Produkthandbuch zum DXM700-Bx Funkkontroller

Übersetzung der Orginalanweisungen
p/n: 207894 Rev. P
18-Feb.-26
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 DXM700-Bx – Systemübersicht 4
DXM700-B1 – Modelle 5
Übersicht über die DXM-Hardwarekonfiguration 6
Automatisierungsprotokolle des DXM 8
Modbus-Übersicht für den DXM700 8
Modbus-Register für DXM700 9
DXM-Konfigurationssoftware 10
Spezifikationen 10
Funkspezifikationen für Leistung und MultiHop (500 mW) 10
DXM700-B1 und -B2 – Leistungs- und EA-Spezifikationen 11
Umgebungsspezifikationen für den DXM700 11
RS-485-Kommunikation – Spezifikationen 12
DXM700 – Abmessungen 12

Kapitel 2 Quickstart-Anleitung 13
Einrichtung des Geräts 13
Stromversorgung des Kontrollers über ein PSW-24-1 13
Verbindungsaufbau und Standortaufnahme mit dem ISM-Funkmodul 13
Festlegen einer statischen IP-Adresse 15
Konfigurationsanleitung 16
Konfiguration des Kontrollers 16
Einführung und Schnellstartanleitung 16
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 19

Kapitel 3 ISM-Funkplatine (ID 1) 21
DIP-Schalter für das MultiHop-Funkgerät 21
Anwendungsmodus 22
Baudrate und Parität 22
Deaktivieren der seriellen Schnittstelle 22
Sendeleistungsstufen/Baugröße 22
Modbus-Register für das MultiHop-Funkplatinenmodul 23
DIP-Schaltereinstellungen für das Performance-Gateway-Funkmodul 23
Modbus-Register für das Performance-Gateway-Funkmodul 23
Alternative Modbus-Registerorganisation 24

Kapitel 4 Anschlüsse von Prozessor und Basisplatine 28
DIP-Schaltereinstellungen auf der Basisplatine 29
Ethernet 29
USB 29
Interne lokale Register (ID 199) für den DXM700, DXM1000 und DXM1200 30
Anschließen des DXM700 an die Stromversorgung 33
Anschließen der Kommunikationspins 33
Modbus-RTU-Client- und -Server-Ports 33
Einstellen der Client- und Server-Port-Parameter 34
Einstellen der Modbus-Server-Port-ID des DXM 34
Ausgänge 34
Modbus-E/A-Register für die Basisplatine 35

Kapitel 5 Mobilfunkmodem-Karten 36
Mobilfunk-Modemkarte für LTE 36
Anforderungen an die Stromversorgung von Mobilfunkmodems 36
Verwendung des DXM-Mobilfunkmodems 36
Aktivieren eines Mobilfunkmodems 36

Kapitel 6 LCD und Menüsystem 43
Register 43
Druck- 44
ISM Radio (ISM-Funkmodul) 44
E/A-Platine 44
Systemkonfiguration 45
ISM Radio (ISM-Funkmodul) 45
Ethernet 46
DXM-Modbus-ID 46
LCD Contrast (LCD-Kontrast) 46
Reset 46
Systeminformationen 47
Anzeigesperre 48
Modbus-Register für die LCD-Karte (Modbus-ID 201) 48

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

Kapitel 7 Arbeiten mit Modbus-Geräten 49
Zuweisung von Modbus-IDs 50
Modbus-Betrieb 50
Funkgeräte und kabelgebundene Geräte 50
Zeitüberschreitungen bei der Modbus-Kommunikation 51
MultiHop-Netzwerke im Vergleich mit DX80-Sternnetzwerken 51
Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für batteriebetriebene MultiHop-Funkgeräte 51
Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für 10–30 V DC MultiHop-Funkgeräte 52
Einstellen der Parameter für Empfangsslots und Anzahl der Wiederholungsversuche 52
Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für ein DX80-Sternnetzwerk 52
Modbus-TCP-Client 52

Konfigurationsanleitung 16
Planungswerkzeug 53
Erstellen eines wöchentlichen Ereignisses 53
Erstellen eines einmaligen Ereignisses 54
Erstellen eines Feiertagsereignisses 54
Einrichtung der Authentifizierung 54
Den Kontroller für die Verwendung der Authentifizierung konfigurieren 55
Kontroller-Konfiguration: Authentifizierung 55
Registerfluss und Konfiguration 56
Allgemeine Vorgehensweise bei der Konfiguration 56
Fehlersuche in einer Konfiguration 56
Speichern und Laden von Konfigurationsdateien 56
Hochladen oder Herunterladen von Konfigurationsdateien 56
EtherNet/IP-Konfiguration 57
Konfigurieren der Host-SPS 57
Konfiguration des Kontrollers 57
Definieren der Einstellungen der Netzwerkschnittstelle 58
Konfigurieren Ihrer Ethernet-Verbindung 58
Konfigurieren der Mobilfunkverbindung 59
Push-Wiederholungen über Ethernet und Mobilfunk 59
Ethernet Push-Wiederholungen 60
Mobilfunk-Push-Wiederholungen 60
Push-Wiederholungen für Ereignis-/Aktionsregel oder Protokolldatei 60

Kapitel 9 PROFINET® 61
GSDML-Datei (General Station Description Markup Language) 61
PROFINET IO-Datenmodell des DXM 61
Konfigurieren des DXM Kontrollers für eine PROFINET-IO-Verbindung 61
Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei 19
Steckplätze und Module für DXMR90-X1, DXM700, DXM1000 und DXM1200 PROFINET 62
Konfigurationsanleitung 16
Installation der GSD-Datei 63
Ändern der Geräte-IP-Adresse 65
Ändern des Gerätenamens 67

Kapitel 10 Zubehör für DXM700 68

Kapitel 11 Kundendienst und Wartung 69
Dateisystem und Archivierungsprozess 69
Aktualisierung der DXM-Prozessorfirmware (Version 2 oder höher) 70
Aktualisieren der Firmware für den DXM-Prozessor mit der DXM-Konfigurationssoftware 70
Aktualisieren der Prozessor-Firmware über die BannerCDS-Website 71
Löschen des Passworts bei den Modellen DXM700-Bx, DXM1000-Bx oder DXM1200-Bx 71
DXM700 – Dokumentation 72
Support-Richtlinie für DXM 72
Firmware-Updates 72
Informationen zur Website 72
Gewünschte Funktionen 72
Mögliche DXM-Probleme 72
DXM-Sicherheit 73
Kontakt 73
Zertifizierungen und Normen 73
FCC- und ISED-Zertifizierung für 900 MHz 73
FCC- und ISED-Zertifizierung für 2,4 GHz 74
Internationale Zertifizierungen für Sure Cross®-Funkgeräte 75
Warnhinweise 76
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 19

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

Chapter Contents

DXM700-B1 – Modelle 5
Übersicht über die DXM-Hardwarekonfiguration 6
Automatisierungsprotokolle des DXM 8
Modbus-Übersicht für den DXM700 8
DXM-Konfigurationssoftware 10
Spezifikationen 10

Kapitel 1 DXM700-Bx – Systemübersicht

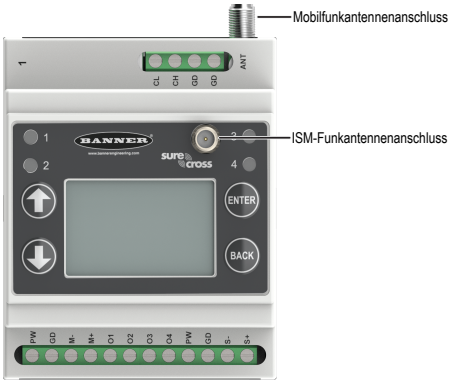
Der DXM Logikkontroller von Banner integriert Banners Funksysteme, Mobilfunk-Konnektivität sowie lokale E/A, um eine Plattform für das Industrielle Internet der Dinge (IIoT) zu bieten.

DXM700 – Systemübersicht			
Eingänge und Ausgänge	**Anschlusstechnik**	**Logikkontroller**	**Benutzerschnittstelle**
Schaltausgänge	Mobilfunk	Aktionsregeln	LCD-Bildschirm
	Sure Cross® Funkgeräte	Programmiersprache	LED-Anzeigen
	Ethernet	Planungswerkzeug	
	RS-485-Client und -Server	Senden von Daten an die Cloud	
		Datenprotokollierung	

Modbus-Register für interne lokale Register (Modbus-ID 199)

Lokale Register	Typ	Beschreibung
1–845	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
846–849	32-Bit-Ganzzahl	Reset, Konstante, Timer
851–900	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
901–1000		Zur internen Verwendung reserviert
1001–5000	Gleitkomma	Gleitkommaregister, lokale Datenregister
5001–7000	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
7001–8000	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
> 10000		Virtuelle Register mit Lesezugriff, Daten auf Systemebene

Ausgänge – Vier PNP-Schaltausgänge (Versorgungsspannung minus 2 V, maximal 100 mA bei 30 V DC)



Anschlusstechnik – Die drahtgebundenen und die Funkanschlussoptionen des DXM700 erleichtern den Datenaustausch zwischen lokalen und entfernten Geräten. Die Mobilfunkmodem-Option macht IT-Infrastrukturen für die Verbindung entfernter Geräte zur Erfassung und Steuerung mit IIoT-Cloud-Diensten überflüssig. Das integrierte Sure Cross® Funkgerät ermöglicht die Modbus-Verbindung zu entfernten Sensoren, Anzeigen und Steuergeräten.

Kabelgebundene Konnektivität

Ethernet: Modbus/TCP (Client/Server) oder Ethernet/IP
Feldbus: Modbus RS-485 Client/Server

Funkanschlusstechnik

Sure Cross Funkgeräte: DX80 900 MHz, DX80 2,4 GHz, MultiHop 900 MHz oder MultiHop 2,4 GHz
Mobilfunkmodem: LTE-M (USA) oder LTE-M/NB-IoT (außerhalb der USA)

Logikkontroller – Programmierung des DXM700 Logikkontrollers mit Aktionsregeln und/oder ScriptBasic-Programmiersprachen, die gleichzeitig ausgeführt werden können. Die Steuerungsfunktionen ermöglichen die freie Gestaltung von benutzerdefinierten Erfassungs- und Steuerungssequenzen. Der Logikkontroller unterstützt die Modbus-Protokollstandards für das Datenmanagement und gewährleistet eine nahtlose Integration in bestehende Automatisierungssysteme. Optionaler Passwortschutz für Dateien und LCD.

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

Register-Zuordnung

Regeln für das zyklische Lesen von Funkgeräten oder lokal verdrahteten Modbus-Geräten, darunter optionale Skalierung, Fehlerzustände und die Möglichkeit zum Aktivieren einer Leseregel

Regeln für das zyklische Schreiben von Vorgängen oder Zustandsänderungen auf die Funkgeräte oder die lokalen drahtgebundenen Modbus-Geräte mit Skalierung

Modbus/ CP-Client Lese- oder Schreibregeln für externe Geräte im Netzwerk

Aktionsregeln

Schwellenwerte (IF/THEN/ELSE) mit Zeitschaltuhren, minimale Ein- und Ausschaltzeit und Optionen für die Protokollierung

Mathematische/logische Regeln (arithmetische und bitweise Operatoren)

Steuerungslogik (logische Operatoren und SR/T/D/JK-Flipflops)

Trendanalysen (mehrere Mittelwertbildungsfilter)

Verfolgung (Zählungen, Ein/Aus-Zeiten)

Push-Versand von Daten bei Bedingungen

Planungswerkzeug

Zeit- und kalenderbasierte Ereignisse

Sonderregelungen für Feiertage

Einmalige Ereignisse

Dynamische Aktualisierung des Planungswerkzeugs

Astronomische Uhr

Optionale Text-Programmiersprache

ScriptBasic zur Erstellung von Variablen, Arrays, Funktionen, Schleifen, IF/THEN/ELSE, logischen und arithmetischen Operatoren, API-Befehlen, Registerzugriff, String-Funktionen und Operatoren, Zeitbefehlen

Datenprotokollierung

Zyklische Daten-/Ereignisprotokollierung

Benutzeroberfläche – Die übersichtliche Benutzeroberfläche umfasst ein LCD und vier LED-Anzeigen.

Benutzerprogrammierbares LCD

Verbindung der Sure Cross Funkgeräte

Durchführung einer Standortaufnahme zur Bewertung der Funksignalintegrität der Funkgeräte innerhalb des Netzwerks

Anzeigen von Register- und Ausgabeinformationen

Anzeigen des Systemstatus und der Konfiguration

API-Schnittstelle

Vom Host initiierte Steuerung

Integration von Webdiensten

Benutzerdefinierte LED-Anzeigen

Zeigen den Status des DXM700, der Prozesse oder der Ausrüstung an

DXM700-B1 – Modelle

DXM700- **B1** (Basis) **R1** (Funkkonfiguration)

B1 = Modbus-Controller für die Datenaggregation von Sensoren und drahtlosen Netzwerken
Power: 12−30 V DC
Comms: RS-485, sekundäre RS-485
Outputs: Vier PNP

B2 = Modbus-Controller für die Datenaggregation von Sensoren und drahtlosen Netzwerken
Power: 12−30 V DC
Comms: RS-485, sekundäre RS-485
Outputs: Vier PNP
Connection: Zylindrischer Stromanschluss

Leer = Keine
PTL = Vorprogrammiertes DXM700 für Pick-to-Light-Integration (ohne Funk)
R1 = 900 MHz PE5 Performance Radio (Nordamerika)
R2 = 900 MHz HE5 MultiHop Data Radio (Nordamerika)
R3 = 2.4 GHz PE5 Performance Radio (weltweit)
R4 = 2.4 GHz HE5 MultiHop Data Radio (weltweit)

Sonderanfertigungen sind erhältlich und werden mit einer 6-stelligen Nummer hinter der Standardmodellnummer gekennzeichnet, z. B. DXM700-B1R1-123456. Nicht alle Modellkonfigurationen sind verfügbar. Weitere Informationen zur Bestellung eines auf Ihre speziellen Anforderungen zugeschnittenen Produkts erhalten Sie bei Banner Engineering Corp.

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

Kundenspezifische Produkte sind erhältlich und werden mit einer 6-stelligen Nummer hinter der Typenbezeichnung des Standardmodells gekennzeichnet, z. B. DXM700-B1R1-123456. Wenn Sie weitere Informationen über die Bestellung eines maßgeschneiderten Produkts für Ihre speziellen Anforderungen wünschen, wenden Sie sich an Banner Engineering Corp.

Mobilfunk-Kommunikation – Kontroller akzeptieren nur LTE-M (CATM1)-Modems von Banner. Mobilfunkmodems können als Zubehör unter den folgenden Ident-Nummern separat bestellt werden:

Erwerben Sie eines der folgenden Mobilfunkmodem-Kit-Modelle:

Mobilfunkmodem-Kit-Modell	Kit-Beschreibung	Wichtige Hinweise
SXI-CATM1VZW-001	**Verizon CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modem-Kit (Verizon-Ident-Nr. SXIM1V). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von Verizon in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur zur Verwendung in der Region **Contiguous United States** bestimmt. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-CATM1ATT-001	**AT&T CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modemkit (AT&T-Ident-Nr. SXIM1A). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von AT&T in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur für die Verwendung in der Region **Nordamerika** bestimmt. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-CATM1WW-001	**Weltweites CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modem-Kit. Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M/NB-IoT-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com oder einen lokalen Roaming-SIM-Anbieter erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur für die Verwendung in der **europäischen** Region in den Ländern bestimmt, die Mitglied der EU/EWR sind und RED/CE-konforme Produkte verwenden. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-LTE-001	**Verizon LTE** Mobilfunkmodem mit Telit LE910 Modem-Kit (Verizon-Ident-Nr. SENSX002). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von Verizon in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com oder einen lokalen Roaming-SIM-Anbieter erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem wird nur mit dem Wireless Network Bridge Hub (NET-HUB) verwendet. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.

Die Typen DXM700-B2 können nicht mehr bestellt werden, sind aber noch Gegenstand der Informationen in diesem Dokument.

Übersicht über die DXM-Hardwarekonfiguration

Der DXM700-Bx Funkkontroller kann über mehrere Konfigurationen verfügen. Auf dem Gehäuse des DXM700 befindet sich ein Schild mit der Typenbezeichnung. Anhand der Typenbezeichnung und der Typentabelle oben können Sie feststellen, welche Karten im Kontroller verbaut sind.

Beachten Sie beim Öffnen des DXM700 die korrekten ESD-Erdungsmaßnahmen.

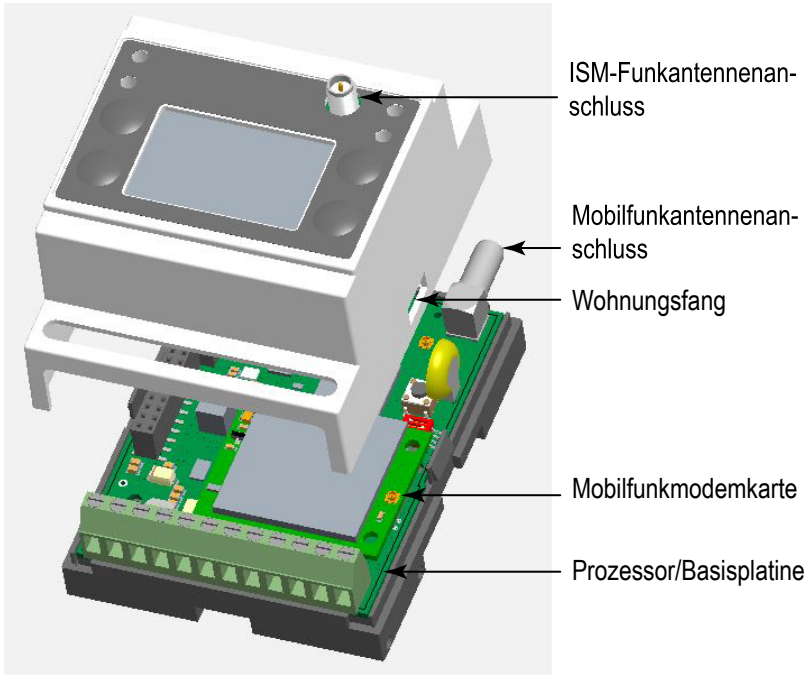
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Wichtig:

- **Für elektrostatische Entladungen (ESD) empfindliches Gerät**
- Elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen. Durch unsachgemäßen Umgang verursachte Schäden werden von der Garantie nicht gedeckt.
- Gehen Sie beim Gebrauch in der geeigneten Weise vor, um Schäden durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Zu den ordnungsgemäßen Handhabungsverfahren gehören unter anderem, die Geräte bis zur Verwendung in ihrer antistatischen Verpackung zu belassen, antistatische Armbänder zu tragen und die Geräte auf einer geerdeten, statikableitenden Oberfläche zu montieren.

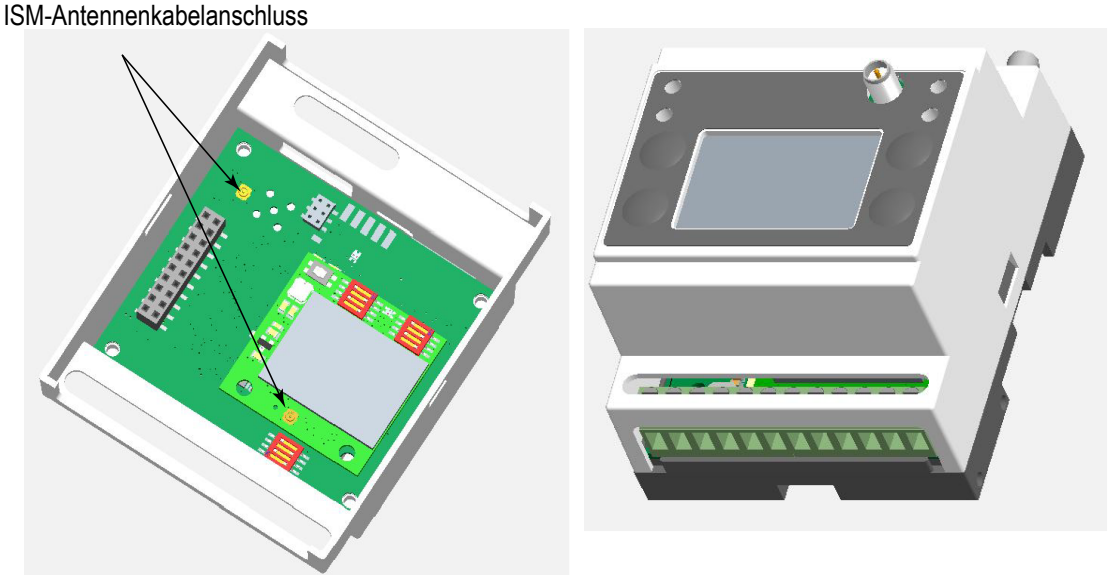
Das obere Gehäuse enthält die LCD-Anzeigeplatine. Die Anzeigeplatine ist über ein Flachbandkabel mit einem 20-poligen Stecker mit der Basisplatine verbunden.

DXM700-Basisplatine



Die Basisplatine des DXM700 enthält Anschlüsse für alle Kommunikationsverbindungen, Ausgänge und Strom/Masse. Das optionale Mobilfunkmodem ist in der unteren Basisplatine installiert. Schließen Sie das Antennenkabel des Mobilfunkmodems an den U.FL-Anschluss auf der Basisplatine an.

Die Anzeigeplatine befindet sich im oberen Gehäuse des DXM700.



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

Das optionale ISM-Funkmodul passt auf die LCD-Platine in der oberen Gehäusebaugruppe. Die ISM-Funkplatinen sind entweder mit einem 900-MHz-oder mit einem 2,4-GHz-Funkmodul erhältlich. Das ISM-Funkmodul wird in die 12-poligen parallelen Buchsenleisten eingebaut. Vorgehensweise zur Installation:

1. Richten Sie die Montagebohrung im ISM-Funkmodul über der Montagebohrung neben den 12-poligen Anschlussbuchsen auf der Anzeigeplatine aus.
2. Schließen Sie das Antennenkabel des ISM-Funkmoduls U.FL an den U.FL-Anschluss auf der Anzeigeplatine an.

Automatisierungsprotokolle des DXM

Der DXM unterstützt die folgenden Automatisierungsprotokolle.

Modbus RTU

Der DXM verwaltet zwei separate physische Ports durch die Ausführung des Modbus-RTU-Protokolls. Bei Betrieb des Modbus-Client-RTU-Ports ist der DXM der Modbus-Client. Die DXM kommuniziert über den Client-Modbus-RTU-Bus mit lokal angeschlossenen Modbus-Geräten oder über ein Funkmodul von Banner mit entfernten Modbus-Geräten.

Über den anderen Modbus-RTU-Port greift ein Hostsystem auf den DXM als Servergerät zu. Der Server-Modbus-RTU-Port ermöglicht den Zugriff auf alle internen Register gleichzeitig mit dem Client-RTU-Port. Stellen Sie die Modbus-ID über das LCD-Menü ein: **SYSTEMKONFIGURATION › DXM-Modbus-ID**.

Standardmäßig sind die Modbus-RTU-Ports aktiv. Konfigurieren Sie die Portparameter mit der Konfigurationssoftware.

Modbus TCP/IP

Ein Hostsystem, das als Modbus-Client fungiert, kann mithilfe des Modbus-TCP/IP-Protokolls über Ethernet auf den DXM zugreifen. Der Modbus-Standardport 502 wird vom DXM für alle Modbus-TCP/IP-Anforderungen verwendet.

Alle internen Register sind für das Hostsystem gleichzeitig mit Modbus RTU verfügbar.

Standardmäßig ist Modbus TCP/IP aktiv. Konfigurieren Sie den DXM mit den Modbus-TCP-Regeln in der Konfigurationssoftware.

EtherNet/IP™

Auf dem Ethernet-Port wird aktiv EtherNet/IP ausgeführt. Ab Werk ist der DXM so konfiguriert, dass er die Register der DX80-Funkgeräte 1 bis 16 lesen und schreiben kann. Benutzerdefinierte Konfigurationen können über die Konfigurationssoftware eingestellt werden.

Standardmäßig ist EtherNet/IP aktiviert.

Modbus-Übersicht für den DXM700

Der DXM700 verwendet 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 -Server-Gerät tauscht der DXM700 Daten über die lokalen Register aus. Modbus über Ethernet (Modbus/TCP) verwendet die lokalen Register als zugängliche Registerdaten.

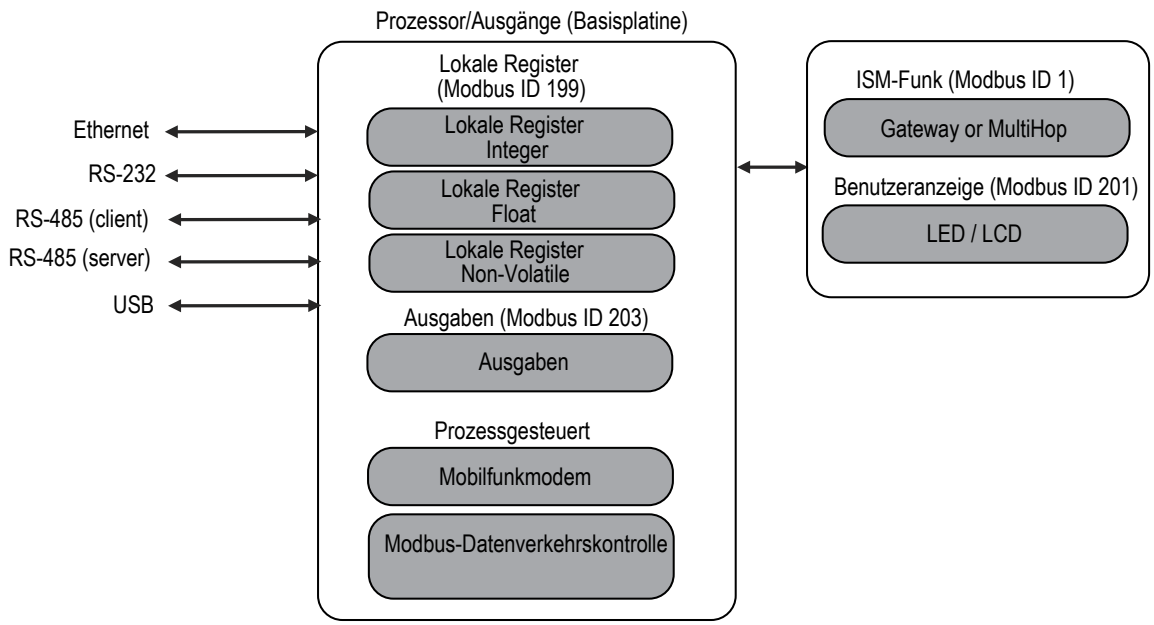
Mithilfe von Aktions-, Lese-/Schreib- und Schwellenwertregeln können Sie die lokalen Register des Prozessors anpassen. Die Programmierfunktionen von ScriptBasic erweitern die Verwendung von lokalen Registern mit Variablen, um eine flexible Programmierlösung für komplexere Anwendungen zu schaffen.

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.

Der Zugriff auf die Eingangs–/Ausgangsbasis und die LCD-Anzeige erfolgt über die gleiche Kommunikation wie bei einem externen Modbus-Gerät. Jedes Gerät hat eine ID-Nummer, mit der es sich eindeutig identifizieren lässt. Die Eingangs-/Ausgangsbasis hat die Modbus-ID 203 und das LCD hat die Modbus-ID 201.

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

DXM700 Modbus-Übersicht



Modbus-Register für DXM700

Der DXM700-Bx Funkkontroller kann bis zu vier interne Modbus-Server-Geräte haben:

Interne Modbus-IDs des DXM (Werkseinstellung)

Modbus-ID	Gerät
1	DX80 Performance Gateway oder MultiHop ISM-Funkmodul – Mit dem internen MultiHop-Funkmodul verbundenen MultiHop-Funkmodulen sollten Modbus-Adressen zugewiesen werden, die mit 11 beginnen.
199	Lokale Register – Interne Speicherregister des DXM700
203	Ausgänge der Basisplatine – Ausgänge des DXM700.
201	LCD-Platine: Der Benutzer hat Zugriff auf die LED-Anzeigen am DXM700.

Alle Modbus-Register sind als 16-Bit Modbus-Halteregister definiert. Verwenden Sie nur die Modbus-IDs 2 bis 198, wenn Sie externe Modbus-Server-Geräte anschließen. Die IDs für die lokalen Register, die E/A-Platine und das LCD sind fest vorgegeben, aber die ID des internen Funkmoduls kann bei Bedarf geändert werden.

Modbus-Register für interne lokale Register (Modbus-ID 199)

Lokale Register	Typ	Beschreibung
1–845	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
846–849	32-Bit-Ganzzahl	Reset, Konstante, Timer
851–900	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
901–1000		Zur internen Verwendung reserviert
1001–5000	Gleitkomma	Gleitkommaregister, lokale Datenregister
5001–7000	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
7001–8000	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
> 10000		Virtuelle Register mit Lesezugriff, Daten auf Systemebene

Modbus-Register für die LCD-Karte (Modbus-ID 201)

Modbus-Register	LED	Farbe	Status
1102 : Bit 0	LED 1	Rot	1 = Ein 0 = Aus
1103 : Bit 0	LED 2	Bernsteingelb	
1104 : Bit 0	LED 3	Rot	
1105 : Bit 0	LED 4	Bernsteingelb	

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

Modbus-Register	LED	Farbe	Status
1107 : Bit 0	LED 1	Grün	
1108 : Bit 0	LED 2	Grün	
1109 : Bit 0	LED 3	Grün	
1110 : Bit 0	LED 4	Grün	

Modbus-Register für die Ausgänge der Basisplatine (Modbus-ID 203)

Modbus-Register	Reichweite	Beschreibung
2101	0–1	PNP-Ausgang 1
2102	0–1	PNP-Ausgang 2
2103	0–1	PNP-Ausgang 3
2104	0–1	PNP-Ausgang 4

Modbus-Register für das ISM-Funkmodul (Modbus-ID 1) – Siehe "Modbus-Register für das MultiHop-Funkplatinenmodul" on page 23 und "Modbus-Register für das Performance-Gateway-Funkmodul" on page 23.

DXM-Konfigurationssoftware

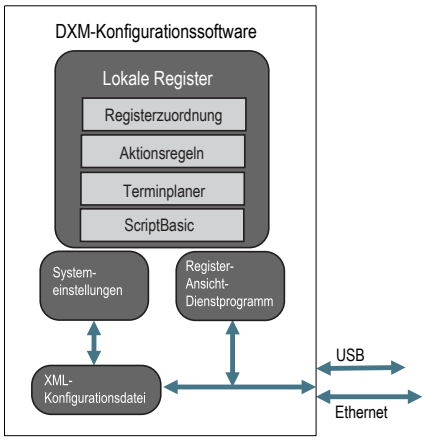
Laden Sie die neueste Version der gesamten Konfigurationssoftware von http://www.bannerengineering.com herunter. Weitere Informationen zur Verwendung der DXM-Konfigurationssoftware finden Sie im Benutzerhandbuch (Ident-Nr. 209933).

Zum Konfigurieren des DXM-Clients erstellt die Konfigurationssoftware eine XML-Datei, die über eine USB- oder Ethernet-Verbindung an den DXM-Client übertragen wird. Der DXM-Client kann die XML-Konfigurationsdatei auch über eine Mobilfunk- oder Ethernet-Verbindung von einem Webserver empfangen.

Diese Konfigurationsdatei regelt alle Aspekte des DXM-Client- und -Serverbetriebs.

