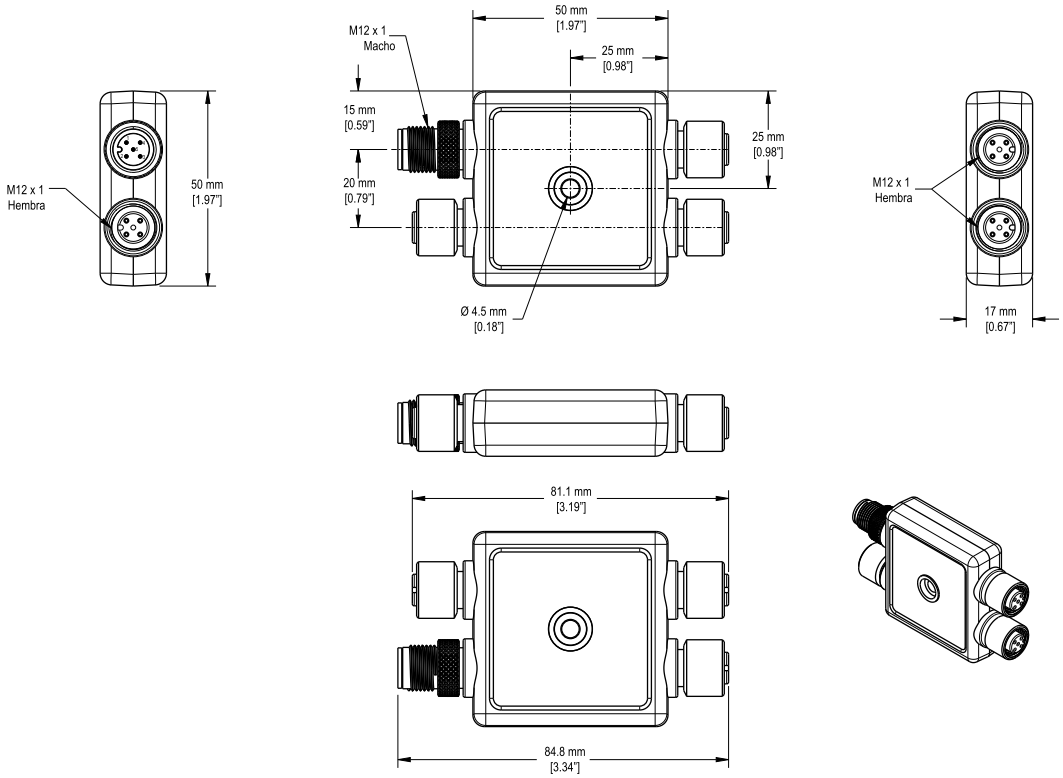
This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

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

Dimensiones

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



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

Capítulo 2 Instrucciones de configuración

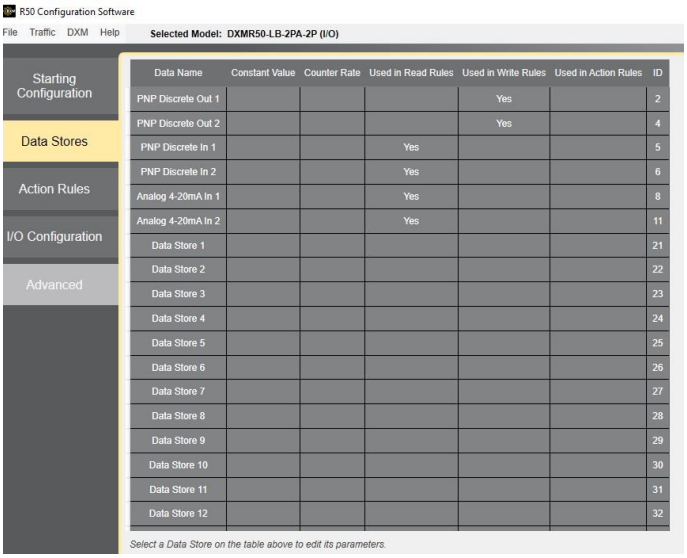
Flujo de registros

El flujo de datos de registro del DXMR50-LB-2PA pasa por los registros locales, que son elementos de almacenamiento de datos dentro del procesador. Utilice el Software de configuración del bloque lógico DXMR50-LB para programar el controlador para que transfiera los datos de los registros del almacén de datos a los puertos de E/S.

El DXMR50-LB-2PA mueve y manipula datos utilizando un conjunto integrado de registros uint32 denominados almacenes de datos. Cada modelo DXMR50-LB-2PA cuenta con 20 almacenes de datos de uso general que se pueden utilizar junto con reglas de acción para transformar datos y realizar una amplia gama de operaciones lógicas.

También se definen almacenes de datos de entrada y salida específicos para cada modelo DXMR50-LB-2PA; la lógica establecida mediante reglas de acción debe aceptar datos de los almacenes de datos de entrada y, en última instancia, colocar los resultados en los almacenes de datos de salida.

Almacenes de datos de entrada/salida



Nota: Los usuarios familiarizados con modelos DXM que no son R50 pueden observar que los almacenes de datos se comportan de manera muy similar a los registros locales configurados en dichos dispositivos. Los almacenes de datos sirven como abstracción de estos registros, lo que garantiza el cumplimiento de las normas relativas al número de registros y a su uso (entrada, salida o genérico) para la familia de dispositivos DXMR50.



Información general de software de configuración de DXMR50

Utilice el Software de configuración del bloque lógico DXMR50-LB para personalizar la configuración de su Bloque lógico programable de DXMR50-LB-2PA y procesar los datos del controlador.

Descargue la última versión de todos los software de configuración desde www.bannerengineering.com. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo programar cualquier bloque lógico DXMR50-LB, descargue el manual del software de configuración, p/n 252379.

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

Este archivo de configuración define los parámetros para el DXMR50-LB-2PA y guarda la configuración en un archivo XML en la computadora. Una vez guardado el archivo de configuración, conecte el DXMR50-LB-2PA a su computadora con el cable conector con adaptador **BWA-UCT-900** para cargar el archivo de configuración XML en el DXMR50-LB-2PA para su funcionamiento.

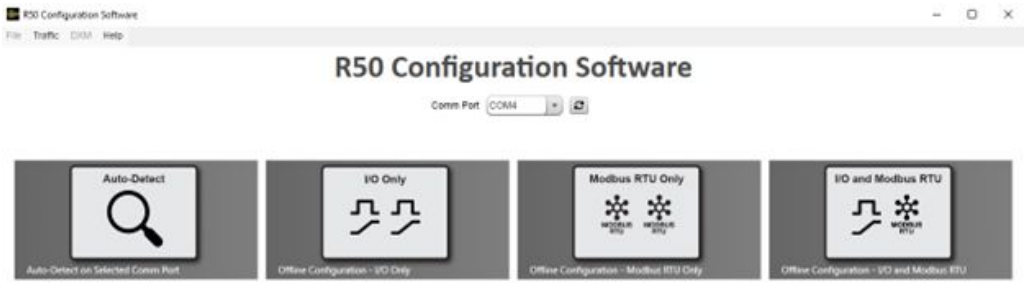
Utilice el software de configuración mientras está conectado a un DXM o como software de configuración independiente.

Para detectar el DXMR50-LB-2PA que has conectado a tu computadora mediante el adaptador BWA-UCT-900, seleccione **Auto Detect** (Detección automática) para cargar la pantalla **Starting Configuration** (Configuración inicial).

Los menús principales son similares a los de otros programas de Windows: **Archivo**, **Tráfico**, **DXM** y **Ayuda**.

- Utilice el menú **Archivo** para gestionar la carga y el almacenamiento del archivo de configuración XML creado por el software de configuración.
- Utilice el menú **Traffic** (Tráfico) para ver el tráfico de datos en el bus en serie.
- Utilice el menú **DXM** para enviar y recuperar archivos de configuración XML hacia o desde un DXM conectado.
- Utilice el menú **Help** (Ayuda) para cargar el manual de instrucciones del software de configuración en tu visor de PDF predeterminado.

