DXMR50-LB-2M Programmierbare Logikblöcke

Übersetzung der Orginalanweisungen
p/n: 252381 Rev. B
11-Aug.-26
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Überblick 3
Typen 3
Spezifikationen 4
FCC Teil 15 Klasse A für unbeabsichtigte Strahlung 4
Industry Canada ICES-003(A) 4
Abmessungen 5

Kapitel 2 Konfigurationsanleitung 6
Registerfluss 6
Konfigurationssoftware für den DXMR50 – Überblick 6
Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei 7
Startkonfiguration 8
Datenspeicher 8
Aktionsregeln 9
Schwellenwertregeln 10
Regeln für Registerkopien 11
Mathematische und logische Regeln 11
Steuerungslogikregeln 11
Trendberechnungs- und Filterregeln 14
Tracker-Regeln 15
Decoderregeln 15
Verzögerungs- und Skalierungsregeln 16
E/A-Konfiguration 16
Erstellen einer Leseregel für die Bauform DXMR50-LB-2M 16
Erstellen einer Schreibregel für die Bauform DXMR50-LB-2M 17
Modbus-Einstellungen 17
Registerkarte „Advanced (Erweitert)“ 18
Konfigurationsbeschreibung 18
Registerwerte lesen/schreiben 19
Neuprogrammierung 19

Kapitel 3 Installationsanleitung 21
Mechanische Installation 21

Kapitel 4 Modbus-Übersicht 22
DXMR50-LB-2M Modbus-Server-IDs und -Anschlüsse 22

Kapitel 5 Zubehör 24
Montagewinkel 24
Anschlussleitungen 24

Kapitel 6 Kundendienst und Wartung 26
Reparaturen 26
Kontakt 26
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 26

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Kapitel 1 Überblick

Der DXMR50-LB-2M Programmierbarer Logikblock von Banner konsolidiert Daten aus verschiedenen Quellen, um lokale Datenverarbeitungs- und Logikfunktionen bereitzustellen, mit denen Anwendungen unabhängig von einem übergeordneten Steuerungssystem gelöst werden können.

Der DXMR50-LB-2M verfügt über zwei Eingangsanschlüsse, einen Programmieranschluss und einen Ausgangsanschluss. Die Daten werden im internen Logikkontroller gesammelt, um die Edge-Verarbeitung zu ermöglichen.

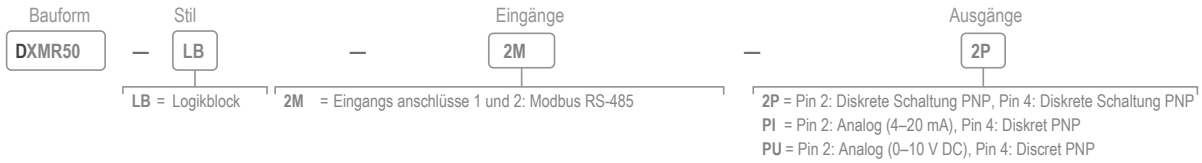
Der Programmieranschluss ist ein M12-Steckeranschluss, der außerdem die Stromanschlüsse (Common, Masse) für alle M12-Modbus-Ports herstellt. Verbinden Sie das Gerät über den Programmieranschluss und das Adapterkabel BWA-UCT-900 mit einem PC, um es mit der DXMR50-Konfigurationssoftware zu konfigurieren.

Eingangs- und Ausgangsanschlüsse des DXMR50-LB

Programmieren Sie die Logiksteuerung des DXMR50-LB-2M mithilfe von Aktionsregeln und der DXMR50-Konfigurationssoftware.

- Schwellenwerte (IF/THEN/ELSE) mit Zeitschaltuhren, minimale Ein- und Ausschaltzeit
- Mathematische/logische Regeln (arithmetische und bitweise Operatoren)
- Steuerungslogik (logische Operatoren und SR/T/D/JK-Flipflops)
- Kopier- und Dekodierregeln
- Trendanalysen (mehrere Mittelwertbildungsfilter)
- Verfolgung (Zählungen, Ein/Aus-Zeiten)
- Verzögerungen (Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung, Einschalt-Einzelschrittlogik, Ausschalt-Einzelschrittlogik, Impulsdehnung ein, Impulsdehnung aus, Summenberechnung ein, Summenberechnung aus)
- Skalierungen

Typen



DXMR50-LB-2M – Anschlüsse

Anschluss	Modell 2P	Modell PI	Modell PU
Anschluss 0 / Stromversorgung	Pin 1 und 3: Stromversorgung RTU-Server für Konfiguration und Registerzugriff		
Eingangsanschluss 1 Eingangsanschluss 2	Pin 1 und 3: Stromversorgung Pin 2: Modbus RS-485 (+) Pin 4: Modbus RS-485 (–)		
Ausgangsanschluss	Pin 2: Diskret PNP Pin 4: Diskret PNP	Pin 2: Analog (4–20 mA) Pin 4: Diskret PNP	Pin 2: Analog (0–10 V) Pin 4: Diskret PNP

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Spezifikationen

Versorgungsspannung

12 V DC bis 30 V DC

Stromverbrauch

Max. Stromaufnahme 400 mA bei 12 V DC

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

Anwendungshinweise

Beim Anlegen einer Spannung von mehr als 30 V an die E/A-Pins kann das Gerät beschädigt werden.

Beim Anschluss externer Geräte über den DXMR50 ist es wichtig, die maximale Strombegrenzung von 4 A nicht zu überschreiten.

Analogausgänge (DAC)

4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V DC Genauigkeit: 0,1 % des Skalenendwerts +0,01 % pro °C

Auflösung: 12-Bit

Nennlast diskreter Ausgang

Maximale Stromaufnahme 200 mA bei 30 V DC

Bauart

Steckergehäuse: PVC transparent schwarz

Anzeigen

Grün: Modbus-Kommunikation

Gelb: Modbus-Kommunikation an Eingangsanschluss 1 und Eingangsanschluss 2

Gelb: Aktiver Status der Schaltausgänge

Grün: Aktiver Status der Analogausgänge

Anschlüsse

3 5-polige feste M12-Steckverbinder (Buchsen) aus Nylon

1 5-poliger M12-Steckverbinder (Stecker) aus vernickeltem Messing

Kommunikationshardware (RS-485)

Schnittstelle: RS-485, 2-Draht-Halbduplex

Baud-Raten: 1200, 2400, 9600, 19.200 (Standard), 38.400, 57.600, 115.200

Datenformat: 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit

Kommunikationsprotokoll

Modbus® RTU

Schutzarten

Nur zur Verwendung in Innenräumen

IP65, IP67, NEMA 1, UL-Sicherheitskategorie 1

Schwingungs- und Stoßfestigkeit

Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-6 (Vibrationsfestigkeit: 10 Hz bis 55 Hz, 1,0 mm Amplitude, 5 Minuten Abtastung, 30 Minuten Stillstand)

Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-27 (Stoßfestigkeit: 15 G, 11 ms Dauer, Sinushalbwelle)

Betriebsbedingungen

–40 °C bis +70 °C (–40 °F bis +158 °F)

90 % bei +70 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Lagerungstemperatur

–40 °C bis +80 °C (–40 °F bis +176 °F)

Zertifizierungen

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

LISTED

FCC Teil 15 Klasse A für unbeabsichtigte Strahlung

Dieses Gerät wurde Tests unterzogen, die ergeben haben, dass es die Beschränkungen für eine digitale Vorrichtung der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Bestimmungen erfüllt. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bieten, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie, kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen für Funkverbindungen verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet wird wahrscheinlich schädliche Störungen verursachen; in diesem Fall ist der Benutzer verpflichtet, die Störungen auf eigene Kosten zu beheben.

(Teil 15.21) Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können dazu führen, dass die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb des Geräts erlischt.

Industry Canada ICES-003(A)

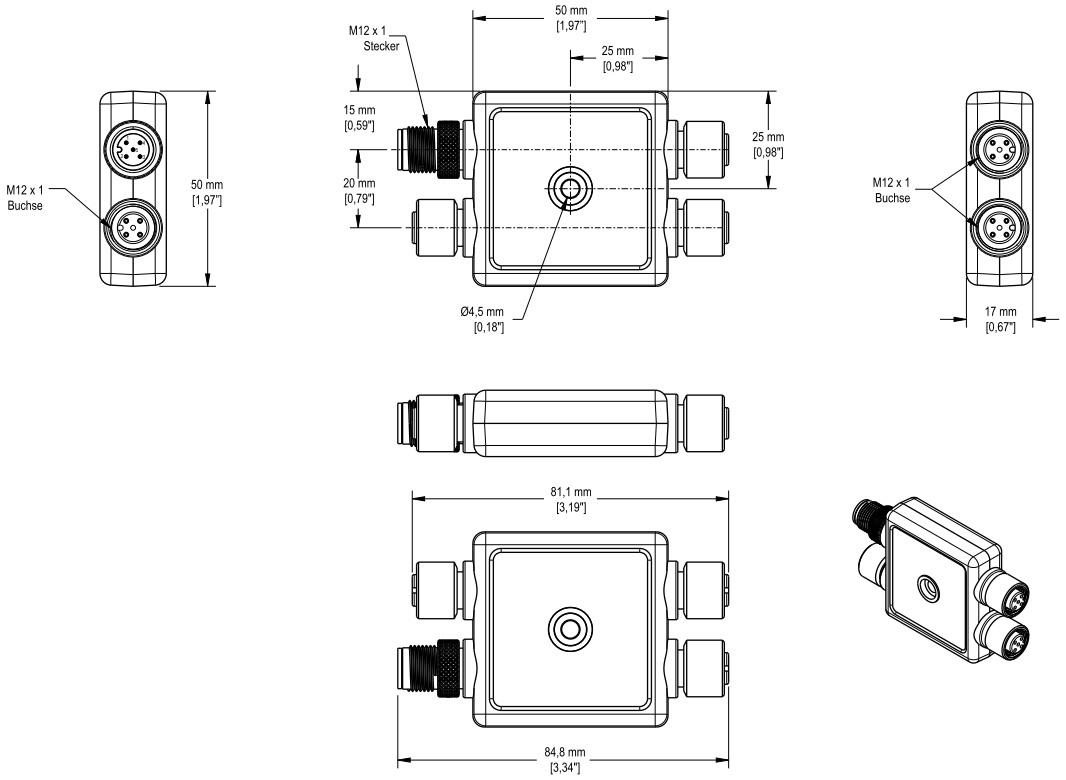
This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

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. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Abmessungen

Alle Maße sind in Millimetern (Zoll) aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist. Die angegebenen Maße können sich ändern.