Die Funknetzwerkgeräte bilden ein separates konfigurierbares System. Konfigurieren Sie das interne DX80-Client-Funkmodul und die damit verbundenen Funk-Server-Teilnehmer mit der DX80 Performance-Konfigurationssoftware. Verwenden Sie stattdessen die MultiHop-Konfigurationssoftware, wenn das interne Funkmodul ein MultiHop-Gerät ist.

Überblick über die Funktionen der Konfigurationssoftware



Die gesamte Konfigurationssoftware kann über ein USB-Kabel oder eine Ethernet-Verbindung mit dem DXM-Client verbunden werden.

Spezifikationen

Funkspezifikationen für Leistung und MultiHop (500 mW)

Funkübertragungsleistung (900 MHz, 500-mW-Funkgeräte)

Leitungsgebunden: 27 dBm (500 mW)

EIRP mit der mitgelieferten Antenne: < 36 dBm

Funkübertragungsleistung (2,4-GHz-Funkgeräte)

Leitungsgebunden: < 18 dBm (65 mW)

EIRP mit der mitgelieferten Antenne: < 20 dBm (100 mW)

Funkreichweite

Dieses Gerät wird mit einer 2-dB-Antenne geliefert.

Sendeleistung und Reichweite hängen von vielen Faktoren ab, wie z. B. Antennenverstärkung, Installationsmethoden, Eigenschaften der Anwendung und Umweltbedingungen.

In den folgenden Dokumenten finden Sie Installationsanweisungen und Optionen für Antennen mit hoher Verstärkung.

Installieren der Sure Cross® Funksysteme (151514)
Durchführung einer Standortaufnahme: (133602)
Sure Cross® Antennen-Grundlagen (132113)

Mindestabstand der Antenne

900 MHz-Funkgeräte, die mit ≥ 500 mW senden: 4,57 m (15 ft) mit der mitgelieferten Antenne

2,4-GHz-Funkgeräte, die mit 65 mW senden: 0,3 m (1 ft) mit der mitgelieferten Antenne

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

Antennenanschluss

Ext. umgepolte SMA-Stecker – 50 Ohm

Max. Anzugsdrehmoment: 0,45 Nm (4 lbf in)

Spreizspektrum-Technologie

FHSS (Frequenzwechsel-Spreizspektrum)

Verbindungs-Zeitabschaltung (Leistung)

Gateway: mit der Benutzerkonfigurationssoftware konfigurierbar

Teilnehmer: vom Gateway definiert

Funk-Paketgröße (MultiHop)

900 MHz: 175 Bytes (85 Modbus-Register)

2,4 GHz: 75 Bytes (37 Modbus-Register)

900-MHz-Konformität (SX7023EXT Funkmodul)

Das Funkmodul ist durch die Kennzeichnung auf dem Produktetikett gekennzeichnet

Enthält FCC-ID: UE3SX7023EXT

Enthält IC: 7044A-SX7023EXT

2,4-GHz-Konformität (SX243-Funkmodul)

Das Funkmodul ist durch die Kennzeichnung auf dem Produktetikett gekennzeichnet

Enthält FCC-ID: UE3SX243

Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU

Enthält IC: 7044A-SX243

DXM700-B1 und -B2 – Leistungs- und EA-Spezifikationen

Versorgungsspannung

12–30 V DC (nur mit geeignetem Netzteil der Klasse 2 (UL) oder leistungsbegrenztem Netzteil (LPS) (CE) verwenden)

Stromverbrauch

durchschnittlich 35 mA bei 12 Volt (ohne Last)

Protokollierung

Maximal 8 GB; austauschbares Micro SD-Kartenformat

Sicherheitsprotokolle

VPN, SSL und HTTPS

Stromanschlüsse

DXM700-B1: Kabelklemmen

DXM700-B2: Hohlstecker

Zertifizierungen

CE/UKCA-Zulassung gilt nur für 2,4-GHz-Modelle; die NOM-Zulassung gilt nur für das Modell DXM700-B1R2; die thailändische Zulassung gilt nur für das Modell DXM700-B1R4

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



เครื่องโทรคมนาคมและอุปกรณ์นี้มีความสอดคล้องตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดทางเทคนิคของ กสทช.

Bauart

Polycarbonat; Montage auf DIN-Schiene möglich

Kommunikationsprotokolle

Modbus RTU Client/Server, Modbus TCP und Ethernet/IP

Schaltausgänge

Vier, PNP/stromliefernd

Aktualisierungsrate: 125 Millisekunden

Eingeschalteter Zustand: Versorgungsspannung minus 2 V

Ausgeschalteter Zustand: unter 2 V

Belastbarkeit der Schaltausgänge (PNP)

max. 100 mA bei 30 V DC

Sättigung im EIN-Zustand: unter 3 V bei 100 mA

Leckstrom im AUS-Zustand: unter 10 µA

(Die Zulassung gilt nur für das Modell DXM700-B1R4)

ANATEL
Agência Nacional de Telecomunicações
03737-22-04042

Erforderlicher Überstromschutz

Warnung: Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

Überstromschutz ist erforderlich, dieser muss von der Anwendung des Endprodukts gemäß der angegebenen Tabelle bereitgestellt werden.

Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.

Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.

Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

Strom-versorgungs-drähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)	Strom-versorgungs-drähte (AWG)	Erforderlicher Überstromschutz (A)
20	5	26	1
22	3	28	0,8
24	2	30	0,5

Modbus® ist eine eingetragene Marke von Schneider Electric USA, Inc.

Umgebungsspezifikationen für den DXM700

Betriebsbedingungen

–20 °C bis +60 °C (–4 °F bis +140 °F)

95 % maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

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

Strahlungsimmunität: 10 V/m (EN 61000-4-3)

Wenn die Geräte über längere Zeiträume bei maximalen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, kann sich ihre Lebensdauer verringern.

Stoß- und Vibrationsfestigkeit

Alle Modelle erfüllen die Prüfkriterien nach IEC 60068-2-6 und IEC 60068-2-27

Stoßfestigkeit: 30 G mit einer Dauer von 11 ms, Sinushalbwelle gemäß IEC 60068-2-27

Vibrationsfestigkeit: 10 Hz bis 55 Hz 0,5 mm Spitze-zu-Spitze-Amplitude gemäß IEC 60068-2-6

Schutzart

IP20

RS-485-Kommunikation – Spezifikationen

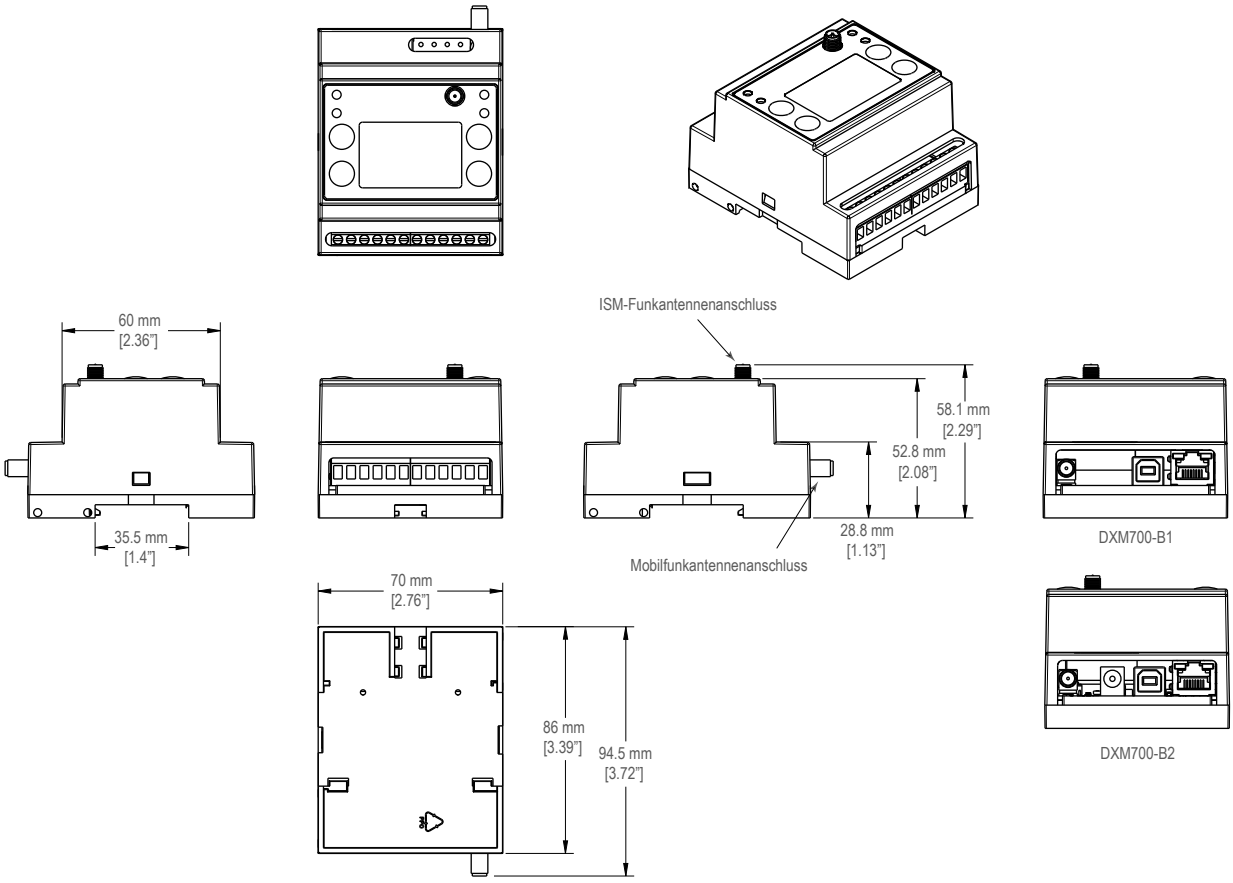
Kommunikationshardware (MultiHop RS-485)

Schnittstelle: RS-485, 2-Draht-Halbduplex

Baud-Raten: 9,6 k, 19,2 k (Standard) oder 38,4 k über DIP-Schalter; 1200 und 2400 über die MultiHop-Konfigurationssoftware

Datenformat: 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit

DXM700 – 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

Chapter Contents

Einrichtung des Geräts 13
Konfigurationsanleitung 16
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 19

Kapitel 2 Quickstart-Anleitung

Einrichtung des Geräts

Stromversorgung des Kontrollers über ein PSW-24-1

So schließen Sie den Kontroller an eine Netzsteckdose mit 12–30 V DC an.

Verwendete Ausrüstung:

- **DXM-Funkkontroller**
- **MQDMC-401** 0,3 m (1 ft) Anschlussleitung mit einem 4-poligen M12-Schnellanschluss
- **PSW-24-1** Netzteil; 24 V DC, 1 A

Wichtig:

- **Funkgeräte niemals ohne angeschlossene Antenne betreiben**
- Der Betrieb von Funkgeräten ohne angeschlossene Antenne kann die Schaltkreise der Funkgeräte beschädigen.
- Um Schäden an den Schaltkreisen der Funkgeräte zu vermeiden, dürfen Sure Cross® Performance- oder Sure Cross® MultiHop-Funkgeräte niemals ohne angeschlossene Antenne betrieben werden.

1. Schließen Sie das braune Kabel der **MQDMC-401** Anschlussleitung an den PW(+ Strom)-Anschluss des DXM700 an.
2. Verbinden Sie das blaue Kabel der **MQDMC-401** Anschlussleitung mit dem GD-Anschluss (– Masse) des DXM700.
3. Schließen Sie das Netzteil **PSW-24-1** an die **MQDMC-401** Anschlussleitung an.
4. Stecken Sie den Netzstecker des **PSW-24-1** Netzteils ein.

Verbindungsaufbau und Standortaufnahme mit dem ISM-Funkmodul

Bevor das ISM-Funkmodul im DXM kommunizieren kann, muss es mit den anderen Funkgeräten im Funknetzwerk verbunden werden.

Verbinden Sie externe Funkgeräte mit dem internen ISM-Funkmodul mithilfe des LCD-Menüs des DXM.

Falls Sie beim Verbindungsaufbau oder der Durchführung von Standortaufnahmen auf Probleme stoßen, kann dies an der Ausführungsgeschwindigkeit der XML-Konfigurationsdatei oder Skripts auf dem DXM liegen. Versuchen Sie, das Problem mit einem der folgenden Verfahren zu lösen:

- Deaktivieren Sie die XML-Datei und das Skript, indem Sie den DIP-Schalter 4 auf der Prozessorplatine auf ON (EIN) stellen und den DXM ausschalten. Setzen Sie den DIP-Schalter 4 nach dem Verbindungsaufbau der Geräte wieder auf OFF (AUS) und schalten Sie den DXM wieder ein, um wieder in den Normalbetrieb der XML-Datei und des Skripts zu wechseln.
- Passen Sie die XML-Datei bzw. das Skript so an, dass die RTU-Lese- oder -Schreibregeln verlangsamt werden.
- Laden Sie eine leere XML-Datei hoch, verbinden Sie alle Geräte, und laden Sie dann die konfigurierte XML-Datei hoch.

Einen DX80-Knoten mit einem DXM verbinden und die Knotenadresse zuweisen

Durch das Verbinden von Knoten mit einem Gateway wird sichergestellt, dass die Knoten Daten nur mit dem Gateway austauschen können, mit dem sie verbunden sind. Nachdem ein Gateway in den Verbindungsmodus eingetreten ist, generiert und überträgt das Gateway automatisch einen eindeutigen erweiterten Adressierungs- (XADR) oder Verbindungscode an alle Knoten in Reichweite, die sich ebenfalls im Verbindungsmodus befinden. Der erweiterte Adressier- (Verbindungs)code definiert das Netzwerk, und alle Funksysteme innerhalb eines Netzwerkes müssen denselben Code verwenden.

1. Schließen Sie alle Geräte an die Stromversorgung an.

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

Trennen Sie die Funksysteme beim Ausführen des Verbindungsvorgangs um zwei Meter. Versetzen Sie jeweils nur ein DXM-Gateway in den Verbindungsmodus, um eine Verbindung mit dem falschen Gateway zu verhindern.

2. Wechseln Sie in den Verbindungsmodus des DXM-Funkgeräts:
    a. Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** auf dem LCD-Display aus und wählen Sie **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
    b. Markieren Sie das Menü **Binding (Verbinden)** und wählen Sie **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
3. Weisen Sie dem Knoten die Knotenadresse zu.
    - Für Knoten ohne Drehwähler: Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten auf dem DXM die Knotenadresse aus, die dem DX80-Knoten zugewiesen werden soll, der in den Verbindungsmodus wechseln soll. Der DXM weist diese Knotenadresse dem nächsten Knoten zu, der in den Verbindungsmodus wechselt. Verbinden Sie immer nur einen Knoten auf einmal.
    - Für Knoten mit Drehwählern: Verwenden Sie die Drehwähler des Knotens, um eine gültige dezimale Knotenadresse (zwischen 01 und 47) zuzuweisen. Der linke Drehwähler ist für die Zehnerstellen (0−4) und der rechte Drehwähler ist für die Einerstellen (0−9) der Knotenadresse gedacht. Sie können die DXM-Adresse "Verbinden mit" auf 1 eingestellt lassen, da die Drehwähler des Knotens diese Einstellung überschreiben.
4. Starten Sie den Verbindungsmodus auf dem DXM-Funkgerät durch Auswahl von **ENTER (BESTÄTIGEN)** auf dem DXM-Funkgerät.
5. Rufen Sie den Verbindungsmodus auf dem DX80-Knoten auf.
    - Bei Funkgeräten mit Gehäuse dreimal auf Taste 2 drücken.
    - Bei Funkgeräten mit Platine die Taste dreimal auf die Taste drücken.
    - Bei Knoten ohne Tasten finden Sie im Datenblatt des Knotens Anweisungen zum Aufrufen des Verbindungsmodus.

    Die linke und rechte LED blinken abwechselnd und der Knoten sucht nach einem Gateway im Verbindungsmodus. Nachdem der Knoten verbunden wurde, leuchten die LEDs zuerst konstant weiter, dann blinken sie viermal zusammen. Der Knoten beendet den Verbindungsmodus automatisch und startet neu.
6. Den Knoten für die spätere Verwendung mit der zugewiesenen Adressnummer beschriften.
7. Wählen Sie auf dem DXM **BACK (ZURÜCK)**, um den Verbindungsmodus für die betreffende Knotenadresse zu verlassen.

    Die Knoten-LEDs blinken weiterhin rot, bis das DXM den Verbindungsmodus mit dieser Knotenadresse verlässt.
8. Wiederholen Sie diese Schritte für so viele DX80-Knoten, wie Sie für Ihr Netzwerk benötigen.
9. Wenn die Verbindung fertiggestellt ist, drücken Sie auf dem DXM so oft auf **BACK (ZURÜCK)**, bis Sie sich wieder im Hauptmenü befinden.

Verbinden eines MultiHop-Funkgeräts mit einem DXM und Zuweisen der Geräte-ID

Vor dem Herstellen der Verbindung alle Geräte einschalten. Trennen Sie die Funksysteme beim Ausführen des Verbindungsvorgangs um zwei (2) Meter. Setzen Sie jeweils nur ein DXM MultiHop-Client-Funkgerät in den Verbindungsmodus, um zu verhindern, dass sich die Server- oder Repeater-Funkgeräte mit dem falschen Client-Funkgerät verbinden.

Durch die Verbindung der MultiHop-Funksysteme wird sichergestellt, dass alle MultiHop-Funksysteme innerhalb eines Netzwerks nur mit anderen Funksystemen innerhalb desselben Netzwerks kommunizieren. Der MultiHop-Client-Funksystem generiert automatisch einen eindeutigen Verbindungscode, wenn er in den Verbindungsmodus eintritt. Dieser Code wird an alle Funksysteme innerhalb der Reichweite gesendet, die sich ebenfalls im Verbindungsmodus befinden. Wenn die Verbindung zu einem Repeater- bzw. Server-Funkgerät hergestellt wurde, nimmt das Repeater- bzw. Server-Funksystem nur noch Daten von dem Client-Funksystem entgegen, mit dem es verbunden ist. Der Verbindungscode definiert das Netzwerk, und alle Funksysteme innerhalb eines Netzwerks müssen denselben Verbindungscode verwenden.

1. Wechseln Sie in den Verbindungsmodus des DXM-Funkgeräts:
    a. Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** auf dem LCD-Display aus und wählen Sie **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
    b. Markieren Sie das Menü **Binding (Verbinden)** und wählen Sie **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
2. Weisen Sie den Repeater- oder Server-Funkgeräten die Geräteadresse zu. Gültige Geräte-IDs sind 11 bis 60.
    - MultiHop-Funkgeräte ohne Drehwähler: Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten auf dem DXM die Geräte-ID aus, die dem MultiHop-Funkgerät zugewiesen werden soll, das in den Verbindungsmodus wechseln soll. Der DXM weist diese Geräte-ID dem nächsten Funkgerät zu, das in den Verbindungsmodus wechselt. Verbinden Sie immer nur ein Server-Funkgerät auf einmal.
    - MultiHop-Funkgeräte mit Drehwählern: Verwenden Sie die Drehwähler der MultiHop-Funkgeräte, um eine Geräte-ID zuzuweisen. Der linke Drehwähler ist für die Zehnerstellen (1−6) und der rechte Drehwähler ist für die Einerstellen (0−9) der Geräte-ID bestimmt. Sie können die DXM-Adresse „Bind to (Verbinden mit)“ auf 1 eingestellt lassen, da die Drehwähler des MultiHop-Geräts diese Einstellung übersteuern.

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

3. Starten Sie den Verbindungsmodus auf dem DXM-Funkgerät durch Auswahl von **ENTER (BESTÄTIGEN)** auf dem DXM-Funkgerät.
4. Nachdem Sie den DXM in den Verbindungsmodus versetzt haben, versetzen Sie den MultiHop-Repeater oder das Server-Funkgerät in den Binding-Modus.
    - Bei Funkgeräten mit Gehäuse dreimal auf Taste 2 drücken.
    - Bei Funkgeräten mit Platine die Taste dreimal auf die Taste drücken.
    - Bei Teilnehmern ohne Tasten finden Sie im Datenblatt des Teilnehmers Anweisungen zum Aufrufen des Verbindungsmodus.

    Nachdem der Verbindungsvorgang abgeschlossen ist, verlässt das MultiHop-Funkgerät automatisch den Verbindungsmodus und nimmt den Betrieb auf.
5. Wählen Sie auf dem DXM **BACK (ZURÜCK)**, um den Verbindungsmodus für die betreffende Geräteadresse zu verlassen.

    Die LEDs des MultiHop-Funkgeräts blinken weiterhin rot, bis der DXM den Verbindungsmodus mit diesem MultiHop-Funkgerät beendet.
6. Beschriften Sie das MultiHop-Funkgerät mit der zugewiesenen Adressnummer für die spätere Verwendung.
7. Wiederholen Sie diese Schritte und ändern Sie die Geräteadresse für so viele MultiHop-Funkgeräte, wie für Ihr Netzwerk erforderlich sind.
8. Wenn die Verbindung fertiggestellt ist, drücken Sie auf dem DXM so oft auf **BACK (ZURÜCK)**, bis Sie sich wieder im Hauptmenü befinden.

    Alle Funkgeräte beginnen das Netzwerk zu bilden, sobald das Client-Datenfunkgerät den Verbindungsmodus verlässt.

Durchführung einer Standortaufnahme über den DXM

Führen Sie eine Standortaufnahme durch, um die Funkkommunikation zwischen den Funkgeräten in Ihrem Funknetzwerk zu überprüfen.

Führen Sie die Standortbestimmung durch, wenn sich die Knoten und der DXM-Kontroller an den vorgeschlagenen Installationsorten befinden, um die Signalstärke der einzelnen Funkgeräte mit dem DXM zu bestimmen.

Bei einem DX80-Netzwerk steuert das Gateway die Standortaufnahme und die Ergebnisse werden auf dem LCD-Display angezeigt. Die Durchführung einer Standortaufnahme in einem DX80-Netzwerk hat keinen Einfluss auf den Durchsatz des DX80-Netzwerks. Das DX80-Gatewayknotensystem kann eine Standortaufnahme durchführen, während das Netzwerk in Betrieb ist. Bei einem MultiHop-Netzwerk übergibt das Client-Gerät die Anforderung für die Standortaufnahme an das vorgesehene Modbus-Server-Gerät. Die Standortaufnahme wird ausgeführt und die Ergebnisse werden auf dem LCD-Display angezeigt. Bei der Durchführung einer Standortaufnahme in einem MultiHop-Netzwerk wird der gesamte Netzwerkverkehr zu diesem Gerät angehalten.

1. Auf dem DXM: Wählen Sie mit Hilfe der Pfeiltasten das Menü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** aus und dann **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
2. Wählen Sie das Menü **Site Survey (Standortaufnahme)** und dann **ENTER (BESTÄTIGEN)**.
3. Mit den Pfeiltasten nach oben/nach unten können Sie die Geräte-ID auswählen. Drücken Sie dann die **ENTER**-Taste, um die Standortaufnahme mit dem betreffenden Funkgerät durchzuführen.

    Die Ergebnisse der Standortaufnahme werden als grüne, gelbe, rote und verpasste Pakete angezeigt. Grün zeigt die höchste Signalstärke an, gefolgt von Gelb und Rot. Verpasste Pakete wurden nicht empfangen.
4. Wenn Sie mit der Durchführung der Standortaufnahme fertig sind, drücken Sie zweimal auf **Back (Zurück)**, um zum Hauptmenü zurückzukehren und den Standortaufnahmemodus zu verlassen.

Wenn die Standortaufnahme fehlschlägt (100 nicht übermittelte Pakete), überprüfen Sie, ob sich die Funkgeräte in mindestens 3 Metern (10 ft) Entfernung vom DXM befinden, und/oder führen Sie den Verbindungsvorgang erneut aus. Eine schlechte Signalqualität lässt sich häufig beheben, indem Sie den DXM an einen zentraleren Standort im Verhältnis zu den Knoten verlegen oder Antennen mit höherer Funktionsreserve am DXM verwenden. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Banner Engineering-Vertreter, wenn Sie Hilfe benötigen.

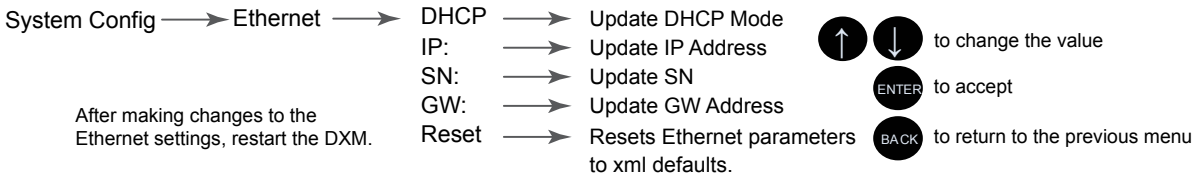
Festlegen einer statischen IP-Adresse

Ändern Sie die IP-Adresse des DXM, um eine Verbindung mit einem Local Area Network (LAN), einem Modbus TCP/IP-Host-Kontroller oder einem EtherNet/IP-Host-Kontroller herzustellen.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die IP-Adresse einzustellen: über das LCD-Menü des DXM oder über die Konfigurationssoftware zum Ändern der XML-Datei. Die in das LCD-Menüsystem eingegebenen IP-Adressen haben Vorrang vor den IP-Adressen in den XML-Konfigurationsdateien. Löschen Sie die IP-Adressen aus dem Menüsystem, um die in der XML-Konfigurationsdatei eingestellten IP-Adressen zu verwenden.

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

Optionen im Menü für die Systemkonfiguration



1. Navigieren Sie mithilfe der Pfeiltasten auf dem DXM zum Menü **System Config (Systemkonfiguration)**. Drücken Sie auf **ENTER (EINGABE)**.
2. Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Ethernet** aus. Drücken Sie auf **ENTER (EINGABE)**.
3. Markieren Sie die Auswahl **DHCP** und drücken Sie auf **ENTER (EINGABE)**. Setzen Sie DHCP auf OFF (AUS).
4. Das System fordert einen Neustart an. Drücken Sie zur Bestätigung auf **ENTER (EINGABE)**.
5. Führen Sie die Schritte 1 und 2 aus, um das Ethernet-Menü erneut aufzurufen. Wählen Sie mit den Pfeiltasten **IP** aus. Drücken Sie auf **ENTER (EINGABE)**.

   Die IP-Adresse wird angezeigt (z. B. 192.168.0.1).
6. Mit der Aufwärts- und der Abwärtspfeiltaste können Sie die IP-Adresse ändern. Drücken Sie auf **ENTER (EINGABE)**, um zum nächsten Oktett zu wechseln.
7. Drücken Sie beim letzten Oktett auf **ENTER (EINGABE)**, um die Änderungen zu übernehmen.
8. Schalten Sie die Stromversorgung zum DXM aus und wieder ein.

   Die Änderungen werden auf dem DXM gespeichert und die neue IP-Adresse wird verwendet.

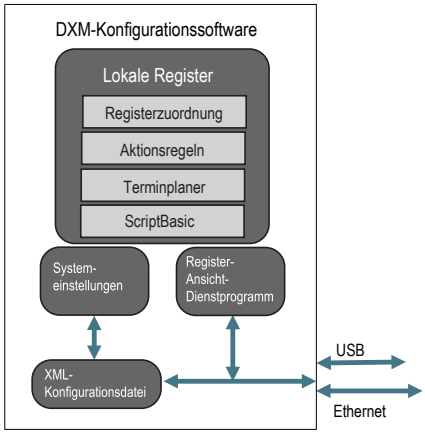
Stellen Sie auf die gleiche Weise die Subnetzmaske (SN) und das Standard-Gateway (GW) Ihren Netzwerkanforderungen entsprechend ein. Diese Einstellungen können Sie bei Bedarf bei Ihrer IT-Abteilung erfragen.

Konfigurationsanleitung

Konfiguration des Kontrollers

Konfigurieren Sie den DXM700 mit der Konfigurationssoftware. Die DXM-Konfigurationssoftware ermöglicht es dem Benutzer, Parameter für den DXM700 festzulegen und die Konfiguration anschließend in einer XML-Datei auf dem PC zu speichern. Verbinden Sie den USB- oder Ethernet-Anschluss des DXM700 mit einem Computer, um den DXM700 zu konfigurieren.

DXM-Konfigurationssoftware



Nachdem die Konfigurationsdatei gespeichert wurde, laden Sie die XML-Konfigurationsdatei zum Betrieb auf den DXM700 hoch.

Diese Schnellstartanleitung beschreibt die allgemeinen Schritte zur Einrichtung eines DXM700 mit Hilfe der Konfigurationssoftware. Eine umfassendere Erläuterung der Funktionen finden Sie im DXM-Konfigurationssoftware Bedienungshandbuch (Ident-Nr. 209933).

Einführung und Schnellstartanleitung

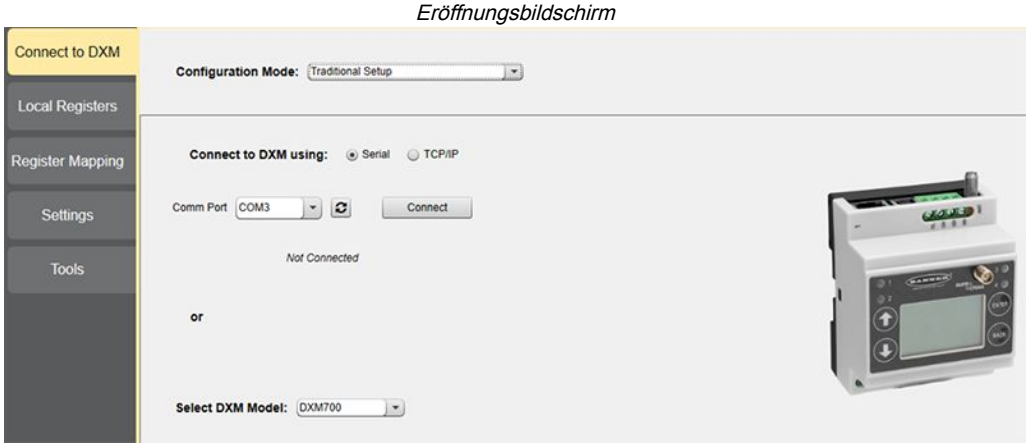
Diese Schritte führen Sie durch die gängigste Methode, um die DXM-Konfigurationssoftware einzurichten und mit einem angeschlossenen DXM-Gerät zu kommunizieren. Version 4 der Konfigurationssoftware unterstützt mehrere DXM Gerätemodelle, die jeweils unterschiedliche Funktionen aufweisen.

Sobald ein DXM-Modell an Ihren Computer angeschlossen ist, erkennt die Software automatisch das richtige Modell und lädt die entsprechenden Bildschirme. Wenn Sie eine Konfigurationsdatei erstellen wollen, ohne ein Gerät anzuschließen, können Sie das zu konfigurierende DXM-Modul auch manuell auswählen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Schnittstelle und die Konfigurationsdatei die richtigen Funktionen verwenden.

Nicht alle Bildschirme sind für alle Modelle verfügbar. Um zu einem anderen DXM-Modell zu wechseln, rufen Sie den Bildschirm **Connect to DXM (Mit DXM verbinden)** auf. Dort können Sie mithilfe der Dropdown-Liste ein anderes Modell auswählen. Wenn die aktive Konfiguration nicht mit dem ausgewählten Modell kompatibel ist, werden Sie aufgefordert, entweder fortzufahren und die aktive Konfiguration zu löschen oder die Modelländerung abzubrechen und die vorherige Konfiguration beizubehalten.