Pantalla inicial



Para crear un archivo XML en modo sin conexión (sin un DXMR50-LB-2PA conectado a la computadora), seleccione las opciones de **Offline Configuration** (Configuración sin conexión) para la serie DXMR50-2P (solo E/S), la serie DXMR50-2M (solo Modbus RTU) o la serie DXMR50-MPA (E/S y Modbus RTU)

Guarde y cargue el archivo de configuración

Después de realizar cualquier cambio en la configuración, debe guardar los archivos de configuración en su computadora y, a continuación, cargarlos en el dispositivo.

Los cambios en el archivo XML no se guardan automáticamente. Guarde el archivo de configuración antes de salir del software y antes de enviar el archivo XML al dispositivo para evitar perder datos. Si selecciona **DXM › Envíe la configuración XML al DXM** antes de guardar el archivo de configuración, el software le solicitará que elija entre guardar el archivo o continuar sin guardarlo.

1. Para guardar el archivo de configuración XML en su disco duro, vaya al menú **Archivo › Guardar como**.
2. Vaya al menú **DXM › Envíe la configuración XML al DXM**.

Barra indicadora de estado



   - Si el indicador de estado de la aplicación está en rojo, cierre y reinicie Software de configuración del bloque lógico DXMR50-LB, desenchufe y vuelva a enchufar el cable, y vuelva a conectar el DXM al software.
   - Si el indicador de estado de la aplicación está en verde, ha finalizado la carga del archivo.
   - Si el indicador de estado de la aplicación está en gris y la barra de estado verde está en movimiento, la transferencia de archivos está en curso.

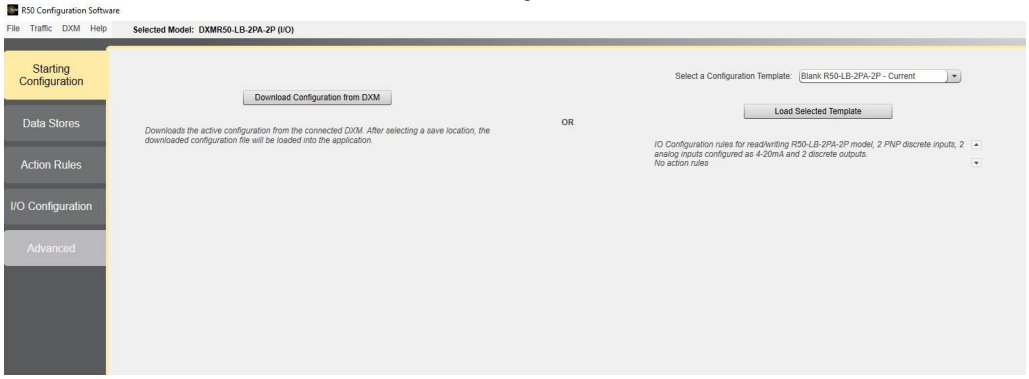
   Una vez finalizada la transferencia de archivos, el dispositivo se reinicia y empieza a ejecutar la nueva configuración.

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

Configuración inicial

Utilice la pantalla **Starting Configuration** (Configuración inicial) para descargar la configuración activa del DXM conectado o para iniciar una nueva configuración.

Pantalla de configuración inicial

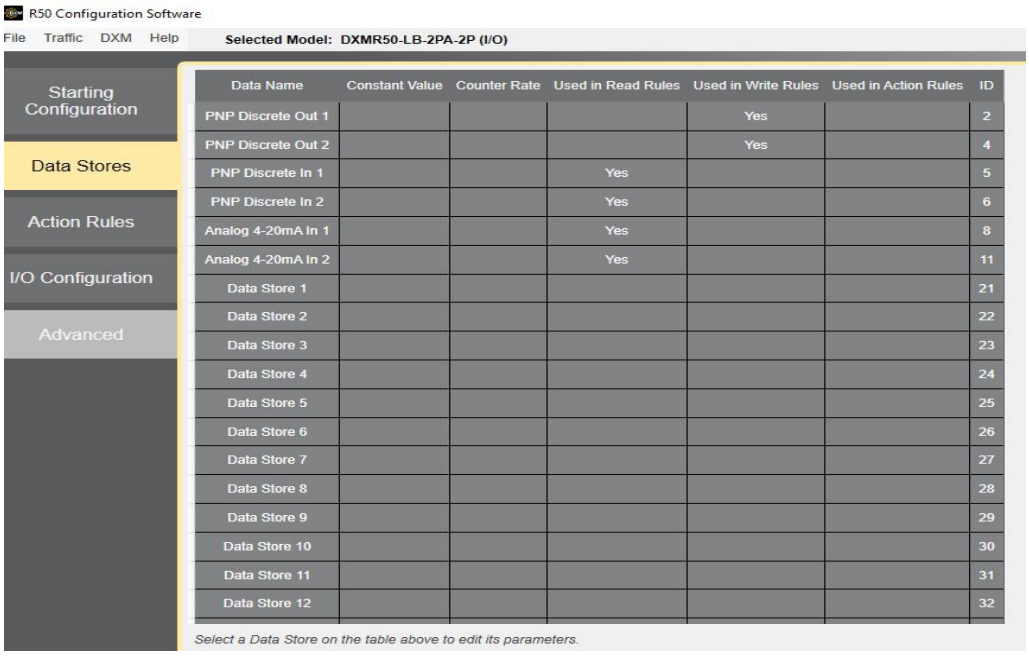


Para iniciar una nueva configuración, seleccione una plantilla de stock predeterminada de la lista desplegable y seleccione **Load Selected Template** (Cargar plantilla seleccionada). Debajo de estos controles se muestra una descripción de la plantilla de stock seleccionada. Esta opción proporciona reglas de configuración de E/S precargadas para leer y escribir en el modelo DXMR50 específico que se haya seleccionado, y asigna automáticamente los nombres de los almacenes de datos.

Almacenes de datos

Utiliza la pantalla **Data Stores** (Almacenes de datos) para ver una lista de los registros definidos o para realizar cambios en los registros y mostrar dónde se utiliza el registro en la configuración definida.

Pantalla Data Stores (Almacenes de datos)



Data Name	Constant Value	Counter Rate	Used in Read Rules	Used in Write Rules	Used in Action Rules	ID
PNP Discrete Out 1				Yes		2
PNP Discrete Out 2				Yes		4
PNP Discrete In 1			Yes			5
PNP Discrete In 2			Yes			6
Analog 4-20mA In 1			Yes			8
Analog 4-20mA In 2			Yes			11
Data Store 1						21
Data Store 2						22
Data Store 3						23
Data Store 4						24
Data Store 5						25
Data Store 6						26
Data Store 7						27
Data Store 8						28
Data Store 9						29
Data Store 10						30
Data Store 11						31
Data Store 12						32

La pestaña **Edit Data Store** (Editar almacén de datos) muestra todos los parámetros de un único registro. Seleccione el registro que desea modificar con las teclas de flecha del teclado o haciendo clic en la fila correspondiente de la tabla Data Stores (Almacenes de datos). Utilice esta sección para asignar al registro un nombre, un tipo de valor o una escala. El tipo de valor y las opciones de escala son listas desplegables.

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

Pestaña Edit Data Store (Editar almacén de datos)



Valor

Ninguno. El registro tiene un valor predeterminado de 0 y puede ser modificado por cualquier fuente que tenga permiso para establecer los valores del registro.

Constante. Obliga a que el registro se establezca en el valor especificado. Se utiliza para comparar valores al aplicar reglas de acción. Ninguna fuente, que en condiciones normales, tuviera permisos para modificar los valores de los registros, puede sobrescribir los valores constantes.

Contador. El valor aumenta con la frecuencia especificada (cada 100 ms o cada segundo). Escriba en los registros del almacén de datos para iniciar el temporizador con un valor específico.

Escalado

El parámetro de escala modifica la visualización de los datos del registro.

El ajuste de la escala aplica primero una escala (suma, resta, multiplicación, división o módulo (resto de la división)) y, a continuación, agrega un valor de desplazamiento. Seleccione **Apply offset before scale value** (Aplicar la compensación antes del valor de escala) para agregar primero la compensación y luego aplique la escala.

Reglas de acción

Las reglas de acción realizan funciones lógicas sencillas y manipulan los datos de registro del almacén de datos.