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Kapitel 2 Konfigurationsanleitung

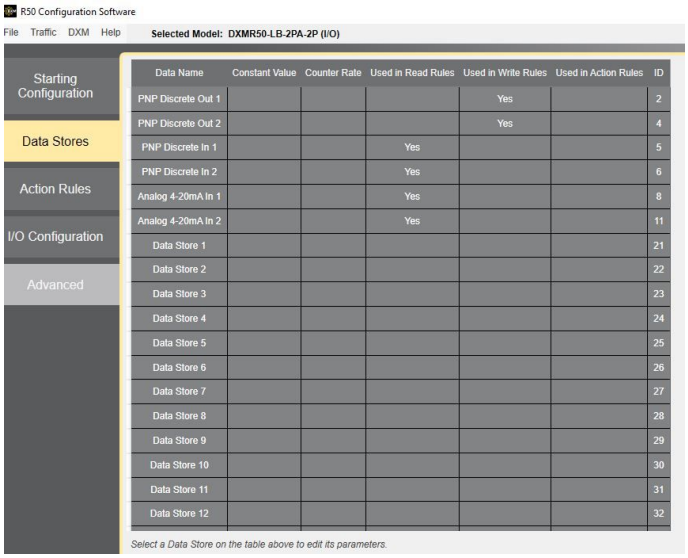
Registerfluss

Die Registerdaten des DXMR50-LB-2M fließen durch die lokalen Register. Dabei handelt es sich um Datenspeicherelemente innerhalb des Prozessors. Verwenden Sie die Konfigurationssoftware für den DXMR50-LB Logikblock, um den Kontroller so zu programmieren, dass Registerdaten aus den Datenspeicherregistern an die E/A-Ports übertragen werden.

Der DXMR50-LB-2M verwendet und bearbeitet Daten mithilfe einer integrierten Sammlung von uint32-Registern, die als Datenspeicher bezeichnet werden. Jedes Modell des DXMR50-LB-2M verfügt über 20 universell einsetzbare Datenspeicher, die in Verbindung mit Aktionsregeln genutzt werden können, um Daten zu transformieren und eine Vielzahl von logischen Operationen durchzuführen.

Für jedes DXMR50-LB-2M-Modell werden zudem gerätespezifische Ein- und Ausgangsdatenspeicher definiert; die anhand von Aktionsregeln erstellte Logik sollte Daten aus dem/den Eingangsdatenspeicher(n) entgegennehmen und die Ergebnisse schließlich in den/die Ausgangsdatenspeicher ablegen.

Ein-/Ausgangsdatenspeicher



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

Hinweis: Benutzer, die mit anderen DXM-Modellen als dem R50 vertraut sind, werden feststellen, dass sich die Datenspeicher ähnlich wie die auf diesen Geräten konfigurierten lokalen Register verhalten. Datenspeicher dienen als Abstraktion für diese Register und gewährleisten die Einhaltung von Standards hinsichtlich der Anzahl und Verwendung der Register (Eingang, Ausgang oder generisch) für die DXMR50-Gerätefamilie.

Konfigurationssoftware für den DXMR50 – Überblick

Verwenden Sie die Konfigurationssoftware für den DXMR50-LB Logikblock, um die Konfiguration des DXMR50-LB-2M Programmierbarer Logikblock anzupassen und Daten vom Kontroller zu verarbeiten.

Laden Sie die neueste Version der Konfigurationssoftware unter www.bannerengineering.com herunter. Eine ausführliche Anleitung zur Programmierung eines beliebigen DXMR50-LB-Logikblocks finden Sie im Handbuch zur Konfigurationssoftware, Ident-Nr. 252379.

Diese Konfigurationsdatei definiert Parameter für den DXMR50-LB-2M und speichert die Konfiguration in einer XML-Datei auf dem PC. Nachdem Sie die Konfigurationsdatei gespeichert haben, müssen Sie den DXMR50-LB-2M über das

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Adapterkabel **BWA-UCT-900** an den PC anschließen, um die XML-Konfigurationsdatei zum Betrieb auf den DXMR50-LB-2M hochzuladen.

Verwenden Sie die Konfigurationssoftware entweder in Verbindung mit einem DXM oder als eigenständige Konfigurationssoftware.

Klicken Sie zur Erkennung des DXMR50-LB-2M, den Sie über den BWA-UCT-900-Adapter an Ihren PC angeschlossen haben, auf **Auto Detect (Automatische Erkennung)**, um den Bildschirm **Starting Configuration (Startkonfiguration)** aufzurufen.

Die Hauptmenüs sind ähnlich wie bei anderen Windows-Programmen: **File (Datei)**, **Traffic (Datenverkehr)**, **DXM**und **Help (Hilfe)**.

- Im Menü **Datei** wird das Laden und Speichern der von der Konfigurationssoftware erstellten XML-Konfigurationsdatei verwaltet.
- Im Menü **Traffic (Datenverkehr)** wird der Datenverkehr auf dem seriellen Bus angezeigt.
- Im Menü **DXM** werden XML-Konfigurationsdateien an ein angeschlossenes DXM gesendet oder von diesem abgerufen.
- Verwenden Sie das Menü **Help (Hilfe)**, um das Benutzerhandbuch für die Konfigurationssoftware in Ihrem Standard-PDF-Viewer zu öffnen.

Eröffnungsbildschirm

So erstellen Sie eine XML-Datei im Offline-Modus (ohne Verbindung des DXMR50-LB-2M zum PC): Wählen Sie die Optionen für die **Offline-Konfiguration** für die Bauform DXMR50-2P-(nur E/A), die Bauform DXMR50-2M (nur Modbus RTU) oder die Bauform DXMR50-MPA (E/A und Modbus RTU).

Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei

Nachdem Sie Änderungen an der Konfiguration vorgenommen haben, müssen Sie die Konfigurationsdateien auf Ihrem Computer speichern und sie dann auf das Gerät hochladen.

Änderungen an der XML-Datei werden nicht automatisch gespeichert. Speichern Sie Ihre Konfigurationsdatei vor dem Beenden der Software und vor dem Senden der XML-Datei an das Gerät, um Datenverluste zu vermeiden. Wenn Sie **DXM › Send XML Configuration to DXM (XML-Konfiguration an DXM senden)** auswählen, bevor Sie die Konfigurationsdatei gespeichert haben, werden Sie von der Software aufgefordert, entweder die Datei zu speichern oder ohne Speichern der Datei fortzufahren.

1. Speichern Sie die XML-Konfigurationsdatei auf Ihrer Festplatte. Navigieren Sie dazu zum Menü **File (Datei) › Save As (Speichern unter)**.
2. Gehen Sie zum Menü **DXM › Send XML Configuration to DXM (XML-Konfiguration an DXM senden)**.

Statusanzeigeleiste

   - Wenn die Statusanzeige für die Anwendung rot leuchtet, schließen Sie die Konfigurationssoftware für den DXMR50-LB Logikblock und starten Sie sie neu, trennen Sie das Kabel und verbinden Sie es wieder, und verbinden Sie den DXM wieder mit der Software.
   - Wenn die Statusanzeige für die Anwendung grün leuchtet, ist der Datei-Upload abgeschlossen.
   - Wenn die Anzeige für den Anwendungsstatus grau ist und die grüne Statusleiste sich bewegt, ist die Dateiübertragung im Gange.

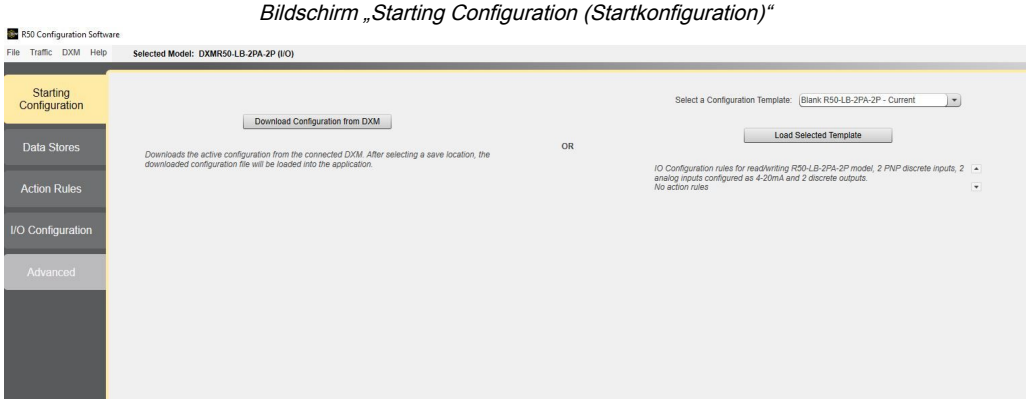
   Nach Abschluss der Dateiübertragung startet das Gerät neu und wird dann mit der neuen Konfiguration ausgeführt.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Startkonfiguration

Verwenden Sie den Bildschirm **Starting Configuration (Startkonfiguration)**, um die aktive Konfiguration vom angeschlossenen DXM herunterzuladen oder eine neue Konfiguration zu starten.

Bildschirm „Starting Configuration (Startkonfiguration)“

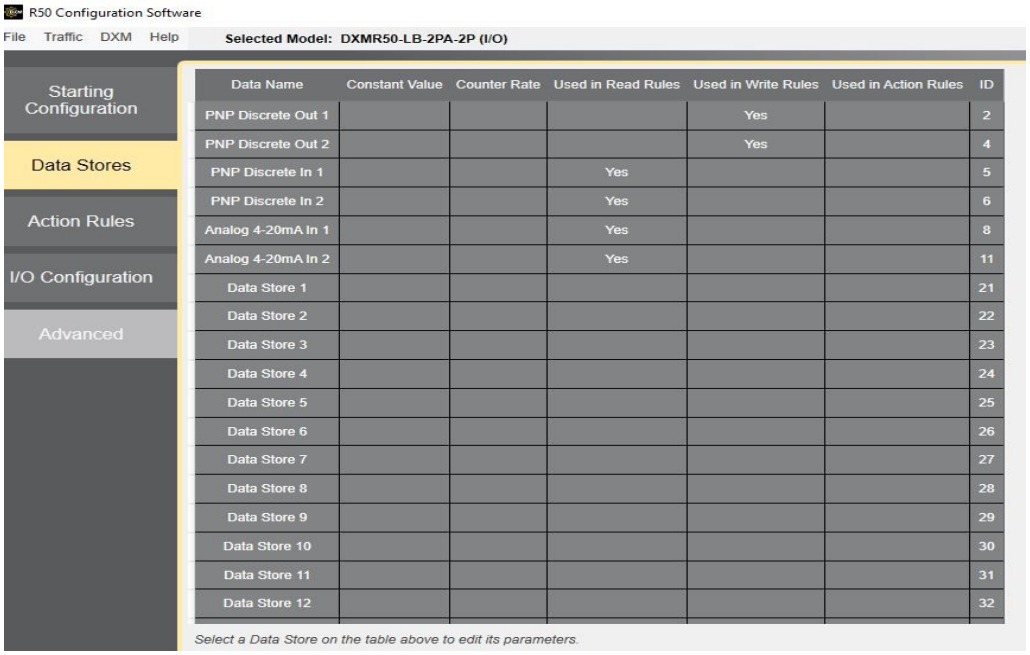


Um eine neue Konfiguration zu starten, wählen Sie eine Bestandsvorlage aus der Dropdown-Liste aus und klicken Sie auf **Load Selected Template (Ausgewählte Vorlage laden)**. Unterhalb dieser Steuerelemente wird eine Beschreibung der ausgewählten Bestandsvorlage angezeigt. Diese Option bietet vorinstallierte E/A-Konfigurationsregeln zum Lesen und Schreiben des von Ihnen ausgewählten DXMR50-Modells und weist den Datenspeichern automatisch Namen zu.