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

Eröffnungsbildschirm



Anschluss über USB oder Ethernet. Wenn Sie eine Verbindung über Ethernet herstellen, müssen Sie die Netzwerkparameter über das LCD-Menü des DXM im Menü **System-Cfg › Ethernet** einstellen. Die Netzwerkparameter können auch über die Konfigurationssoftware eingestellt werden. Die Einstellung von Parametern im LCD-Menü übersteuert die in der Konfigurationsdatei gespeicherten Parameter. Um die Netzwerkparameter in der Konfigurationsdatei zu verwenden, müssen Sie die Netzwerkparameter im LCD-Menü des DXM zurücksetzen.

Da der DXM-R90x nur über TCP eine Verbindung herstellt, unterscheidet sich der Bildschirm **Connect to DXM (Mit DXM verbinden)** von dem der anderen DXM-Modelle. Wenn im Dropdown-Menü **Select DXM Model (DXM-Modell auswählen)** der DXM-R90x ausgewählt wird, wird eine neue Tabelle zur Netzwerkermittlung angezeigt. Klicken Sie auf **Scan Network for DXMs (Netzwerk nach DXMs durchsuchen)**, um DXM-Geräte im Netzwerk des Host-Computers zu ermitteln. Die ermittelten DXMs werden in der Tabelle zur Netzwerkermittlung aufgeführt. Doppelklicken Sie auf einen beliebigen Zeileneintrag, um eine Verbindung zu diesem DXM herzustellen. Wenn die IP-Adresse des DXM bereits bekannt ist, ist die Standardoption „TCP-Verbindung“ unterhalb der Tabelle zur Netzwerkermittlung verfügbar.

Banner empfiehlt, den COMM-Anschluss über das Menü **Device (Gerät)** zu trennen, bevor Sie das Gerät ausschalten oder das USB-Kabel abziehen. Über **Gerät › Neu starten** können Sie den DXM bei Bedarf neu starten; die Software trennt automatisch die COMM-Verbindung und stellt sie dann wieder her.

> **Tipp:** Wenn Ihre Verbindungsversuche fehlschlagen (das Symbol für den Anwendungsstatus in der Fußzeile des Softwarebildschirms ist rot), schließen Sie die Konfigurationssoftware und ziehen Sie das USB-Kabel vom Computer ab. Schließen Sie das Kabel wieder an, starten Sie die Software und versuchen Sie erneut, eine Verbindung herzustellen.

Wenn Sie keine Verbindung zu Ihrem DXM-Controller herstellen können, finden Sie weitere Informationen unter "Kundendienst und Wartung" auf Seite 69.

> **Wichtig:** Jedes DXM-Modell kann sich mit der Konfigurationssoftware verbinden, unabhängig davon, welches Gerätemodell in der Konfigurationssoftware ausgewählt wurde. Die Kompatibilität wird geprüft, bevor Konfigurationsdateien auf das Gerät hochgeladen werden.

Konfigurationsbeispiel: Lesen von Registern auf einem Modbus-Server-Gerät

Die lokalen Register sind der wichtigste globale Pool von Registern, die vom Benutzer definiert werden, um Daten innerhalb des DXM zu speichern. Die lokalen Register sind im Bildschirm **Lokale Register › Lokale Register in Verwendung** aufgeführt.

Die untere Statusleiste zeigt den Kommunikationsstatus, den Anwendungsstatus und die DXM-Konfigurationssoftware Version.

In diesem kurzen Beispiel wird der DXM so konfiguriert, dass er sechs Register auf einem externen Modbus-Servergerät liest und die Daten in den lokalen Registern speichert.

Die Software lädt nur eine Datei in den DXM. Interne Parametereinstellungen, die in der Funktion geändert, aber nicht in der Datei gespeichert wurden, werden nicht an das Gerät gesendet.

Mehrere Register ändern

Sie können einen Bereich von Registern über den Bildschirm **Lokale Register › Lokale Register in Verwendung › Mehrere Register ändern** ändern.

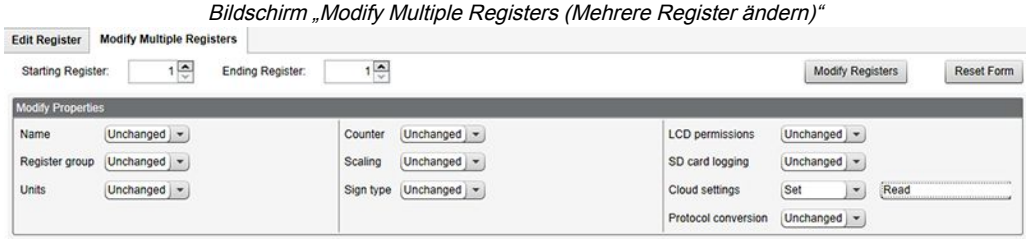
Wählen Sie die zu ändernden Parameterfelder aus. Für die meisten Parameter gibt es drei Auswahlmöglichkeiten.

- Unchanged (Unverändert) – keine Änderungen
- Default (Standard) – Änderung auf Standardeinstellungen

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

- Set (Einstellen) – Parameter ändern Je nach Parameter werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

Bildschirm „Modify Multiple Registers (Mehrere Register ändern)“



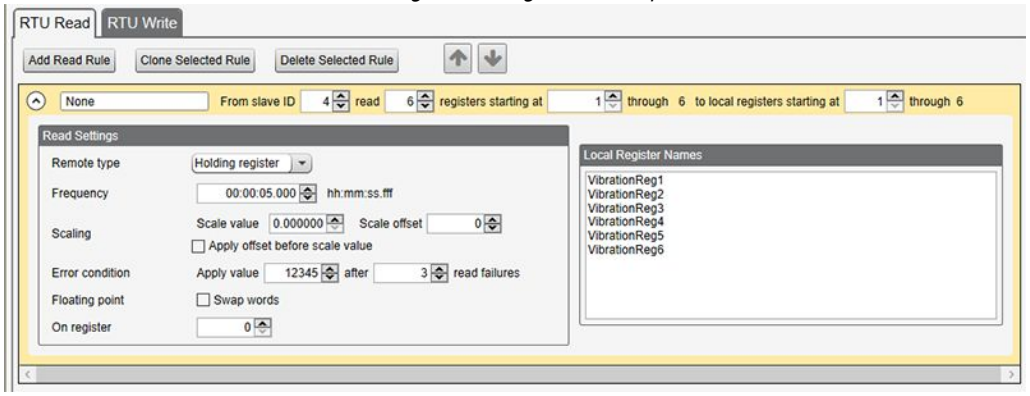
1. Geben Sie das **Starting Register (Anfangsregister)** und das **Ending Register (Endregister)** ein.
2. Wählen Sie den zu ändernden Wert aus der Dropdown-Liste neben dem jeweiligen Wert aus.
3. Geben Sie den neuen Wert in das vorgesehene Feld ein.
4. Um Registerwerte an den Webserver zu übertragen, setzen Sie **Cloud Settings (Cloud-Einstellungen)** auf **Read (Lesen)**.
   Wenn die **Cloud Settings (Cloud-Einstellungen)** auf **Read (Lesen)** festgelegt wurden, kann der Webserver die Daten des Geräts nur anzeigen, er kann jedoch keine Daten in das Gerät schreiben. Wenn die Berechtigungen auf Write (Schreiben) festgelegt sind, schreibt der Webserver nur auf das Gerät, kann die Daten aber nicht lesen. Wenn die Berechtigungen auf Read/Write (Lesen/Schreiben) festgelegt sind, kann der Webserver die Daten vom Gerät lesen und auf das Gerät schreiben.
5. Klicken Sie auf **Modify Registers (Register ändern)**, um die Änderungen zu speichern und zu übernehmen.

Erstellen einer RTU-Leseregel

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine neue Leseregel zu erstellen.

In diesem Beispiel wird eine Leseregel zum Lesen von sechs Registern (1 bis 6) aus Modbus ID 4 erstellt. Die Ergebnisse werden in den lokalen Registern 1 bis 6 gespeichert.

Leseregeln – Konfigurationsbeispiel



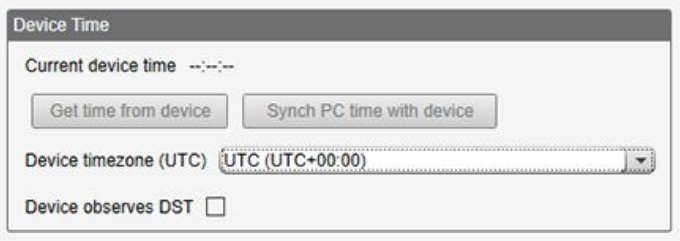
1. Im Bildschirm **Register-Zuordnung › RTU › RTU Lesen**, klicken Sie auf **Leseregel hinzufügen**.
2. Klicken Sie auf den Pfeil neben dem Namen, um die Parameter anzuzeigen.
3. Benennen Sie Ihre Regel.
4. Wählen Sie die Geräte-ID aus.
5. Wählen Sie die Anzahl der zu lesenden Register und das Anfangsregister.
6. Definieren Sie den Registertyp, die Häufigkeit des Auslesens des Registers und ggf. andere entsprechende Parameter.
7. Wählen Sie ggf. die Fehlerbedingung aus. Wenn in diesem Beispiel die Lesefunktion nach drei Versuchen fehlschlägt, schreibt die Leseregel 12345 in die lokalen DXM-Register. Beachten Sie die Liste der lokalen Registernamen, die diese Leseregel verwendet.

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

Einstellen der Uhrzeit

Im Bildschirm **Einstellungen › System** definieren Sie die Zeitzone und die Sommerzeitoption. Die Zeitzone und die Sommerzeitoptionen werden in der Konfigurationsdatei gespeichert.

Einstellungen > System > Gerätezeit



1. Rufen Sie den Bildschirm **Einstellungen › System** auf.
2. Wenn Sie das DXM an einen Computer anschließen, klicken Sie auf **PC-Zeit mit Gerät synchronisieren**, um die Uhrzeit des DXM an die Uhrzeit des Computers anzupassen.
3. Stellen Sie Ihre Zeitzone ein und wählen Sie, ob Ihr Gerät sich nach der Sommerzeit (DST) richtet oder nicht.

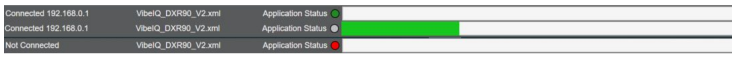
Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei

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 DXM-Konfigurationssoftware 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.

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

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

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

Chapter Contents

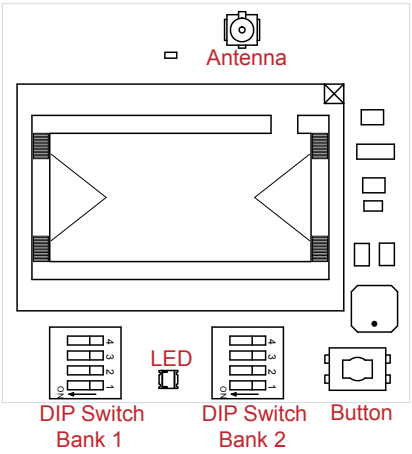
DIP-Schalter für das MultiHop-Funkgerät 21
Modbus-Register für das MultiHop-Funkplatinenmodul 23
DIP-Schaltereinstellungen für das Performance-Gateway-Funkmodul 23
Modbus-Register für das Performance-Gateway-Funkmodul 23

Kapitel 3 ISM-Funkplatine (ID 1)

Stecken Sie das ISM-Funkmodul so in die E/A-Basisplatine, dass der U.FL-Antennenanschluss den SMA-Anschlüssen am nächsten liegt. Normalerweise müssen die Benutzer die DIP-Schaltereinstellungen an den physischen Funkmodulen nicht anpassen.

Bei den DXM-Modellen mit Display stellen Sie die Funkoptionen über das LCD-Menü ein.

ISM-Funkplatine



Tastenbedienung

Bei den DXM-Modellen ohne LCD verbinden Sie das ISM-Funkmodul über die Taste. Bei Modellen mit LCD verbinden Sie das Funkmodul über das ISM-Menü.

LED-Funktion

Die LED auf dem ISM-Funkmodul zeigt die Stromversorgung und den Datenverkehr an. Der LED-Betrieb der ISM-Platine wird auch über die LED auf der rechten Seite der E/A-Basisplatine angezeigt.

- Die grüne LED des DX80 ISM-Funkmoduls zeigt den eingeschalteten Zustand an.
- Die grün blinkende MultiHop-LED des ISM-Funkmoduls zeigt den Betrieb an.
- Rot und Grün kombiniert: Datenverkehr und Verbindung.

DIP-Schalter für das MultiHop-Funkgerät

Die Typenbezeichnungen der MultiHop-ISM-Funkmodule enthalten R2, R4 oder R5.

- DXMxxx-xxR2 – MultiHop 900 MHz
- DXMxxx-xxR4 – MultiHop 2,4 GHz
- DXMxxx-xxR5 – MultiHop 900 MHz, 100 mW
- DXMxxx-xxR9 – MultiHop 900 MHz (Australien)

Wenn Sie die Baud- oder Paritätseinstellungen ändern, müssen Sie die gleichen Einstellungen im Abschnitt „Modbus Client Communications (Modbus-Client-Kommunikation)“ in der DXM-Konfigurationssoftware vornehmen (**Einstellungen › Allgemein**).

Durch die Deaktivierung der seriellen Schnittstelle wird das ISM-Funkmodul im DXM700 deaktiviert. Die Auswahl des Transparent-Modus führt zu einer langsameren Funkkommunikation und verweigert den Zugriff auf die E/A-Registerdaten des Geräts.

DIP-Schalter-Einstellungen

	D1-Schalter				D2-Schalter			
Geräteeinstellungen	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Baudrate der seriellen Leitung: 19200 ODER benutzerdefinierte Empfänger-Slots	AUS*	AUS*						
Baudrate der seriellen Leitung: 38400 ODER 32 Empfänger-Slots	AUS	EIN						
Baudrate der seriellen Leitung: 9600 ODER 128 Empfänger-Slots	EIN	AUS						
Baudrate der seriellen Leitung benutzerdefiniert ODER 4 Empfänger-Slots	EIN	EIN						
Parität: Keine			AUS*	AUS*				
Parität: Gerade			AUS	EIN				

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

	D1-Schalter				D2-Schalter			
Geräteeinstellungen	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
Parität: Ungerade			EIN	AUS				
Deaktivieren Sie die serielle Schnittstelle (Energiesparmodus) und aktivieren Sie die Empfänger-Slots für die Schalter 1–2			EIN	EIN				
Übertragungsleistung Funkgeräte mit 900 MHz: 500 mW (27 dBm) 2,4-GHz-Funkgeräte: 65 mW (18 dBm) und Zeitfenster von 60 ms					AUS*			
Übertragungsleistung Funkgeräte mit 900 MHz: 250 mW (24 dBm) 2,4-GHz-Funkgeräte: 65 mW (18 dBm) und Zeitfenster von 40 ms					EIN			
Anwendungsmodus: Modbus						AUS*		
Anwendungsmodus: Transparent						EIN		
Einstellung für MultiHop-Funkgerät: Repeater							AUS	AUS
Einstellung für MultiHop-Funkgerät: Client							AUS	EIN
Einstellung für MultiHop-Funkgerät: Server							EIN	AUS
Einstellung für MultiHop-Funkgerät: Steuerung über das LCD-Menü des DXM							EIN*	EIN*

* Standardkonfiguration. Die Standardeinstellungen für D2-DIP-Schalter 3 und 4 sind ON (EIN). Dadurch kann das Gerät in den Client-Modus gezwungen werden, und das DXM-Menü steuert die Einstellungen für die Funkleistung.

Anwendungsmodus

Das MultiHop-Funkgerät wird im Modbus-Modus oder im Transparent-Modus betrieben. Die Betriebsart wird mit den internen DIP-Schaltern eingestellt. Alle MultiHop-Funkgeräte innerhalb eines Funknetzwerks müssen sich in derselben Betriebsart befinden.

Der **Modbus**-Modus verwendet das Modbus-Protokoll für die Weiterleitung von Paketen. Im Modbus-Modus wird in jedem übergeordneten Gerät eine Routing-Tabelle gespeichert, um den Funkdatenverkehr zu optimieren. Dies ermöglicht eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation in einem MultiHop-Datenfunknetzwerk und die Bestätigung/Wiederholung von Funkpaketen. Um auf die E/A eines Funkgeräts zugreifen zu können, müssen die Funkgeräte im Modbus-Modus betrieben werden.

Im **transparenten** Anwendungsmodus werden alle eingehenden Pakete gespeichert und dann an alle angeschlossenen Datenfunkgeräte gesendet. Die Datenkommunikation ist paketbasiert und nicht protokollspezifisch. Die Anwendungsschicht ist für die Datenintegrität zuständig. Bei 1:1-Datenfunkgeräten ist es möglich, eine Broadcast-Bestätigung der Datenpakete zu ermöglichen, um einen besseren Durchsatz zu erzielen. Im transparenten Modus gibt es keinen Zugriff auf die E/A des Funkgeräts.

Baudrate und Parität

Die Baudrate (Bits pro Sekunde) ist die Datenübertragungsrate zwischen dem Gerät und dem damit physisch verbundenen Gerät. Stellen Sie die Parität so ein, dass sie mit der Parität des damit verbundenen Geräts übereinstimmt.

Deaktivieren der seriellen Schnittstelle

Deaktivieren Sie einen ungenutzten lokalen seriellen Anschluss, um den Stromverbrauch eines Datenfunkgeräts zu senken, das von der Solaranlage oder von Batterien gespeist wird. Alle Funkverbindungen sind weiterhin funktionsfähig.

Sendeleistungsstufen/Baugröße

Die 900-MHz-Funkgeräte können bei 500 mW (27 dBm) oder 250 mW (24 dBm) betrieben werden. Bei den meisten Modellen beträgt die Standard-Sendeleistung 500 mW.

Bei 2,4-GHz-Funkgeräten ist die Sendeleistung auf 65 mW (18 dBm) festgelegt, und zur Einstellung des Rahmentimings wird der DIP-Schalter 5 verwendet. In der Standardeinstellung (OFF) ist das Rahmentiming auf 60 Millisekunden eingestellt. Um den Durchsatz zu erhöhen, können Sie das Rahmentiming auf 40 Millisekunden setzen. Bei batteriebetriebenen Geräten verkürzt eine Erhöhung des Durchsatzes die Batterielebensdauer.

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

Modbus-Register für das MultiHop-Funkplatinenmodul

Das DX80 MultiHop-Client-Funkgerät ist ein Gerät mit baumbasierter Architektur, das den Einsatz von Repeater-Funkgeräten zur Erweiterung des Funknetzwerks ermöglicht. Jedes Gerät in einem MultiHop-Netzwerk ist ein Modbus-Gerät mit einer eindeutigen Modbus-ID.

Modbus-Register in einem MultiHop-Netzwerk sind in jedem einzelnen Funkgerät enthalten. Konfigurieren Sie den DXM700 zum Abrufen von Modbus-Registerdaten von einem MultiHop-Gerät so, dass jedes Gerät über das Funknetzwerk als einzelnes Modbus-Server-Gerät angesprochen wird.

Beispiel: MultiHop Modbus-Register mit generischen Geräten.

MulitHop-Gerät	Modbus-ID	Modbus-Register
DXM–Client-Funkmodul	1	ohne
Server-Funkgerät	11	Die Modbus-Register 1–16 sind Eingänge, die Register 501–516 sind Ausgänge.
Repeater-Funkgerät	12	Die Modbus-Register 1–16 sind Eingänge, die Register 501–516 sind Ausgänge.
Server-Funkgerät	15	Die Modbus-Register 1–16 sind Eingänge, die Register 501–516 sind Ausgänge.

DIP-Schaltereinstellungen für das Performance-Gateway-Funkmodul

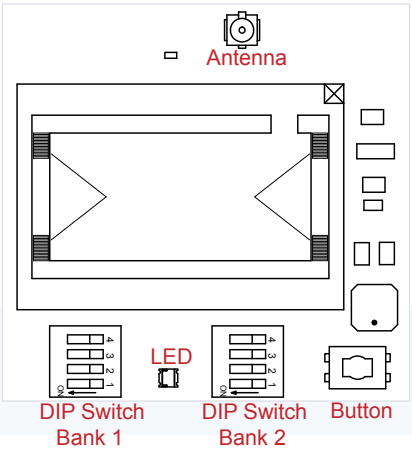
Die 900-MHz-Funkgeräte verfügen über eine Option für hohe Ausgangsleistung, die mit 500 mW (27 dBm) senden kann. Die Option für niedrige Ausgangsleistung sendet mit 250 mW (24 dBm). Der 250-mW-Modus verringert die Reichweite des Funkgeräts, verbessert aber die Batterielebensdauer bei Anwendungen mit geringer Reichweite. Für 2,4-GHz-Ausführungen ist dieser DIP-Schalter deaktiviert. Die Sendeleistung für 2,4 GHz ist auf etwa 65 mW EIRP (18 dBm) festgelegt.

Die Typenbezeichnung der DX80 Performance Gateway ISM-Funkmodule enthält R1, R3 oder R8.

- DXMxxx-xxR1 – DX80 Performance 900 MHz
- DXMxxx-xxR3 – DX80 Performance 2,4 GHz
- DXMxxx-xxR8 – DX80 Performance 900 MHz (Australien)

Wichtig: Um die Sendeleistung des Gateway-Funkgeräts einzustellen, empfiehlt Banner die Verwendung des LCD-Menüs (**Systemkonfiguration › ISM Radio (ISM-Funkmodul) › RF CNTRL**).

DIP-Schalterblock 1 und -block 2



DIP-Schaltereinstellungen für Block 1

DIP-Schalter 1	
AUS	500 mW (27 dBM) (Standardkonfiguration; nur 900 MHz)
EIN	250 mW (24 dBm, nur 900-MHz-Modelle), DX80-Kompatibilitätsmodus

Modbus-Register für das Performance-Gateway-Funkmodul

Das DX80 Performance Gateway ist ein Gerät mit sternförmiger Architektur, das alle Modbus-Register für das Funknetzwerk innerhalb des Gateways enthält. Um auf beliebige Eingangs- oder Ausgangswerte innerhalb des gesamten Funknetzwerks zuzugreifen, lesen Sie das entsprechende Modbus-Register vom Gateway.

Jedem Gerät im Funknetzwerk sind 16 Modbus-Register zugeordnet. Die ersten 16 Register (1–16) sind dem Gateway zugeordnet, die nächsten 16 (17–32) dem Teilnehmer 1, die nächsten 16 (33–48) dem Teilnehmer 2 usw. Das eingebettete DXM-Gateway verfügt über keine Ein- oder Ausgänge, aber die Modbus-Register sind weiterhin für sie reserviert.

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

In der Tabelle sind nur sieben Teilnehmer aufgeführt. Die Modbus-Registernummerierung wird jedoch für alle Teilnehmer im Netzwerk fortgesetzt. Die Registernummer für Teilnehmer 10, E/A-Punkt 15, lautet beispielsweise 175. Die Modbus-Registernummer für jedes Gerät wird anhand der Gleichung berechnet:

```
Registernummer = Ein-/Ausgangs-Nr. + (Teilnehmer-Nr. × 16)
```

Modbus-Halteregister

E/A-Punkt	Gateway	Teilnehmer 1	Teilnehmer 2	Teilnehmer 3	Teilnehmer 4	Teilnehmer 5	Teilnehmer 6	Teilnehmer 7
1	1	17	33	49	65	81	97	113
2	2	18	34	50	66	82	98	114
3	3	19	35	51	67	83	99	115
4	4	20	36	52	68	84	100	116
5	5	21	37	53	69	85	101	117
6	6	22	38	54	70	86	102	118
7	7	23	39	55	71	87	103	119
8	8	24	40	56	72	88	104	120
9	9	25	41	57	73	89	105	121
10	10	26	42	58	74	90	106	122
11	11	27	43	59	75	91	107	123
12	12	28	44	60	76	92	108	124
13	13	29	45	61	77	93	109	125
14	14	30	46	62	78	94	110	126
15	15	31	47	63	79	95	111	127
16	16	32	48	64	80	96	112	128

Zugriff auf alle Register des Funknetzwerks durch Lesen der Modbus-ID 1

DX80-Gerät	Modbus-ID	Modbus-Register
DXM-Gateway-Funkgerät	1	Die Modbus-Register 1–8 sind Eingänge, 9–16 sind Ausgänge.
Teilnehmer 1	-	Die Modbus-Register 17–24 sind Eingänge, 25–32 sind Ausgänge.
Teilnehmer 2	-	Die Modbus-Register 33–40 sind Eingänge, 41–48 sind Ausgänge.
Teilnehmer 3	-	Die Modbus-Register 49–56 sind Eingänge, 57–64 sind Ausgänge.

Alternative Modbus-Registerorganisation

Die alternative Modbus-Registerorganisation des Sure Cross DX80 dient zur Neuanordnung von Datenregistern, damit Hostsysteme effizient mit einem einzigen Modbus-Befehl auf alle Ein- oder Ausgänge zugreifen können. Die Registergruppen umfassen die Ein-/Ausgangsregister, gepackten Register und analogen Register. Diese Funktion steht nur bei den Performance-Modellen zur Verfügung, die mindestens Version 3 des LCD-Firmwarecodes verwenden.

Alternative Modbus-Registerorganisation

Name	Modbus-Registeradresse (dezimal)
Ein- und Ausgänge, nach Geräten geordnet	2201 bis 4784
Diskret gepackt (Status, Schalteingänge, Schaltausgänge)	6601 bis 6753
Analoge Eingänge (1–8) und analoge Ausgänge (1–8)	6801 bis 9098

Ein- und Ausgangsregister

Die Modbus-Register 2201 bis 2584 werden verwendet, um alle Eingänge zusammenzufassen.

In diesem Format kann der Benutzer mit einer einzigen Modbus-Nachricht nacheinander alle Eingangsregister lesen. In den Modbus-Registern 4401 bis 4784 werden alle Ausgänge zusammengefasst, so dass der Benutzer mit einer einzigen Modbus-Nachricht nacheinander in alle Ausgangsregister schreiben kann.

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

Ein- und Ausgangsregister

Eingänge (2201–2584)		Ausgänge (4401–4784)	
Modbus-Registeradresse (dezimal)	**16-Bit-Registerwert**	**Modbus-Registeradresse (dezimal)**	**16-Bit-Registerwert**
2201–2208	Gateway-Eingänge 1 bis 8	4401–4408	Gateway-Ausgänge 1 bis 8
2209–2216	Teilnehmer 1, Eingänge 1 bis 8	4409–4416	Teilnehmer 1, Ausgänge 1 bis 8
2217–2224	Teilnehmer 2, Eingänge 1 bis 8	4417–4424	Teilnehmer 2, Ausgänge 1 bis 8
...	...	...	...
2577–2584	Teilnehmer 47, Eingänge 1 bis 8	4777–4784	Teilnehmer 47, Ausgänge 1 bis 8

Eine Liste der aktiven Ein- und Ausgänge finden Sie im Datenblatt Ihres Geräts. Möglicherweise sind nicht alle in dieser Tabelle aufgeführten Ein- oder Ausgänge für Ihr System aktiv.

Diskrete gepackte Register

Zu den diskreten bit-gepackten Registern gehören die diskreten Statusregister, Schalteingänge und Schaltausgänge.

Bei der Bit-Bündelung wird ein einzelnes Register oder ein Bereich von zusammenhängenden Registern zur Darstellung von E/A-Werten verwendet.

Wenn Netzwerke ähnliche Teilnehmer verwenden, um Daten zu sammeln, die für jeden Teilnehmer dieselben E/A-Register verwenden, können diskrete Daten von mehreren Teilnehmern in ein einziges Register auf dem Gateway gepackt werden. Die gepackten Daten sind nach E/A-Punkten geordnet, beginnend mit dem Modbus-Register 6601. So wird z. B. Schalteingang 1 für alle Teilnehmer im Netz in drei zusammenhängenden 16-Bit-Registern gespeichert.

Die effizienteste Methode zum Lesen (oder Schreiben) diskreter Daten von bzw. auf einem Sure Cross® DX80 Gateway ist die Verwendung dieser gepackten Register, da der Benutzer die Register für alle Geräte mit einer einzigen Modbus-Nachricht lesen oder schreiben kann. Die folgenden Register enthalten diskrete, gepackte E/A-Werte für das Gateway und alle Teilnehmer. Die Werte werden zuerst für das Gateway und dann für jeden Teilnehmer in der Reihenfolge der Teilnehmeradressen gespeichert.

Adressen und Bitpositionen der diskreten gepackten Register

Bit-Packed Device Status Registers

	Bit Position															
Register Address	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6601	Node 15	Node 14	Node 13	Node 12	Node 11	Node 10	Node 9	Node 8	Node 7	Node 6	Node 5	Node 4	Node 3	Node 2	Node 1	Gateway
6602	Node 31	Node 30	Node 29	Node 28	Node 27	Node 26	Node 25	Node 24	Node 23	Node 22	Node 21	Node 20	Node 19	Node 18	Node 17	Node 16
6603	Node 47	Node 46	Node 45	Node 44	Node 43	Node 42	Node 41	Node 40	Node 39	Node 38	Node 37	Node 36	Node 35	Node 34	Node 33	Node 32

Bit-Packed Discrete Input 1

	Bit Position															
Register Address	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6611	Node 15	Node 14	Node 13	Node 12	Node 11	Node 10	Node 9	Node 8	Node 7	Node 6	Node 5	Node 4	Node 3	Node 2	Node 1	Gateway
6612	Node 31	Node 30	Node 29	Node 28	Node 27	Node 26	Node 25	Node 24	Node 23	Node 22	Node 21	Node 20	Node 19	Node 18	Node 17	Node 16
6613	Node 47	Node 46	Node 45	Node 44	Node 43	Node 42	Node 41	Node 40	Node 39	Node 38	Node 37	Node 36	Node 35	Node 34	Node 33	Node 32

Bit-Packed Discrete Output 1

	Bit Position															
Register Address	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
6691	Node 15	Node 14	Node 13	Node 12	Node 11	Node 10	Node 9	Node 8	Node 7	Node 6	Node 5	Node 4	Node 3	Node 2	Node 1	Gateway
6692	Node 31	Node 30	Node 29	Node 28	Node 27	Node 26	Node 25	Node 24	Node 23	Node 22	Node 21	Node 20	Node 19	Node 18	Node 17	Node 16
6693	Node 47	Node 46	Node 45	Node 44	Node 43	Node 42	Node 41	Node 40	Node 39	Node 38	Node 37	Node 36	Node 35	Node 34	Node 33	Node 32

Diskrete gepackte Register für Ein- und Ausgänge

Eingänge		Ausgänge	
Modbus-Registeradresse (dezimal)	**Beschreibung (Eingänge)**	**Modbus-Registeradresse (dezimal)**	**Beschreibung (Ausgänge)**
6601–6603	Status für alle Geräte		
6611–6613	Eingang 1 von allen Geräten	6691–6693	Ausgang 1 von allen Geräten
6621–6623	Eingang 2 von allen Geräten	6701–6703	Ausgang 2 von allen Geräten
6631–6633	Eingang 3 von allen Geräten	6711–6713	Ausgang 3 von allen Geräten
6641–6643	Eingang 4 von allen Geräten	6721–6723	Ausgang 4 von allen Geräten
6651–6653	Eingang 5 von allen Geräten	6731–6733	Ausgang 5 von allen Geräten

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

Eingänge		Ausgänge	
Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Eingänge)	Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Ausgänge)
6661–6663	Eingang 6 von allen Geräten	6741–6743	Ausgang 6 von allen Geräten
6671–6673	Eingang 7 von allen Geräten	6751–6753	Ausgang 7 von allen Geräten
6681–6683	Eingang 8 von allen Geräten		

Die **Statusregister** (6601–6603) enthalten eine gepackte Darstellung zur Definition der Geräte, die im Funksystem in Betrieb sind. Jedes Bit zeigt an, ob der Teilnehmer synchronisiert (1) oder nicht synchronisiert (0) ist.