El procesamiento de las reglas de acción es independiente de otras funciones del almacén de datos.

Pantalla de reglas de acción



- Las reglas de **Lógica de control** son reglas binarias, cuyos resultados son 0 o 1
- Las reglas del **Decodificador** copian un subconjunto de los bits de un registro a un índice de bits especificado dentro de otro registro
- Las reglas de **Retraso** permiten una lógica basada en el tiempo entre los registros de origen y destino
- Las reglas **Matemáticas/Lógicas** se refieren a la lógica de registros de 32 bits con resultados de 0 a 4,294,967,295
- Las reglas de **Copia de registro** copian el contenido de un registro a otro
- Las reglas de **Divisor de frecuencia** transforman el dominio de los valores de registro entre los registros de origen y destino
- Las reglas de **Umbral** crean condiciones basadas en eventos
- Las reglas de **Rastreador** monitorean el valor de un registro y almacenan el resultado de una función en otro registro
- Las reglas de **Tendencias** calculan los valores promedio, mínimo y máximo

Cada regla de acción se procesa en orden, de manera similar a las reglas de lectura y escritura. Los grupos de reglas de acción se resuelven en el siguiente orden:

1. Calcular (matemáticas), que se procesa de forma continua
2. Las reglas de copia, que solo se procesan cuando se detecta un cambio de estado en el registro de origen
3. Las reglas de umbral, que se procesan de forma continua
4. Lógica de control, que se procesa de forma continua

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

5. Tendencias, que se procesa continuamente
6. Rastreadores, que se procesan continuamente.

Todas las reglas de acción también tienen los comandos **Clone Selected Rule** (Clonar regla seleccionada) o **Delete Selected Rule** (Eliminar regla seleccionada) para copiar/pegar o eliminar rápidamente la regla seleccionada.

Reglas de umbral

Una regla de umbral activa el envío de mensajes de eventos a la nube (envío accionado por eventos), envía los eventos para que se almacenen en el registro de eventos local y crea un mensaje de envío estándar para enviar todos los registros definidos a la nube.

Una regla de umbral crea una comparación simple del tipo IF-THEN-ELSE (SI-ENTONCES-SI NO) para un registro, con el fin de determinar su valor y establecer otro registro para que indique si la regla es verdadera o falsa. Tenga en cuenta que debe seleccionar una opción verdadera para establecer una opción falsa. En la sección de definiciones de la regla de umbral se establecen la comparación y los valores. Las reglas de umbral también se pueden configurar mediante los parámetros opcionales: Histéresis, Tiempo de encendido y las opciones de registro.

Si se selecciona, se aplica la opción falsa (condición “else”). Esto crea una estructura IF-THEN-ELSE (SI-ENTONCES-SI NO). Para eliminar la condición ELSE (SI NO), desmarque la opción “falso” o asigne al registro de resultados su propio valor.

Reglas de umbral



1. Redacte la regla de umbral en forma de frase.
2. Seleccione el registro del almacén de datos, el operador y el valor en las listas desplegables.
3. Defina el valor del registro cuando la instrucción sea verdadera y cuando sea falsa.

Valor/registro

Cuándo se selecciona **Value** (Valor), escriba un número fijo en el siguiente cuadro de entrada.

Cuándo se seleccione **Register** (Registro), escriba una dirección de registro del almacén de datos en el siguiente cuadro de entrada.

El contenido del registro del almacén de datos se utiliza en la regla de umbral. Cuando se selecciona **Same as Source** (Igual que la fuente) (instrucción else), el contenido del registro definido en la comparación **If** (Si) se utiliza como resultado.

Histéresis

La histéresis es un parámetro opcional que solo se activa cuando los valores son distintos de cero. La forma en que se aplica la histéresis depende de la comparación.

Para una prueba que es verdadera **si es mayor que**, la prueba no dará como resultado “falso” hasta que el valor registrado sea inferior al valor de la prueba por un margen de al menos este valor de histéresis.

Si una prueba es verdadera **si es menor que**, la prueba no volverá a ser falsa hasta que el registro sea mayor que el valor de la prueba por un margen de al menos este valor de histéresis.

Tiempo de encendido mínimo y **Tiempo de apagado mínimo** son parámetros basados en el tiempo que determinan cuánto tiempo debe durar una expresión verdadera o falsa para activar el registro de salida.

Tiempo de encendido

Seleccionar **Tiempo de encendido** almacena en un registro cuánto tiempo (en minutos) ha estado activa la regla de umbral.

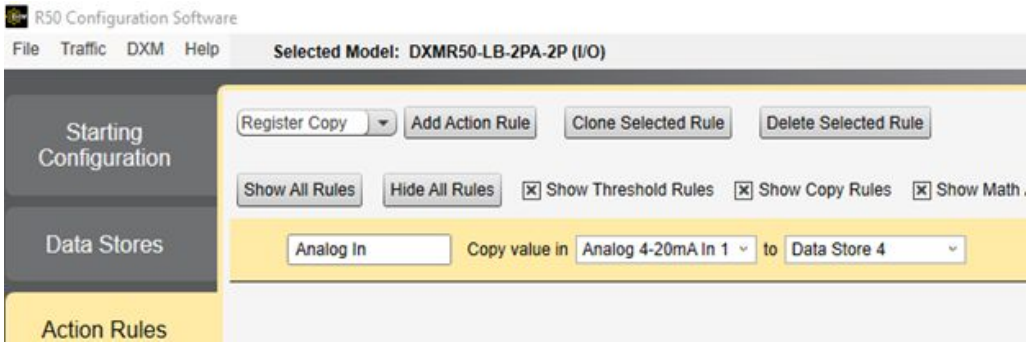
El valor **Tiempo de encendido** se muestra en el registro del almacén de datos en minutos, pero el contador interno funciona en segundos. Esto da como resultado una precisión de segundos, sin redondear el valor almacenado en el registro.

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

Reglas de copia de registro

Utilice la pantalla Register Copy (Copia de registro) para copiar el contenido de un registro del almacén de datos a otro registro del mismo.

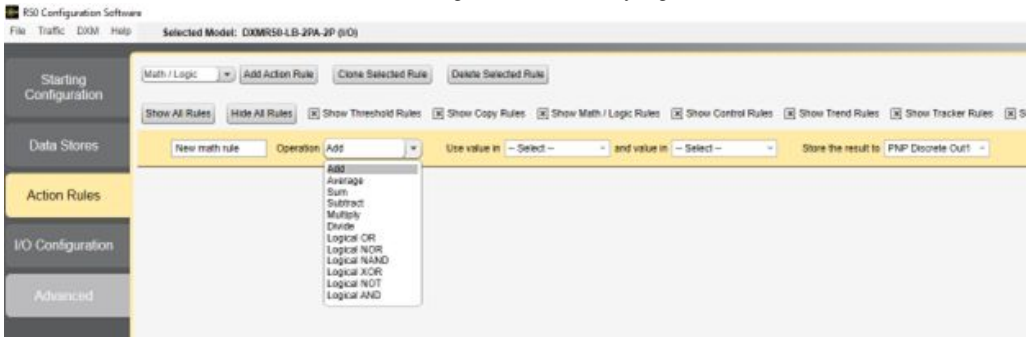
Pantalla de Copia de registro



Reglas matemáticas y lógicas

Las reglas matemáticas y lógicas se basan en la lógica de los registros de 32 bits. Por el contrario, las reglas lógica de control son reglas binarias, cuyos resultados son 0 o 1.

Pantalla de reglas matemáticas y lógicas



Las operaciones de promedio, suma y lógica son válidas para conjuntos de registros. Los registros del almacén de datos son enteros sin signo de 32 bits. Todas las funciones matemáticas y lógicas se pueden realizar en 32 bits.