Datenspeicher

Verwenden Sie den Bildschirm **Data Stores (Datenspeicher)**, um eine Liste der definierten Register anzuzeigen oder Änderungen an Registern vorzunehmen sowie anzuzeigen, wo das Register in der definierten Konfiguration verwendet wird.

Bildschirm „Data Stores (Datenspeicher)“

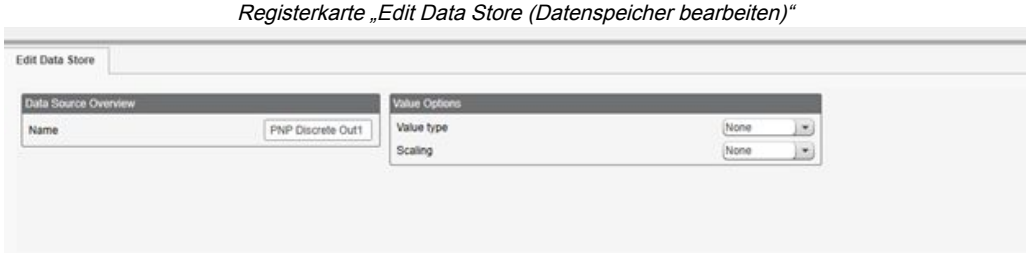


Data Name	Constant Value	Counter Rate	Used in Read Rules	Used in Write Rules	Used in Action Rules	ID
PNP Discrete Out 1				Yes		2
PNP Discrete Out 2				Yes		4
PNP Discrete In 1			Yes			5
PNP Discrete In 2			Yes			6
Analog 4-20mA In 1			Yes			8
Analog 4-20mA In 2			Yes			11
Data Store 1						21
Data Store 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

Die Registerkarte **Edit Data Store (Datenspeicher bearbeiten)** enthält alle Parameter für ein einzelnes Register. Wählen Sie das zu bearbeitende Register mit den Pfeiltasten der Tastatur aus oder klicken Sie in die entsprechende Zeile in der Tabelle „Data Stores (Datenspeicher)“. In diesem Abschnitt können Sie dem Register einen Namen, einen Werttyp oder eine Skalierung zuweisen. Die Optionen für Werttyp und Skalierung sind Dropdown-Listen.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Registerkarte „Edit Data Store (Datenspeicher bearbeiten)“



Wert

Keiner. Das Register hat standardmäßig den Wert 0 und kann von jeder Quelle geändert werden, die über die Berechtigung zum Einstellen von Registerwerten verfügt.

Konstant. Erzwingt die Einstellung des Registers auf den angegebenen Wert. Wird zum Vergleichen von Werten bei der Verwendung von Aktionsregeln verwendet. Konstante Werte können nicht von einer Quelle überschrieben werden, die normalerweise über die Berechtigung zum Ändern von Registerwerten verfügt.

Zähler. Der Wert erhöht sich mit der angegebenen Frequenz (alle 100 ms oder jede 1 Sekunde). Schreiben Sie in die Datenspeicherregister, um den Timer mit einem bestimmten Wert zu starten.

Skalierung

Der Skalierungsparameter verändert die Darstellung der Registerdaten.

Bei der Skalierung wird zunächst ein Skalierungsparameter angewendet (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division oder Modulo (Rest bei der Division)), anschließend wird ein Offset-Wert addiert. Klicke auf **Apply offset before scale value (Offset vor dem Skalierungswert anwenden)**, um zuerst den Offset hinzuzufügen und dann die Skalierung anzuwenden.

Aktionsregeln

Aktionsregeln führen einfache logische Funktionen aus und bearbeiten Registerdaten in den Datenspeichern.

Die Verarbeitung von Aktionsregeln erfolgt unabhängig von anderen Funktionen des Datenspeichers.

Bildschirm „Action Rules (Aktionsregeln)“

- **Steuerungslogik**-Regeln sind binäre Regeln, deren Ergebnisse entweder 0 oder 1 sind.
- **Decoder**-Regeln kopieren eine Teilmenge der Bits in einem Register an einen bestimmten Bitindex innerhalb eines anderen Registers.
- **Verzögerung**-Regeln ermöglichen zeitbasierte Logik zwischen Quell- und Zielregistern.
- **Mathematische/Logische**-Regeln beziehen sich auf die 32-Bit-Registerlogik mit Ergebnissen von 0 bis 4.294.967.295.
- **Registerkopie**-Regeln kopieren den Inhalt eines Registers in ein anderes.
- **Skalierungs**-Regeln transformieren den Wertebereich zwischen Quell- und Zielregistern.
- **Schwellenwert**-Regeln erstellen ereignisgesteuerte Bedingungen.
- **Tracker**-Regeln überwachen einen Registerwert und speichern das Ergebnis einer Funktion in einem anderen Register.
- **Trendberechnungsregeln** ermitteln Mittel-, Minimal- und Maximalwerte.

Jede Aktionsregel wird der Reihe nach verarbeitet, ähnlich wie bei den Lese-/Schreibregeln. Die Gruppen von Aktionsregeln werden in der folgenden Reihenfolge ausgewertet:

1. Berechnung (mathematisch): werden fortlaufend verarbeitet.
2. Kopierregeln: werden nur verarbeitet, wenn im Quellregister eine Zustandsänderung festgestellt wird.
3. Schwellenwertregeln: werden fortlaufend verarbeitet.
4. Steuerungslogik: wird fortlaufend verarbeitet.
5. Trendberechnung: wird fortlaufend verarbeitet.
6. Tracker: werden fortlaufend verarbeitet.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Alle Aktionsregeln verfügen außerdem über die Befehle **Clone Selected Rule (Ausgewählte Regel klonen)** oder **Delete Selected Rule (Ausgewählte Regel löschen)**, um die ausgewählte Regel schnell zu kopieren/einzufügen oder zu löschen.

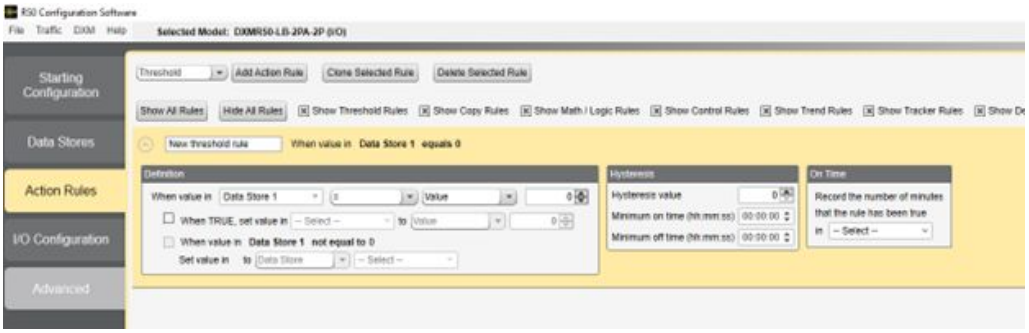
Schwellenwertregeln

Eine Schwellenwertregel löst das Senden von Ereignismeldungen an die Cloud aus (ereignisgesteuerter Push), überträgt Ereignisse zur Speicherung in das lokale Ereignisprotokoll und erstellt eine Standard-Push-Meldung, um alle festgelegten Register an die Cloud zu senden.

Eine Schwellenwertregel erstellt einen einfachen IF-THEN-ELSE-Vergleich für ein Register, um dessen Wert zu ermitteln und ein anderes Register festzulegen, das angibt, ob die Regel wahr oder falsch ist. Beachten Sie, dass Sie eine „true“-Option auswählen müssen, um eine „false“-Option festzulegen. Im Abschnitt „Definition“ der Schwellenwertregel werden der Vergleich und die Werte festgelegt. Die Definitionen der Schwellenwertregeln können auch über die optionalen Parameter „Hysteresis (Hysterese)“, „On Time (Einschaltzeit)“ und „Logging options (Protokollierungsoptionen)“ festgelegt werden.

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die „false“-Option (else-Bedingung) angewendet. Dadurch entsteht eine IF-THEN-ELSE-Struktur. Um die ELSE-Bedingung zu entfernen, müssen Sie die Option „false“ deaktivieren oder das Ergebnisregister auf seinen eigenen Wert setzen.

Schwellenwertregeln



1. Formulieren Sie die Schwellenwertregel in einem Satz.
2. Wählen Sie das Datenspeicherregister, den Operator und den Wert aus den Dropdown-Listen aus.
3. Bestimmen Sie den Wert des Registers, wenn die Aussage wahr ist, und wenn sie falsch ist.

Wert/Register

Wenn **Value (Wert)** ausgewählt ist, geben Sie eine feste Zahl in das folgende Eingabefeld ein.

Wenn **Register** ausgewählt ist, geben Sie eine Adresse des Datenspeicherregisters in das folgende Eingabefeld ein.

Der Inhalt des Datenspeicherregisters wird in der Schwellenwertregel verwendet. Wenn **Same as Source (Wie Quelle)** ausgewählt ist (else-Anweisung), wird der im **If**-Vergleich festgelegte Inhalt des Registers verwendet.

Hysterese

Die Hysterese ist ein optionaler Parameter, der nur aktiviert wird, wenn die Werte ungleich null sind. Wie die Hysterese angewendet wird, hängt vom jeweiligen Vergleich ab.

Für einen Test, der wahr wird, **if greater than (wenn größer als)**, wird der Test erst dann wieder als „false“ zurückgeben, wenn der Wert im Register um mindestens diesen Hysterese-Wert unter dem Testwert liegt.

Für einen Test, der wahr wird, **if less than (wenn kleiner als)**, wird der Test erst dann wieder als „false“ zurückgeben, wenn der Wert im Register um mindestens diesen Hysterese-Wert über dem Testwert liegt.

Minimum On Time (Mindesteinschaltzeit) und **Minimum Off Time (Mindestausschaltzeit)** sind zeitbasierte Parameter, die festlegen, wie lange eine Aussage wahr oder falsch sein muss, um das Ausgangsregister zu aktivieren.

Einschaltzeit

Wenn Sie **On Time (Einschaltzeit)** auswählen, wird in einem Register gespeichert, wie lange (in Minuten) die Schwellenwertregel erfüllt war.

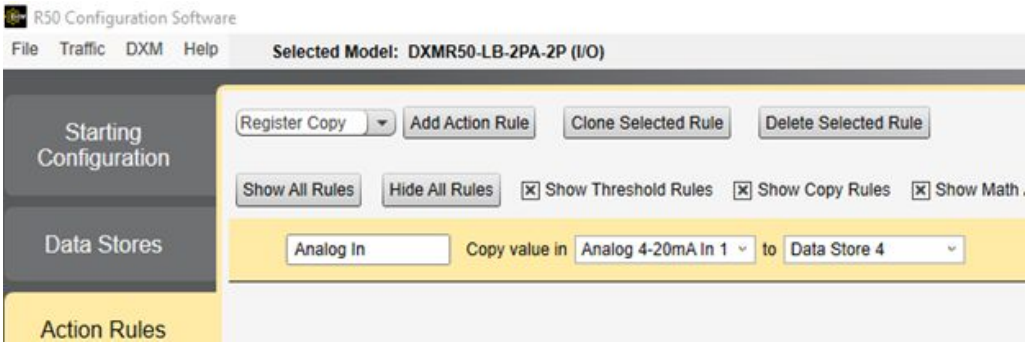
Der Wert für **On Time (Einschaltzeit)** wird im Datenspeicherregister in Minuten angezeigt, der interne Zähler wird jedoch in Sekunden geführt. Dies führt zu einer Genauigkeit im Sekundenbereich, nicht zu einer Rundung des im Register gespeicherten Werts.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Regeln für Registerkopien

Verwenden Sie den Bildschirm „Register Copy (Registerkopie)“, um ein Datenspeicherregister in ein anderes Datenspeicherregister zu kopieren.