Eine Eins (1) im Bereich „Discrete Status Register (Diskretes Statusregister)“ zeigt an, dass das Gerät innerhalb des Funksystems aktiv ist. Eine Null (0) bedeutet, dass das Gerät innerhalb des Funknetzes nicht aktiv ist.

Die **Eingangsregister** aller Geräte verwenden die Modbus-Register 6611 bis 6683, um das niedrigstwertige Bit in einem sequenziellen Array von Registern zu organisieren. Das erste Register enthält das niedrigstwertige Bit aus den Eingangswerten für das Gateway bis Teilnehmer 15. Das zweite Register enthält die Eingangswerte für die Teilnehmer 16 bis 31, das dritte Register die Eingangswerte für die Teilnehmer 32 bis 47.

Bei diskreten Eingängen wird nur das niedrigstwertige Bit verwendet. Bei Analogeingängen zeigt das niedrigstwertige Bit an, ob der Analogwert über oder unter dem gewählten Schwellenwert liegt (bei Verwendung des in der Benutzerkonfigurationssoftware konfigurierten Schwellenwertparameters). Ein niedrigstwertiges Bit von eins (1) zeigt zum Beispiel an, dass der Analogwert über dem ausgewählten Schwellenwert liegt. Ein niedrigstwertiges Bit von null (0) zeigt an, dass der Analogwert unter dem Schwellenwert liegt.

Die **Ausgangsregister** aller Geräte verwenden die Modbus-Register 6691 bis 6753, um das niedrigstwertige Bit in einem sequenziellen Array von Registern zu organisieren. Ausgang 8 (E/A-Punkt 16) kann nicht mit dem diskreten Format geschrieben werden.

Analoge 16-Bit-Register (Register 6801 bis 9098)

Die effizienteste Art, analoge Daten aus einem Gateway zu lesen (oder zu schreiben), ist die Verwendung dieser 16-Bit-Analogregister. Die meisten Netzwerke bestehen aus ähnlichen Teilnehmern, die Daten über die gleichen E/A-Register für jeden Teilnehmer melden. Aus diesem Grund werden die analogen Daten über die Modbus-Register 6801 bis 9098 nach E/A-Punkten geordnet.

So wird z. B. der Eingang 1 für das Gateway und alle Teilnehmer in den ersten 48 zusammenhängenden Blöcken von 16-Bit-Analogregistern gespeichert, beginnend mit Register 6801.

In diesem Format kann der Benutzer mit einer Modbus-Nachricht ein 16-Bit-Halteregister für alle Geräte lesen oder in ein Register für alle Geräte schreiben. Die Verwendung dieser Register ist der effizienteste Weg, um alle Statusregister zu lesen, alle Analogeingänge zu lesen oder alle Analogausgänge zu schreiben.

Die folgenden Register enthalten analoge E/A-Werte für das Gateway und alle Teilnehmer. Die Werte werden zuerst für das Gateway und dann für jeden Teilnehmer in der Reihenfolge der Teilnehmeradressen gespeichert.

Analoge Ein- und Ausgangsregister

Eingänge		Ausgänge	
Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Eingänge)	Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Ausgänge)
6801	Eingang 1 für Gateway	8001	Ausgang 1 für Gateway
6802	Eingang 1 für Teilnehmer 1	8002	Ausgang 1 für Teilnehmer 1
6803	Eingang 1 für Teilnehmer 2	8003	Ausgang 1 für Teilnehmer 2
...	...	...	...
6951	Eingang 2 für Gateway	8151	Ausgang 2 für Gateway
6952	Eingang 2 für Teilnehmer 1	8152	Ausgang 2 für Teilnehmer 1
6953	Eingang 2 für Teilnehmer 2	8153	Ausgang 2 für Teilnehmer 2
...	...	...	...
7101	Eingang 3 für Gateway	8301	Ausgang 3 für Gateway
7102	Eingang 3 für Teilnehmer 1	8302	Ausgang 3 für Teilnehmer 1
7103	Eingang 3 für Teilnehmer 2	8303	Ausgang 3 für Teilnehmer 2
...	...	...	...
7851	Eingang 8 (Statusregister) für Gateway	9051	Ausgang 8 für Gateway

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

Eingänge		Ausgänge	
Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Eingänge)	Modbus-Registeradresse (dezimal)	Beschreibung (Ausgänge)
7852	Eingang 8 (Statusregister) für Teilnehmer 1	9052	Ausgang 8 für Teilnehmer 1
7853	Eingang 8 (Statusregister) für Teilnehmer 2	9053	Ausgang 8 für Teilnehmer 2
...	...	...	...

So enthält z. B. 6801 den Wert für Eingang 1 des Gateways, 6802 den Wert für Eingang 1 des Teilnehmers 1 und 6848 den Wert für Eingang 1 des Teilnehmers 47.

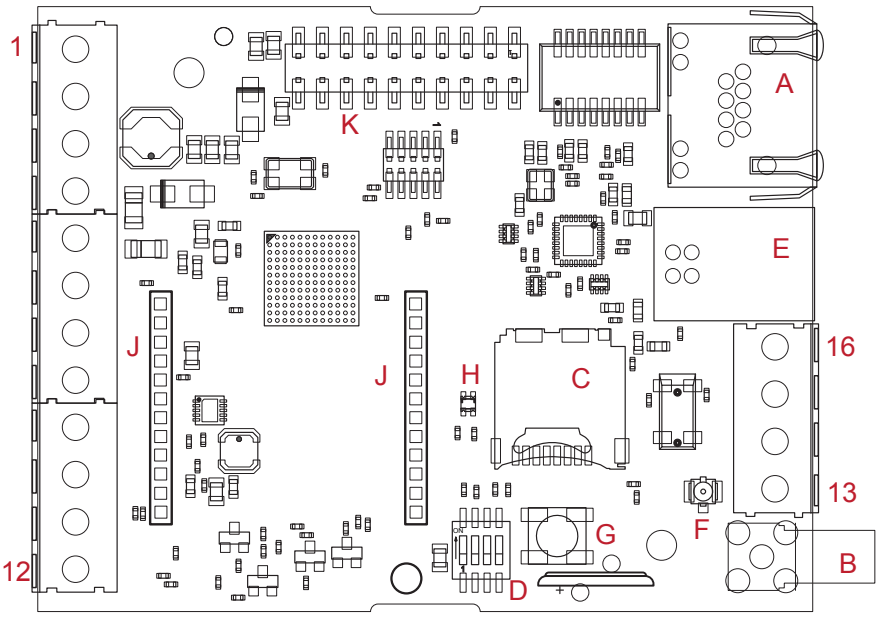
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Chapter Contents

DIP-Schaltereinstellungen auf der Basisplatine 29
Ethernet 29
USB 29
Interne lokale Register (ID 199) für den DXM700, DXM1000 und DXM1200 30
Anschließen des DXM700 an die Stromversorgung 33
Anschließen der Kommunikationspins 33
Modbus-RTU-Client- und -Server-Ports 33
Ausgänge 34

Kapitel 4 Anschlüsse von Prozessor und Basisplatine

Basisplatine des DXM700



1	PW. 12 V DC bis 30 V DC Eingangsspannung	7	O3. Stromliefernder Ausgang 3	13	GD. Masse (Erdung)
2	GD. Masse (Erdung)	8	O4. Stromliefernder Ausgang 4	14	GD. Masse (Erdung)
3	M–. Client-RS-485 –	9	PW. 12 V DC bis 30 V DC Eingangsspannung	15	CH. CAN-Bus ein (wird beim DXM700 nicht verwendet)
4	M+. Client-RS-485 +	10	GD. Masse (Erdung)	16	CL. CAN-Bus aus (wird beim DXM700 nicht verwendet)
5	O1. Stromliefernder Ausgang 1	11	S–. Server-RS-485 –		
6	O2. Stromliefernder Ausgang 2	12	S+. Server-RS-485 +		

A	Ethernet-Anschluss	E	USB-Anschluss	J	Anschlussbuchsen für Mobilfunkmodems
B	RP-SMA-Funkantennenanschluss für Mobilfunkgeräte	F	U.FL-Antennenkabelanschluss für Mobilfunk	K	Abdeckung mit Leiterplattenkabel
C	MicroSD-Kartenhalter	G	Prozessortaste	L	
D	DIP-Schalter	H	Betriebs-LED	M	

Tastenbedienung

Wenn Sie die Taste 5 Sekunden lang gedrückt halten, wird ein Push an den Webserver ausgelöst. Dies setzt eine ordnungsgemäße Konfiguration des Webservers voraus.

LED-Funktion

Die PCB-LED blinkt, um anzuzeigen, dass die Prozessorplatine in Betrieb ist.

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

Die LED beginnt etwa 10 Sekunden nach dem Einschalten zu blinken, wenn eine Netzwerkverbindung besteht. Ohne Ethernet-Netzwerkverbindung beginnt die LED nach etwa 40 Sekunden zu blinken.

Verbindung mit einem Mobilfunkmodem

Installieren Sie das Mobilfunkmodem auf der Platine mit dem U.FL-Anschluss des Mobilfunkmodems auf der rechten Seite. Das Antennenkabel wird zwischen dem U.FL-Anschluss des Mobilfunkmodems und dem U.FL-Anschluss der Platine angeschlossen. Installieren/demontieren Sie ein Mobilfunkmodem nur, wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen ist.

Force Cloud-Taster

Halten Sie diesen Taster fünf Sekunden lang gedrückt, um eine sofortige Push-Nachricht vom Gerät aus zu senden (sofern richtig konfiguriert).

DIP-Schaltereinstellungen auf der Basisplatine

Nachdem Sie die DIP-Schaltereinstellungen geändert haben, schalten Sie das Gerät wieder ein.

DIP-Schalter für die Basisplatine

Einstellungen	DIP-Schalter			
	1	2	3	4
Ethernet-Anschluss aktiviert (Standardeinstellung)	AUS*			
Ethernet-Anschluss deaktiviert	EIN			
LCD aktiviert (Standardeinstellung)		AUS*		
LCD deaktiviert		EIN		
Nicht verwendet (Standardeinstellung)			AUS*	
XML-Konfigurationsdatei aktiv (Standard)				AUS*
Umgehung der XML-Konfigurationsdatei				EIN

Umgehung von XML

Aktivieren Sie diese Option, damit die XML-Datei beim Booten ignoriert wird. Dies ist nützlich, um eine beschädigte oder fragwürdige XML-Konfigurationsdatei zu ignorieren. Wenn das Gerät in Betrieb ist, kann eine neue XML-Datei mit dem DXM-Konfigurationswerkzeug geladen werden.

Schalten Sie diese Option ein, um zu verhindern, dass der Prozessor die festgelegte Konfiguration ausführt. Dies ist nützlich, wenn die geladene Konfiguration die gesamte Verarbeitungszeit in Anspruch nimmt und keine Vorgänge des DXM-Konfigurationsprogramms zulässt.

Die Werkseinstellung ist OFF (AUS).

Ethernet-Anschluss deaktivieren

Stellen Sie auf ON (EIN), um die Ethernet-Schnittstelle auszuschalten. Durch Deaktivieren des ungenutzten Ethernet-Anschlusses wird weniger Strom verbraucht.

Die Werkseinstellung ist OFF (AUS).

LCD-Anzeige deaktivieren

Wählen Sie die Einstellung ON (EIN), um das LCD zu deaktivieren. Dieser DIP-Schalter sollte auf ON (EIN) stehen, wenn die LCD-Karte nicht angeschlossen ist.

Die Werkseinstellung ist OFF (AUS).

Ethernet

Überprüfen Sie, ob das Ethernet-Kabel angeschlossen ist, bevor Sie den DXM700 mit Strom versorgen.

Die Anzahl der Versuche des Prozessors, eine Verbindung zum Ethernet-Netzwerk herzustellen, wird in der DXM-Konfigurationssoftware (**Einstellungen › Erfassung der Ethernet-Netzwerkverbindung**) eingestellt. Die Standardeinstellung beträgt zwei Wiederholungsversuche eine Minute nach dem Hochfahren des Geräts und ein weiterer Wiederholungsversuch zwei Minuten später.

Die Ethernet-Verbindung unterstützt die DXM-Konfigurationssoftware, Modbus/TCP und EtherNet/IP. Außerdem hat ScriptBasic Zugang zu Ethernet für die benutzerdefinierte Programmierung. Mit der Software oder dem LCD-Menüsystem können Sie die Eigenschaften der Ethernet-Verbindung konfigurieren, z. B. die IP-Adresse. Alle Parameter, die nicht über das Menüsystem geändert werden können, lassen sich über die Konfigurationssoftware konfigurieren.

Änderungen der Ethernet-Parameter, die über das LCD-Menü eingegeben werden, setzen die XML-Konfigurationsparameter außer Kraft. Entfernen Sie die im LCD-Menü definierten Ethernet-Parameter über das Menü **Systemkonfiguration › Ethernet › Reset**, um zu den Netzwerkeinstellungen in der XML-Konfigurationsdatei zurückzukehren.

USB

Der USB-Anschluss wird zusammen mit der DXM-Konfigurationssoftware zur Programmierung des DXM700-Bx Funkkontroller verwendet. Der USB-Anschluss wird auch als Konsolenausgang für den Prozessor und ScriptBasic verwendet.

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

Aktivieren Sie Debug-Meldungen an die serielle Konsole, indem Sie auf dem Bildschirm DXM-Konfigurationssoftware **Einstellungen › Cloud-Dienste** die Option **Print push debug messages to serial console (Debugging-Push-Benachrichtigungen auf serieller Konsole drucken)** auswählen.

Interne lokale Register (ID 199) für den DXM700, DXM1000 und DXM1200

Die wichtigsten Speicherelemente für den DXM700 sind die lokalen Register, in denen 4-Byte-Werte gespeichert werden können, die sich aus Registerabbildungen, Aktionsregeln oder ScriptBasic-Befehlen ergeben.

Lokale Register, die von Modbus-Transaktionen aktualisiert werden, sind – Standarddefinition der Modbus-Halteregister entsprechend – auf einen 16-Bit-Datenwert beschränkt.

Die in den Aktionsregeln definierten lokalen Register müssen sich alle in derselben Registergruppe befinden. Zum Beispiel kann eine Aktionsregel keine Eingaben aus einer Ganzzahlgruppe aufnehmen, wenn das Ergebnisregister als Gleitkommaregister definiert ist. Wenden Sie für den Wechsel zwischen Ganzzahlen und Gleitkommazahlen die Registerkopie-Regel an.

- Die lokalen Register 1–850 und 5001–7000 sind 32-Bit-Ganzzahlregister
- Die lokalen Register 851–900 und 7001–8000 sind nichtflüchtige 32-Bit-Ganzzahlregister
- Die lokalen Register 901–1000 sind zur internen Verwendung reserviert.
- Die lokalen Register 1001–5000 sind Zahlen im Gleitkommaformat, jede Adresse speichert die Hälfte einer Gleitkommazahl; zum Beispiel speichern die Register 1001 und 1002 die erste volle 32-Bit-Gleitkommazahl
- Die lokalen Register 10000 und höher sind virtuelle Nur-Lese-Register; in virtuellen Registern sind verschiedene Daten auf Systemebene gesammelt

Modbus-Register für interne lokale Register (Modbus-ID 199)

Lokale Register	Typ	Beschreibung
1–845	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
846–849	32-Bit-Ganzzahl	Reset, Konstante, Timer
851–900	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
901–1000		Zur internen Verwendung reserviert
1001–5000	Gleitkomma	Gleitkommaregister, lokale Datenregister
5001–7000	32-Bit-Ganzzahl	Lokale Datenregister
7001–8000	Nichtflüchtige 32-Bit Ganzzahl	DataFlash, nichtflüchtig
> 10000		Virtuelle Register mit Lesezugriff, Daten auf Systemebene

Lokale Register 1–850 und 5001–7000 (Interner Prozessorspeicher, 32-Bit, ohne Vorzeichen) – Die lokalen Register sind der wichtigste globale Registerpool. Lokale Register werden als grundlegende Speicherregister und als gemeinsamer Datenaustauschmechanismus verwendet. Externe Modbus-Geräteregister können in die lokalen Register gelesen oder aus den lokalen Registern geschrieben werden. Als Modbus-Client-Gerät oder Modbus-Server-Gerät tauscht der DXM700 Daten über die lokalen Register aus. Modbus über Ethernet (Modbus/TCP) verwendet die lokalen Register als zugängliche Registerdaten.

Lokale Register 851–900 und 7001–8000 (DataFlash, nichtflüchtig, 32-Bit, ohne Vorzeichen) – Die obersten 50 lokalen Register sind spezielle nichtflüchtige Register. In den Registern können Konstanten oder Kalibrierungsdaten gespeichert werden, die auch nach dem Abschalten der Stromversorgung erhalten bleiben müssen. Diese Registerdaten werden in einer DataFlash-Komponente gespeichert, deren Schreibkapazität auf 100.000 Zyklen begrenzt ist. Daher sollten diese Register nicht als allgemeine Speicherregister verwendet werden, die sich häufig ändern.

Lokale Register 1001–5000 Diese lokalen Register sind paarweise organisiert, um eine 32-Bit-Zahl im IEEE-Gleitkommaformat im Big-Endian-Format zu speichern. Die Register 1001 [31:16], 1002 [15:0] speichern den ersten Gleitkommawert; die Register 1003, 1004 speichern die zweite Gleitkommazahl. Es gibt insgesamt 2000 Gleitkommawerte, die in zwei 16-Bit-Elementen adressiert werden, um das Modbus-Protokoll zu unterstützen. Verwenden Sie diese Register beim Lesen/Schreiben externer Geräte, die Modbus-Register im Gleitkommaformat benötigen. Modbus-Transaktionen umfassen 16 Bits. Daher benötigt das Protokoll zwei Register, um eine 32-Bit-Gleitkommazahl zu bilden.

Virtuelle Register – Der DXM700 verfügt über einen kleinen Pool von virtuellen Registern, die interne Variablen des Hauptprozessors anzeigen. Einige Registerwerte hängen von den Konfigurationseinstellungen des DXM700 ab. Verwenden Sie keine **Leseregeln**, um Daten aus virtuellen lokalen Registern in lokale Register zu verschieben. Verwenden Sie die Funktion „**Aktionsregel › Registerkopie**“, um virtuelle lokale Register in den Bereich für lokale Register (1–850) zu verschieben.

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

Modbus-Register für virtuelle Register

Register	Definition	
10001	GPS-Breitengrad, Richtung (N, S, O, W)	GPS-Koordinatendaten, wenn der DXM so konfiguriert ist, dass er ein externes GPS-Gerät liest.
10002	GPS-Breitengrad	
10003	GPS-Längengrad, Richtung (N, S, O, W)	
10004	GPS-Längengrad	
10011–10012	Resync-Timer	Technische Verwendung
10013–10014	Überlauf des Resync-Timers	Technische Verwendung
10015–10016	Ursache für Neustart (Neustart-Codes oben)	Neustart-Typ
10017–10018	Anzahl der Watchdog-Resets	Zähler, um zu verfolgen, wie viele Resets durch den Watchdog verursacht wurden
10021	IO-Platine Batteriespannung (mV)	mV (gilt nicht für die Modelle DXM700 und DXM1200)
10022	IO-Platine – eingehende Versorgungsspannung (mV)	mV (gilt nicht für die Modelle DXM700 und DXM1200)
10023	IO-Platine Spannungsabschaltfunktion	0 – keine erfolgreichen Messungen (gilt nicht für die Modelle DXM700 und DXM1200) 1 – normaler Bereich 2 – Abschaltung eingeschaltet
10024	IO-Platine – Batterieladestrom (mA)	mA (gilt nicht für die Modelle DXM700 und DXM1200)
10025–10026	Erfasste HTTP-Push-SSL-Verbindungen	Statistische Zählungen von Verbindungen, Verbindungsabbrüchen und erzwungenen Verbindungsabbrüchen, wenn der DXM700 eine Verbindung über SSL/TLS (verschlüsselte Verbindungen) herstellt
10027–10028	HTTP-Push-SSL-Freigaben	
10029–10030	Erzwungene HTTP-Push-SSL-Freigaben	
10031–10032	HTTP-Push-Versuche	Statistische Zählungen von Verbindungen, Verbindungsabbrüchen und erzwungenen Verbindungsabbrüchen, wenn der DXM Kontroller eine unverschlüsselte Verbindung über HTTP herstellt
10033–10034	Erfolgreiche HTTP-Push-Versuche	
10035–10036	Fehlgeschlagene HTTP-Push-Versuche	
10037–10038	Letzter HTTP-Push-Status	Letzter Push-Status des DXM700 0 = Ausgangszustand, noch kein Push-Versuch abgeschlossen 1 = Versuch abgeschlossen 2 = Versuch abgebrochen
10039–10040	Stärke des Mobilfunks, BER	Stärke des Mobilfunksignals. Wertebereich: 0–31 0 = –113 dBm oder weniger 1 =– 111 dBm 2–30 = –109 dBm bis –53 dBm in 2 dBm-Schritten 31 = –51 dBm oder mehr 99 = nicht bekannt oder nicht nachweisbar; BER nicht verwendet
10055–10056	Alarme, SMTP, Versuche	E-Mail-Versuche (nur bei einigen Modellkonfigurationen verfügbar)
10057–10058	Alarme, SMTP, fehlgeschlagene Versuche	Fehlgeschlagene E-Mail-Versuche (nur bei einigen Modellkonfigurationen verfügbar)
10100	Gelesene Zuordnungen – Standardanzahl	Gelesene Zuordnungen – Statistik
10101	Gelesene Zuordnungen – Erfolgsanzahl	
10102	Gelesene Zuordnungen – Anzahl der Zeitüberschreitungen	
10103	Gelesene Zuordnungen – Fehleranzahl	
10104	Gelesene Zuordnungen – Erfolgsserie	
10105	Geschriebene Zuordnungen – Erfolgsanzahl	Geschriebene Zuordnungen – Statistik
10106	Geschriebene Zuordnungen – Anzahl der Zeitüberschreitungen	
10107	Geschriebene Zuordnungen – Fehleranzahl	
10108	Geschriebene Zuordnungen – Erfolgsserie	
10109	Durchleitungen – Erfolgsanzahl	API-Nachrichtenübermittlung – Statistik
10110	Durchleitungen – Anzahl der Zeitüberschreitungen	

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

Register	Definition	
10111	Durchleitungen – Fehleranzahl	
10112	Durchleitungen – Erfolgsserie	
10113	Anzahl von 43 Puffererfolgen	Pufferstatistik des DX80-Gateways für automatische Nachrichtenübermittlung
10114	Anzahl von Puffer-Zeitüberschreitungen: 43	
10115	Anzahl von Pufferfehlern: 43	
10116	Puffer-Erfolgsserie: 43	
11000	Gelesene Zuordnungen – Zähler für Erfolge	Gelesene/geschriebene Zuordnungen – Statistik
12000	Geschriebene Zuordnungen – Anzahl Erfolge	
13000	Gelesene Zuordnungen – Anzahl Zeitüberschreitungen	
14000	Geschriebene Zuordnungen – Anzahl Zeitüberschreitungen	
15000	Gelesene Zuordnungen – Anzahl Fehler	
16000	Geschriebene Zuordnungen – Anzahl Fehler	
17000	Gelesene Zuordnungen – Erfolgsserie	
18000	Geschriebene Zuordnungen – Erfolgsserie	
19000	Gelesene Zuordnungen ist Standard	

TCP-Client-Statistik – Das „x“ steht für Socket 0 bis 4. Das Flex-Socket wird nicht verwendet. Dieser Bereich wiederholt sich für das nächste Socket.

Register	Definition
2x001	Socket x Verbindungsversuche (20001 ist das erste Socket, 21001 ist der zweite Socket ...)
2x003	Socket x Verbindungen
2x005	Socket x Verbindungsabbrüche
2x007	Socket x Übertragungen
2x009	Socket x Empfänge
2x011	Socket x Resolververversuche (reserviert)
2x013	Socket x Resolver (reserviert)
2x015–2x020	Reserviert
2x021	Socket x Regel 0 Übertragungen
2x023	Socket x Regel 0 Empfänge
2x025	Socket x Regel 0 Zeitüberschreitungen
2x027	Socket x Regel 0 Broadcasts
2x029	Reserviert
2x031	Socket x Regel 1 Übertragungen
2x033	Socket x Regel 1 Empfänge
2x035	Socket x Regel 1 Zeitüberschreitungen
2x037	Socket x Regel 1 Broadcasts
2x039	Reserviert

Reset-Codes – Reset-Codes befinden sich im virtuellen Register 11015 und definieren den Zustand des letzten Neustartvorgangs.

Reset-Code	Definition
0	Nicht definiert
1	Unbekannt
2	Allgemein

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

Reset-Code	Definition
3	Spannungseinbruch
4	Watchdog
5	Benutzer
6	Software
7	Rückkehr aus dem Sicherungsmodus

Anschließen des DXM700 an die Stromversorgung

Versorgungsspannung zum DXM700-Bx Funkkontroller mithilfe von 12 bis 30 V DC einschalten.

Pin	Beschreibung
1, 9	12 V DC bis 30 V DC Eingangsspannung
2, 10, 13, 14	Masse (Erdung)

Anschließen der Kommunikationspins

Die Kommunikationsanschlüsse der Basisplatine an den DXM sind RS-485 (primär) und RS-485 (sekundär).

RS-485: Der DXM ist auf diesem Bus als Modbus-Client definiert. Weitere interne Modbus-Server sind die lokalen Prozessorregister (Modbus-ID 199) und die Anzeigetafel (Modbus-ID 201). Verwenden Sie nur die IDs 2 bis 190, wenn Sie den extern angeschlossenen Geräten Modbus-IDs zuweisen.

Pin	Parameter	Beschreibung
Pin 3	Primär RS-485 –	Über diesen Bus, der das Modbus-Protokoll mit einer Baudrate von 19.200 ausführt, können Sie eine Verbindung zu anderen Modbus-Server-Geräten herstellen. Der DXM ist ein Modbus-Client-Gerät an diesem RS-485-Port.
Pin 4	Primär RS-485 +	
Pin 11	Sekundär RS-485 –	Der DXM ist ein Modbus-Server auf diesem Bus (siehe "Anschlüsse von Prozessor und Basisplatine" on page 28).
Pin 12	Sekundär RS-485 +	

Modbus-RTU-Client- und -Server-Ports

Der DXM kann ein Modbus-RTU-Client-Gerät für andere Server-Geräte und ein Modbus-Server-Gerät für einen anderen Modbus-RTU-Client sein. Der DXM verwendet den primären RS-485-Port (M+/M–) als Modbus-RTU-Client zur Steuerung externer Servergeräte. Alle kabelgebundenen Geräte, die an den RS-485-Port des Clients angeschlossen sind, müssen Servergeräte sein.

- Als Modbus-RTU-Client-Gerät steuert der DXM den externen Server, der mit dem primären RS-485-Port verbunden ist, das lokale ISM-Funkmodul, die lokale Eingangs-/Ausgangs-Basisplatine und die lokale Anzeigeplatine.
- Als Modbus-RTU-Server-Gerät können die lokalen Register des DXM von einem anderen Modbus-RTU-Client-Gerät gelesen oder beschrieben werden.

Der sekundäre Anschluss (S+/S–) ist der Anschluss des Modbus-RTU-Servers. Der sekundäre (Server-)Modbus-RS-485-Anschluss (S+/S–) wird von einem anderen Modbus-Client-Gerät gesteuert, bei dem es sich nicht um den DXM handelt. Der Server-Port wird von einem externen Modbus-Client-Gerät verwendet, das auf den DXM als Modbus-Server-Gerät zugreift.

Verwenden Sie die Konfigurationssoftware, um die Betriebseinstellungen für den Modbus-RTU-Client-Port und den Modbus-RTU-Server-Port festzulegen.

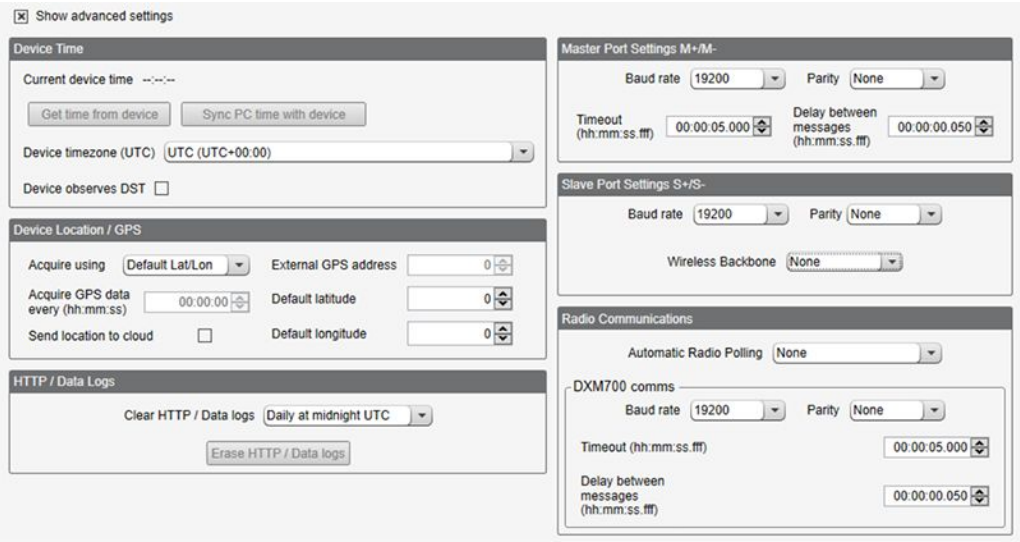
Verwenden Sie das LCD-Menü des DXM, um die Modbus-ID für den sekundären RS-485-Anschluss einzustellen.

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

Einstellen der Client- und Server-Port-Parameter

Die grundlegenden Kommunikationsparameter für die RS–485-Ports werden in der DXM-Konfigurationssoftware eingestellt und in der XML-Konfigurationsdatei gespeichert.

Settings (Einstellungen) > General (Allgemein) (Bildschirm)



1. Rufen Sie in der DXM-Konfigurationssoftware den Bildschirm **Einstellungen › Allgemein** auf.
2. Um die Parameter für den Modbus-Client einzustellen, ändern Sie die Einstellungen im Abschnitt **Client Port Settings M+/M– (Client-Porteinstellungen M+/M–)**.
3. Um die Parameter für die Modbus-Server einzustellen, ändern Sie die Einstellungen im Abschnitt **Server Port Settings S+/S– (Server-Porteinstellungen S+/S–)**.

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.

Verzögerung zwischen Meldungen

Gilt für den Modbus-Client-Port

Legt die Mindestwartezeit zwischen dem Ende einer Modbus-Transaktion und dem Beginn der nächsten Modbus-Transaktion fest.

Parität

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

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

Zeitüberschreitung

Gilt für den Modbus-Client-Port

Berücksichtigt die voraussichtliche Zeit, die benötigt wird, um Nachrichten im gesamten Funknetz zu versenden. Beim DXM ist die **Zeitüberschreitung** die maximale Zeitspanne, wie lange der DXM nach dem Senden einer Anfrage warten soll, bis die Antwortnachricht vom Modbus-Servergerät empfangen wird.