Las operaciones de registro del almacén de datos son:

- Agregar. Agrega dos registros del almacén de datos y guarda el resultado en un registro del almacén de datos.
- Promedio. Calcula el promedio de los valores de varios registros y almacena el resultado.
- Dividir. Divide el registro de datos 1 entre el registro del almacén de datos 2 y guarda el resultado. La división por cero da como resultado cero.
- Lógica de NOT (No). Realiza un complemento a uno bit a bit en un registro y guarda el resultado.
- Operadores lógicos OR, AND, NOR, NAND, XOR. Realiza operaciones lógicas bit a bit a varios registros y guarda el resultado. Las funciones lógicas bit a bit operan en los 32 bits de los registros. Para realizar una función lógica con un simple 0 o 1 en los registros, utilice las reglas de la lógica de control.
- Multiplicar. Multiplica un registro por otro y guarda el resultado.
- Sumar. Suma varios registros y almacena el resultado en un registro del almacén de datos.
- Restar. Resta el registro 2 del registro 1 y guarda el resultado. En el caso de los números negativos, los resultados se expresan en forma de complemento de dos.

Reglas lógicas de control

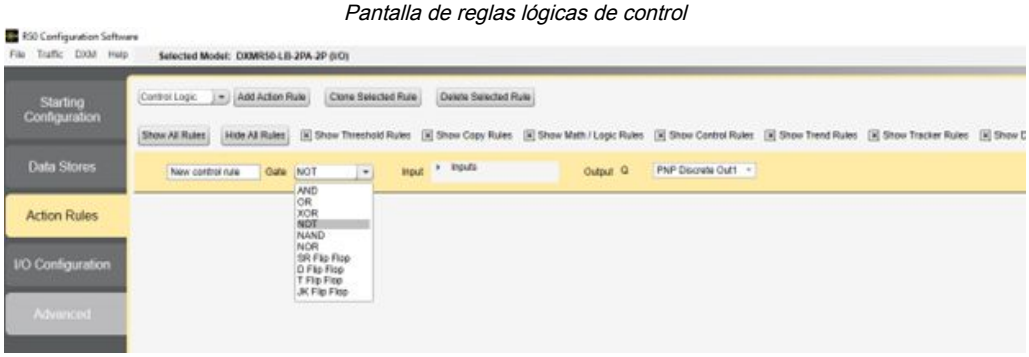
Las reglas lógicas de control son reglas binarias, cuyos resultados son 0 o 1.

Algunas reglas lógicas de control crean elementos de memoria utilizando los registros del almacén de datos como entradas y salidas. En la regla lógica de control, un valor de cero en un registro se define como 0, y un valor distinto de cero en un registro se define como 1. Las reglas lógicas de control se evalúan cuando un valor de entrada cambia de estado.

Entre los elementos de memoria se incluyen los flip-flops J-K, los flip-flops S/R, los flip-flops D y los flip-flops T.

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

Pantalla de reglas lógicas de control



Lógica de control

Lógica de control			
Función	**Entrada 1**	**Entrada 2**	**Salida Q**
AND	0	0	0
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	1
O	0	0	0
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	1
XOR	0	0	0
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	0
NO	0	-	1
	1	-	0
NAND	0	0	1
	1	0	1
	0	1	1
	1	1	0
NOR	0	0	1
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	0

Nota: * La salida Qn es una salida inversora de la salida Q y representa entradas o salidas opcionales. Deja las entradas o salidas opcionales conectadas a 0 cuando no se utilizan.

Flip-flop J-K

Si J y K son distintos, la salida Q toma el valor de J. Las conexiones **Enable** (Habilitar), **Clock** (Reloj) y **Qn** no son necesarias para el funcionamiento.

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

Flip-flop J-K

*Habilitar	J	K	* Reloj	Q	Qn *
0	X	X	X	Sin cambios	Sin cambios
1	X	X	0 o 1 o ↓	Sin cambios	Sin cambios
1	0	0	↑	Sin cambios	Sin cambios
1	1	0	↑	1	0
1	0	1	↑	0	1
1	1	1	↑	Sin cambios	Sin cambios

Si una entrada está en valor cero, se considera falso (0), y si un valor no es cero (cualquier valor distinto de cero), se considera verdadero (1). Todas menos una requieren dos entradas; la regla NOT (no) solo tiene una entrada. Algunas de las reglas lógicas de control proporcionan funciones lógicas básicas sin memoria: AND, OR, XOR, NOT, NAND y NOR. Estas funciones lógicas básicas se basan en valores ceros y distintos de cero, y dan como resultado 0 u 1.

Opcionalmente, las reglas pueden incluir una entrada **Clock** (Reloj) y una **Enable** (Habilitar). La entrada **Clock** (Reloj) determina el momento (borde ascendente de 0 a 1) en que se evalúa la regla. La entrada **Enable** (Habilitar) activa o desactiva la función lógica.

- AND: La salida es alta (1) solo si ambas entradas son distintas de cero
- OR: La salida es alta (1) si alguna de las entradas es distinta de cero
- XOR: la salida es alta (1) si al menos una de las entradas es distinta de cero, pero no ambas.
- NOT: La entrada se invierte en la salida
- NAND: La salida es baja (0) si ambas entradas son altas (> 0)
- NOR: La salida es alta (1) si ambas entradas son cero (0)

Flip-flop para establecer/restablecer (S/R)

El flip-flop para establecer/restablecer, o bloqueo temporal S/R, es el dispositivo de memoria más básico. La entrada S establece la salida en 1, y la entrada R establece la salida en 0. Seleccionar la entrada **Insert** (Insertar) hace que las entradas pasen a ser de nivel bajo activo, por lo que un 0 en la entrada S establece la salida Q en 1. La tabla de verdad que se muestra a continuación se define sin el indicador invertido.

Flip-flop para establecer/restablecer (S/R)

S	R	Q	Qn *
1	0	1	0
0	0	Sin cambios	Sin cambios
0	1	0	1
1	1	No válido [1]	

Flip-flop de retraso (D)

El flip-flop de retraso (D) transmite la señal de entrada D a las salidas en el siguiente borde ascendente del reloj. Los demás estados del reloj no tienen ningún efecto sobre las salidas. La entrada **Enable** (Habilitar) es opcional. Una entrada **Clock** (Reloj) y una entrada **D** que cambian al mismo tiempo dan lugar a un estado indeterminado.

Invertir entradas: Normalmente, un valor de entrada de “1” se evaluará como verdadero (activo); al seleccionar “Invertir entradas”, se considerará verdadero (activo) un valor de “0”.

Flip-flop está dominado por la R: xxx

Referencias de la tabla:

- X = no importa cuál sea el valor.
- <flecha arriba>, <flecha abajo> = indican un borde ascendente o descendente de la entrada del reloj.
- * = Entrada o salida opcional

[1] El hecho de que las entradas “Set” (Establecer) y “Reset” (Restablecer) estén activas al mismo tiempo constituye una condición ilegal y no se debe utilizar.

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

Flip-flop de retraso (D)

*Habilitar	D	Reloj	Q	Qn *
0	X	X	Sin cambios	Sin cambios
1	X	0 o 1 o ↓	Sin cambios	Sin cambios
1	0	↑	0	1
1	1	↑	1	0

Flip-flop de conmutación (T)

El flip-flop de conmutación (T) cambia el estado de la salida si la entrada es 1. La entrada **Enable** (Habilitar) es opcional. Una entrada **Clock** (Reloj) y una entrada **T** que cambian al mismo tiempo dan lugar a un estado indeterminado.