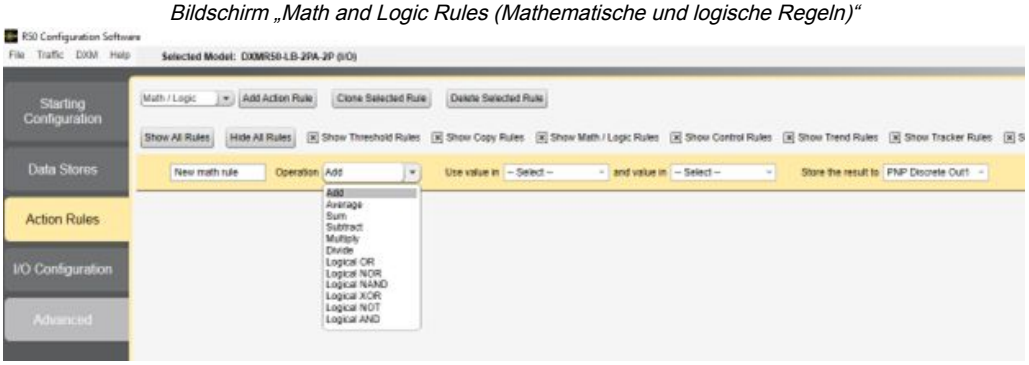
Bildschirm „Register Copy (Registerkopie)“



Mathematische und logische Regeln

Die mathematischen und logischen Regeln beziehen sich auf die 32-Bit-Registerlogik. Steuerungslogik-Regeln sind hingegen binäre Regeln, deren Ergebnisse entweder 0 oder 1 sind.

Bildschirm „Math and Logic Rules (Mathematische und logische Regeln)“



Die Operationen „average (Mittelwert)“, „sum (Summe)“ und „logic (Logik)“ sind für Registerbereiche gültig. Die Datenspeicherregister sind vorzeichenlose 32-Bit-Ganzzahlen. Alle mathematischen und logischen Funktionen können auf alle 32 Bits angewendet werden.

Die Datenspeicherregisteroptionen sind:

- Add (Addieren). Addiert zwei Datenspeicherregister und speichert das Ergebnis in einem Datenspeicherregister.
- Average (Mittelwert). Berechnet den Mittelwert aus den Werten mehrerer Register und speichert das Ergebnis.
- Divide (Dividieren). Teilt das Datenregister 1 durch das Datenspeicherregister 2 und speichert das Ergebnis. Die Division durch null ergibt null.
- Logic NOT (Logische Operation NOT). Bildet bitweise das Einerkomplement eines Registers und speichert das Ergebnis.
- Logic OR, AND, NOR, NAND, XOR (Logische Operationen OR, AND, NOR, NAND, XOR). Führt bitweise logische Operationen auf mehreren Registern durch und speichert das Ergebnis. Bitweise Logikfunktionen wirken auf alle 32 Bits der Register. Um eine logische Funktion auf eine einfache 0 oder 1 in den Registern anzuwenden, müssen die Steuerungslogikregeln verwendet werden.
- Multiply (Multiplizieren). Multipliziert ein Register mit einem anderen und speichert das Ergebnis.
- Sum (Summe). Addiert mehrere Register und speichert das Ergebnis in einem Datenspeicherregister.
- Subtract (Subtrahieren). Subtrahiert Register 2 von Register 1 und speichert das Ergebnis. Bei negativen Zahlen liegen die Ergebnisse als Zweierkomplement vor.

Steuerungslogikregeln

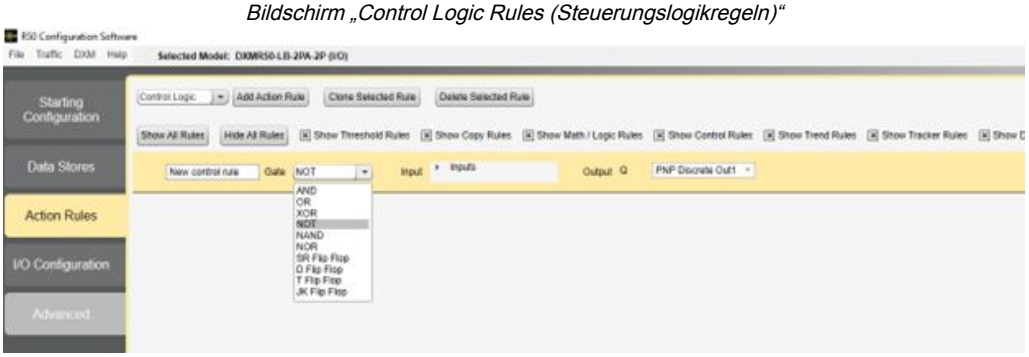
Steuerungslogikregeln sind binäre Regeln, deren Ergebnisse entweder 0 oder 1 sind.

Einige Regeln der Steuerungslogik erzeugen Speicherelemente, wobei die Datenspeicherregister als Ein- und Ausgänge dienen. Ein Wert von null in einem Register wird in der Steuerungslogik als 0 definiert, und ein Wert ungleich null in einem Register wird als 1 definiert. Steuerungslogikregeln werden ausgewertet, wenn sich der Zustand eines Eingangswerts ändert.

Zu den Speicherelementen gehören J-K-Flipflops, S/R-Flipflops, D-Flipflops und T-Flipflops.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Bildschirm „Control Logic Rules (Steuerungslogikregeln)“



Steuerungslogik

Steuerungslogik			
Funktion	**In 1**	**In 2**	**Q out**
AND	0	0	0
	1	0	0
	0	1	0
	1	1	1
OR	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
NOT	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

Hinweis: * Der Ausgang Qn ist eine invertierte Version des Ausgangs Q und steht für optionale Ein- oder Ausgänge. Lassen Sie die optionalen Ein- oder Ausgänge auf 0 gesetzt, wenn sie nicht verwendet werden.

J-K-Flip/Flop

Sind J und K unterschiedlich, nimmt der Ausgang Q den Wert von J an. Die Verbindungen für **Enable (Aktivieren)**, **Clock (Takt)** und **Qn** sind für den Betrieb nicht erforderlich.

J-K-Flip/Flop

* Aktivieren	J	K	* Uhr	Q	Qn *
0	X	X	X	Keine Änderung	Keine Änderung
1	X	X	0 oder 1 oder ↓	Keine Änderung	Keine Änderung
1	0	0	↑	Keine Änderung	Keine Änderung
1	1	0	↑	1	0

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

* Aktivieren	J	K	* Uhr	Q	Qn *
1	0	1	↑	0	1
1	1	1	↑	Keine Änderung	Keine Änderung

Ist ein Eingabewert null, gilt er als „false“ (0), und ist ein Wert ungleich null (alles außer Null), gilt er als „true“ (1). Mit einer Ausnahme benötigen alle zwei Eingänge; die NOT-Regel hat nur einen Eingang. Einige der Steuerungslogikregeln bieten grundlegende speicherlose Logikfunktionen: AND, OR, XOR, NOT, NAND und NOR. Diese grundlegenden Logikfunktionen basieren auf den Werten Null und Nicht-Null und ergeben entweder eine 0 oder eine 1.

Optional können die Regeln einen **Clock**-Eingang und einen **Enable**-Eingang aufweisen. Der **Clock**-Eingang bestimmt den Zeitpunkt (0-1-Anstiegsflanke), zu dem die Regel ausgewertet wird. Der **Enable**-Eingang aktiviert oder deaktiviert die Logikfunktion.

- AND – Der Ausgang ist nur dann auf 1 gesetzt, wenn beide Eingänge ungleich null sind.
- OR – Der Ausgang ist High (1), wenn einer der Eingänge ungleich null ist.
- XOR – Der Ausgang ist High (1), wenn mindestens einer, aber nicht beide Eingänge ungleich null sind.
- NOT – Der Eingang wird zum Ausgang invertiert.
- NAND – Der Ausgang ist Low (0), wenn beide Eingänge High (> 0) sind.
- NOR – Der Ausgang ist High (1), wenn beide Eingänge auf null (0) stehen.

Set/Reset (S/R)-Flip-Flop

Das Set/Reset-Flip-Flop, auch S/R-Verriegelung genannt, ist die grundlegendste Speicherbaueinheit. Der S-Eingang setzt den Ausgang auf 1, und der R-Eingang setzt den Ausgang auf 0. Die Auswahl von **Eingang invertieren** schaltet die Eingänge auf Low-aktiv um, sodass eine 0 am S-Eingang den Q-Ausgang auf 1 setzt. Die nachstehende Wahrheitstabelle ist ohne das Invertierungsflag definiert.

Set/Reset (S/R)-Flip-Flop

S	R	Q	Qn *
1	0	1	0
0	0	Keine Änderung	Keine Änderung
0	1	0	1
1	1	Ungültig [1]	

Verzögerungs-Flip-Flop (D)

Das D-Flip-Flop (D) leitet den D-Eingang bei der nächsten steigenden Clock-Flanke an die Ausgänge weiter. Alle anderen Clock-Zustände haben keinen Einfluss auf die Ausgänge. Der **Enable**-Eingang ist optional. Wenn sich ein **Clock**-Eingang und ein **D**-Eingang gleichzeitig ändern, führt dies zu einem unbestimmten Zustand.

Eingänge invertieren: Normalerweise wird ein Eingangswert von „1“ als true (aktiv) gewertet; wenn Sie „Eingänge invertieren“ auswählen, wird ein Wert von „0“ als true (aktiv) gewertet.

Flip-Flop ist R-dominiert – xxx

Tabellenreferenzen:

- X = Der Wert spielt keine Rolle.
- <Aufwärtspfeil>, <Abwärtspfeil> = bezeichnen eine steigende oder fallende Flanke des Clock-Eingangs.
- * = optionaler Ein- oder Ausgang

Verzögerungs-Flip-Flop (D)

* Aktivieren	D	Clock (Takt)	Q	Qn *
0	X	X	Keine Änderung	Keine Änderung
1	X	0 oder 1 oder ↓	Keine Änderung	Keine Änderung
1	0	↑	0	1
1	1	↑	1	0

Umschalter (T) Flip-Flop

Der Umschalter-Flip-Flop (T) wechselt den Zustand des Ausgangs, wenn der Eingang den Wert 1 annimmt. Der **Enable**-Eingang ist optional. Wenn sich ein **Clock**-Eingang und ein **T**-Eingang gleichzeitig ändern, führt zu einem unbestimmten Zustand.