Modbus-Backbone für die Funkkommunikation

Gilt für den Modbus-Server-Port

Legen Sie diese Einstellung fest, wenn ein ISM-Funkmodul an der Prozessorplatine angeschlossen ist. In diesem Fall verwendet der Modbus-Server-Port den MultiHop-Funk als Server-Port anstelle des Klemmenblockanschlusses auf der E/A-Basisplatine. Folgende Einstellungen sind möglich: Keine (Standard), Modbus oder Ethernet

Einstellen der Modbus-Server-Port-ID des DXM

Stellen Sie die Modbus-Server-Port-ID des DXM über das LCD-Menüsystem ein.

1. Markieren Sie auf der LCD-Anzeige mit dem Abwärtspfeil **System Config (Systemkonfiguration)** und klicken Sie auf die Schaltfläche **Enter (Eingabe)**.
2. Markieren Sie **DXM Modbus ID (DXM-Modbus-ID)** und klicken Sie auf **Enter (Eingabe)**.
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben und unten, um die Modbus-Server-Port-ID des DXM zu ändern.
4. Klicken Sie auf **Enter (Eingabe)**, um die Änderung der ID zu bestätigen.
5. Schalten Sie das Gerät über die Konfigurationssoftware aus und wieder ein.

Nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Geräts wird die aktualisierte DXM-Modbus-ID unter dem Menü **System Config (Systemkonfiguration)** aufgeführt.

Ausgänge

Die Basisplatine ist ein Modbus-Server-Gerät (ID 203), das über Modbus-Befehle mit dem Prozessor kommuniziert. Verwenden Sie DXM-Konfigurationssoftware, um geschriebene Zuordnungen zu erstellen, die auf Ausgänge auf der Platine zugreifen.

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

Die Kommunikation mit der Platine erfolgt mit einer maximalen Geschwindigkeit von 10 ms pro Transaktion. Die Parametereinstellung für den Bus mit der Platine und die Prozessorkarte ist unveränderlich. Die externe Modbus-Kommunikation läuft mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50 ms pro Transaktion. Die Parametereinstellungen für die externen RS-485-Busse werden über die DXM-Konfigurationssoftware gesteuert.

Weitere Beschreibungen der einzelnen Modbus-Register auf dem DXM700-Bx Funkkontroller finden Sie im Abschnitt „Modbus-Register“.

Modbus-E/A-Register für die Basisplatine

Modbus-Register für die Ausgänge der Basisplatine (Modbus-ID 203)

Modbus-Register	Reichweite	Beschreibung
2101	0–1	PNP-Ausgang 1
2102	0–1	PNP-Ausgang 2
2103	0–1	PNP-Ausgang 3
2104	0–1	PNP-Ausgang 4

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

Chapter Contents

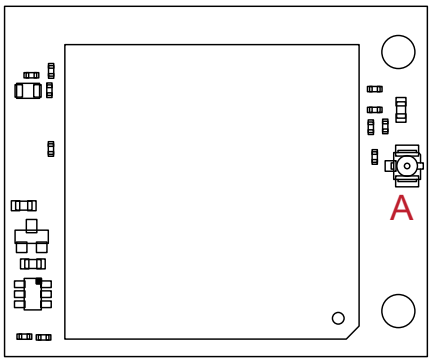
Mobilfunk-Modemkarte für LTE 36
Anforderungen an die Stromversorgung von Mobilfunkmodems 36
Verwendung des DXM-Mobilfunkmodems 36

Kapitel 5 Mobilfunkmodem-Karten

Mobilfunk-Modemkarte für LTE

Das Mobilfunkmodem ist ein optionales Zubehör, das auf der Basisplatine an den beiden 12-poligen Anschlussbuchsen installiert wird.

Mobilfunkmodemkarte (optional)



A – U.FL-Antennenanschluss

Positionieren Sie die Karte so, dass sich der U.FL-Anschluss auf der rechten Seite befindet und das Antennenkabel an den U.FL-Antennenanschluss der Basisplatine angeschlossen wird. Die SIM-Karte wird in die Halterung auf der Rückseite dieser Platine eingeschoben.

Anforderungen an die Stromversorgung von Mobilfunkmodems

Wenn die Eingangsspannung unter 11,2 V DC fällt, schaltet sich das Mobilfunkmodem nicht ein. Es schaltet sich erst wieder ein, wenn die Spannung über 11,8 V DC liegt.

Verwendung des DXM-Mobilfunkmodems

Das DXM-Mobilfunkmodem bietet eine Lösung für die Remote-Netzwerkanbindung des DXM700.

So verwenden Sie das Mobilfunkmodem:

1. Vergewissern Sie sich, dass das Mobilfunkmodem installiert ist und die richtige Antenne an den Mobilfunkantennenanschluss angeschlossen ist.
2. Aktivieren Sie den Mobilfunkdienst.
3. Konfigurieren Sie den DXM700 so, dass er das Mobilfunknetz als Netzwerkschnittstelle verwendet.

Aktivieren eines Mobilfunkmodems

Befolgen Sie die in diesem Dokument beschriebenen grundlegenden Schritte, um die Mobilfunkfunktionen Ihres DXM-Kontrollers zu aktivieren.

1. Kaufen Sie ein Mobilfunkmodem-Kit von Banner Engineering Corp.
2. Installieren Sie das Mobilfunkmodem, schließen Sie das Antennenkabel und dann die Mobilfunkantenne an.
3. Aktivieren Sie einen Mobilfunktarif für die SIM-Karte, und legen Sie die SIM-Karte in das Mobilfunkmodem ein.
4. Konfigurieren Sie den DXM für die Verwendung des Mobilfunkmodems.

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

Erwerben Sie eines der folgenden Mobilfunkmodem-Kit-Modelle:

Mobilfunkmodem-Kit-Modell	Kit-Beschreibung	Wichtige Hinweise
SXI-CATM1VZW-001	**Verizon CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modem-Kit (Verizon-Ident-Nr. SXIM1V). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von Verizon in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur zur Verwendung in der Region **Contiguous United States** bestimmt. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-CATM1ATT-001	**AT&T CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modemkit (AT&T-Ident-Nr. SXIM1A). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von AT&T in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur für die Verwendung in der Region **Nordamerika** bestimmt. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-CATM1WW-001	**Weltweites CAT M1** Mobilfunkmodem mit Telit ME910 Modem-Kit. Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine interne Klebeantenne, eine externe SMA-Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-M/NB-IoT-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com oder einen lokalen Roaming-SIM-Anbieter erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem-Kit ist für Anwendungen geeignet, die eine monatliche Datennutzung von ca. 50 MB oder 250 MB erfordern, wobei die Push-Intervalle nicht häufiger als alle 10 Minuten sein dürfen. Dieses Modem ist nur für die Verwendung in der **europäischen** Region in den Ländern bestimmt, die Mitglied der EU/EWR sind und RED/CE-konforme Produkte verwenden. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.
SXI-LTE-001	**Verizon LTE** Mobilfunkmodem mit Telit LE910 Modem-Kit (Verizon-Ident-Nr. SENSX002). Enthält ein Mobilfunkmodem, eine SIM-Karte, eine Antenne und ein Antennenkabel. Die SIM-Karte ist speziell für die LTE-Technologie geeignet und kann nicht in anderen Mobilfunkmodems verwendet werden. Erfordert einen LTE-Mobilfunkplan von Verizon in Verbindung mit der ICCID-Nummer (SIM-Karte) und der IMEI-Nummer (International Mobile Equipment Identity). Mobilfunktarife können über celldata.bannercds.com oder einen lokalen Roaming-SIM-Anbieter erworben werden.	Dieses Mobilfunkmodem wird nur mit dem Wireless Network Bridge Hub (NET-HUB) verwendet. Bitte besuchen Sie unsere Supportseite für weitere Informationen zu Versorgungsgebieten und Preisen für Mobilfunktarife.

Weitere Informationen finden Sie im Support-Center von Banner Cloud Data Services (support.bannercds.com). Das Support-Center enthält Video-Tutorials, Produktdokumentationen, technische Hinweise und Links zum Download von Konfigurationssoftware.

> **Wichtig:** Nur die Modelle DXM100 und DXM150 bieten in Verbindung mit einem (veralteten) SXI-LTE-001 Mobilfunkmodem die Möglichkeit, SMS-Nachrichten direkt vom Gerät aus zu versenden. Wenden Sie sich an einen Supportspezialisten von Banner Engineering, um Anweisungen zur Konfiguration zu erhalten, oder nutzen Sie den Banner CDS Webservice, um SMS-Nachrichten von jedem DXM-Modell aus zu versenden.

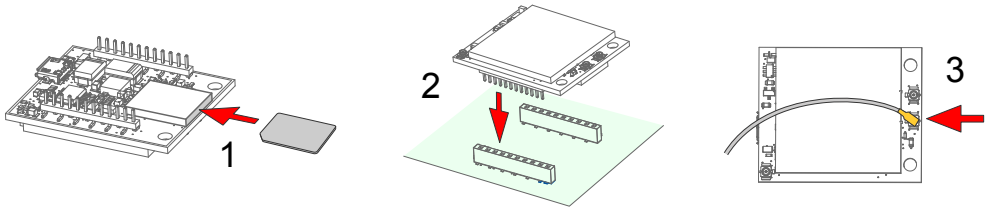
Installation des Mobilfunkmodems (Modelle DXM100, 150, 700 und 1000)

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Mobilfunkmodem und das Antennenkabel zu installieren.

> **Wichtig:**
> - **Für elektrostatische Entladungen (ESD) empfindliches Gerät**
> - Elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen. Durch unsachgemäßen Umgang verursachte Schäden werden von der Garantie nicht gedeckt.
> - Gehen Sie beim Gebrauch in der geeigneten Weise vor, um Schäden durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Zu den ordnungsgemäßen Handhabungsverfahren gehören unter anderem, die Geräte bis zur Verwendung in ihrer antistatischen Verpackung zu belassen, antistatische Armbänder zu tragen und die Geräte auf einer geerdeten, statikableitenden Oberfläche zu montieren.

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

Installieren des Mobilfunkmodems

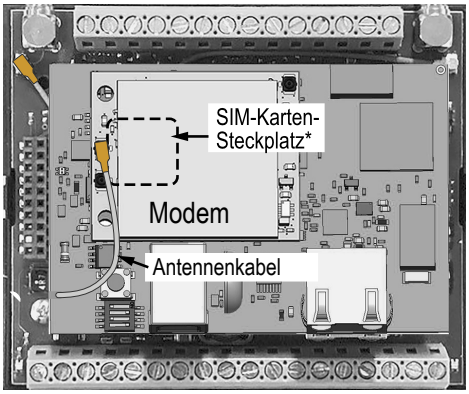


1. SIM-Karten werden in einem kreditkartengroßen Träger geliefert. Nehmen Sie sie vorsichtig aus dem Träger heraus.
2. Notieren Sie sich die IMEI-Nummer des Mobilfunkmodems und die ICCID-Nummer der SIM-Karte.

   Die Nummern befinden sich auf dem Mobilfunkmodem und der SIM-Karte bzw. dem SIM-Kartenträger. Sie benötigen die SIM-Nummer, um einen Mobilfunkvertrag mit dieser SIM-Karte zu verknüpfen.
3. Setzen Sie die SIM-Karte in die Halterung an der Unterseite des Mobilfunkmodems ein und achten Sie dabei darauf, dass die leitenden Felder der SIM-Karte mit den Anschlüssen des Modems verbunden werden.

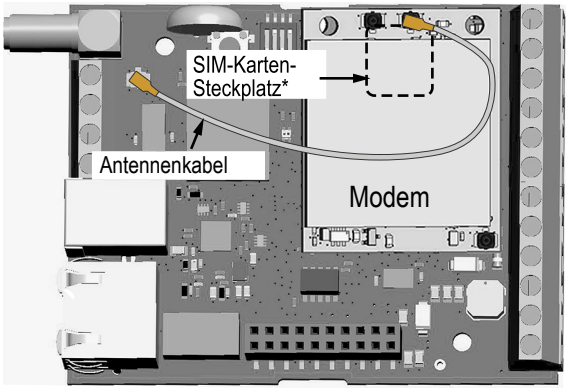
   In der Halterung und in der SIM-Karte befindet sich eine entsprechende Aussparung, die das Einsetzen der SIM-Karte nur in einer Ausrichtung zulässt. Stecken Sie die SIM-Karte nicht mit Gewalt in die Halterung.
4. Richten Sie das Mobilfunkmodem entsprechend der Anschlussbelegung aus.

DXM100, 150 und 1000



*Die SIM-Karte befindet sich auf der Unterseite des installierten Modems.

DXM700



*Die SIM-Karte befindet sich auf der Unterseite des installierten Modems.

   - Modelle DXM100, DXM150 und DXM1000: Installieren Sie die Mobilfunkmodemkarte wie abgebildet auf der Prozessorplatine. Prüfen Sie anhand der Abbildung, ob die Ausrichtung korrekt ist.
   - DXM700-Modelle: Installieren Sie die Mobilfunkmodemkarte wie abgebildet auf der Basisplatine. Überprüfen Sie anhand des Diagramms, ob die Ausrichtung korrekt ist.

   a. Überprüfen Sie, ob die Anschlussstifte richtig ausgerichtet sind.
   b. Vergewissern Sie sich, dass das Loch im Mobilfunkmodem über dem Loch auf der DXM-Platine liegt.
   c. Drücken Sie das Modem fest in die 24-polige Anschlussbuchse ein.
5. Befestigen Sie das Antennenkabel zwischen der Mobilfunkmodemkarte und der Basisplatine wie abgebildet.
6. Schließen Sie die externe Mobilfunkantenne an den SMA-Anschluss des DXM neben dem Antennenkabel an.

Installation des Mobilfunkmodems (Bauform DXM1200)

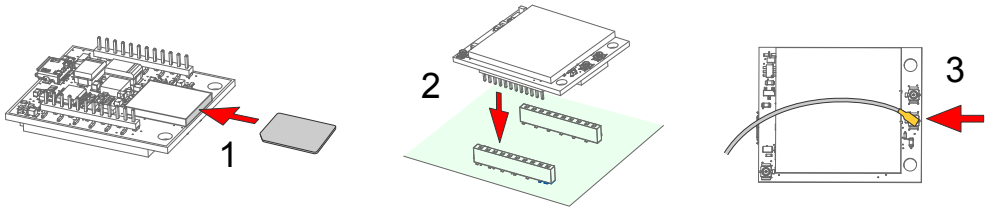
Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Mobilfunkmodem und das Antennenkabel zu installieren.

Wichtig:

- **Für elektrostatische Entladungen (ESD) empfindliches Gerät**
- Elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen. Durch unsachgemäßen Umgang verursachte Schäden werden von der Garantie nicht gedeckt.
- Gehen Sie beim Gebrauch in der geeigneten Weise vor, um Schäden durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Zu den ordnungsgemäßen Handhabungsverfahren gehören unter anderem, die Geräte bis zur Verwendung in ihrer antistatischen Verpackung zu belassen, antistatische Armbänder zu tragen und die Geräte auf einer geerdeten, statikableitenden Oberfläche zu montieren.

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

Installieren des Mobilfunkmodems



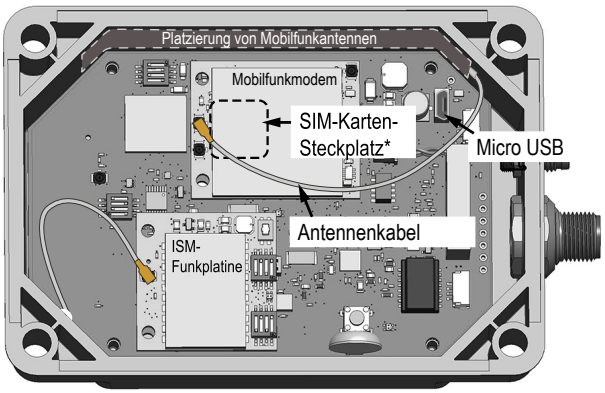
1. SIM-Karten werden in einem kreditkartengroßen Träger geliefert. Nehmen Sie sie vorsichtig aus dem Träger heraus.
2. Notieren Sie sich die IMEI-Nummer des Mobilfunkmodems und die ICCID-Nummer der SIM-Karte.

   Die Nummern befinden sich auf dem Mobilfunkmodem und der SIM-Karte bzw. dem SIM-Kartenträger. Sie benötigen die SIM-Nummer, um einen Mobilfunkvertrag mit dieser SIM-Karte zu verknüpfen.
3. Setzen Sie die SIM-Karte in die Halterung an der Unterseite des Mobilfunkmodems ein und achten Sie dabei darauf, dass die leitenden Felder der SIM-Karte mit den Anschlüssen des Modems verbunden werden.

   In der Halterung und in der SIM-Karte befindet sich eine entsprechende Aussparung, die das Einsetzen der SIM-Karte nur in einer Ausrichtung zulässt. Stecken Sie die SIM-Karte nicht mit Gewalt in die Halterung.
4. Bringen Sie die interne Antenne wie abgebildet an und achten Sie dabei auf die Position des Antennenkabels.
   a. Ziehen Sie das selbstklebende Schutzpapier von der Mitte der Antenne ab, so dass nur der mittlere Teil freiliegt. Die Antenne lässt sich einfacher anbringen, wenn nur ein kleiner Teil der Klebefolie abgezogen wird.
   b. Richten Sie die Antenne mittig an der Seitenwand aus. Verwenden Sie die freiliegende Klebefolie in der Mitte der Antenne, um die Antenne zu fixieren, während Sie die Antenne an der gesamten Länge des Gehäuses ausrichten.
   c. Ziehen Sie die Papierrückseite langsam ab, um die Klebefolie freizulegen, und kleben Sie sie auf das Kunststoffgehäuse. Die Antenne sollte unterhalb des Gehäuserands verlaufen.
   d. Drücken Sie sie fest.
5. Richten Sie das Mobilfunkmodem wie unten abgebildet aus.

   Das Mobilfunkmodem wird in die Hauptplatine eingesetzt, wobei das Antennenkabel der verwendeten internen Antenne an der Mobilfunkmodem-Leiterplatte befestigt wird.

Innenansicht eines DXM1200



*Die SIM-Karte befindet sich auf der Unterseite des installierten Modems.

   a. Überprüfen Sie, ob die Anschlussstifte richtig ausgerichtet sind.
   b. Vergewissern Sie sich, dass das Loch im Mobilfunkmodem über dem Loch auf der DXM-Platine liegt.
   c. Drücken Sie das Modem fest in die 24-polige Anschlussbuchse ein.
6. Befestigen Sie das Antennenkabel zwischen der Mobilfunkmodemkarte und der Basisplatine. Das Antennenkabel verwendet den oberen Antennenanschluss.

Aktivieren eines 4G LTE- oder CAT M1-Mobilfunktarifs

Aktivieren Sie über die Banner Cloud Data Services-Website einen Mobilfunktarif für den DXM700.

1. Rufen Sie secure.bannercelldata.com auf, um Datentarife für Mobilfunknetze zu erwerben.
2. Wenn Sie bereits ein Konto erstellt haben, klicken Sie auf **Login (Anmelden)** und geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein, um fortzufahren.
3. Wenn Sie zum ersten Mal eine Benutzerkennung erstellen:
   a. Wählen Sie die Region aus, in der das Gerät betrieben werden soll.

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

   b. Wählen Sie den Mobilfunkvertrag aus. Verwenden Sie den Tarifrechner und die Informationen zur regionalen Abdeckung, um den erforderlichen Tarif für Ihr Gerät zu ermitteln (https://support.bannercds.com/home/pricing/how-to-choose-a-cellular-service-plan).
   c. Erstellen Sie einen Benutzernamen und ein Passwort (verwenden Sie als Benutzernamen eine E-Mail-Adresse).
   d. Geben Sie Ihre Zahlungsinformationen und Ihre Postanschrift ein und stimmen Sie den allgemeinen Geschäftsbedingungen zu.
4. Gehen Sie zum Abschnitt **My Services and Equipment (Meine Dienste und Geräte)**.
5. Geben Sie die SIM-Nummer (ICCID) und die Modulnummer (IMEI) ein.
   Die **ICCID** ist die 20-stellige Nummer der SIM, die untere Strichcode-Nummer auf dem SIM-Kartenträger. Für den Fall, dass die Trägerkarte nicht vorhanden ist, ist die ICCID auch auf der SIM-Karte aufgedruckt, muss aber zum Lesen aus der Halterung genommen werden. Die **IMEI** ist die 15-stellige Nummer auf der Oberseite des 4G-LTE-Geräts.
6. Klicken Sie auf **Activate (Aktivieren)**.

Geben Sie die ICCID und die IMEI-Nummer ein und klicken Sie auf „Activate (Aktivieren)“.



Obwohl neue Aktivierungen in der Regel innerhalb von maximal 20 Minuten funktionieren, kann es bis zu 24 Stunden dauern, bis der Mobilfunktarif im Mobilfunknetz aktiv wird.

Aktivieren eines weltweiten 4G LTE M/NB-IOT-Mobilfunktarifs (RED/CE)

Das weltweite 4G LTE-M/NB-IOT-Mobilfunkmodem ist in den europäischen Ländern, die Mitglieder der EU bzw. des EWR sind und in denen RED/CE-konforme Produkte zugelassen sind, einsatzbereit.

Eine internationale Roaming-SIM ist im Lieferumfang des Weltweit-Moduls enthalten und kann wie unter "Aktivieren eines 4G LTE- oder CAT M1-Mobilfunktarifs" auf Seite 39 beschrieben aktiviert werden. Es kann jedoch Regionen geben, die von der mitgelieferten SIM-Karte nicht abgedeckt werden. In diesem Fall muss eine lokale SIM-Karte aktiviert und mit diesem Gerät betrieben werden, um Konnektivitätsdienste zu erhalten.

1. Arbeiten Sie mit dem technischen Support von Banner vor Ort zusammen, um M2M-SIM-Karten (Maschine zu Maschine, nur Datentarif) im 3FF-„Micro“-Formfaktor zu finden und zu erwerben.
   Der typische monatliche Datenverbrauch liegt bei 20–50 MB. Achten Sie bei der Auswahl eines Tarifs auf die Daten- und die SMS-Tarife (Text).
2. Beachten Sie bei der Aktivierung der SIM-Karte den Access Point Name (APN), den der SIM-Anbieter für seine SIM-Karte angibt.
   Die IMEI ist die 15-stellige Nummer auf der Oberseite der Mobilfunkmodulkarte, unterhalb der Beschriftung **Telit ME910G1-WW** und oberhalb des Barcodes. Die ICCID ist die 20-stellige Nummer, die auf der SIM-Karte selbst aufgedruckt ist.

Konfigurieren des DXM-Kontrollers für ein Mobilfunkmodem

Erstellen Sie mit dem DXM-Konfigurationssoftware über eine Mobilfunkverbindung eine Konfiguration.

> **Wichtig:** Nur die Modelle DXM100 und DXM150 bieten in Verbindung mit einem (veralteten) SXI-LTE-001 Mobilfunkmodem die Möglichkeit, SMS-Nachrichten direkt vom Gerät aus zu versenden. Wenden Sie sich an einen Supportspezialisten von Banner Engineering, um Anweisungen zur Konfiguration zu erhalten, oder nutzen Sie den Banner CDS Webservice, um SMS-Nachrichten von jedem DXM-Modell aus zu versenden.

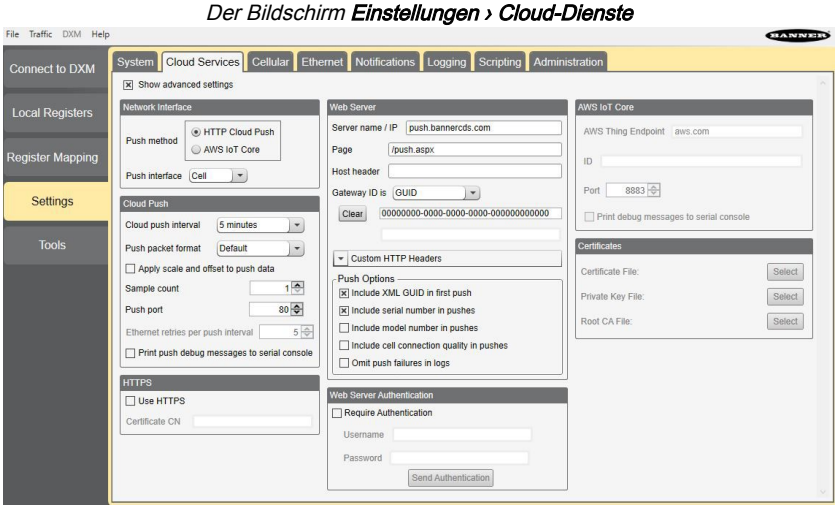
1. Rufen Sie den Bildschirm **Einstellungen › Cloud-Dienste** auf.
2. Legen Sie als **Push-Schnittstelle** die Einstellung **Cell (Mobilfunk)** fest.
   Alle Push-Daten werden über das Mobilfunkmodem gesendet.
3. Rufen Sie den Bildschirm **Einstellungen › Mobilfunk** auf. Wählen Sie im Abschnitt **Cell Configuration (Mobilfunk-Konfiguration)** die Einstellung **Cell module (Mobilfunkmodul)** aus der Dropdown-Liste aus.
   - **USA (zusammenhängend)**: Wählen Sie für Verizon LTE/CATM-Modems **SXI-LTE-001** oder **SXI-CATM1VZW-001** aus und legen Sie als **APN** den Wert **vzwinternet** fest.

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

- **Nordamerika**: Wählen Sie für ATT LTE/CATM-Modems **SXI-CATM1ATT-001** aus und legen Sie als **APN** den Wert **iot0119.com.attz** fest. Erfordert den Kauf eines SIM-Moduls bei einem Mobilfunkanbieter auf der Grundlage der IMEI-Nummer des Mobilfunkmodems. Die APN-Parameter werden vom Mobilfunkanbieter bereitgestellt. Es sind nicht alle Parameter erforderlich.
- **Regionen außerhalb Nordamerikas**: Wählen Sie **SXI-CATM1WW-001** aus und legen Sie als **APN** den Wert **m2m.tele2.com** fest, wenn Sie die im Kit von Banner Engineering enthaltene SIM-Karte verwenden. Wenn Sie eine lokale Roaming-SIM nutzen, müssen Sie den von Ihrem Mobilfunkanbieter (SIM) vorgeschlagenen APN verwenden.

4. Füllen Sie die Parameter auf dem Bildschirm **Einstellungen › Cloud-Dienste** aus, um Daten an den Webserver zu senden. Legen Sie das **Cloud-Push-Intervall** und die **Webserver**-Einstellungen fest. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch zur DXM-Konfigurationssoftware (Ident-Nr. 201127).

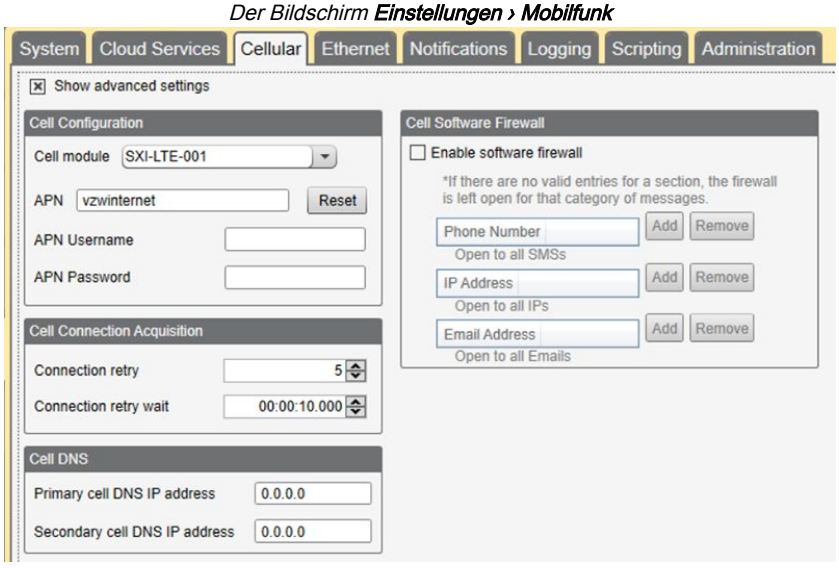
*Der Bildschirm **Einstellungen › Cloud-Dienste***



Wichtig: Banner Engineering bietet mehrere vorgefertigte Lösungen an, die über eine Mobilfunkverbindung mit der webbasierten Softwareplattform Banner Cloud Data Services verbunden sind. Viele dieser Lösungen führen den Daten-Push mit einer ScriptBasic-Datei anstelle der XML-Konfigurationsdatei aus. Wenn Sie eine vorgefertigte Banner-Lösung verwenden (z. B. SOLUTIONSKIT9-VIBE), brauchen Sie das **Cloud-Push-Intervall** nicht über den Bildschirm **Einstellungen › Cloud-Dienste** einzustellen. Als **Push Interface (Push-Schnittstelle)** müssen Sie noch **Cell (Mobilfunk)** einstellen, und Sie müssen das entsprechende **Cell Module (Mobilfunkmodul)** und den **APN** auswählen.

Wenn DXM700 für die Verwendung des Mobilfunkmodems konfiguriert ist, finden Sie die Informationen über das Mobilfunkmodem im LCD-Menü unter **Systeminformationen › Cell (Mobilfunk)**. Das Menü zeigt Werte erst an, wenn eine Transaktion mit dem Mobilfunkmast abgeschlossen ist.

*Der Bildschirm **Einstellungen › Mobilfunk***



Wenn keine Webserver-Parameter definiert sind, muss der Benutzer einen Push erzwingen, um die Daten aus dem Mobilfunknetz abzurufen. Wählen Sie im LCD-Menü **Push (Druck) › Trigger Data Push (Daten-Push auslösen)**.

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

Bezug von LTE-Diensten außerhalb der Banner-Tarife für Mobilfunkdaten: Kunden haben die Möglichkeit, sich selbst einen Datentarif für das Verizon-Netz zu sichern, ohne das Mobilfunkdatenportal von Banner (celldata.bannercds.com) zu nutzen. Geeignete Tarife sind solche, die direkt von Verizon oder von einem Mobilfunkanbieter (MVNO) mit Lizenz für den Wiederverkauf von Datentarifen im Verizon-Netz angeboten werden. (Das **SXI-LTE-001** oder **SXI-CATM1VZW-001** funktioniert nicht in AT&T-, T-Mobile- oder Sprint-Netzen) Beim Kauf eines Datentarifs ist es wichtig, das Modem mit seinem offiziellen Verizon-Netznamen (z. B. SENSX002) zu bezeichnen und dem Tarifanbieter die IMEI-Nummer (die sich auf dem Mobilfunkmodem befindet) mitzuteilen. Teilen Sie dem Anbieter die SIM-Kartennummer mit, um die mit dem Mobilfunkmodem mitgelieferte SIM-Karte zu verwenden. Der erforderliche SIM-Karten-Formfaktor ist 3FF – Micro.

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

Chapter Contents

Register 43
Druck- 44
ISM Radio (ISM-Funkmodul) 44
E/A-Platine 44
Systemkonfiguration 45
Systeminformationen 47
Anzeigesperre 48
Modbus-Register für die LCD-Karte (Modbus-ID 201) 48

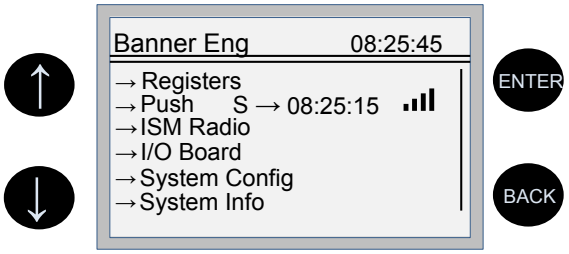
Kapitel 6 LCD und Menüsystem

Das LCD verfügt über vier benutzerdefinierte LED-Anzeigen, vier Steuertasten und ein LCD. Über die vier Tasten wird das LCD-Menüsystem gesteuert.