Flip-flop de conmutación (T)

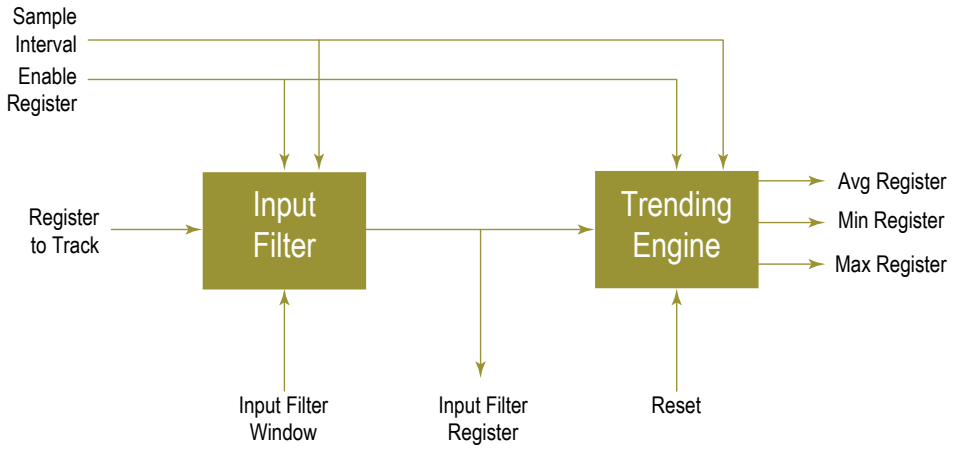
*Habilitar	T	Reloj	Q	Qn *
0	X	X	Sin cambios	Sin cambios
1	X	0 o 1 o ↓	Sin cambios	Sin cambios
1	0	↑	0	1
1	1	↑	(cambiar)	(cambiar)

Reglas de tendencias y filtrado

Usar las reglas de **tendencias** para hallar los valores promedio, mínimo y máximo de un registro específico en un intervalo de tiempo especificado por el usuario. La función “Trend” (Tendencia) recopila datos al arrancar el dispositivo y calcula los valores promedio, mínimo y máximo de un registro.

Las ubicaciones de los registros locales definidas son las siguientes: registro de seguimiento, registro de filtrado, registro de valor promedio, registro de valor mínimo, registro de valor máximo y registro de habilitación. Si no se utilizarán las definiciones de los registros locales, déjelas a cero.

El filtrado y el seguimiento se aplican siguiendo este diagrama de flujo.



La regla de tendencia tiene una entrada de filtro opcional, y la salida del filtro es la entrada de la operación de tendencia. El resultado del filtro se utiliza antes de aplicar la regla de tendencia cuando se define el parámetro **Filter** (Filtro). A continuación presentan los demás parámetros de tendencia. Los campos de registro Average (Promedio), Minimum (Mínimo) y Maximum (Máximo) son opcionales y pueden dejarse a cero cuando se utiliza el registro de salida Filter (Filtro).

Registro para seguimiento

Registro local para proporcionar los datos de entrada a la regla de filtro y de tendencias.

Intervalo de muestra

Define el intervalo de tiempo de las muestras que se deben recolectar del registro.

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

Filtro

Define el algoritmo de filtrado específico que se aplicará en el front-end de la regla de tendencias.

Promedio acumulado. Suma las muestras y las divide por el número de muestras.
Promedio móvil exponencial. Un filtro de promedio móvil que aplica factores de ponderación que disminuyen exponencialmente. La ponderación de cada muestra anterior disminuye de forma exponencial, sin llegar nunca a cero.
Suavizador Lulu. Calcula los valores mínimo y máximo de minisecuencias de puntos de muestreo. La longitud de la minisecuencia es determinada por el parámetro de ventana del filtro.
Promedio de la mediana. Toma al menos tres puntos de muestreo, los ordena numéricamente y selecciona el valor central como resultado. Cada vez que se introduce un nuevo punto de muestreo en el filtro, se elimina el más antiguo.
Filtro recursivo. Se crea a partir de un porcentaje de la muestra actual más un porcentaje de muestras anteriores. El número de muestras es determinado por el parámetro **Filter Window** (Ventana de filtro).
Promedio móvil simple. Toma el número de muestras definido por el parámetro **Filter Window** (Ventana de filtro) y calcula el promedio de las muestras para obtener el resultado. Cuando se toma una nueva muestra, esta pasa a ser el punto de muestreo más reciente, y el punto de muestreo más antiguo se excluye del promedio del filtro.
Promedio móvil ponderado. Un filtro de promedio móvil que aplica un factor de ponderación a los datos en función de cuándo se recopilaron. Los datos más recientes tienen una mayor ponderación.

Ventana de filtrado

Define el número de muestras para un algoritmo de filtrado. Por ejemplo, si el intervalo de muestreo es de 5 minutos y la ventana de filtrado es de 100, se obtiene un promedio móvil de 100 puntos durante un período de 500 minutos.

Registro de filtro

El registro local que almacena la salida del filtro de primera etapa. Esto no es necesario para conectar el front-end del filtro al procesamiento de la regla de tendencia.

Registro de valores promedios

El número de registro local en el que se almacena el valor promedio de la regla de tendencia. El promedio se calcula desde el inicio del arranque o desde la hora de **Restablecimiento de tendencia**. (Por hora, día). La definición de este registro local es opcional y se puede dejar en cero.

Registro de valor mínimo

El número de registro local en el que se almacena el valor mínimo de la regla de tendencia. El valor mínimo se registra desde el inicio del arranque o desde la hora de **Reset Trending** (Restablecimiento de tendencia). (Por hora, día). La definición de este registro local es opcional y se puede dejar en cero.

Registro de valor máximo

El número de registro local en el que se almacena el valor máximo de la regla de tendencia. El valor máximo se registra desde el inicio del arranque o desde la hora de **Reset Trending** (Restablecimiento de tendencia). (Por hora, día). La definición de este registro local es opcional y se puede dejar en cero.

Restablecer datos de tendencia

Utilícelo para restablecer la acumulación de datos de tendencia. (por hora, día o nunca)

Habilite el registro

El **Enable Register** (Registro de habilitación) es un registro opcional y se puede dejar en cero. El **Enable Register** (Registro de habilitación) define la dirección de un registro local que se puede utilizar para activar y desactivar la función de tendencia. Establezca el valor del registro en 1 para activar la tendencia o en cero para desactivarla. Cuando se desactiva, se conservan los datos actuales hasta que se vuelve a activar la regla.

Reglas del rastreador

Las instrucciones de seguimiento monitorean un registro del almacén de datos y guardan el resultado de una función en otro registro.

Pantalla Tracker Rules (Reglas del rastreador)



Las funciones posibles son:

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

- **Rising Edge** (Borde ascendente). Cuenta el número de transiciones del registro de 0 a un valor distinto de cero. La velocidad a la que puede contar depende de la carga de trabajo que tenga el DXM. La frecuencia habitual del rastreador suele ser entre una y dos veces por segundo.
- **Tiempo de encendido en milisegundos (ms)**. Registra el tiempo (ms) en que el registro permanece en estado distinto de cero
- **Tiempo de apagado en milisegundos (ms)**. Mide el tiempo (ms) en que el registro permanece en estado cero

Reglas del decodificador

Utilice la pantalla Decoders (Decodificadores) para copiar un subconjunto de los bits contenidos en una ubicación del registro del almacén de datos a otro registro.

Pantalla Decoder Rules (Reglas del decodificador)



Agregue una regla del decodificador
Haga clic aquí para crear una nueva regla del decodificador.

Nombre
Póngale nombre a la regla.

Copie desde el registro fuente
El registro del que se van a copiar los datos.

Número de bits
El número total de bits (mínimo 1, máximo 32) que se deben copiar del registro fuente.

El campo **Number of bits** (Número de bits) se reduce automáticamente cuando se cumpla que se incremente cualquiera de los campos **Starting at bit index** (A partir del índice de bits), para garantizar que el número de bits copiados no desborde el índice de bits máximo de 31.

A partir del índice de bits
Se copiará el número de bits especificado del registro fuente, empezando por el índice especificado (mínimo 0, máximo 31). Si se empieza por el bit 0, se capturará la parte más baja del valor del registro, mientras que si se empieza por el índice 31, solo se copiará el bit más alto.

Registro de destinos
El registro al que se van a copiar los datos.

A partir del índice de bits
El bit más bajo de los datos copiados desde el registro fuente ocupará este índice de bit en el registro de destino.

En el DXMR50-LB-2PA, estas reglas se ejecutan realizando un desplazamiento de bits, al aplicar una máscara y escribir el resultado en el registro de destino.

Reglas de retraso y divisor de frecuencia

Las reglas de **Retraso** permiten una lógica basada en el tiempo entre los registros fuente y destino.

Las reglas de **Divisor de frecuencia** transforman el dominio de los valores de los registros entre los registros fuente y destino.

Configuración de E/S

Vaya a la pestaña IO Configuration (Configuración de E/S) para definir las reglas de lectura, las reglas de escritura y la configuración de Modbus.