[1] Wenn der Set-Eingang und der Reset-Eingang gleichzeitig aktiv sind, liegt ein unzulässiger Zustand vor, der nicht verwendet werden darf.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Umschalter (T) Flip-Flop

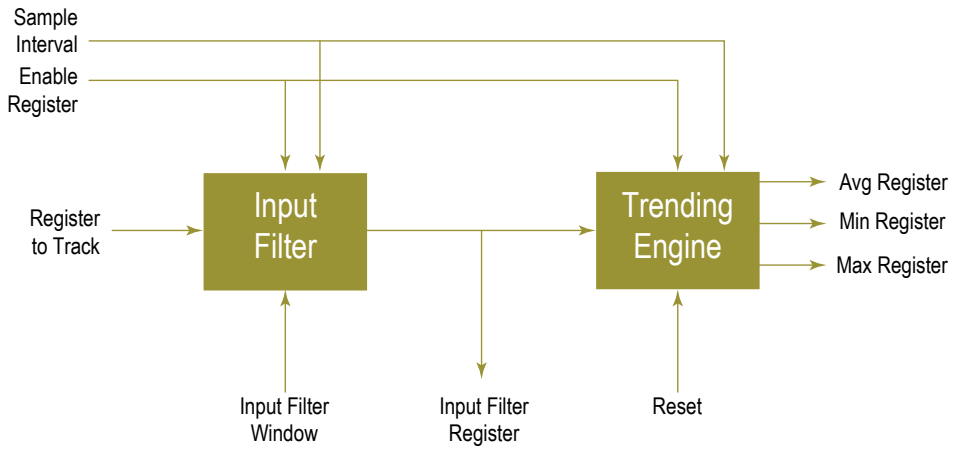
* Aktivieren	T	Clock (Takt)	Q	Qn *
0	X	X	Keine Änderung	Keine Änderung
1	X	0 oder 1 oder ↓	Keine Änderung	Keine Änderung
1	0	↑	0	1
1	1	↑	(Umschalter)	(Umschalter)

Trendberechnungs- und Filterregeln

Verwenden Sie Regeln zur **Trendberechnung**, um den Mittelwert sowie den Minimal- und den Maximalwert für ein bestimmtes Register in einem vom Benutzer festgelegten Zeitintervall zu ermitteln. Die Trend-Funktion erfasst Daten beim Hochfahren des Geräts und ermittelt den Mittelwert sowie den Minimal- und den Maximalwert für ein Register.

Zu den definierten lokalen Registerpositionen gehören: Register zur Verfolgung, Filterregister, Mittelwertregister, Minimalwertregister, Maximalwertregister und Freigaberegister. Wenn Sie die lokalen Registerdefinitionen nicht verwenden, lassen Sie sie auf null gesetzt.

Die Filterung und Nachverfolgung erfolgt gemäß diesem Ablaufdiagramm.



Die Trendberechnungsregel verfügt über einen optionalen Filtereingang, und der Filterausgang dient als Eingang für die Trendberechnungsoperation. Das Filterergebnis wird vor der Anwendung der Trendberechnungsregel herangezogen, wenn Sie den **Filter**-Parameter definieren. Die anderen Trendparameter sind aufgeführt. Die Registerfelder „Average (Mittelwert)“, „Minimum“ und „Maximum“ sind optional und können bei Verwendung des Filter-Ausgangsregisters auf null belassen werden.

Zu verfolgendes Register

Lokales Register, das den Eingang für die Filterung und die Trendermittlungsregel bereitstellt.

Abtastintervall

Legt das Zeitintervall für die aus dem Register zu erfassenden Stichproben fest.

Filtern

Legt den spezifischen Filteralgorithmus fest, der vor der Trendberechnungsregel angewendet werden soll.

Kumulativer Mittelwert. Addiert die Messwerte und dividiert sie durch die Anzahl der Messwerte.
Exponentieller gleitender Mittelwert. Ein Filter mit gleitendem Mittelwert, der exponentiell abnehmende Gewichtungsfaktoren verwendet. Die Gewichtung jedes älteren Messwerts nimmt exponentiell ab, erreicht jedoch nie null.
LULU-Glättung. Ermittelt den Minimal- und Maximalwert von Messpunkt-Kurzsequenzen. Die Länge der Minisequenz wird durch den Parameter „Filterfenster“ bestimmt.
Median. Es werden mindestens drei Messpunkte herangezogen. Diese werden numerisch sortiert und der Zentralwert wird als Ergebnis ausgewählt. Wenn ein neuer Messpunkt in den Filter eingegeben wird, wird der älteste Messpunkt entfernt.
Rekursiver Filter. Wird aus einem prozentualen Anteil der aktuellen Messwerte plus einem Anteil früherer Messwerte erstellt. Die Anzahl der Messwerte wird durch den Parameter **Filterbereich** bestimmt.
Einfacher gleitender Mittelwert. Berechnet den Mittelwert aus der Anzahl von Messwerten, die durch den Parameter **Filterbereich** definiert wurde. Wenn eine neue Messung vorgenommen wird, wird diese zum aktuellsten Messpunkt, und der älteste Messpunkt wird aus der Filtermittelung entfernt.
Gewichteter gleitender Mittelwert. Ein Filter mit gleitendem Mittelwert, der auf die Daten je nach dem Zeitpunkt ihrer Erfassung einem Gewichtungsfaktor anwendet. Neuere Daten werden stärker gewichtet.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Filterbereich

Legt die Anzahl der Messwerte für einen Filteralgorithmus fest. Beispielsweise ergibt sich bei einem Messintervall von 5 Minuten und einem Filterbereich von 100 über einen Zeitraum von 500 Minuten ein gleitendes Mittel mit 100 Messpunkten.

Filterregister

Das lokale Register, in dem das Filterergebnis der ersten Phase gespeichert wird. Dies ist nicht erforderlich, um den vorgeschalteten Filter mit der Verarbeitung der Trendberechnungsregel zu verbinden.

Mittelwertregister

Die lokale Registernummer zur Speicherung des Mittelwerts der Trendberechnungsregel. Der Mittelwert wird ab dem Beginn des Hochfahrens oder ab dem Zeitpunkt der **Zurücksetzung der Trendberechnung** berechnet. (Stündlich, Täglich) Die Definition dieses lokalen Registers ist optional und kann auf null belassen werden.

Minimalwertregister

Die lokale Registernummer zur Speicherung des Minimalwerts der Trendberechnungsregel. Der Minimalwert wird ab dem Beginn des Hochfahrens oder ab dem Zeitpunkt der **Zurücksetzung der Trendberechnung** erfasst. (Stündlich, Täglich) Die Definition dieses lokalen Registers ist optional und kann auf null belassen werden.

Maximalwertregister

Die lokale Registernummer, unter der der Maximalwert der Trendberechnungsregel gespeichert wird. Der Maximalwert wird ab dem Beginn des Hochfahrens oder ab dem Zeitpunkt der **Zurücksetzung der Trendberechnung** erfasst. (Stündlich, Täglich) Die Definition dieses lokalen Registers ist optional und kann auf null belassen werden.

Trenddaten zurücksetzen

Setzt die Trenddatenspeicherung zurück. (Stündlich, täglich oder nie)

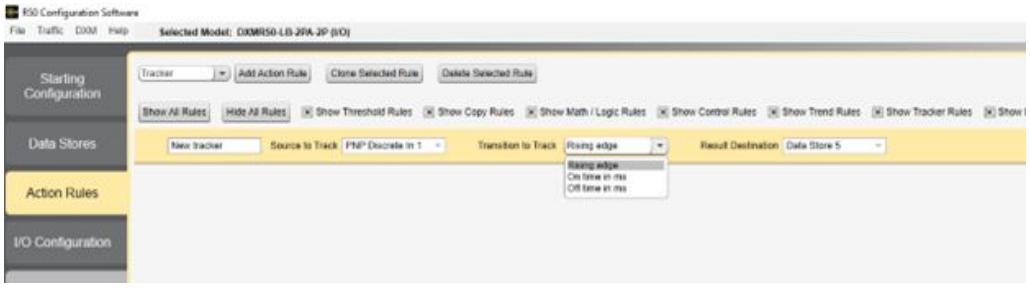
Aktivierungsregister

Die **Aktivierungsregister** ist ein optionales Register und kann auf null gesetzt bleiben. Das **Aktivierungsregister** legt die Adresse eines lokalen Registers fest, mit dem die Trendermittlungsfunktion ein- und ausgeschaltet werden kann. Setzen Sie den Registerwert auf 1, um die Trendermittlung zu aktivieren, oder auf 0, um sie zu deaktivieren. Wenn die Funktion deaktiviert ist, werden die aktuellen Daten beibehalten, bis die Regel wieder aktiviert wird.

Tracker-Regeln

Tracker-Regeln überwachen ein Datenspeicherregister und speichern das Ergebnis einer Funktion in einem anderen Register.

Bildschirm „Tracker Rules (Tracker-Regeln)“



Die möglichen Funktionen sind:

- **Rising Edge (Anstiegsflanke)**. Zählt die Anzahl der Registerübergänge von 0 auf einen Wert ungleich null. Die Zählgeschwindigkeit hängt von der aktuellen Verarbeitungslast des DXM ab. Normalerweise wird eine Abtastrate von ein- bis zweimal pro Sekunde empfohlen.
- **On time in ms (Einschaltzeit in Millisekunden)**. Erfasst die Zeit (in ms), während der sich das Register im Nicht-Null-Zustand befindet.
- **Off time in ms (Ausschaltzeit in ms)**. Erfasst die Zeit (in Millisekunden), während der sich das Register im Nullzustand befindet.

Decoderregeln

Verwenden Sie den Bildschirm „Decoders“ (Decoder), um einen Teil der Bits, die an einer bestimmten Stelle im Datenspeicherregister enthalten sind, in ein anderes Register zu kopieren.

Bildschirm „Decoder Rules (Decoder-Regeln)“

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Decoder-Regel hinzufügen
Klicken Sie hier, um eine neue Decoder-Regel zu erstellen.

Name
Benennen Sie Ihre Regel.

Aus dem Quellregister kopieren
Das Register, aus dem Daten kopiert werden sollen.

Bitanzahl
Die Gesamtanzahl der Bits (mindestens 1, höchstens 32), die aus dem Quellregister kopiert werden sollen.

Das Feld **Number of bits (Bitanzahl)** wird automatisch verringert, wenn eines der Felder **Starting at bit index (Ab Bitindex)** erhöht wird, um sicherzustellen, dass die Anzahl der kopierten Bits den maximalen Bitindex von 31 nicht überschreitet.

Ab Bitindex
Die angegebene Anzahl von Bits wird ab dem angegebenen Index (Mindestwert 0, Höchstwert 31) aufsteigend aus dem Quellregister kopiert. Beginnt man bei Bit 0, wird der niedrigstwertige Teil des Registerwerts erfasst, während bei einem Startindex von 31 nur das höchstwertige Bit kopiert wird.

Zielregister
Das Register, in das die Daten kopiert werden sollen.

Ab Bitindex
Das niedrigstwertige Bit der aus dem Quellregister kopierten Daten belegt diesen Bitindex im Zielregister.