Im Hauptmenü wird die Uhrzeit immer im 24-Stunden-Format angezeigt.

- Mit den Aufwärts- und Abwärtspfeilen können Sie durch die Anzeigeelemente blättern.
- Mit der **EINGABE**-Taste können Sie die auf dem Display hervorgehobenen Elemente auswählen.
- Mit der **ZURÜCK**-Taste kehren Sie zu einer vorherigen Menüoption zurück.

Hauptmenü



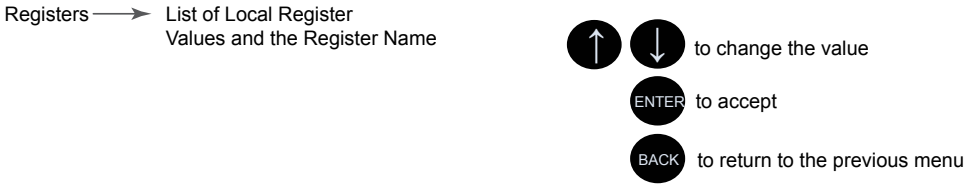
Wenn ein Menüpunkt Untermenüs hat, wird in der linken Spalte der Anzeige am Anfang der Zeile ein Pfeil angezeigt. Wenn der Benutzer nach unten blättern kann, um weitere Menüpunkte anzuzeigen, wird in der rechten Spalte eine vertikale Linie mit einem Pfeil darunter angezeigt.

Der DXM kann so konfiguriert werden, dass ein Passcode eingegeben werden muss, bevor das LCD- und Menüsystem funktioniert. Die Konfiguration des Passcodes wird in der DXM-Konfigurationssoftware festgelegt.

Register

Das Untermenü **Registers (Register)** zeigt die lokalen Register des Prozessors an, die mit der DXM-Konfigurationssoftware konfiguriert werden können.

Menü „Registers (Register)“



Starten Sie die DXM-Konfigurationssoftware, um diese lokalen Register zu konfigurieren. Gehen Sie zu **Local Registers (Lokale Register)** und erweitern Sie die Ansicht für ein lokales Register, indem Sie auf den Abwärtspfeil neben der Registernummer klicken. Wählen Sie im Feld LCD-Berechtigungen die Option „None (Keine)“, „Read (Lesen)“, „Write (Schreiben)“ oder „Read/Write (Lesen/Schreiben)“.

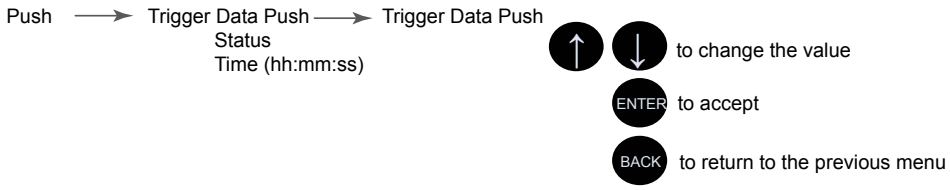
„Read (Lesen)“ berechtigt zur Ansicht des Registers, und „Write (Schreiben)“ oder „Read/Write (Lesen/Schreiben)“ berechtigt zu Änderungen des Registerwerts über die LCD-Anzeige. Die Parameter „Units (Einheiten)“ und „Scaling (Skalierung)“ sind optional und wirken sich auf die LCD-Anzeige aus.

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

Druck-

Das Menü **Push** zeigt Informationen über die zuletzt an den Webserver gesendeten Daten an.

Menü „Push“



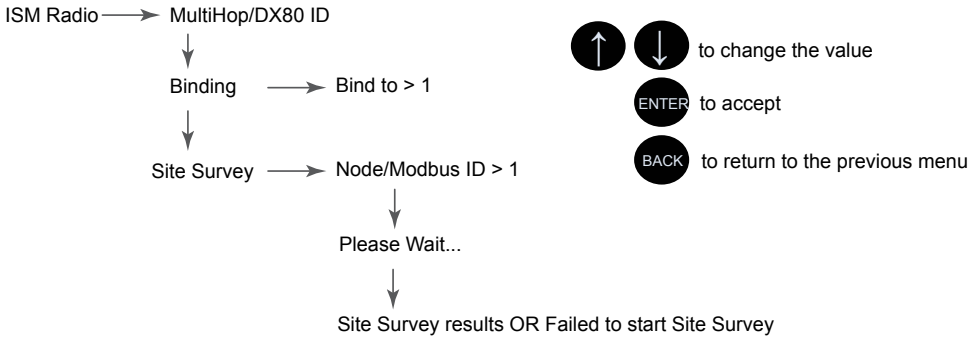
Mit „Trigger Push (Push auslösen)“ kann der Benutzer einen sofortigen Push an den Webserver erzwingen. Wenn gerade ein Push-Vorgang läuft, kann es einige Minuten dauern, bis er über das Mobilfunknetz abgeschlossen ist.

- Das Untermenü **Trigger Push (Push auslösen)** erzwingt einen sofortigen Push an den Webserver.
- Die Felder „Status“ und „Time (Zeit)“ zeigen den Erfolg oder das Fehlschlagen sowie die Zeit des letzten Push-Versuchs an.

ISM Radio (ISM-Funkmodul)

Über das Menü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** kann der Benutzer die Modbus-ID des internen ISM-Funkmoduls anzeigen, den Verbindungsmodus aufrufen oder eine Standortaufnahme durchführen. Dieses Hauptmenü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** unterscheidet sich vom Untermenü **Systemkonfiguration › ISM Radio (ISM-Funkmodul)**.

Menü „ISM Radio (ISM-Funkmodul)“



Die erste Option im Menü **ISM Radio (ISM-Funkmodul)** zeigt nur die Art und die Modbus-ID des Funkmoduls in DXM700 (MultiHop oder DX80 Star) an. Informationen zum Ändern der Modbus-ID des ISM-Funkmoduls finden Sie im Menü **System**.

Wählen Sie **Binding (Verbindung)**, um in den Verbindungsmodus zu gelangen, oder wählen Sie **Site Survey (Standortaufnahme)**, um eine Standortaufnahme durchzuführen.

Verbindung: Alle ISM-Funkmodule müssen mit dem internen Gateway/Client-Gerät verbunden werden, bevor der DXM700 auf Funkgeräte zugreifen kann. Im ersten Untermenü unter „Binding (Verbindung)“ kann der Benutzer die Funkadresse des Geräts einstellen, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll. Dies ist für die Verbindung mit Funkgeräten ohne Wählscheibe erforderlich (z. B. M-GAGE, Ultraschallsensoren und Q45). Siehe "Verbindungsaufbau und Standortaufnahme mit dem ISM-Funkmodul" on page 13. Weitere Informationen zum Verbinden eines bestimmten Geräts finden Sie im jeweiligen Datenblatt.

Standortaufnahme: Nachdem Sie mit Hilfe des Verbindungsprozesses ein Funknetzwerk erstellt haben, müssen Sie eine Standortaufnahme auf jedem Gerät durchführen, um die Verbindungsqualität zu überprüfen. Siehe "Durchführung einer Standortaufnahme über den DXM" on page 15.

E/A-Platine

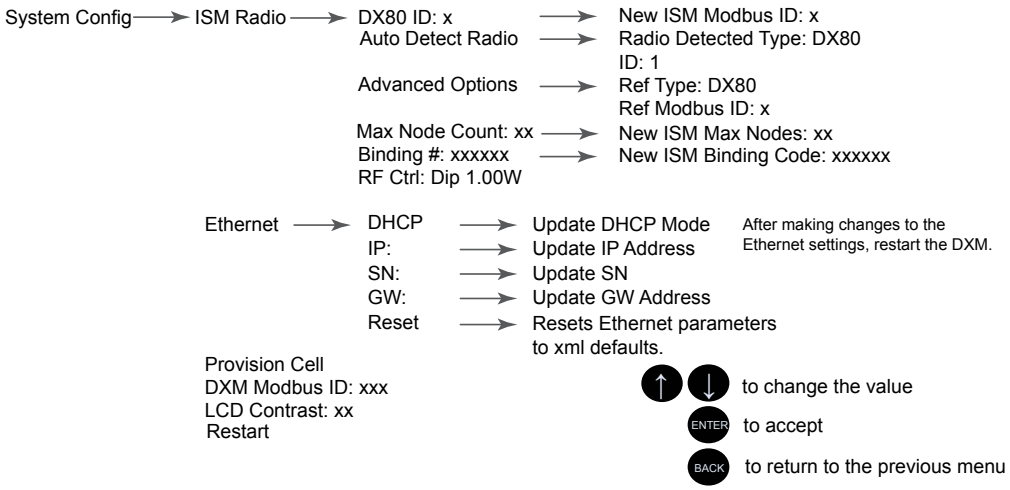
Der DXM700 hat keine E/A-Platine. Der DXM700 hat vier Ausgänge, auf die über Modbus-Register zugegriffen wird.

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

Systemkonfiguration

Stellen Sie die Systemparameter des DXM700 im Menü **System Config (Systemkonfiguration)** ein.

Menü „System Config (Systemkonfiguration)“



Das Menü **System Config (Systemkonfiguration)** hat die folgenden Untermenüs:

- ISM Radio (ISM-Funkmodul)
- Ethernet
- Provision Cell (Bereitstellung Mobilfunk)
- DXM-Modbus-ID
- LCD Contrast (LCD-Kontrast)
- Restart (Neustart)

ISM Radio (ISM-Funkmodul)

DX80-/MultiHop-ID: Für das ISM-Funkmodul ist werkseitig die Modbus-Geräteadresse 1 (Modbus-ID 1) eingestellt. Bei einigen Anwendungen müssen Sie möglicherweise die Modbus-ID ändern. Stellen Sie die Modbus-Geräteadresse über das LCD-Menüsystem ein. Jede andere Methode kann zu Problemen führen, da der DXM700 nicht weiß, welche Modbus-Geräteadresse dem Funkgerät zugewiesen ist. Dies führt zu Problemen bei der Ausführung der Verbindung oder Standortaufnahme über das LCD-Menü.

Stellen Sie als Modbus-ID für das Funkmodul eine gültige Nummer (1 bis 247) ein, die nicht vom DXM-System verwendet wird. Lokale Register des Prozessors weisen die ID 199 zu, für die E/A-Karte ist die ID 200 und für die Anzeigekarte ist die ID 201 eingestellt. Mit einem DX80-Gateway (Sternnetzwerk) ist die Auswahl einer neuen ID einfach. Bei einem MultiHop-Netzwerk ist zu beachten, dass das MultiHop-Client-Funkgerät einen Bereich von Modbus-IDs für drahtlose Geräte zuweist, normalerweise 11 bis 110.

Beim Einstellen der neuen ISM-Modbus-ID ändert das System die Modbus-ID auf dem internen Funkmodul und den Verweis darauf auf dem DXM700. Die Referenz-Modbus-ID wird vom DXM700 für den Zugriff auf das interne Funkmodul verwendet, wenn die Verbindung aufgebaut oder eine Standortaufnahme durchgeführt wird.

Auto Detect Radio (Automatische Funkmodul-Erkennung): Wenn die Modbus-ID des internen Funkmoduls geändert oder das interne Funkmodul ausgetauscht wurde, dies aber nicht erfasst wurde, können Sie mit der Funktion „Auto Detect Radio“ die ID und den Typ des Funkmoduls ermitteln. Die Routine für die automatische Erkennung sendet Erkennungsrundmeldungen und wartet auf eine Antwort. Wenn andere Geräte an die externen RS-485-Ports angeschlossen sind, müssen diese möglicherweise getrennt werden, damit dieser Vorgang ordnungsgemäß funktioniert.

Advanced Options (Erweiterte Optionen): Das Menü „Advanced Options (Erweiterte Optionen)“ wird in der Regel nicht verwendet, es sei denn, die Modbus-ID wird ohne Beteiligung des DXM700 geändert, z. B. wenn Sie direkt in die Modbus-Register des Funkmoduls schreiben.

- **Reference Type (Referenztyp)** wählt den Funkgerätetyp aus: entweder Funkgeräte der DX80-Sternarchitektur oder ein MultiHop-Funkgerät. Der DXM700 ermittelt anhand dieser Referenz, wie er mit dem internen Funkmodul kommunizieren muss. Wenn eine falsche Einstellung gewählt wurde, kann der DXM700 möglicherweise keine Standortaufnahme über das LCD-Menü durchführen. Solange Sie das interne Funkmodul nicht austauschen oder hinzufügen, sollte es keinen Grund geben, den Funkgerätetyp zu ändern.
- **Reference Modbus ID (Referenz-Modbus-ID)** definiert die Modbus-ID, die der DXM700 bei der Kommunikation mit dem internen Funkmodul verwendet. Wenn eine falsche Einstellung konfiguriert wurde, kann der DXM700 den Verbindungsaufbau oder die Standortaufnahme nicht über das LCD-Menü durchführen.

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

Max Node Count (Maximale Anzahl der Teilnehmer): Legt die maximale Anzahl von Geräten für das DX80-Funknetzwerk fest.

Binding # (Verbindungscode): Mit diesem Parameter kann der Benutzer den Verbindungscode innerhalb des ISM-Funkmoduls festlegen. In der Regel müssen Sie diese Zahl nicht anpassen, es sei denn, Sie ersetzen ein vorhandenes Gateway oder Client-Funkgerät.

RF Ctrl: Zeigt den Status des DIP-Schalters 1 des ISM-Funkmoduls an (ein oder aus). Das Menü erlaubt es dem Benutzer nicht, die DIP-Schaltereinstellung über die Anzeige zu ändern.

Ethernet

Verwenden Sie das Untermenü **Ethernet**, um die IP-Adresse, Gateway-Adresse und Subnetzmaske der Ethernet-Schnittstelle des DXM700 festzulegen. Sie können diese Einstellungen entweder über das LCD-Menü (**Systemkonfiguration › Ethernet**) oder über die von der DXM-Konfigurationssoftware erstellte XML-Konfigurationsdatei ändern.

Die Netzwerkadresseinstellungen aus dem LCD-Menü haben die höchste Priorität und übersteuern die Einstellungen in der XML-Konfigurationsdatei. Um die Parametereinstellungen aus der XML-Konfigurationsdatei zu verwenden oder DHCP zu nutzen, müssen Sie den **Reset** unter **Systemkonfiguration › Ethernet** ausführen oder die IP-Adresse, die Gateway-Adresse und die Subnetzmaske über das LCD auf 255.255.255.255 einstellen. Nachdem Sie die Ethernet-Parameter geändert haben, müssen Sie den DXM700 neu starten.

Das Ethernet-Kabel sollte vor dem Einschalten des DXM700 angeschlossen werden.

DXM-Modbus-ID

Verwenden Sie den sekundären Modbus RS-485-Anschluss, wenn der DXM700 als Modbus-Servergerät an ein Modbus RTU-Netzwerk angeschlossen ist. Stellen Sie die Modbus-ID für den sekundären RS-485-Anschluss über das LCD-Menü **Systemkonfiguration › DXM-Modbus-ID** ein.

LCD Contrast (LCD-Kontrast)

Mit der Option **LCD Contrast (LCD-Kontrast)** können Sie den Kontrast des LCDs einstellen. Legen Sie einen niedrigeren Anfangswert fest, um den Kontrast der Anzeige zu verringern. Die Werkseinstellung ist 28. Stellen Sie keine Zahl unter 15 ein, da die Anzeige sonst möglicherweise nicht hell genug ist, um die Einstellung rückgängig zu machen.

Reset

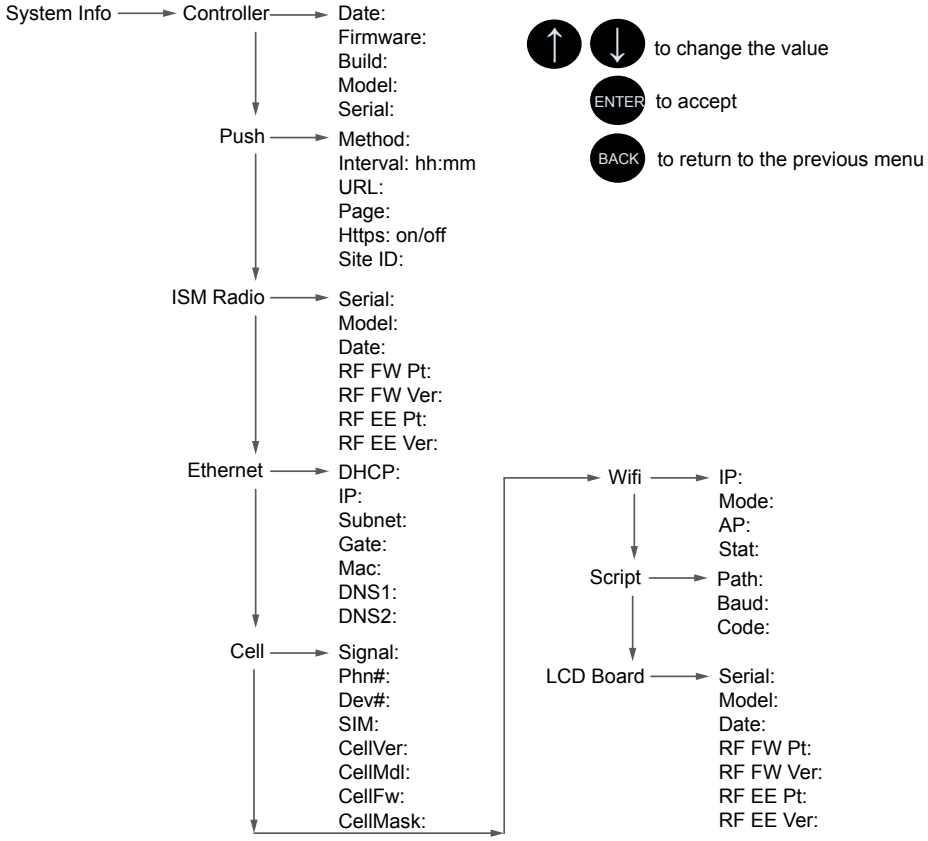
Verwenden Sie das Menü **Restart (Neustart)**, um einen Neustart des Hauptprozessors zu erzwingen. Dies hat keine Auswirkungen auf die anderen Karten im System.

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

Systeminformationen

In diesem Menü werden verschiedene DXM-Systemeinstellungen angezeigt. Die Parameter „Push“, „Ethernet“ und „Cell (Mobilfunk)“ sind bei der Fehlersuche in Netzwerkverbindungen hilfreich. Dies ist ein schreibgeschütztes Menü.

Menü „System Info (Systeminformationen)“



Cell (Mobilfunk)
Zeigt die MEID-Nummer (Mobil Equipment Identifier), MDN (Mobil Device Number), Version, Signal, Firewall-Einstellung und Firewall-Maske des Mobilfunkmoduls an. Einige dieser Parameter werden erst bei Zugriff auf das Mobilfunknetz angezeigt.

Kontroller
Zeigt das Datum, die Bauart, die Typenbezeichnung und die Seriennummer an.

Ethernet
Zeigt die IP-Adresse, MAC-Adresse, DHCP, Gateway-Adresse und DNS-Einstellungen an.

ISM Radio (ISM-Funkmodul)
Zeigt die Seriennummer, die Typenbezeichnung, das Datum, die Firmware-Teilenummern und die Versionsnummern an.

LCD Board (LCD-Karte)
Zeigt die Seriennummer, die Typenbezeichnung, das Datum, die Firmware-Teilenummern und die Versionsnummern an.

Push (Druck)
Zeigt die aktuellen aus der XML-Konfiguration für die Übertragung von Daten an einen Webserver geladenen Parameter an, einschließlich Methode (Ethernet oder Mobilfunk), Intervall, URL, Seite, HTTPS und Site-ID.

Script (Skript)
Zeigt den Namen der aktuell ausgeführten ScriptBasic-Datei an.

Wi-Fi (WLAN)
Zeigt die WLAN-IP-Adresse und andere Einstellungen an.

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

Anzeigesperre

Die Anzeigesperre schützt das DXM-LCD-Menüsystem vor der Benutzung, bis der richtige Passcode eingegeben wurde.

Menü „Display Lock (Anzeigesperre)“



Die Anzeigesperrfunktion verwendet die Konfigurationssoftware, um einen Passcode im DXM festzulegen. Ein gültiger Passcode ist 1 bis 9 Ziffern lang und verwendet die Zahlen 0 bis 9. Beispiel: `1234` oder `209384754`.

Modbus-Register für die LCD-Karte (Modbus-ID 201)

Steuern Sie die vier zweifarbigen LEDs über die Modbus-Register der Display-Karte. Schreiben Sie mit Hilfe von geschriebenen Zuordnungen oder ScriptBasic die unten gezeigten Modbus-Register mit 0 (aus) oder 1 (ein). Auf dem LCD wird Modbus ID 201 angezeigt.

Modbus-Register für die LCD-Karte (Modbus-ID 201)

Modbus-Register	LED	Farbe	Status
1102 : Bit 0	LED 1	Rot	1 = Ein 0 = Aus
1103 : Bit 0	LED 2	Bernsteingelb	
1104 : Bit 0	LED 3	Rot	
1105 : Bit 0	LED 4	Bernsteingelb	
1107 : Bit 0	LED 1	Grün	
1108 : Bit 0	LED 2	Grün	
1109 : Bit 0	LED 3	Grün	
1110 : Bit 0	LED 4	Grün	

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

Chapter Contents

Zuweisung von Modbus-IDs 50
Modbus-Betrieb 50
Funkgeräte und kabelgebundene Geräte 50
Zeitüberschreitungen bei der Modbus-Kommunikation 51
Modbus-TCP-Client 52

Kapitel 7 Arbeiten mit Modbus-Geräten

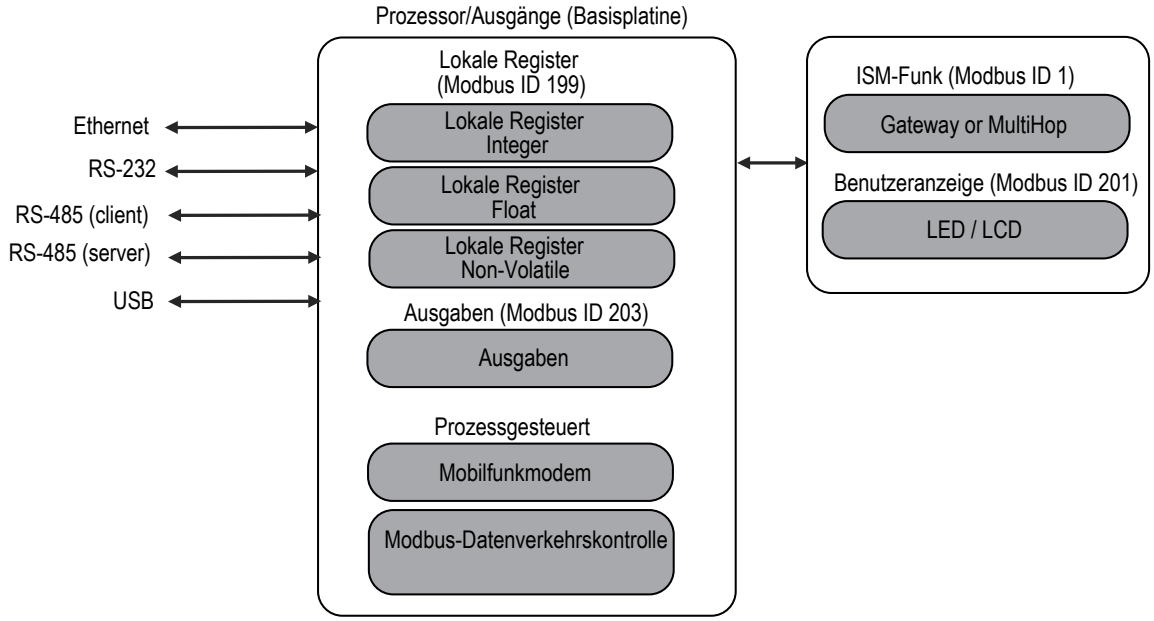
Der DXM700 verfügt über zwei physische RS-485-Anschlüsse mit Modbus-RTU-Protokoll.

Der Modbus-RS-485-Client-Port ermöglicht es dem DXM700, als Modbus-Client-Gerät zu fungieren und interne sowie externe Modbus-Server-Geräte zu steuern.

Der Modbus-Client-RS-485-Port ist auf dem DXM700 mit M+ und M– gekennzeichnet. Der Modbus-Server-Port wird verwendet, wenn ein anderes Modbus-Client-Gerät mit dem DXM700 kommunizieren möchte, wenn der DXM700 ein Modbus-Server-Gerät ist.

Der RS-485-Anschluss des Modbus-Servers ist auf dem DXM700 mit S+ und S1 beschriftet.

DXM700 Systemübersicht



Der DXM700 hat zwei Modbus-Rollen: als Modbus-Server-Gerät und als Modbus-Client-Gerät. Diese laufen als separate Prozesse.

Der Modbus-Server-Port kann nur auf die lokalen Register des DXM700 zugreifen. Für den Betrieb als Modbus-Server-Gerät muss dem DXM700 eine eindeutige Modbus-Server-ID zugewiesen werden, die sich auf das Host-Modbus-Netzwerk bezieht. Diese Server-ID ist getrennt von den internen Modbus-Server-IDs, die der DXM700 für sein eigenes Modbus-Netzwerk verwendet. Die DXM-Modbus-ID wird über das LCD-Menü definiert. Andere Parameter des Modbus-Server-Ports werden mit der DXM-Konfigurationssoftware definiert.

Der DXM700 bedient den Modbus-Client-Port. Jedem Gerät am Client-Port muss eine eindeutige Geräte-ID zugewiesen werden. Es gibt Geräte-IDs, die für interne Geräte im DXM700 reserviert sind.

Interne Modbus-IDs des DXM (Werkseinstellung)

Modbus-ID	Gerät
1	DX80 Performance Gateway oder MultiHop ISM-Funkmodul – Mit dem internen MultiHop-Funkmodul verbundenen MultiHop-Funkmodulen sollten Modbus-Adressen zugewiesen werden, die mit 11 beginnen.
199	Lokale Register – Interne Speicherregister des DXM700
203	Ausgänge der Basisplatine – Ausgänge des DXM700.
201	LCD-Platine: Der Benutzer hat Zugriff auf die LED-Anzeigen am DXM700.

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

Zuweisung von Modbus-IDs

Weisen Sie die DXM-Modbus-ID nur zu, wenn ein Modbus-Client-Gerät die Daten des lokalen DXM-Registers über den Modbus RS-485-Serverport (S+, S-) liest oder schreibt.

Stellen Sie die DXM-ID über das LCD-Menü unter **System › DXM-Server-ID** ein. Der DXM kann eine beliebige eindeutige ID von 1 bis 246 haben, je nach Modbus-Hostnetzwerk. Weitere Parameter für den RS-485-Serverport werden in der Konfigurationssoftware auf der Registerkarte **Einstellungen › Allgemein** eingestellt.

DXM-Client-Konfiguration – Wenn der DXM als Modbus-Clientgerät fungiert, müssen Sie Lese- oder Schreibvorgänge im DXM-Modbus-Netzwerk mit der Konfigurationssoftware konfigurieren. Der DXM kommuniziert mit allen internen und externen Peripheriegeräten über einen oder mehrere externe Modbus-Bus RS-485 (M+, M–),

die werkseitig mit Modbus-IDs konfiguriert werden. Weisen Sie die IDs 2 bis 10 den Modbus-Servergeräten zu, die physisch mit dem DXM verdrahtet sind. Weisen Sie den Funk-Servergeräten innerhalb des MultiHop-Netzwerks die IDs 11 bis 60 zu.

Weisen Sie Modbus-Server-Geräten, die physisch über den RS-485-Port verdrahtet sind, keine ID über 10 zu, wenn ein internes MultiHop-ISM-Funkmodul im DXM vorhanden ist. Das MultiHop ISM-Funkmodul versucht, alle Modbus-Daten, die für die IDs 11 bis 60 vorgesehen sind, über das Funknetzwerk zu senden, was zu Konflikten mit verdrahteten Servergeräten führt, wenn sich die IDs überschneiden. Die werkseitig eingestellten Modbus-IDs 11 bis 60 des MultiHop-Client-Funkgeräts können geändert werden, wenn mehr festverdrahtete Server benötigt werden.

Modbus-Betrieb

Alle Modbus-Transaktionen werden von einer zentralen Modbus-Engine verwaltet. Bei Modbus-Nachrichten, die für einen nicht existenten Modbus-Server bestimmt sind, wartet die Modbus-Engine auf eine Antwort, bis die Zeitüberschreitungsdauer abgelaufen ist. Dadurch die Modbus-Abfrageschleife für Lese- und Schreibvorgänge verlangsamt.

Daher müssen Sie überprüfen, ob alle Modbus-Lese- und -Schreibvorgänge für Modbus-Server-Geräte im Netzwerk bestimmt sind. Wenn sich kein Modbus-Server im Netzwerk befindet, entweder ein kabelgebundenes oder ein Funkgerät, kann der Betrieb des LCD-Menüsystems beeinträchtigt werden. Vorgänge wie Binden, Standortaufnahme oder der Zugriff auf das ISM-Menü können langsamer sein. Der Grund dafür ist, dass alle internen Geräte (wie das ISM-Funkmodul, die LCD-Anzeige usw.) des DXM700 auch Modbus-Server sind.

Funkgeräte und kabelgebundene Geräte

Wireless DX80 Gateway: Die DX80-Gateway-Architektur ist eine Sternarchitektur, bei der alle Teilnehmer im System ihre Daten an das Gateway zurücksenden. Der Host kann auf die gesamten Netzwerkdaten über das Gateway zugreifen, das die Modbus-ID 1 hat. Da der DXM keine Modbus-Nachrichten über die Funkverbindung sendet, kann der Zeitüberschreitungsparameter niedrig eingestellt werden (weniger als 1 Sekunde), und das Gerät wird wie ein direkt angeschlossenes Gerät behandelt.

MultiHop-Client: Das MultiHop-Client-Funkgerät bildet ein Baum-Funknetzwerk mit Repeatern und Servern. Jedem Gerät in einem MultiHop-Netzwerk muss eine eindeutige Modbus-ID zugewiesen werden, und der Zugriff darauf muss als auf ein separates Gerät erfolgen. Damit der DXM mit einem MultiHop-Gerät im Funknetzwerk kommunizieren kann, fragt das MultiHop-Client-Gerät jede Nachricht auf dem RS-485-Bus ab. Wenn es sich innerhalb der Reichweite des Funkgeräts befinden (IDs 11 bis 60), wird die Nachricht über das Funknetzwerk gesendet. Um diesen Bereich zu ändern, muss der Benutzer die Versatz- und Reichweiteneinstellung im MultiHop-Client-Funkgerät (Modbus-ID 1) anpassen. Das Modbus-Register 6502 enthält den Modbus-Versatz (Standardwert 11). Das Modbus-Register 6503 enthält die zulässige Anzahl von Modbus-Servern (maximal 100).