Tanto la pantalla Read Rules (Reglas de lectura) como la de Write Rules (Reglas de escritura) incluyen una casilla de verificación **Show Internal Rules** (Mostrar reglas internas). Estas reglas internas se cargan junto con los archivos de configuración iniciales y son reglas predeterminadas específicas para las entradas y salidas discretas y analógicas. Cuando la casilla de verificación no está marcada, las reglas quedan ocultas. Para un funcionamiento normal, no es necesario modificar las reglas internas.

Configuración de Modbus

Utilice la pantalla **Configuración de E/S › Configuración de Modbus** para ver y configurar los ajustes del servidor DXMR50. Seleccione los botones **Get** (Obtener) y **Set** (Establecer) para ver y ajustar esta configuración.

Velocidad en baudios
Definido tanto para el cliente Modbus como para el servidor

La configuración incluye: 19200 (predeterminado), 1200, 2400, 9600, 38400, 57600 y 115200

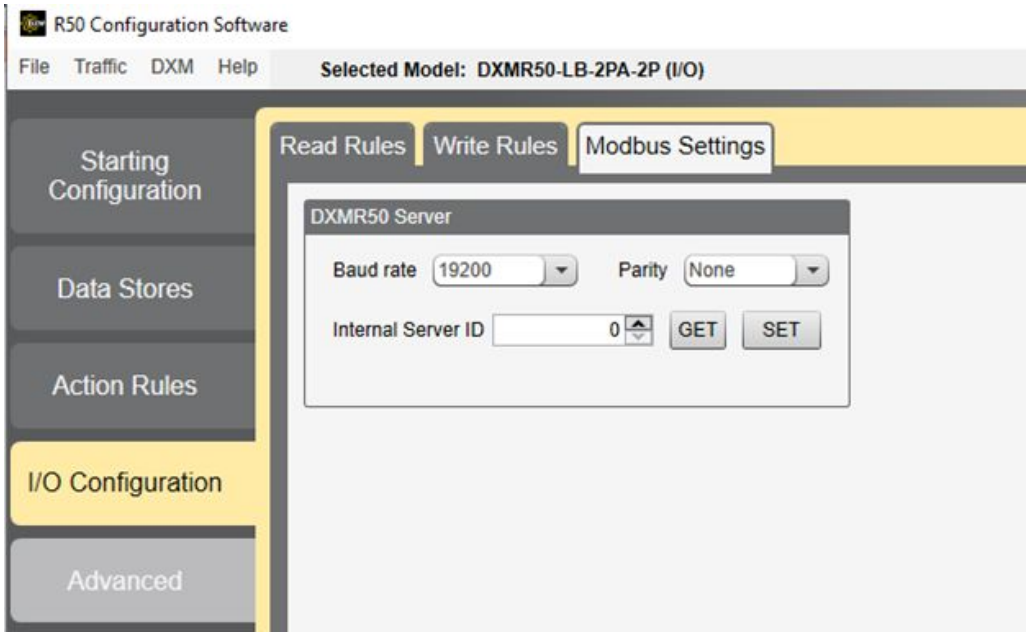
Paridad
Definido tanto para el cliente Modbus como para el servidor

La configuración incluye: Ninguno (predeterminado), par, impar, espacio y marca

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

ID de servidor interno

El ID de servidor interno es el ID de Modbus al que accede un cliente Modbus externo para leer/escribir en los registros locales del DXMR50.

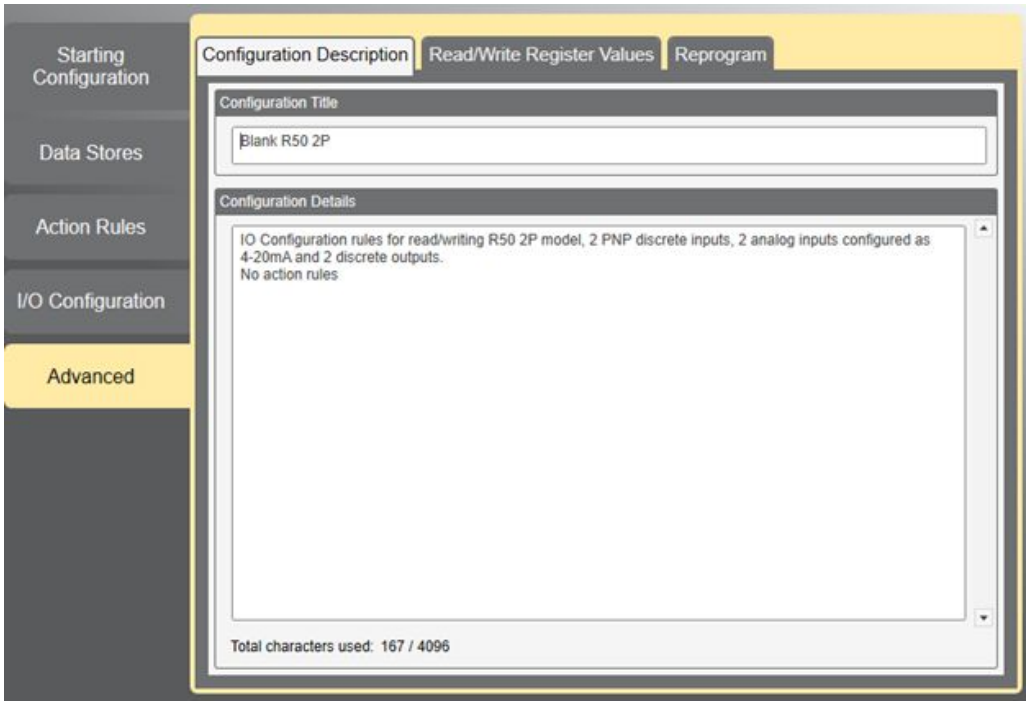


Pestaña Advanced (Opciones avanzadas)

Acceda a las pantallas Configuration Description (Descripción de la configuración), Read/Writer Register Values (Leer/escribir valores de registro) y Reprogram (Reprogramar) desde la pestaña Advanced (Opciones avanzadas).

Descripción de la configuración

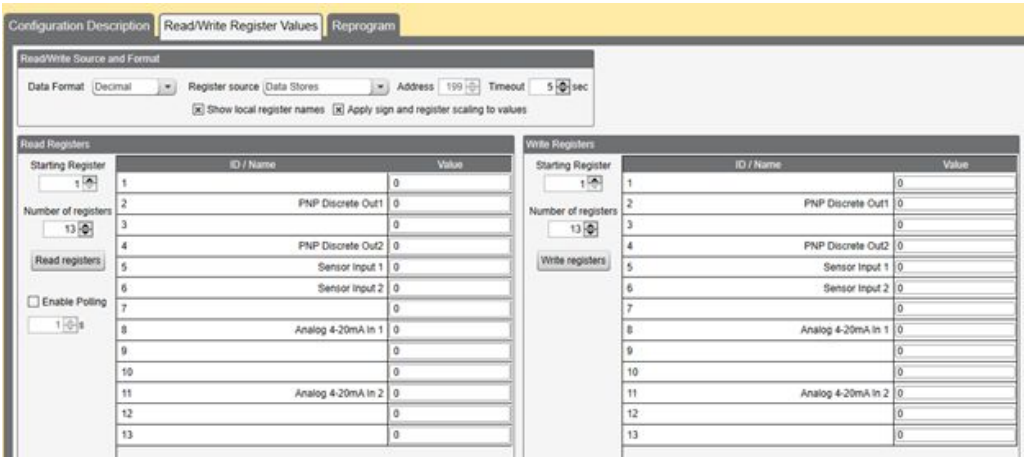
Utilice la pantalla **Configuration Description** (Descripción de la configuración) para configurar y guardar el **Configuration Title** (Título de la configuración) y **Configuration Details** (Detalles de la configuración).



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

Valores del registro de lectura/escritura

La pantalla Register View (Ver registro) es una utilidad de Modbus que permite depurar configuraciones y visualizar los datos de los registros de los dispositivos conectados al DXMR50.