Auf dem DXMR50-LB-2M werden diese Regeln durch eine Bitverschiebung, das Anwenden einer Maske und das Schreiben des Ergebnisses in das Zielregister ausgeführt.

Verzögerungs- und Skalierungsregeln

Verzögerungsregeln ermöglichen zeitbasierte Logik zwischen Quell- und Zielregistern.

Skalierungsregeln transformieren den Wertebereich zwischen Quell- und Zielregistern.

E/A-Konfiguration

Wechseln Sie zur Registerkarte „IO Configuration (E/A-Konfiguration)“, um Lese- und Schreibregeln sowie die Modbus-Einstellungen festzulegen.

Sowohl der Bildschirm „Read Rules (Leseregeln)“ als auch der Bildschirm „Schreibregeln (Write Rules)“ enthalten ein Kontrollkästchen **Show Internal Rules (Interne Regeln anzeigen)**. Diese internen Regeln werden zusammen mit Ihren Startkonfigurationsdateien geladen und sind Standardregeln, die speziell für die Schalt- bzw. Analogein- und -ausgänge gelten. Wenn das Kontrollkästchen nicht aktiviert ist, werden die Regeln ausgeblendet. Für den normalen Betrieb müssen die internen Regeln nicht geändert werden.

Erstellen einer Leseregel für die Bauform DXMR50-LB-2M

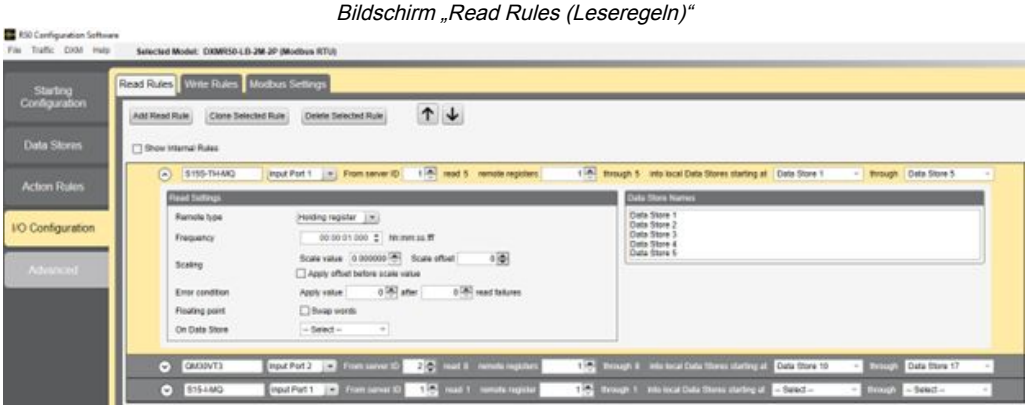
Jede Leseregel definiert eine Modbus-Server-ID und einen Registerbereich, der gelesen und anschließend in den ausgewählten Datenspeicherregistern abgelegt wird. Verwenden Sie den Bildschirm **E/A-Konfiguration › Leseregeln**, um eine neue Leseregel zu erstellen.

1. Klicken Sie auf **Add Read Rule (Leseregel hinzufügen)**.

   Eine neue Regel wird erstellt.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben der ersten Regel, um die Parameter anzuzeigen.

   Die Liste der benutzerdefinierten Parameter wird angezeigt.
3. Geben Sie den Namen der Regel in das Feld **None (Keine)** ein.
4. Wählen Sie die Nummer des Ports aus, über den der Modbus-Server an den DXMR50 angeschlossen ist. Dies kann entweder **Eingangsanschluss 1** oder **Eingangsanschluss 2** sein.
5. Wählen Sie die Server-ID des Quellgeräts aus.
6. Wählen Sie die Anzahl der Register aus, die vom Quellgerät gelesen werden sollen, indem Sie die Auswahlparameter für die Datenspeicherregister anpassen.

Bildschirm „Read Rules (Leseregeln)“



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Erstellen einer Schreibregel für die Bauform DXMR50-LB-2M

Die Schreibregeln schreiben Daten aus den Datenspeicherregistern an die definierte Modbus-Server-ID und die entsprechenden Register. Verwenden Sie den Bildschirm **E/A-Konfiguration › Schreibregeln**, um eine neue Schreibregel zu erstellen.

1. Klicken Sie auf **Add Write Rule (Schreibregel hinzufügen)**.

   Eine neue Schreibregel wird erstellt.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben der ersten Regel, um die Parameter anzuzeigen.

   Die Liste der benutzerdefinierten Parameter wird angezeigt.
3. Geben Sie den Namen der Regel in das Feld **None (Keine)** ein.
4. Wählen Sie die Nummer des Ports aus, über den der Modbus-Server an den DXMR50 angeschlossen ist. Dies kann entweder **Eingangsanschluss 1** oder **Eingangsanschluss 2** sein.
5. Wählen Sie die Server-ID des Zielgeräts aus.
6. Wählen Sie die Anzahl der Register aus, auf das Zielgerät geschrieben werden sollen, indem Sie die Auswahlparameter für die Datenspeicherregister anpassen.
7. Wählen Sie das Startregister des Zielgeräts aus.

Bildschirm „Write Rules (Schreibregeln)“

Das Endregister wird automatisch auf der Grundlage des Startregisters und der Anzahl der ausgewählten Register ausgefüllt.

Modbus-Einstellungen

Über den Bildschirm **E/A-Konfiguration › Modbus-Einstellungen** können Sie die Einstellungen des DXMR50-Servers anzeigen und konfigurieren. Wählen Sie die Schaltflächen **Get (Abrufen)** und **Set (Konfigurieren)** aus, um diese Einstellungen anzuzeigen und anzupassen.

Baud-Rate

Gilt sowohl für den Modbus-Client als auch für den Server

Folgende Einstellungen sind möglich: 19200 (Standard), 1200, 2400, 9600, 38400, 57600 und 115200.

Parität

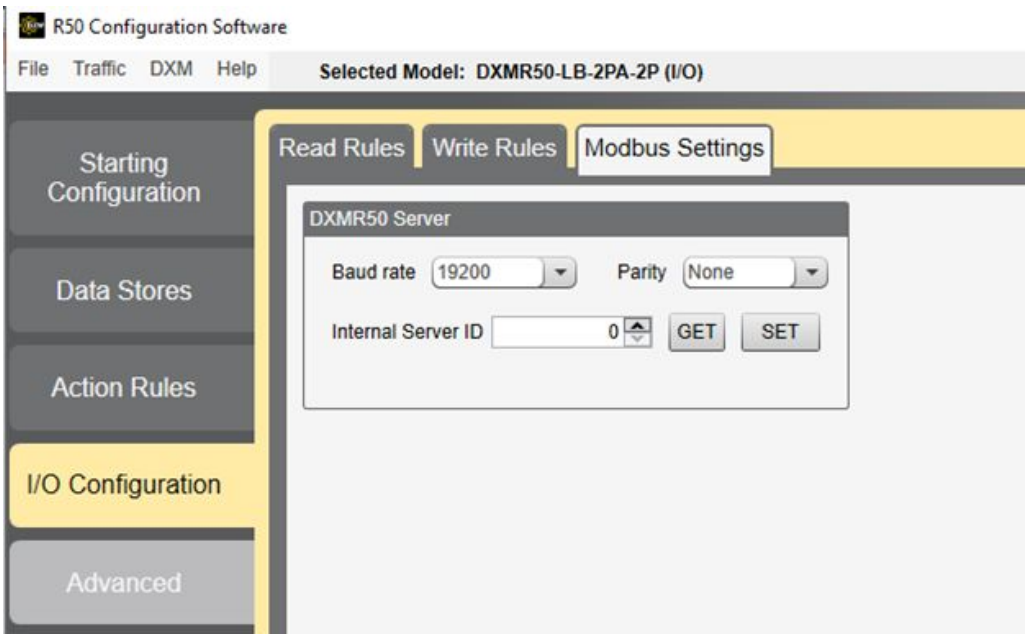
Gilt sowohl für den Modbus-Client als auch für den Server

Folgende Einstellungen sind möglich: Keine (Standard), Ungerade, Gerade, Leerzeichen und Markierung

Interne Server-ID

Die Interne Server-ID ist die Modbus-ID, auf die ein externer Modbus-Client zugreift, um die lokalen Register auf dem DXMR50 zu lesen/schreiben.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

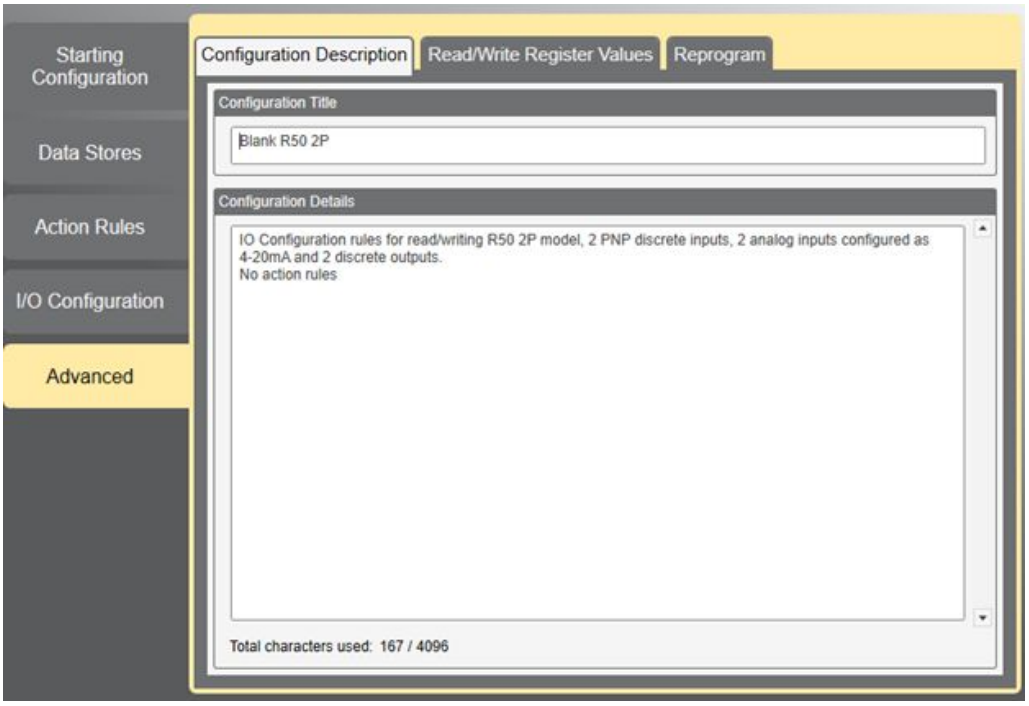


Registerkarte „Advanced (Erweitert)“

Über die Registerkarte „Advanced (Erweitert)“ können Sie die Bildschirme „Configuration Description (Konfigurationsbeschreibung)“, „Read/Write Register Values (Registerwerte lesen/schreiben)“ und „Reprogram (Neuprogrammierung)“ aufrufen.