Modbus-IDs für Funkgeräte und kabelgebundene Geräte

Modbus-ID	Beschreibung
1	Für das interne ISM-Funkmodul zugewiesen, entweder ein DX80-Gateway oder ein MultiHop-Client-Funkmodul
2–10	Verfügbare Serveradressen für direkt an den RS-485-Port des Clients angeschlossene Modbus-Server-Geräte (M+ , M–)
11–60	Für Funkgeräte im MultiHop-Funknetzwerk zugewiesen Wenn kein interner MultiHop im DXM700 vorhanden ist, können diese Serveradressen für direkt angeschlossene Geräte verwendet werden.
61–198	Für die Benutzer für direkt angeschlossene Modbus-Server-Geräte oder zur Erweiterung der Server-IDs des Funknetzwerks auf mehr als 50 Funkgeräte verfügbar.
199	Für internes lokales Register zugewiesen
200	Für die E/A-Basisplatine zugewiesen; für spezielle, nur für Server bestimmte DXM-Modelle abweichend.
201	Für die LCD-Platine zugewiesen; der Benutzer kann LEDs lesen/schreiben.

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

Zeitüberschreitungen bei der Modbus-Kommunikation

Ein Modbus-Zeitüberschreitung (Timeout) ist die Zeitspanne, die ein Modbus-Server benötigt, um eine vom Modbus-Client gesendete Nachricht zu quittieren. Wenn der Modbus-Client die Zeitüberschreitungsdauer abwartet und keine Antwort erfolgt, betrachtet der Modbus-Client die Nachricht als verlorengegangen und geht zum nächsten Vorgang über.

Der Zeitüberschreitungsparameter kann für Modbus-Geräte, die direkt an den DXM700 angeschlossen sind, einfach eingestellt werden, wenn keine MultiHop-Funkgeräte vorhanden sind. Besondere Überlegungen sind bei der Einstellung des Zeitüberschreitungsparameters erforderlich, wenn ein MultiHop-Netzwerk den DXM700 als das Client-Funkgerät verwendet.

Konfigurieren Sie Kontroller, die über drahtlose Netzwerke laufen, so, dass genügend Zeit für Übertragungswiederholungen der Hardware zur Verfügung steht. Stellen Sie den Parameter **Zeitüberschreitung bei der Kommunikation** so ein, dass die zu erwartende Zeit für die Übermittlung von Nachrichten im gesamten drahtlosen Netz abgedeckt ist. Beim DXM700 ist der Parameter **Zeitüberschreitung bei der Kommunikation** die maximale Zeitspanne, wie lange der DXM700 nach dem Senden einer Anfrage warten soll, bis die Antwortnachricht vom Modbus-Servergerät empfangen wird. Stellen Sie den Zeitüberschreitungsparameter in der DXM-Konfigurationssoftware auf dem Bildschirm **Einstellungen › System** ein (wählen Sie **Show advanced settings (Erweiterte Einstellungen anzeigen)**).

Die Standardeinstellung für den Zeitüberschreitungsparameter beträgt 5 Sekunden.

MultiHop-Netzwerke im Vergleich mit DX80-Sternnetzwerken

Das DX80-Stern-Gateway erfasst alle Daten von den Teilnehmern, sodass das Hostsystem die Daten direkt aus dem Gateway lesen kann. Das Senden von Nachrichten im Funknetzwerk entfällt damit. Dadurch kann das DX80-Gateway wie jedes andere kabelgebundene Modbus-Gerät behandelt werden.

In einem MultiHop-Netzwerk befinden sich die Daten auf den einzelnen Geräten. Dadurch ist der Kontroller gezwungen, Nachrichten im Funknetzwerk zu senden, um auf die Daten zuzugreifen. Überlegen Sie sich daher genau, welchen Wert Sie für den Parameter „Wireless Timeout (Zeitüberschreitung Funknetzwerk)“ wählen.

Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für batteriebetriebene MultiHop-Funkgeräte

Die batteriebetriebenen MultiHop-Funkgeräte sind so konfiguriert, dass sie effizient arbeiten, um die Batterielebensdauer zu maximieren. Zur Optimierung der Batterielebensdauer ist das zulässige Kommunikationsfenster für den Empfang von Nachrichten langsam (einmal alle 1,3 Sekunden) und für das Senden von Nachrichten normal (einmal alle 0,04 Sekunden).

Ein MultiHop-Gerät ist werkseitig mit dem Wiederholungsparameter 8 konfiguriert. Das bedeutet, dass im schlimmsten Fall eine Nachricht insgesamt neunmal von DXM700 an ein Endgerät gesendet wird (eine erste Nachricht und acht wiederholte Nachrichten). Das Endgerät sendet die Bestätigungsnachricht maximal neunmal an den DXM700 zurück (eine erste Nachricht und acht wiederholte Nachrichten). Eine einzelne Modbus-Transaktion kann bis zu zwei Nachrichten + 16 wiederholte Nachrichten senden, bevor die Transaktion abgeschlossen ist. Außerdem warten die Funkgeräte nach dem Zufallsprinzip eine bestimmte Zeitspanne ab, bevor sie eine wiederholte Nachricht senden. Um die zufällige Wartezeit zu berücksichtigen, müssen Sie daher für jedes Intervall zwischen Wiederholungsversuchen eine zusätzliche Zeitspanne addieren.

So berechnen Sie den Zeitüberschreitungsparameter für die Kommunikation zwischen einem Client- und einem Server-Funkgerät (keine Repeater):

Sendezeit von Client zu Server = (9 × 1,3 Sekunden) + (8 Wiederholungsversuche × 1,3 Sekunden) = 22 Sekunden
Sendezeit von Server zu Client = (9 × 0,04 sec) + (8 Wiederholungsversuche × 0,04 sec) = 1 Sekunde
Gesamte Sende-/Empfangszeit = 23 Sekunden
Mindestzeit für Zeitüberschreitung = 23 Sekunden

Bei einer schlechten Verbindungsqualität des Netzwerks kann es zu maximalen Übertragungszeiten kommen. Legen Sie den Zeitüberschreitungsparameter so fest, dass er die maximale Anzahl von Wiederholungsversuchen berücksichtigt, die in Ihrer Anwendung auftreten können.

Wenn dem Funknetzwerk MultiHop-Repeater hinzugefügt werden, erhöht jede zusätzliche Ebene des hierarchischen Netzwerks die erforderliche Zeitspanne bis zur Zeitüberschreitung. Da die MultiHop-Repeater mit der höchsten Kommunikationsrate arbeiten, ist der Gesamteffekt nicht so groß.

Sendezeit von Client zu Repeater = (9 × 0,04 Sekunden) + (8 Wiederholungsversuche × 0,04 Sekunden) = 1 Sekunde
Sendezeit von Repeater zu Client = (9 × 0,04 Sekunden) + (8 Wiederholungsversuche × 0,04 Sekunden) = 1 Sekunde
Zusätzliche Zeitspanne für die Zeitüberschreitung pro Repeater = 2 Sekunden

Bei der obigen Berechnung der Zeitspanne von 23 Sekunden bis zur Zeitüberschreitung sollte die Zeitüberschreitung auf 25 Sekunden gesetzt werden, wenn dem Netzwerk ein Repeater hinzugefügt wird. Für jedes zusätzliche MultiHop-

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

Repeater-Gerät, das eine weitere Ebene der Netzwerkhierarchie bildet, muss die Zeitspanne bis zur Zeitüberschreitung um weitere 2 Sekunden verlängert werden.

Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für 10–30 V DC MultiHop-Funkgeräte

Netzgespeiste (10–30 V DC) MultiHop-Geräte arbeiten mit der maximalen Kommunikationsrate, was zu einer wesentlich niedrigeren Einstellung für den Zeitüberschreitungsparameter führt. Erhöhen Sie den Zeitüberschreitungsparameter für jeden zusätzlichen Repeater im Netzwerk um 2 Sekunden.

Für ein Client-Funkgerät an ein mit 10–30 V DC versorgtes Server-Funkgerät (ohne Repeater):

Sendezeit von Client zu Server = (9 × 0,04 s) + (8 Wiederholungsversuche × 0,04 s) = 1 Sekunde
Sendezeit von Server zu Client = (9 ×* 0,04 s) + (8 Wiederholungsversuche × 0,04 s) = 1 Sekunde
Gesamte Sende-/Empfangszeit = 2 Sekunden
Mindestdauer bis zur Zeitüberschreitung = 2 Sekunden

Einstellen der Parameter für Empfangsslots und Anzahl der Wiederholungsversuche

Wie oft ein MultiHop-Gerät im Funknetzwerk kommunizieren kann, richtet sich nach der Anzahl der Empfangsslots.

Batteriebetriebene Geräte verfügen in der Regel über DIP-Schalter, mit denen der Benutzer die Anzahl der Empfangsslots einstellen kann. Diese Einstellung wirkt sich direkt auf die Batterielebensdauer des Geräts aus. Durch die Einstellung der Empfangsslots wird festgelegt, wie oft eine Nachricht empfangen werden kann. Die Standardeinstellung für Empfangsslots lautet 4 (alle 1,3 Sekunden). Bei einer Einstellung von 32 Empfangsslots wartet das Funkgerät alle 0,16 Sekunden auf eine eingehende Nachricht.

Die Benutzer können den Wiederholungsmechanismus auch der Anwendung überlassen, die auf das Funknetzwerk zugreift, in diesem Fall dem DXM700. Stellen Sie die Anzahl der Wiederholungsversuche in den MultiHop-Geräten ein, indem Sie die gewünschte Anzahl von Wiederholungen in das Modbus-Register 6012 schreiben. Die Werksvoreinstellung beträgt 8.

Berechnung der Zeitüberschreitung bei der Kommunikation für ein DX80-Sternnetzwerk

Im DX80-Netzwerk werden alle Daten der Teilnehmer automatisch am Gateway gesammelt und ausgelesen. Der DXM700 nutzt nicht das Funknetzwerk, um auf die Daten zuzugreifen, was eine wesentlich schnellere Nachrichtenübermittlung und deutlich niedrigere Zeitüberschreitungswerte ermöglicht.

Stellen Sie als Zeitüberschreitungswert bei einem DXM700 mit einem internen DX80-Gateway 0,5 Sekunden ein. Wenn andere Modbus-Geräte an die RS-485-Leitungen angeschlossen sind, regelt der Zeitüberschreitungsparameter alle Kommunikationstransaktionen und muss so eingestellt werden, dass alle Geräte am Bus berücksichtigt werden.

Modbus-TCP-Client

Der DXM700 kann als Modbus-TCP-Client über Ethernet betrieben werden. Benutzer können bis zu fünf Socket-Verbindungen für Modbus-TCP-Servergeräte definieren, um Modbus-Registerdaten über Ethernet zu lesen. Verwenden Sie die DXM-Konfigurationssoftware zur Definition und Konfiguration der Modbus-TCP-Client-Kommunikation mit anderen Modbus-TCP-Servern.

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

Chapter Contents

Planungswerkzeug 53
Einrichtung der Authentifizierung 54
Registerfluss und Konfiguration 56
EtherNet/IP-Konfiguration 57
Definieren der Einstellungen der Netzwerkschnittstelle 58
Push-Wiederholungen über Ethernet und Mobilfunk 59

Kapitel 8 Konfigurationsanleitung

Planungswerkzeug

In den **Planungswerkzeug**-Bildschirmen kann ein Kalenderzeitplan für lokale Registeränderungen erstellt werden. Dazu werden die Wochentage, Startzeit, Endzeit und Registerwerte definiert.

Zeitpläne werden in der XML-Konfigurationsdatei gespeichert, die in den DXM700 geladen wird. Starten Sie den DXM700 neu, um einen neuen Zeitplan zu aktivieren.

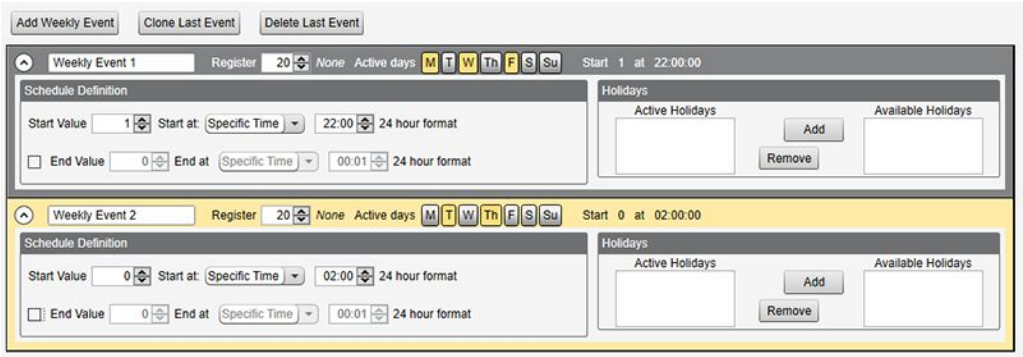
Wenn die Stromversorgung des DXM700 mitten in einem Zeitplan unterbrochen wird, prüft der DXM700 alle an diesem Tag geplanten Ereignisse und verarbeitet das letzte Ereignis vor der aktuellen Uhrzeit.

Bei Bildschirmen, die Tabellen mit Zeilen enthalten, klicken Sie auf eine entsprechende Zeile, um diese auszuwählen. Dann klicken Sie auf **Klonen** oder **Löschen** um diese Zeile zu kopieren/einzufügen oder zu entfernen.

Erstellen eines wöchentlichen Ereignisses

Wöchentliche Ereignisse können im Bildschirm **Funktionen › Planungswerkzeug › Wöchentliche Ereignisse** definiert werden.

Planungswerkzeug > Bildschirm Wöchentliche Ereignisse



1. Klicken Sie auf **Wöchentliches Ereignis hinzufügen**.
   Eine neue Zeitplanregel wird erstellt.
2. Klicken Sie auf den Pfeil links von der neuen Regel, um die Parameter auszuklappen.
   Die benutzerdefinierten Parameter werden angezeigt.
3. Benennen Sie Ihre neue Regel.
4. Geben Sie das lokale Register ein.
5. Wählen Sie die Wochentage aus, für die diese Regel gilt.
6. Geben Sie den Anfangswert für das lokale Register ein.
7. Mit der Dropdown-Liste wird die Art des Startzeitpunkts ausgewählt: eine bestimmte Zeit oder eine relative Zeit.
8. Geben Sie die Startzeit ein.
9. Geben Sie die Endzeit und den Endwert für das lokale Register ein.

Registeraktualisierungen können bis zu zwei Mal pro Tag für jede Regel geändert werden. Jede Regel kann für eine beliebige Anzahl von Wochentagen festgelegt werden, indem Sie auf die Schaltflächen Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa oder So klicken.

Wenn zwei Registeränderungen für einen Tag definiert sind, muss die Startzeit vor der Endzeit liegen. Markieren Sie die Option **Endwert**, um das zweite Ereignis innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden zu aktivieren. Um sich über zwei

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

Tage zu erstrecken (über die Mitternachtsgrenze), legen Sie den Startwert am ersten Tag fest, ohne die Option **Endwert** zu markieren. Geben Sie den nächsten Tag an, um den endgültigen Registerstand zu erstellen.

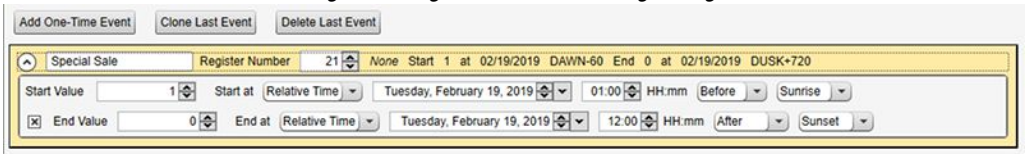
Die Start- und Endzeiten können relativ zu Sonnenauf- und -untergang oder auf eine bestimmte Zeit innerhalb eines 24-Stunden-Zeitraums festgelegt werden. Wenn Sie Sonnenaufgangs- oder Sonnenuntergangszeiten verwenden, stellen Sie die GPS-Koordinaten auf dem Gerät ein, damit es Sonnenaufgang und Sonnenuntergang berechnen kann.

Erstellen eines einmaligen Ereignisses

Definieren Sie einmalige Ereignisse zur Aktualisierung von Registern zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb eines Kalenderjahres.

Ähnlich wie bei den wöchentlichen Ereignissen können die Zeiten spezifisch oder bezogen auf Sonnenaufgang oder Sonnenuntergang sein. Definieren Sie einmalige Ereignisse über den Bildschirm **Funktionen › Planungswerkzeug › Einmalige Ereignisse**.

Planungswerkzeug > Bildschirm einmalige Ereignisse

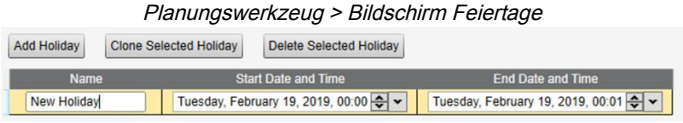


1. Klicken Sie auf **Einmaliges Ereignis hinzufügen**.
   Ein neues einmaliges Ereignis wird erstellt.
2. Klicken Sie auf den Pfeil, um die Parameter auszuklappen.
   Die benutzerdefinierten Parameter werden angezeigt.
3. Benennen Sie Ihr einmaliges Ereignis, indem Sie auf den Namenslink klicken und einen Namen eingeben.
4. Geben Sie das lokale Register ein.
5. Geben Sie die Startzeit, das Datum und den Startwert für das lokale Register ein.
6. Geben Sie die Endzeit, das Datum und den Endwert für das lokale Register ein.

Erstellen eines Feiertagsereignisses

Im Bildschirm **Funktionen › Planungswerkzeug › Feiertage** können Sie Datums- und/oder Zeitbereiche erstellen, die wöchentliche Ereignisse unterbrechen.

Planungswerkzeug > Bildschirm Feiertage



1. Klicken Sie auf **Feiertag hinzufügen**.
   Eine neue Regel wird erstellt.
2. Geben Sie einen Namen für Ihre neue Feiertagsregel ein.
3. Bestimmen Sie das Datum und die Uhrzeit für den Beginn des neuen Feiertags.
4. Bestimmen Sie das Datum und die Uhrzeit für das Ende des neuen Feiertags.

Einrichtung der Authentifizierung

Der DXM700 verfügt über drei Bereiche, die so konfiguriert werden können, dass eine Anmeldung und Passwortauthentifizierung erforderlich ist.

- Webserver/Cloud-Dienste-Authentifizierung
- Mailserver-Authentifizierung
- DXM-Konfigurations-Authentifizierung

Die Webserver- und Mailserver-Authentifizierung hängt vom jeweiligen Dienstanbieter ab.

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

Den Kontroller für die Verwendung der Authentifizierung konfigurieren

Der DXM700 kann so konfiguriert werden, dass bei jedem HTTP-Paket, das an den Webserver gesendet wird, die Anmeldedaten (Benutzername und Passwort) mitgesendet werden. Dies bietet eine zusätzliche Sicherheitsstufe für die Daten des Webservers.

Für die Konfiguration müssen dem Webserver und dem DXM700 dieselben Anmeldedaten (Benutzername und Passwort) zugewiesen werden. Benutzername und Passwort für die Webserver-Authentifizierung werden nicht in der XML-Konfigurationsdatei gespeichert, sondern müssen im DXM700 gespeichert werden.

1. Navigieren Sie in der DXM-Konfigurationssoftware zum Bildschirm **Settings (Einstellungen) › Cloud-Dienste**.
2. Klicken Sie in der oberen rechten Ecke auf **Show Advanced Settings (Erweiterte Einstellungen anzeigen)**.
3. Definieren Sie den Benutzernamen und das Passwort im Bereich **Web Server Authentication (Webserver-Authentifizierung)** des Bildschirms.

   Wenn Sie **Require Authentication (Authentifizierung anfordern)** zum ersten Mal auswählen, wird ein Kontextfeld mit weiteren Anweisungen eingeblendet. Da die Daten nicht in der XML-Konfigurationsdatei gespeichert werden, werden sie aus der Ansicht der DXM-Konfigurationssoftware ausgeblendet.

   Bildschirm „Webserver Authentication (Webserver-Authentifizierung)“

4. Klicken Sie auf **Send Authentication (Authentifizierung senden)**.

   Damit dieser Vorgang erfolgreich durchgeführt werden kann, muss der Kontroller an den PC angeschlossen werden.

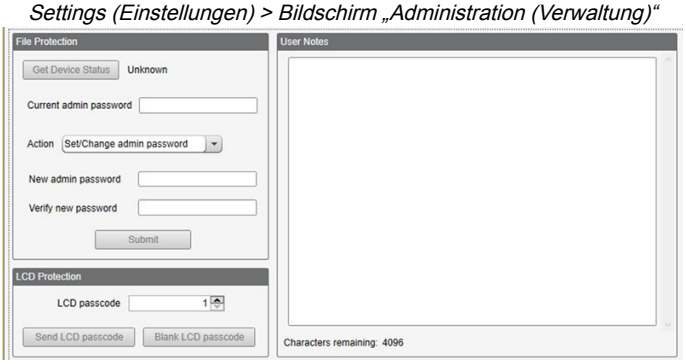
   Die Daten werden direkt an den nichtflüchtigen Speicher des DXM700 gesendet. Bei Erfolg wird ein Kontextfenster mit der Aufforderung, einen Neustart des Geräts durchzuführen, eingeblendet.
5. Klicken Sie auf **Yes (Ja)**, um das Gerät neu zu starten.

Kontroller-Konfiguration: Authentifizierung

Der DXM700 kann so programmiert werden, dass Änderungen an den Konfigurationsdateien nur bei ordnungsgemäßer Authentifizierung möglich sind. Hierzu muss in der DXM-Konfigurationssoftware auf dem Bildschirm **Settings (Einstellungen) › Verwaltung** ein Passwort eingerichtet werden.

Der DXM700 muss mit dem PC verbunden sein. Klicken Sie auf **Get Device Status (Gerätestatus abrufen)**. Der Status des DXM700 wird neben der Schaltfläche angezeigt.

Settings (Einstellungen) > Bildschirm „Administration (Verwaltung)“



Mit der DXM-Konfigurationssoftware können Sie folgende Vorgänge ausführen:

- Einrichten des Administrator-Passworts
- Ändern Sie des Administrator-Passworts
- Entfernen des Administrator-Passworts

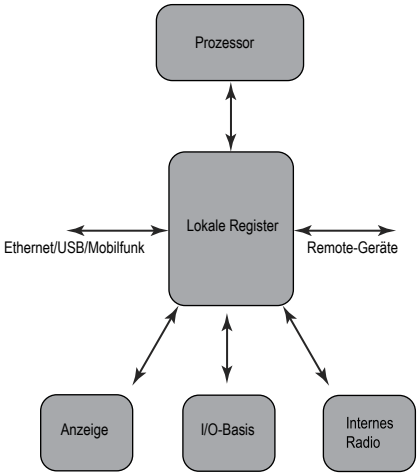
Um ein Administrator-Passwort zu ändern oder zu entfernen, müssen Sie das aktuelle Passwort eingeben, und der DXM700 muss mit dem PC verbunden sein.

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

Registerfluss und Konfiguration

Die Registerdaten des DXM700 fließen durch die lokalen Register. Dabei handelt es sich um Datenspeicherelemente, die im Prozessor angesiedelt sind.

Registerfluss



Mithilfe der DXM-Konfigurationssoftware kann der Kontroller so programmiert werden, dass Registerdaten aus dem Pool lokaler Register an externe Geräte, das interne Funkmodul, die E/A-Basis (sofern zutreffend) oder die Anzeige übertragen werden.

Allgemeine Vorgehensweise bei der Konfiguration

Bei der Programmierung einer Anwendung im DXM700 sollten Sie zuerst die allgemeine Datenstruktur der lokalen Register planen. Die lokalen Register sind die wichtigsten Speicherelemente im DXM700. Alle Daten fließen in die lokalen Register hinein und aus ihnen heraus.

1. Benennen Sie die lokalen Register in der DXM-Konfigurationssoftware, um eine Ausgangsstruktur für die Anwendung zu erstellen.
2. Konfigurieren Sie die Lese-/Schreibregeln zur Übertragung der Daten. Die Lese-/Schreibregeln sind einfache Regeln, die Daten zwischen Geräten (Knoten, Modbus-Servern, Sensoren usw.) und den lokalen Registern übertragen.
3. Neben der reinen Datenübertragung muss es für die meisten Anwendungen möglich sein, die Daten im lokalen Register zu bearbeiten. Verwenden Sie die **Aktionsregeln**, um Entscheidungen zu treffen oder die Daten umzuwandeln, nachdem sie in den lokalen Registern gespeichert wurden. Aktionsregeln können viele verschiedene Funktionen auf die Daten des lokalen Registers anwenden, z. B. bedingte Anweisungen, mathematische Operationen, Kopiervorgänge oder Trendanalysen.
4. Um geplante Ereignisse in lokalen Registern auszuführen, rufen Sie in der DXM-Konfigurationssoftware den Bildschirm **Scheduler (Planungswerkzeug)** auf. Diese Regeln bieten die Möglichkeit, Registerereignisse nach Wochentagen zu erstellen. Das Planungswerkzeug kann auch Ereignisse für bestimmte Tages- und Nachtzeiten erstellen.

Fehlersuche in einer Konfiguration

Navigieren Sie in der DXM-Konfigurationssoftware zum Bildschirm **Lokale Register › Lokale Register in Verwendung**, um die lokalen Register anzuzeigen.

Wenn eine Konfiguration auf dem DXM700 ausgeführt wird, können Sie anhand der Ansicht der lokalen Register die Prozesse der Anwendung nachvollziehen. Dieses Dienstprogramm kann außerdem auf Daten von externen Geräten zugreifen.

Um die Daten der lokalen Register für die Anzeige im LCD-Menü zu konfigurieren, rufen Sie den Bildschirm **Lokale Register** auf und setzen die **LCD-Berechtigungen** auf „Read (Lesen)“ oder „Read/Write (Lesen/Schreiben)“.

Speichern und Laden von Konfigurationsdateien

Der DXM-Konfigurationssoftware speichert seine Konfigurationsinformationen in einer XML-Datei. Rufen Sie das Menü **File (Datei)** auf, um Konfigurationsdateien zu speichern oder zu laden.

Bevor Sie die Konfiguration auf den DXM700 hochladen, sollten Sie die Konfigurationsdatei speichern. Die DXM-Konfigurationssoftware lädt die auf dem PC gespeicherte Konfigurationsdatei auf den DXM700 hoch; sie sendet die im Tool geladene Konfiguration nicht.

Hochladen oder Herunterladen von Konfigurationsdateien

Für den Funktionsbetrieb des DXM700 ist XML-Konfigurationsdatei erforderlich. Verbinden Sie einen Computer über den USB-Anschluss mit dem DXM700, um Konfigurationsdateien hoch- oder herunterzuladen. Klicken Sie dann im Menü **Device (Gerät)** auf **Upload Configuration to Device (Konfiguration auf Gerät hochladen)** bzw. **Download Configuration from Device (Konfiguration vom Gerät herunterladen)**.

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

EtherNet/IP-Konfiguration

Der DXM700 ist werkseitig so definiert, dass er Registerdaten vom Gateway und den ersten 16 Teilnehmern mit einem EtherNet/IP™[1] Host sendet/empfängt.

Ändern Sie den Parameter **Devices in system (Geräte im System)** im DX80 Gateway (Standardeinstellung ist 8) in 32, um die Anzahl der Geräte, die über Ethernet/IP gehen, zu erhöhen. So ändern Sie diesen Wert:

1. Öffnen Sie die DX80-Konfigurationssoftware.
2. Gehen Sie in der Menüleiste auf **Gerät › Verbindungseinstellungen** und wählen Sie **Serial (Seriell)** oder **Ethernet DXM** aus.
3. Klicken Sie auf dem Bildschirm **Konfiguration › Gerätekonfiguration** auf den Pfeil neben dem Gateway, um die Parameter des Gateways zu erweitern und anzuzeigen.
4. Treffen Sie im Abschnitt **System** die über Dropdown-Liste **Devices in system (Geräte im System)** Ihre Auswahl.

Dadurch kann der Benutzer die Nutzung des EtherNet/IP-Puffers auf 28 Geräte maximieren.

Mithilfe von EDS-Dateien (Electronic Data Sheet) können Benutzer des EtherNet/IP-Protokolls auf einfache Weise ein Banner DXM-Gerät zur SPS hinzufügen. Laden Sie die EDS-Dateien von der Banner-Website herunter.

- DXM-EDS-Konfigurationsdatei (für SPS) (Ident-Nr. b_4205242)
- DXM-EIP-Konfigurationsdatei für DXM Kontroller mit internem Gateway (Modelle: DXM1xx-BxR1, DXM1xx-BxR3 und DXM1xx-BxCxR1) (Ident-Nr. 194730)

Konfigurieren der Host-SPS

Installieren Sie den DXM700 mit einer EDS-Datei oder mithilfe der folgenden Parameter auf der Host-SPS:

- Baugruppe1: Absender an DXM = Instanz 112, 456 Byte (228 Wörter)
- Baugruppe2: DXM an Absender = Instanz 100, 456 Byte (228 Wörter)

Der Absender ist das Host-SPS-System, und der DXM ist der DXM700. Das Hostsystem sieht den DXM700 als generisches Gerät mit dem Produktnamen Banner DXM (Produkttyp: 43 – Generisches Gerät, Produktname: Banner DXM, Typ Ganzzahl – INT).

> **Wichtig:** Stellen Sie das geforderte Paketintervall (Requested Packet Interval, RPI) nicht kürzer als 150 ms ein.

Konfiguration des Kontrollers

Legen Sie in der Konfigurationssoftware als **Protocol conversion** für jedes lokale Register **EIP Originator › DXM** oder **EIP DXM › Originator** im Bildschirm **Edit Register** oder **Modify Multiple Register** fest.

Legen Sie als lokales DXM-Register **EIP Originator › DXM** fest, wenn die Host-SPS (Urheber) Daten an das lokale (DXM-)Register des DXM700 sendet.

Legen Sie als lokales DXM-Register **EIP DXM › Originator** fest, wenn diese Registerdaten vom DXM700 (DXM) an die Host-SPS (Urheber) gesendet werden.

Daten von einem EIP-Kontroller in der Baugruppeninstanz 112 sind die für die lokalen Register des DXM700 bestimmten Daten. Die SPS ist normalerweise für die Übertragung von INT- oder UINT-Daten konfiguriert. Dies ermöglicht eine nahtlose Datenübertragung.

EIP-Baugruppeninstanz 112 (16 Bit)			**Lokale DXM-Register**	
Adresse	Daten		Adresse	Daten
0	1122		1	1122
1	3344		2	3344
2	5566		3	5566
3	7788		4	7788
4	9900		5	9900

Daten aus den lokalen Registern des DXM700 werden über die Baugruppeninstanz 100 an den EIP-Kontroller gesendet. Jedes lokale Register im DXM700, das als **EIP DXM › Originator** definiert ist, wird in numerischer Reihenfolge erfasst

[1] EtherNet/IP ist eine Marke von Rockwell Automation.

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

und in den für die Baugruppeninstanz 100 bestimmten Datenpuffer gestellt. Die lokalen DXM-Register sind für 32 Bit geeignet, es werden jedoch nur die unteren 2 Byte (16 Bit) für jedes lokale Register übertragen.