Siga estos pasos para seleccionar los registros que desea ver:

1. Conéctese al DXMR50-LB-2PA mediante el adaptador BWA-UCT-900.
2. Desde la lista desplegable **Register source** (Registrar fuente), seleccione entre Dispositivo remoto, Almacenamientos de datos o Entradas/salidas DXM.
3. Escriba un ID de Modbus cuando acceda a los dispositivos remotos.
4. Seleccione el **Starting Register** (registro inicial) que desea ver.
5. Seleccione el número de registros que desea ver.

Para leer el contenido de un registro específico o de un rango de registros:

1. Seleccione el registro inicial.
2. Seleccione el número de registros que desea leer.
3. Haga clic **Read Registers** (Leer registros) para leer los datos una vez. Los valores de los registros se muestran en la sección **Read Registers** (Leer registros).
4. Seleccione **Enable Polling** (Habilitar sondeo).
5. Especifique una frecuencia del sondeo.
6. Haga clic **Read Registers** (Leer registros) para crear un bucle de sondeo constante.

Para escribir valores en un registro específico o en un rango de registros:

1. Seleccione el registro inicial.
2. Seleccione el número de registros en los que desea escribir.
3. Escriba el valor que desea escribir en estos registros.
4. Haga clic en **Write Registers** (Escribir registros) para enviar estos valores definidos a los registros seleccionados.

Reprogramar

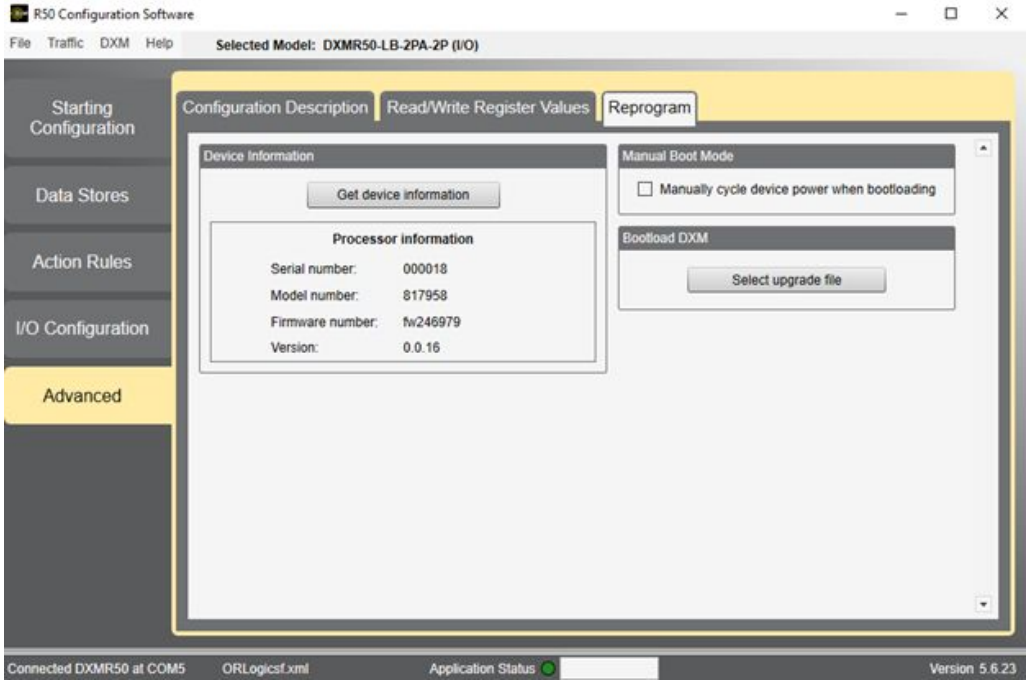
Utilice la pantalla Reprogram (Reprogramar) para actualizar el firmware del DXM.

Haga clic en **Get Device Information** (Obtener información del dispositivo) para que el DXM lea y muestre su número de serie, número de modelo, versión y números de firmware.

Para reprogramar el DXM, siga estas instrucciones:

1. Conéctese al DXM mediante el cable conector del adaptador BWA-UCT-900.
2. Vaya a la pantalla **Opciones avanzadas › Reprogramar**.
3. Haga clic en **Select upgrade file** (Seleccionar archivo de actualización).
4. Busque la ubicación del archivo HEX del firmware y seleccione el archivo.

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



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

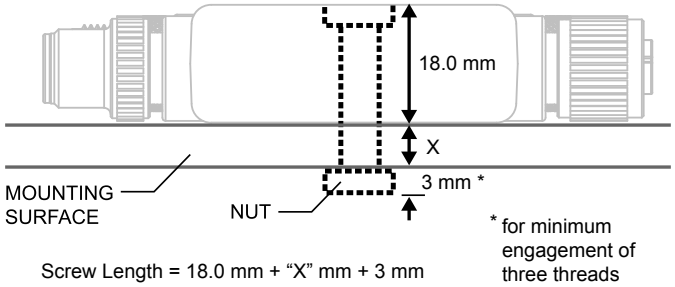
Capítulo 3 Instrucciones de instalación

Instalación mecánica

Instale el DXMR50-LB-2PA para permitir el acceso para revisiones de funcionamiento, mantenimiento y servicio o reemplazo. No instale el DXMR50-LB-2PA de manera tal que permita una anulación intencional.

Los sujetadores deben tener la resistencia suficiente para evitar que se rompa. Se recomienda el uso de sujetadores permanentes o accesorios de montaje de fijación para evitar que el dispositivo se afloje o se desplace. El agujero de montaje (4.5 mm) en el DXMR50-LB-2PA acepta accesorios de montaje M4 (#8).

Consulte la figura siguiente para determinar la longitud mínima de los tornillos.



Screw Length = 18.0 mm + “X” mm + 3 mm

ATENCIÓN: No apriete demasiado el DXMR50-LB-2PA durante la instalación. Apretar demasiado puede afectar al rendimiento del DXMR50-LB-2PA.

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

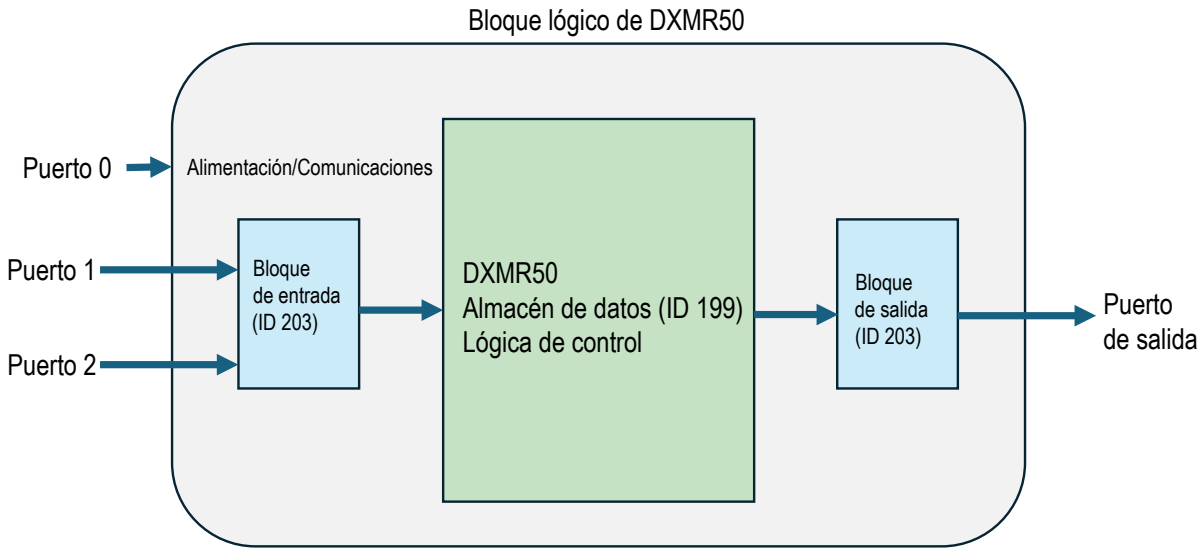
Capítulo 4 Información general de Modbus

Los bloques lógicos de la serie DXMR50 utilizan registros internos de 32 bits para almacenar información. Los registros locales internos del procesador funcionan como el conjunto global principal de registros y se utilizan como mecanismo común de intercambio de datos. Los registros de los dispositivos Modbus externos se pueden leer hacia los registros locales o escribir desde los registros locales.