Konfigurationsbeschreibung

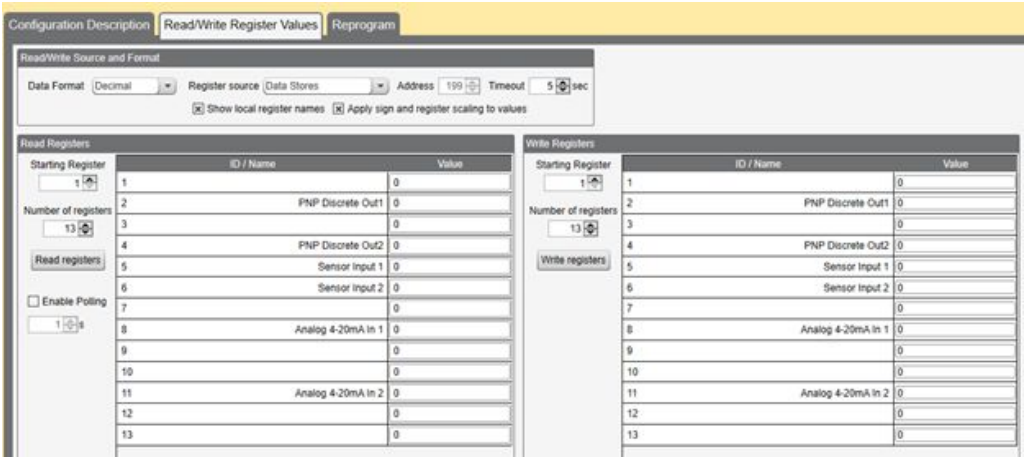
Auf dem Bildschirm **Configuration Description (Konfigurationsbeschreibung)** legen Sie den **Configuration Title (Titel der Konfiguration)** und die **Configuration Details (Konfigurationsdetails)** fest.



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Registerwerte lesen/schreiben

Der Bildschirm „Register View (Registeransicht)“ ist ein Modbus-Dienstprogramm, das bei der Behebung von Konfigurationsfehlern hilft und die Registerdaten der mit dem DXMR50 verbundenen Geräte anzeigt.



Befolgen Sie diese Schritte, um die Register für die Anzeige auszuwählen:

1. Stellen Sie über den BWA-UCT-900 Adapter eine Verbindung zum DXMR50-LB-2M her.
2. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Register source (Registerquelle)** eine der Optionen „Remote Device (Remote-Gerät)“, „Data Stores (Datenspeicher)“ oder „DXM inputs/outputs (DXM-Ein-/Ausgänge)“ aus.
3. Geben Sie beim Zugriff auf Remote-Geräte eine Modbus-ID ein.
4. Wählen Sie das **Starting Register (Startregister)** aus, das angezeigt werden soll.
5. Wählen Sie die Anzahl der anzuzeigenden Register aus.

So lesen Sie den Inhalt eines bestimmten Registers oder Registerbereichs aus:

1. Wählen Sie das Startregister aus.
2. Wählen Sie die Anzahl der Register aus, aus denen gelesen werden soll.
3. Klicken Sie auf **Read Registers (Register lesen)**, um die Daten einmal auszulesen. Die Registerwerte werden im Abschnitt **Read Registers (Register lesen)** angezeigt.
4. Wählen Sie **Enable Polling (Abfragen aktivieren)** aus.
5. Geben Sie ein Abfrageintervall an.
6. Klicken Sie auf **Read Registers (Register lesen)**, um eine konstante Abfrageschleife zu erstellen.

So schreiben Sie Werte in ein bestimmtes Register oder einen bestimmten Registerbereich:

1. Wählen Sie das Startregister aus.
2. Wählen Sie die Anzahl der Register aus, in die geschrieben werden soll.
3. Geben Sie den Wert ein, der in diese Register geschrieben werden soll.
4. Klicken Sie auf **Write Registers (In Register schreiben)**, um diese definierten Werte an die ausgewählten Register zu senden.

Neuprogrammierung

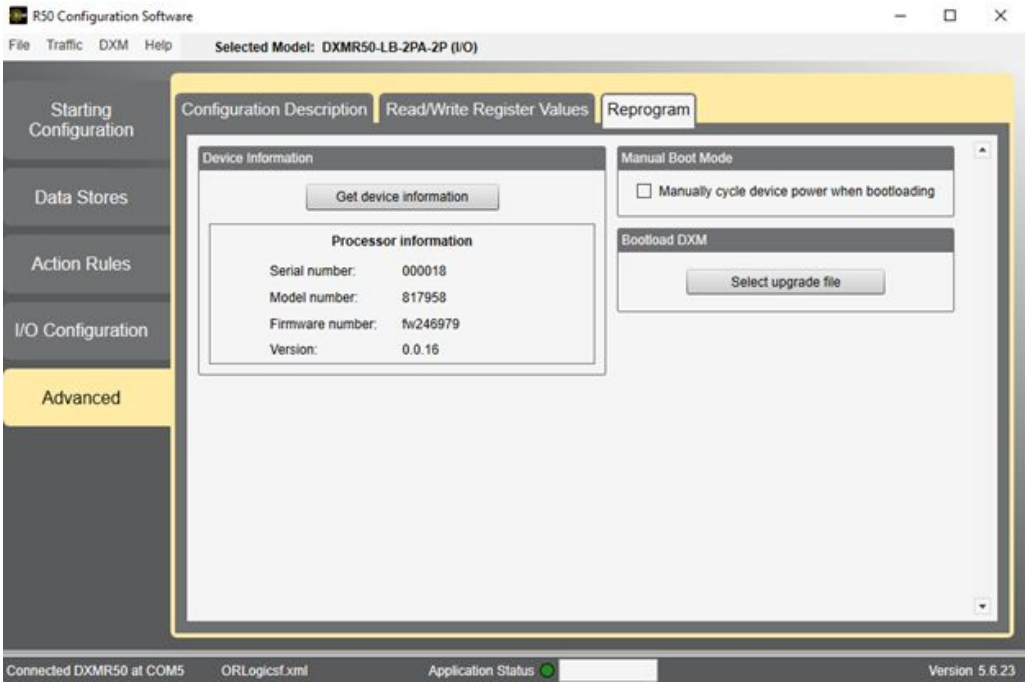
Verwenden Sie den Bildschirm „Reprogram (Neuprogrammierung)“, um die Firmware des DXM zu aktualisieren.

Klicken Sie auf **Get Device Information (Geräteinformationen abrufen)**, damit der DXM seine Seriennummer, Modellnummer, Version und Firmware-Nummern ausliest und anzeigt.

Befolgen Sie diese Anweisungen, um den DXM neu zu programmieren:

1. Schließen Sie den DXM über die Anschlussleitung des BWA-UCT-900 Adapters an Ihren PC an.
2. Rufen Sie den Bildschirm **Erweitert › Reprogram (Neu programmieren)** auf.
3. Klicken Sie auf **Select upgrade file (Upgrade-Datei auswählen)**.
4. Navigieren Sie dann zum Speicherort der HEX-Firmwaredatei und wählen Sie die Datei aus.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

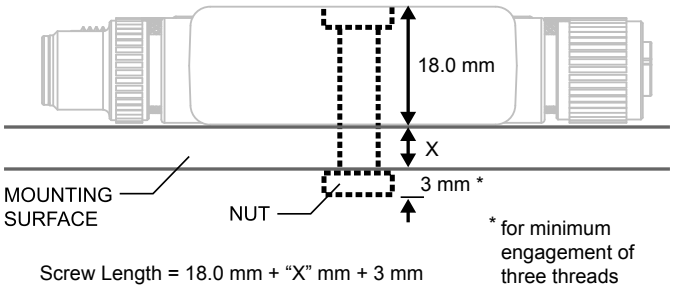
Kapitel 3 Installationsanleitung

Mechanische Installation

Installieren Sie den DXMR50-LB-2M, um Zugriff auf Funktionsprüfungen, Wartung und Service oder Ersatz zu ermöglichen. Installieren Sie den nicht DXMR50-LB-2M in einer Weise, die eine absichtliche Umgehung unmöglich macht.

Befestigungselemente müssen stark genug sein, um einen Bruch zu verhindern. Um ein Lösen oder Verschieben des Geräts zu verhindern, wird die Verwendung von dauerhaften Befestigungselementen oder Verriegelungsbeschlägen empfohlen. Die Montagebohrung (4,5 mm) im DXMR50-LB-2M nimmt M4-Befestigungsteile (Nr. 8) auf.

Die folgende Abbildung hilft bei der Bestimmung der Mindestschraubenlänge.



Vorsicht: Die Befestigungsschraube des DXMR50-LB-2M bei der Montage nicht zu fest anziehen. Ein zu starkes Anziehen kann die Leistung des DXMR50-LB-2M beeinträchtigen.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

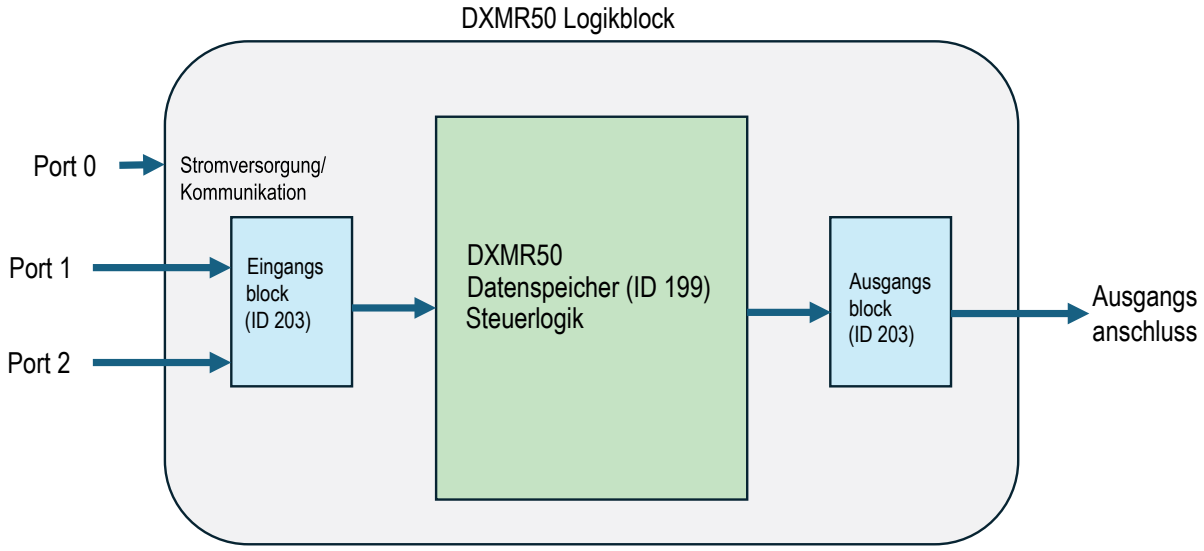
Kapitel 4 Modbus-Übersicht

Die Logikblöcke der Bauform DXMR50 verwenden interne 32-Bit-Register zur Speicherung von Informationen. Die prozessorinternen lokalen Register dienen als globaler Hauptpool von Registern und werden als gemeinsamer Datenaustauschmechanismus verwendet. Externe Modbus-Geräteregister können in die lokalen Register eingelesen oder aus den lokalen Datenregistern geschrieben werden.