La serie DXMR50, como dispositivo cliente Modbus o como dispositivo de servidor, intercambia datos usando los registros locales.

El uso de las reglas de acción, lectura/escritura y umbral le permite manipular los registros locales del procesador. Los registros locales del procesador se dividen en tres tipos distintos: enteros, de punto flotante y no volátiles. Cuando se utilizan registros locales internamente, el usuario puede almacenar números de 32 bits. Usar registros locales con dispositivos Modbus externos sigue el estándar de Modbus de un registro de retención de 16 bits. Se puede acceder a los registros locales como ID de Modbus 199.

Bloque lógico de DXMR50



Los ID y los puertos del servidor Modbus del DXMR50-LB-2PA

La serie de bloque lógico DXMR50 puede tener hasta dos direcciones internas de servidor Modbus:

ID de Modbus internas (predeterminadas de fábrica)

ID de Modbus	Dispositivo
199	Registros locales. Registros de almacenamiento interno
203	Indicadores LED

Todos los registros de Modbus se definen como registros de retención de Modbus de 16 bits. El ID del registro local (199) es fijo para el acceso. Para tener acceso a los registros locales a través de un cliente Modbus RTU externo, utilice el puerto M12 macho (de comunicaciones).

Se puede modificar el ID del puerto del servidor con el software de configuración del DXMR50. Los dispositivos de servidores Modbus conectados pueden utilizar cualquier ID de Modbus.

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

Señales del puerto 0 (comunicaciones)

Nombre	Puerto	Pines	Color del hilo
Alimentación (+)	0	1	Café
RS-485+	0	2	Blanco
Tierra (-)	0	3	Azul
RS485-	0	4	Negro

Señales de los puertos de entrada 1 y 2 para los modelos DXMR50-LB-2PA-2P/PI/PU

Nombre	Puerto	Pines	Color del hilo		Registro del bloque de E/S (ID 203)	Regla de lectura	Registro (ID 199) del almacén de datos
Alimentación (+)	1	1	Café				
Entrada analógica	1	2	Blanco	Voltaje* Corriente*	7 8	-> ->	7 8
Tierra (-)	1	3	Azul				
Entrada discreta PNP 1	1	4	Negro		5		5
Alimentación (+)	2	1	Café				
Entrada analógica	2	2	Blanco	Voltaje* Corriente*	10 11		10 11
Tierra (-)	2	3	Azul				
Entrada discreta PNP 2	2	4	Negro		6		6

* Depende de la configuración del usuario.

Conexiones de salida para los modelos DXMR50-LB-2PA-PI/PU

Registro (ID 199) del almacén de datos		Regla de escritura	Registro del bloque de E/S (ID 203)	Puerto	Pines	Color del hilo	Nombre
				Salida	1	Café	Alimentación (+)
13 14	Voltaje Corriente	-> ->	13 14	Salida	2	Blanco	Salida analógica
				Salida	3	Azul	Tierra (-)
4	Salida discreta PNP 1	->	4	Salida	4	Negro	Salida discreta PNP 1

Conexiones de salida para los modelos DXMR50-LB-2PA-2P

Registro (ID 199) del almacén de datos		Regla de escritura	Registro del bloque de E/S (ID 203)	Puerto	Pines	Color del hilo	Nombre
				Salida	1	Café	Alimentación (+)
2	Salida discreta PNP 1	->	2	Salida	2	Blanco	Salida discreta PNP 1
				Salida	3	Azul	Tierra (-)
4	Salida discreta PNP 2	->	4	Salida	4	Negro	Salida discreta PNP 2

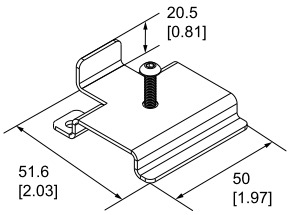
© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Capítulo 5 Accesorios

Soportes

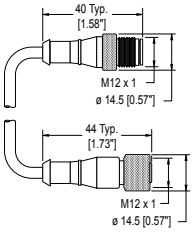
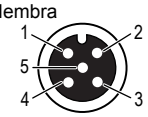
SMBR50

- Soporte de montaje plano R50
- M4 x 0.7 mm
- Archivos CAD: DXF, PDF, IGS, STP

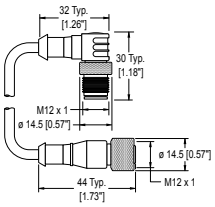


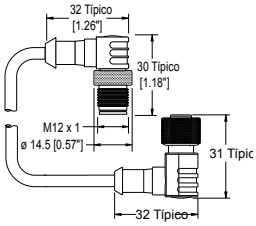
Cables conectores

M12 RS-485 hembra de 4 pines a cable conector con adaptador USB, con enchufe de pared				
Modelo	**Longitud**	**Estilo**	**Imagen del producto**	**Disposición de pines (hembra)**
BWA-UCT-900	1 m (3.28 pies)	Recto		 1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro

Cables conectores M12 hembra de 4 pines con código A y doble terminación a M12 macho (hoja de datos p/n 236186)				
Modelo	**Longitud**	**Dimensiones (mm)**	**Disposiciones de pines**	
BC-M12F4-M12M4-22-1	1 m (3.28 pies)		Hembra  Macho 	1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro 5 = Sin usar
BC-M12F4-M12M4-22-2	2 m (6.56 pies)			
BC-M12F4-M12M4-22-3	3 m (9.84 pies)			
BC-M12F4-M12M4-22-4	4 m (13.12 pies)			
BC-M12F4-M12M4-22-5	5 m (16.4 pies)			
BC-M12F4-M12M4-22-10	10 m (30.81 pies)			
BC-M12F4-M12M4-22-15	15 m (49.2 pies)			

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

Cables conectores M12 hembra de 4 pines con código A y doble terminación a M12 macho ángulo recto (hoja de datos p/n 236186)				
Modelo	**Longitud**	**Dimensiones (mm)**	**Disposiciones de pines**	
BC-M12F4-M12M4A-22-1	1 m (3.28 pies)		Hembra  Macho 	1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro 5 = Sin usar
BC-M12F4-M12M4A-22-2	2 m (6.56 pies)			
BC-M12F4-M12M4A-22-5	5 m (16.4 pies)			
BC-M12F4-M12M4A-22-8	8 m (26.25 pies)			
BC-M12F4-M12M4A-22-10	10 m (30.81 pies)			
BC-M12F4-M12M4A-22-15	15 m (49.2 pies)			

Cables conectores M12 hembra de 4 pines con código A, doble terminación y ángulo recto a M12 macho y ángulo recto (hoja de datos p/n 236186)				
Modelo	**Longitud**	**Dimensiones (mm)**	**Disposiciones de pines**	
BC-M12F4A-M12M4A-22-0.3	0.3 m (1 pie)		Hembra  Macho 	1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro 5 = Sin usar
BC-M12F4A-M12M4A-22-1	1 m (3.28 pies)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-2	2 m (6.56 pies)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-5	5 m (16.4 pies)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-8	8 m (26.25 pies)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-10	10 m (30.81 pies)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-15	15 m (49.2 pies)			

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

Capítulo 6 Soporte y mantenimiento del producto

Reparaciones

Comuníquese con Banner Engineering para solucionar los problemas de este dispositivo. **No intente ninguna reparación a este dispositivo de Banner, contiene piezas o componente que no se pueden cambiar en terreno.** Si el dispositivo, alguna pieza o algún componente del dispositivo es considerado defectuoso por un Ingeniero de Aplicaciones Banner, se le informará el procedimiento RMA (Autorización de Devolución de Mercancía) de Banner.

> **Importante:** Si se le solicita devolver el dispositivo, empáquelo con cuidado. Puede haber daños durante el envío de devolución que no estén cubiertos por la garantía.

Contáctenos

Banner Engineering Corp. | 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, EE. UU. | Teléfono: + 1 888 373 6767

Para obtener información sobre nuestras sucursales y representantes locales en todo el mundo, visite www.bannerengineering.com.

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.

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

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

LinkedIn

X

Facebook

Instagram



© 2026. All rights reserved.