Als Modbus-Client- oder -Servergerät tauscht die Bauform DXMR50 Daten über die lokalen Register aus.

Mithilfe von Aktions-, Lese-/Schreib- und Schwellenwertregeln können Sie die lokalen Register des Prozessors anpassen. Die lokalen Register des Prozessor werden in drei verschiedene Typen unterteilt: Ganzzahl, Gleitkomma und nichtflüchtig. Bei der internen Verwendung von lokalen Registern kann der Benutzer 32-Bit-Zahlen speichern. Die Verwendung von lokalen Registern mit externen Modbus-Geräten entspricht dem Modbus-Standard eines 16-Bit-Halteregisters. Lokale Register sind unter der Modbus-ID 199 zugänglich.

DXMR50-Logikblock



DXMR50-LB-2M Modbus-Server-IDs und -Anschlüsse

Die Logikblöcke der Bauform DXMR50 können bis zu zwei interne Modbus-Serveradressen haben:

Interne Modbus-IDs (Werkseinstellung)

Modbus-ID	Gerät
199	Lokale Register Interne Speicherregister
203	LED-Anzeigen

Alle Modbus-Register sind als 16-Bit Modbus-Halteregister definiert. Die lokale Register-ID (199) ist für den Zugriff fest vorgegeben. Verwenden Sie beim Zugriff auf die lokalen Register über einen externen Modbus-RTU-Client den M12-Steckeranschluss (Kommunikation).

Die Serveranschluss-ID kann mithilfe der Konfigurationssoftware für den DXMR50 geändert werden. Angeschlossene Modbus-Servergeräte können eine beliebige Modbus-ID verwenden.

Signale an Anschluss 0 (Kommunikation)

Name	Anschluss	Pin	Kabelfarbe
Strom (+)	0	1	Braun
RS-485+	0	2	Weiß
Masse (–)	0	3	Blau
RS485-	0	4	Schwarz

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Signale am Eingangsanschluss 1 für die Modelle DXMR50-LB-2M-2P/PI/PU

Name	Anschluss	Pin	Kabelfarbe		E/A-Block (ID 203) – Register	Leseregel	Datenspeicher (ID 199) – Register
Strom (+)	1	1	Braun		Register basieren auf den Lese-/Schreibregeln Lokale DXM-Register > 30		
RS-485+	1	2	Weiß				
Masse (–)	1	3	Blau				
RS485-	1	4	Schwarz				

Signale am Eingangsanschluss 2 für die Modelle DXMR50-LB-2M-2P/PI/PU

Name	Anschluss	Pin	Kabelfarbe		E/A-Block (ID 203) – Register	Leseregel	Datenspeicher (ID 199) – Register
Strom (+)	2	1	Braun		Register basieren auf den Lese-/Schreibregeln Lokale DXM-Register > 30		
RS-485+	2	2	Weiß				
Masse (–)	2	3	Blau				
RS485-	2	4	Schwarz				

Ausgangsanschlüsse für die Modelle DXMR50-LB-2M-PI/PU

Datenspeicher (ID 199) – Register		Schreibregel	E/A-Block (ID 203) – Register	Anschluss	Pin	Kabelfarbe	Name
				Ausgehend	1	Braun	Strom (+)
13** 14**	Spannung Strom	->\ ->	13 14	Ausgehend	2	Weiß	Analogausgang
				Ausgehend	3	Blau	Masse (–)
4	PNP-Schaltausgang 1	->	4	Ausgehend	4	Schwarz	PNP-Schaltausgang 1

** Je nach R50-Modell: Spannung oder Strom

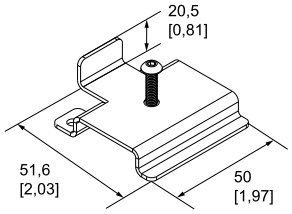
Ausgangsanschlüsse für die Modelle DXMR50-LB-2M-2P

Datenspeicher (ID 199) – Register		Schreibregel	E/A-Block (ID 203) – Register	Anschluss	Pin	Kabelfarbe	Name
				Ausgehend	1	Braun	Strom (+)
2	PNP-Schaltausgang 1	->	2	Ausgehend	2	Weiß	PNP-Schaltausgang 1
				Ausgehend	3	Blau	Masse (–)
4	PNP-Schaltausgang 2	->	4	Ausgehend	4	Schwarz	PNP-Schaltausgang 2

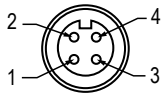
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

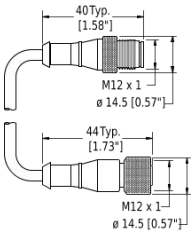
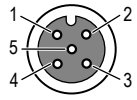
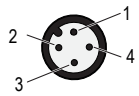
Kapitel 5 Zubehör

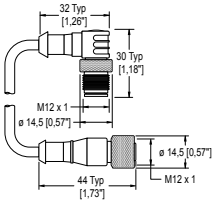
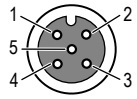
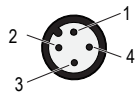
Montagewinkel

SMBR50 • R50 flacher Montagewinkel • M4 x 0,7 mm • CAD-Dateien: DXF, PDF, IGS, STP	

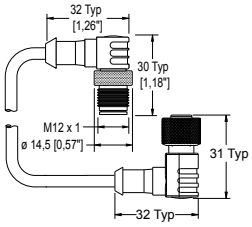
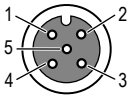
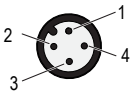
Anschlussleitungen

4-poliges M12 RS-485-zu-USB-Adapterkabel, mit Wandstecker				
Typ	**Länge**	**Ausführung**	**Produktabbildung**	**Anschlussbelegung (Buchsen)**
BWA-UCT-900	1 m (3,28 ft)	Gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz

4-polige A-Code-Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert (M12-Buchse an M12-Stecker) (Datenblatt Ident-Nr. 236186)				
Typ	**Länge**	**Abmessungen (mm)**	**Steckerbelegungen**	
BC-M12F4-M12M4-22-1	1 m (3,28 ft)		Buchse  Stecker 	1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt c UL us LISTED
BC-M12F4-M12M4-22-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M12F4-M12M4-22-3	3 m (9,84 ft)			
BC-M12F4-M12M4-22-4	4 m (13,12 ft)			
BC-M12F4-M12M4-22-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M12F4-M12M4-22-10	10 m (30,81 ft)			
BC-M12F4-M12M4-22-15	15 m (49,2 ft)			

4-polige A-Code Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert (M12-Buchse an abgewinkelten M12-Stecker) (Datenblatt Ident-Nr. 236186)				
Typ	**Länge**	**Abmessungen (mm)**	**Steckerbelegungen**	
BC-M12F4-M12M4A-22-1	1 m (3,28 ft)		Buchse  Stecker 	1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt c UL us LISTED
BC-M12F4-M12M4A-22-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M12F4-M12M4A-22-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M12F4-M12M4A-22-8	8 m (26,25 ft)			
BC-M12F4-M12M4A-22-10	10 m (30,81 ft)			
BC-M12F4-M12M4A-22-15	15 m (49,2 ft)			

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

4-polige A-Code-Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert (abgewinkelte M12-Buchse an abgewinkelten M12-Stecker) (Datenblatt Ident-Nr. 236186)				
Typ	Länge	Abmessungen (mm)	Steckerbelegungen	
BC-M12F4A-M12M4A-22-0.3	0,3 m (1 ft)		Buchse  Stecker 	1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt
BC-M12F4A-M12M4A-22-1	1 m (3,28 ft)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-2	2 m (6,56 ft)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-5	5 m (16,4 ft)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-8	8 m (26,25 ft)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-10	10 m (30,81 ft)			
BC-M12F4A-M12M4A-22-15	15 m (49,2 ft)			

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Kapitel 6 Kundendienst und Wartung

Reparaturen

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieser Vorrichtung an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an dieser Banner-Vorrichtung vorzunehmen. Die Vorrichtung enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass diese Vorrichtung, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zum RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) von Banner für die Warenrückgabe.

> **Wichtig:** Wenn Sie der Techniker anweist, die Vorrichtung zurückzusenden, verpacken Sie sie bitte sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.

Kontakt

Banner Engineering Corp. | 9714 Tenth Avenue North | Plymouth, MN 55441, USA | Telefon: + 1 888 373 6767

Weltweite Standorte und lokale Vertretungen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiert für ein Jahr ab dem Datum der Auslieferung, dass ihre Produkte frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind. Banner Engineering Corp. repariert oder ersetzt ihre gefertigten Produkte kostenlos, wenn sich diese bei Rückgabe an das Werk innerhalb des Garantiezeitraums als mangelhaft erweisen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder die Haftung aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs, Missbrauchs oder der unsachgemäßen Anwendung oder Installation von Produkten aus dem Hause Banner.

DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN (INSBESONDERE GARANTIEN ÜBER DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK), WOBEI NICHT MASSGEBLICH IST, OB DIESE IM ZUGE DES KAUFABSCHLUSSES, DER VERHANDLUNGEN ODER DES HANDELS AUSGESPROCHEN WURDEN.

Diese Garantie ist ausschließlich und auf die Reparatur oder – im Ermessen von Banner Engineering Corp. – den Ersatz beschränkt. **IN KEINEM FALL HAFTET BANNER ENGINEERING CORP. GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN NATÜRLICHEN ODER JURISTISCHEN PERSON FÜR ZUSATZKOSTEN, AUFWENDUNGEN, VERLUSTE, GEWINNEINBUSSEN ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKTMÄNGELN ODER AUS DEM GEBRAUCH ODER DER UNFÄHIGKEIT ZUM GEBRAUCH DES PRODUKTS ERGEBEN. DABEI IST NICHT MASSGEBLICH, OB DIESE IM RAHMEN DES VERTRAGS, DER GARANTIE, DER GESETZE, DURCH ZUWIDERHANDLUNG, STRENGE HAFTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDERE WEISE ENTSTANDEN SIND.**

Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, die Bauart des Produkts ohne Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von Banner Engineering Corp. hergestellten Produkts zu ändern, zu modifizieren oder zu verbessern. Jeglicher Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder jegliche unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch des Produkts für persönliche Schutzanwendungen, wenn das Produkt als nicht für besagten Zweck gekennzeichnet ist, führt zum Erlöschen der Garantie. Jegliche Modifizierungen an diesem Produkt ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung durch Banner Engineering Corp. führen zum Erlöschen der jeweiligen Produktgarantie. Alle in diesem Dokument veröffentlichten Spezifikationen können sich jederzeit ändern. Banner behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen jederzeit zu ändern oder die Dokumentation zu aktualisieren. Die Spezifikationen und Produktinformationen in englischer Sprache sind gegenüber den entsprechenden Angaben in einer anderen Sprache maßgeblich. Die neuesten Versionen aller Dokumentationen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

Informationen zu Patenten finden Sie unter www.bannerengineering.com/patents.

© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

LinkedIn

X

Facebook

Instagram

© 2026. All rights reserved.
www.bannerengineering.com