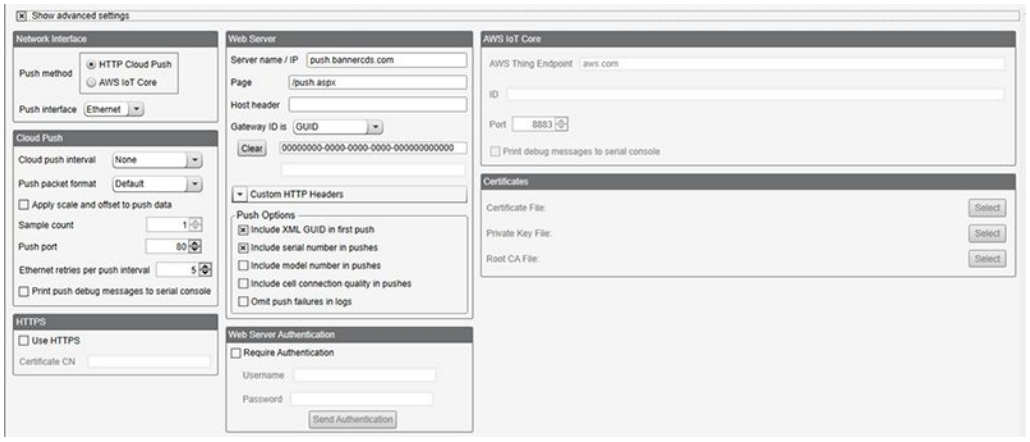
EIP-Baugruppeninstanz 100 (16 Bit)			**Lokale DXM-Register**	
Adresse	Daten		Adresse	Daten
0	1122		11	1122
1	3344		12	3344
2	5566		13	5566
3	7788		14	7788
4	9900		15	9900

Definieren der Einstellungen der Netzwerkschnittstelle

Legen Sie auf dem Bildschirm **Cloud Services (Cloud-Dienste)** (mit der Auswahl **Show advanced settings (Erweiterte Einstellungen anzeigen)** dargestellt) die Einstellungen für die Netzwerkverbindung fest, indem Sie Ethernet oder Mobilfunk aus der Dropdown-Liste **Network Interface (Netzwerkschnittstelle)** auswählen. Damit wird festgelegt, wie der DXM700 Daten sendet.

Wenn Sie die Daten nicht an einen Webserver übertragen müssen, setzen Sie das **Cloud Push** Intervall auf Null.

Bildschirm Cloud-Dienste



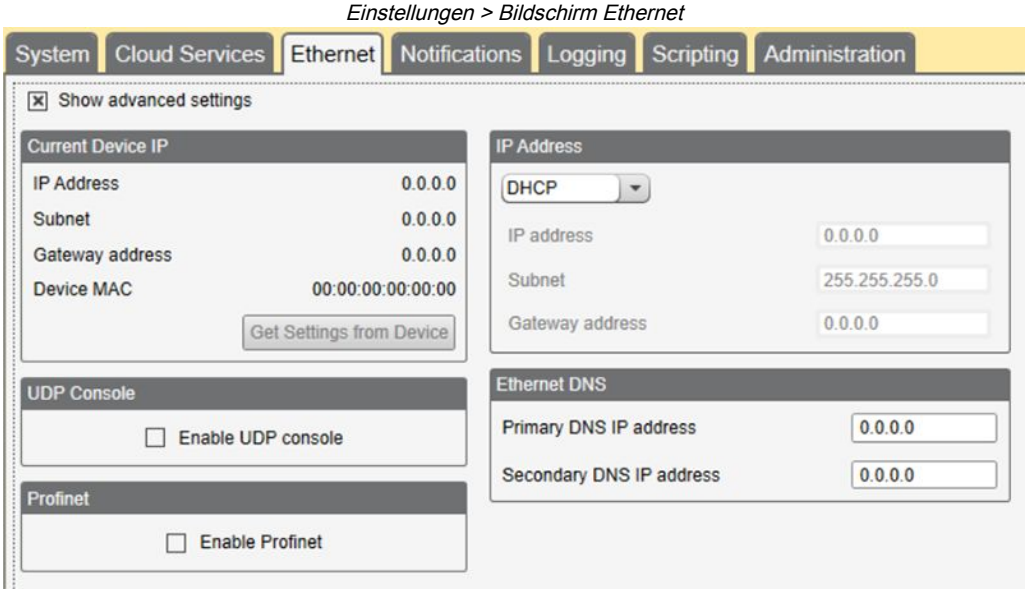
Konfigurieren Ihrer Ethernet-Verbindung

Wenn Sie Ethernet auswählen, rufen Sie den Bildschirm **Einstellungen › Ethernet** auf.

1. Um die Ethernet-IP-Adresse zu definieren, geben Sie dem DXM700 eine statische IP-Adresse. In den meisten Fällen können Sie auswählen, dass das Gerät DHCP verwenden soll, und die IP-Adresse automatisch zuweisen lassen.
2. DNS-Einstellungen sind normalerweise nicht erforderlich. Der DXM700 verwendet einen öffentlichen Dienst zur Auflösung von Domänennamen, aber wenn die Netzwerkverbindung keinen Internetzugang hat, können die DNS-Einstellungen erforderlich sein.

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

Einstellungen > Bildschirm Ethernet



Konfigurieren der Mobilfunkverbindung

Wählen Sie zur Verwendung einer Mobilfunkverbindung auf dem Bildschirm **Einstellungen › Cloud-Dienste** die Option „Cell as the network connection (Mobilfunk als Netzwerkverbindung)“ aus (siehe "Konfigurieren des DXM-Kontrollers für ein Mobilfunkmodem" on page 40). Der Bildschirm **Cellular (Mobilfunk)** wird nur angezeigt, wenn für **Network interface (Netzwerkschnittstelle)** die Einstellung „Cell (Mobilfunk)“ konfiguriert ist.

Für die Verwendung eines 4G LTE-Mobilfunkmoduls ist ein Mobilfunkvertrag erforderlich. In Ident-Nr. 205026 finden Sie eine Anleitung zum Aktivieren eines Mobilfunkmodems.

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **Einstellungen › Mobilfunk** Ihr Mobilfunkmodem aus der Dropdown-Liste aus.
2. Legen Sie den Access Point Name (APN) fest.
   - Wenn Sie ein Banner 4G LTE-M Verizon-Modul (ME910C1) verwenden, müssen Sie für **APN** die Einstellung `vzwinternet` wählen.
   - Wenn Sie ein Banner 4G LTE AT&T-Modul (ME910C1) verwenden, müssen Sie für den **APN** die Einstellung `iot0119.com.attz` wählen.
   - Wenn Sie ein Banner 4G LTE-M/NB-IoT Worldwide-Modul (ME910G1) verwenden, müssen Sie den **APN** auf `m2m.tele2.com` setzen.
   - Wenn Sie eine SIM-Karte eines Drittanbieters verwenden, müssen der APN, sowie APN-Benutzername und -Passwort vom Mobilfunkanbieter bereitgestellt werden.

Push-Wiederholungen über Ethernet und Mobilfunk

Der DXM700 kann so konfiguriert werden, dass er Registrierungsdatenpakete an einen Webserver sendet. Wenn der Ethernet- oder Mobilfunk-Kommunikationspfad nicht in Betrieb ist, wiederholt der DXM700 den Sendevorgang. Das Verfahren zur Wiederholung der Kommunikation wird im Folgenden für jede Konfiguration beschrieben.

Unabhängig vom Kommunikationstyp (Ethernet oder Mobilfunk) führt ein fehlgeschlagener Versuch dazu, dass das Registerdatenpaket auf dem lokalen Speichergerät gespeichert wird.[(2)]auf. Die Anzahl der Wiederholungsversuche hängt von der Art der Netzverbindung ab.

Wenn die Signalstärke des Mobilfunknetzes schlecht ist oder keine Ethernet-Verbindung besteht, werden die Übertragungsversuche nicht als fehlgeschlagene Datensendungsversuche gezählt. Erst wenn eine gute Netzwerkverbindung besteht und 10 Versuche fehlgeschlagen sind, archiviert der Kontroller die Daten auf dem lokalen Speichergerät. Die auf dem lokalen Speichergerät archivierten Daten müssen manuell abgerufen werden.

[(2)] Aktivieren Sie die HTTP-Protokollierung, um Daten auf dem lokalen Speichergerät zu speichern; dies ist die Werkseinstellung. Rufen Sie in der DXM-Konfigurationssoftware **Einstellungen › Protokollierung**

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

Ethernet Push-Wiederholungen

Bei einer Ethernet-basierten Netzwerkverbindung unternimmt der DXM700 fünf Wiederholungsversuche. Die fünf Wiederholungsversuche folgen unmittelbar aufeinander. Nachdem alle Versuche erschöpft sind, wird das Registerdatenpaket auf dem lokalen Speichergerät gespeichert.

Zum nächsten geplanten Zeitpunkt versucht der DXM700, das gespeicherte Paket sowie das neu erstellte Registerdatenpaket zu senden. Wenn das neue Registerdatenpaket nicht gesendet werden kann, wird es an die gespeicherte Datei auf dem lokalen Speichergerät angehängt, um später gesendet zu werden. Nach 10 Wiederholungsversuchen wird der Datensatz auf dem lokalen Speichergerät im Ordner **_sxi** archiviert. Es werden keine weiteren Versuche unternommen, die Daten erneut zu senden; die Datendatei muss manuell abgerufen werden.

Bei der Verwendung von SSL über Ethernet gibt es keine Wiederholungsversuche, aber jeder fehlgeschlagene Versuch wird auf dem lokalen Speichergerät gespeichert, bis 10 Fehlversuche erreicht werden. Dann wird das Registerdatenpaket archiviert.

Mobilfunk-Push-Wiederholungen

In einem per Mobilfunk verbundenen System gibt es keine Wiederholungsversuche. Fehlgeschlagene Übertragungen werden auf dem lokalen Speichergerät gespeichert.

Nach 10 aufeinanderfolgenden Fehlversuchen werden die Daten im Ordner **_sxi** archiviert.

Sendeversuche mit einer geringen Signalqualität werden nicht auf die 10er-Grenze angerechnet. Wenn z. B. die Mobilfunkantenne für einen Zeitraum abgeschaltet wird, in dem der DXM-Kontroller unter normalen Umständen 20 Nachrichten gesendet hätte, werden alle 20 Nachrichten gespeichert und beim erneuten Verbinden der Antenne erneut versucht.

Wenn die Signalqualität gut war, das Mobilfunknetzwerk aber nicht geantwortet hat, archiviert der DXM700 die registrierten Datenpakete nach 10 Fehlversuchen.

Push-Wiederholungen für Ereignis-/Aktionsregel oder Protokolldatei

Ereignisbasierte Pushs, die durch Aktionsregeln beim Senden von E-Mail ausgelöst werden, folgen dem gleichen Prozess, wenn aufgrund der Netzwerkverbindung Fehler auftreten. Die fehlgeschlagenen ereignisbasierten Nachrichten werden mit dem nächsten zyklischen Zeitplan oder der nächsten Ereignismeldung, die eine Push-Nachricht auslöst, erneut gesendet.

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

Chapter Contents

GSDML-Datei (General Station Description Markup Language) 61
PROFINET IO-Datenmodell des DXM 61
Konfigurieren des DXM Kontrollers für eine PROFINET-IO-Verbindung 61
Steckplätze und Module für DXMR90-X1, DXM700, DXM1000 und DXM1200 PROFINET 62
Konfigurationsanleitung 16

Kapitel 9 PROFINET®

PROFINET ist ein Datenkommunikationsprotokoll für Industrieautomatisierung und -prozesse. PROFINET IO legt fest, wie Steuerungen (IO-Kontroller) und Peripheriegeräte (IO-Geräte) Daten in Echtzeit austauschen. PROFINET® ist eine eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., und der Standard wird von PROFIBUS & PROFINET International (PI), einer Organisation mit Sitz in Karlsruhe, gepflegt.

Nur die Kontroller-Modelle DXMR90-4K, DXMR90-X1, DXMR110-8K, DXM700, DXM1000 und DXM1200 unterstützen PROFINET IO.

GSDML-Datei (General Station Description Markup Language)

Eine PROFINET General Station Description (GSD)-Datei ist eine Beschreibung eines EA-Gerätes, die vom Gerätehersteller im XML-Format (GSDML.xml) bereitgestellt wird.

Die GSD-Datei ist ein standardisiertes Verfahren zur Beschreibung der Geräteinformationen für Engineering-Tools und den IO-Kontroller und kann in einer Vielzahl von Tools als Standardsatz von Geräteinformationen verwendet werden.

PROFINET IO-Datenmodell des DXM

Das PROFINET IO-Datenmodell basiert auf dem typischen, erweiterbaren Feldgerät mit einer Rückwandplatine mit Steckplätzen. Module haben unterschiedliche Funktionen.

Die Module werden in Steckplätze gesteckt. Im PROFINET IO-Datenmodel ist Steckplatz 0, Substeckplatz 1 für den Device Access Point (DAP) bzw. die Netzwerkschnittstelle reserviert.

Konfigurieren des DXM Kontrollers für eine PROFINET-IO-Verbindung

Gehen Sie wie folgt vor, um PROFINET zu verwenden.

1. Rufen Sie in der DXM-Konfigurationssoftware den Bildschirm **Settings › Ethernet** auf.
2. Wählen Sie **Enable PROFINET (PROFINET aktivieren)** aus.
3. Speichern Sie die Konfigurationsdatei und laden Sie sie auf den DXM Kontroller hoch (siehe "Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei" on page 19).

   Nachdem PROFINET aktiviert wurde, wird die IP-Adresse für den DXM Kontroller vom PROFINET-Host gesteuert.

Typ und Größe der über PROFINET zum/vom DXM Kontroller übertragenen Daten sind konfigurierbar. Die PROFINET-Daten werden aus dem lokalen Register des DXM Kontrollers verarbeitet.

Konfigurieren Sie die IO-Link-Ports in der XML-Datei den für jeden Port ausgewählten Modulen entsprechend.

Speichern und Hochladen der Konfigurationsdatei

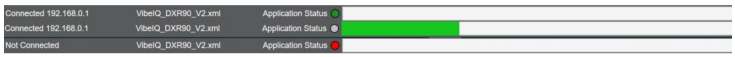
Nachdem Sie Änderungen an der Konfiguration vorgenommen haben, müssen Sie die Konfigurationsdateien auf Ihrem Computer speichern und sie dann auf das Gerät hochladen.

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)**.

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

Statusanzeigeleiste



- Wenn die Statusanzeige für die Anwendung rot leuchtet, schließen Sie die DXM-Konfigurationssoftware 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.

Steckplätze und Module für DXMR90-X1, DXM700, DXM1000 und DXM1200 PROFINET

Für die Daten des DXM Kontrollers gibt es neun Steckplätze.

Steckplätze für Eingangs- und Ausgangswerte

Werte	Steckplätze	Maximale Datengröße
Eingangswerte	1–6	1440 Byte
Ausgangswerte	7–9	1440 Byte

Liste der Steckplätze für Eingangs- und Ausgangswerte

Steckplatz	SPS		Lokales DXM-Register		Modulgröße
	Moduldefinition		Anfang	Ende	512
Steckplatz 1	Eingaben: Ganzzahl	<-	1	256	
Steckplatz 2	Eingaben: Ganzzahl	<-	257	512	
Steckplatz 3	Eingaben: Ganzzahl	<-	513	768	
Steckplatz 4	Eingaben: Gleitkommazahl	<-	1001	1256	
Steckplatz 5	Eingaben: Gleitkommazahl	<-	1257	1512	
Steckplatz 6	Eingaben: Gleitkommazahl	<-	1513	1768	
Steckplatz 7	Ausgabe: Ganzzahl	->	5001	5256	
Steckplatz 8	Ausgabe: Ganzzahl	->	5257	5512	
Steckplatz 9	Ausgabe: Ganzzahl	->	5513	5768	

Die dargestellte Zuordnung des lokalen DXM-Registers gilt für die Verwendung einer Modulgröße von 512 Byte. Dies entspricht 256 lokalen Registern im DXM. Die folgenden Modulgrößen werden unterstützt: 64, 128, 256 und 512 Byte. Eingegebene Ganzzahlen sind Daten vom DXM, die an die SPS gesendet werden. Ausgegebene Ganzzahlen sind Daten, die von der SPS an den DXM gesendet werden.

Steckplätze 1 bis 3

Modul	Anmerkungen
Eingabe Ganzzahl 512	Zulässig in Steckplätzen 1–3, Modulbezeichner = 0x30
Eingabe Ganzzahl 256	Zulässig in Steckplätzen 1–3, Modulbezeichner = 0x31
Eingabe Ganzzahl 128	Zulässig in Steckplätzen 1–3, Modulbezeichner = 0x32
Eingabe Ganzzahl 64	Zulässig in Steckplätzen 1–3, Modulbezeichner = 0x33

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

Steckplätze 4 bis 6

Modul	Anmerkungen
Eingabe Gleitkommazahl 512	Zulässig in Steckplätzen 4–6, Modulbezeichner = 0x34
Eingabe Gleitkommazahl 256	Zulässig in Steckplätzen 4–6, Modulbezeichner = 0x35
Eingabe Gleitkommazahl 128	Zulässig in Steckplätzen 4–6, Modulbezeichner = 0x36
Eingabe Gleitkommazahl 64	Zulässig in Steckplätzen 4–6, Modulbezeichner = 0x37

Steckplätze 7 bis 9

Modul	Anmerkungen
Ausgabe Ganzzahl 512	Zulässig in Steckplätzen 7–9, Modulbezeichner = 0x40
Ausgabe Ganzzahl 256	Zulässig in Steckplätzen 7–9, Modulbezeichner = 0x41
Ausgabe Ganzzahl 128	Zulässig in Steckplätzen 7–9, Modulbezeichner = 0x42
Ausgabe Ganzzahl 64	Zulässig in Steckplätzen 7–9, Modulbezeichner = 0x43

Beispielkonfiguration für Steckplätze und Module

Steckplatz	Modul	Beschreibung
Steckplatz 1	Eingabe Ganzzahl 512	Die beiden Module für die Eingabe von Ganzzahlen haben insgesamt 640 Byte (320 Modbus-Register). Die Daten stammen aus den lokalen DXM-Registern 1 bis 320.
Steckplatz 2	Eingabe Ganzzahl 128	
Steckplatz 4	Eingabe Gleitkommazahl 128	Die beiden Module für die Eingabe von Gleitkommazahlen haben insgesamt 128 Byte (64 Modbus-Register). Da zum Erzeugen eines 32-Bit-Gleitkommawerts zwei Modbus-Register erforderlich sind, werden 32 Gleitkommawerte aus den lokalen Registern 1001–1064 entnommen.
Steckplatz 7	Ausgabe Ganzzahl 64	Das Modul für die Ausgabe der Ganzzahl 64 hat insgesamt 64 Byte (32 Modbus-Register). Die Daten stammen aus der SPS und werden in die lokalen DXM-Register 5001 bis 5032 verschoben.

Konfigurationsanleitung

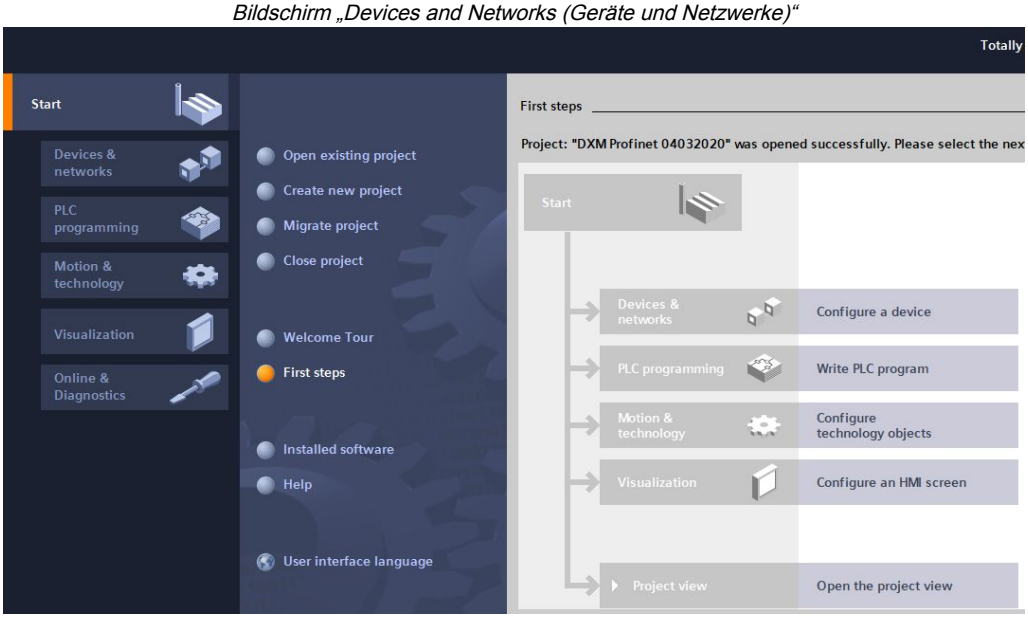
Installation der GSD-Datei

Diese Anweisungen beziehen sich zwar speziell auf die Siemens TIA Portal (v14)-Software, aber Sie können diese Anweisungen auch als Grundlage für die Installation der GSD-Datei in einem anderen Kontroller verwenden.

1. Laden Sie die GSD-Datei von www.bannerengineering.com herunter.
2. Rufen Sie die Software im TIA Portal (v14) von Siemens auf.
3. Klicken Sie auf **Open existing project (Vorhandenes Projekt öffnen)**.
4. Wählen Sie ein Projekt aus und öffnen Sie es.
5. Klicken Sie auf **Devices & networks (Geräte und Netzwerke)**, nachdem das Projekt hochgeladen wurde.

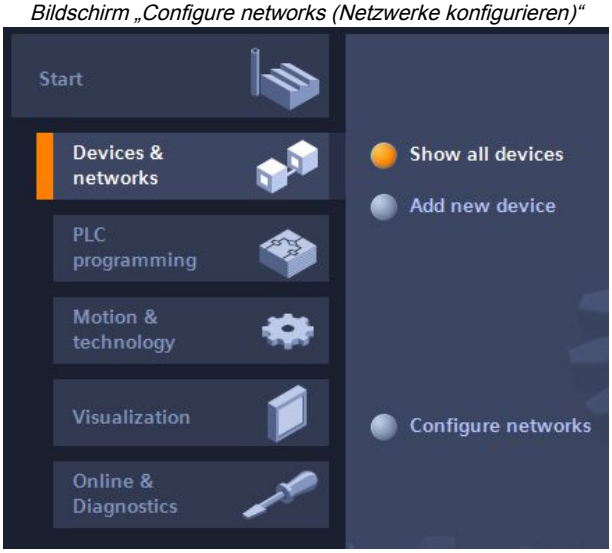
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Bildschirm „Devices and Networks (Geräte und Netzwerke)“



6. Klicken Sie auf **Configure networks (Netzwerke konfigurieren)**.

Bildschirm „Configure networks (Netzwerke konfigurieren)“



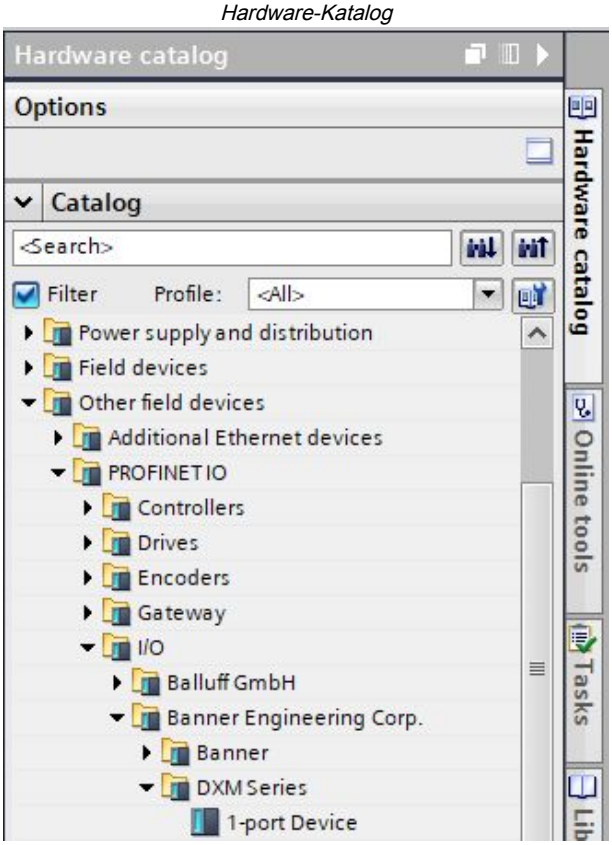
7. Klicken Sie auf **Options (Optionen)** und wählen Sie **Manage general station description file (GSD) (General Station Description (GSD)-Datei verwalten)** aus.

   Das Fenster **Install general station description file (GSD-Datei installieren)** wird geöffnet.

8. Klicken Sie rechts neben dem Feld **Source path (Quellpfad)** auf das Symbol **Weitere Optionen (...)** und navigieren Sie zu dem Speicherort, in den die GSD-Datei für den DXM herunterladen wurde.
9. Wählen Sie die GSD-Datei für den DXM aus.
10. Klicken Sie auf **Install (Installieren)**.

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

Hardware-Katalog



Das System installiert die GSD-Datei des DXM und stellt diesen in den **Hardware-Katalog**. Im Beispiel befindet sich die GSD-Datei des DXM unter **Andere Feldgeräte › PROFINET IO › Banner Engineering Corp. › Banner**.

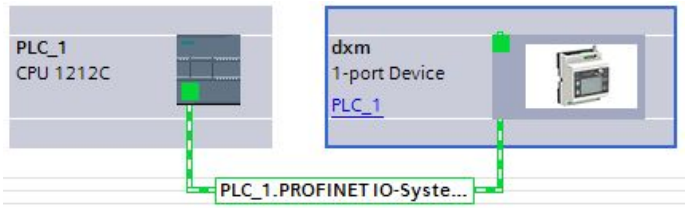
Wenn die GSD-Datei des DXM nicht richtig installiert wurde, speichern Sie das Protokoll und kontaktieren Sie die Banner Engineering Corp.

Ändern der Geräte-IP-Adresse

So ändern Sie die IP-Adresse des DXM-Geräts über die Software im TIA Portal (v14) von Siemens. Diese Anleitung können Sie als Grundlage verwenden, wenn Sie einen anderen Kontroller (SPS) verwenden.

1. Rufen Sie die Software im TIA Portal (v14) von Siemens auf.
2. Klicken Sie auf **Open existing project (Vorhandenes Projekt öffnen)**.
3. Wählen Sie ein Projekt aus und öffnen Sie es.
4. Klicken Sie auf **Devices & networks (Geräte und Netzwerke)**.

Netzwerkansicht



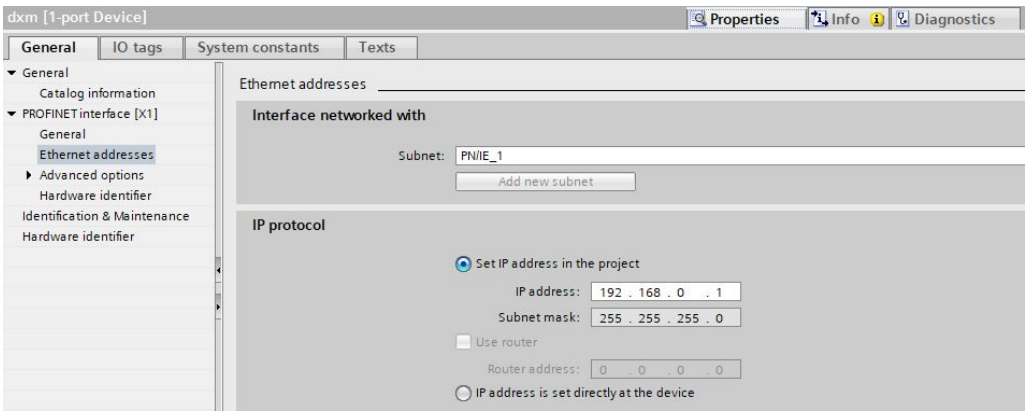
Die **Netzwerkansicht** wird angezeigt.

5. Doppelklicken Sie auf das DXM-Symbol, um die **Geräteansicht** zu öffnen.
6. Klicken Sie auf das DXM-Symbol im Grafikbereich des Bildschirms **Geräteansicht**.

   Das Fenster **Module properties (Eigenschaften des Moduls)** wird angezeigt. Nun kann das Modul konfiguriert werden.
7. Klicken Sie auf **Properties (Eigenschaften)**.
8. Klicken Sie auf **General (Allgemein)**.
9. Wählen Sie **PROFINET-Schnittstelle › Ethernet-Adressen** aus.

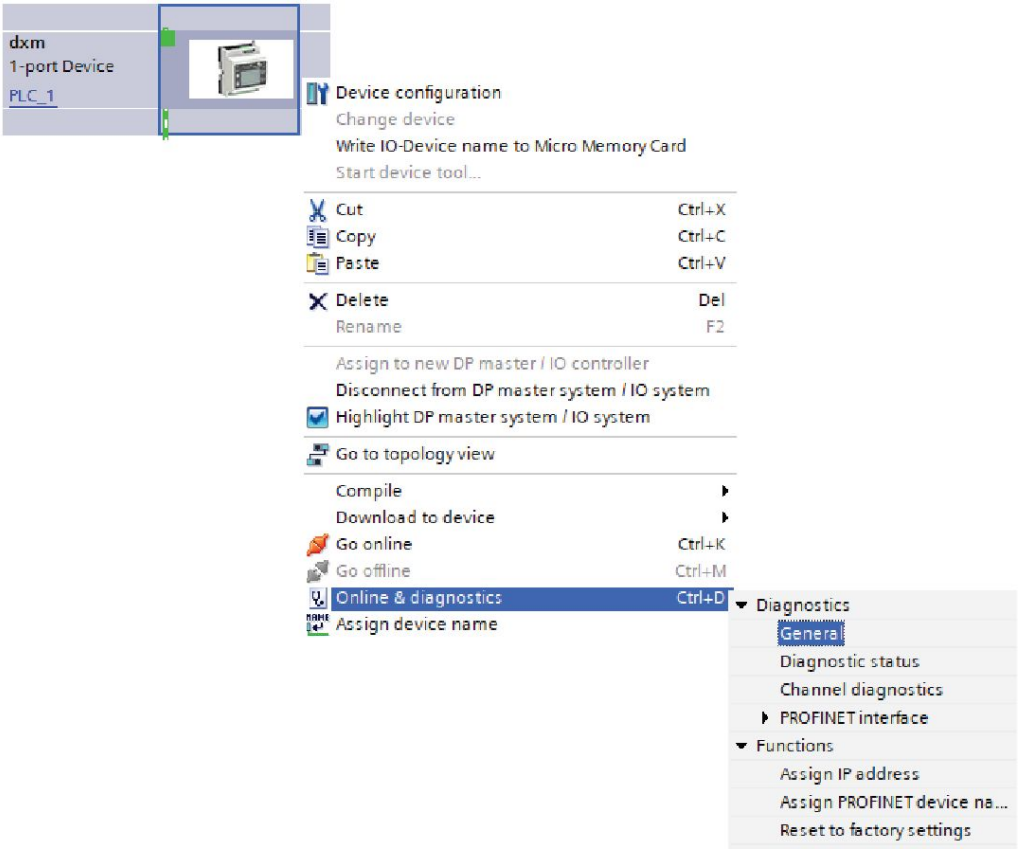
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten. www.bannerengineering.com

Ethernet-Adressen



10. Wählen Sie **Set IP address in the project (IP-Adresse im Projekt festlegen)** aus.
11. Geben Sie die IP-Adresse ein.
12. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerätesymbol und wählen Sie **Online & diagnostics (Online und Diagnosen)** aus.

Menü und Bildschirm „Online & Diagnostics (Online und Diagnosen)“



Das Fenster **Online & Diagnostics (Online und Diagnosen)** wird angezeigt.

13. Wählen Sie **Assign IP address (IP-Adresse zuweisen)** unter **Functions (Funktionen)** aus.
14. Klicken Sie auf **Accessible devices (Zugängliche Geräte)**.
    Im Fenster Gerät auswählen wird nach dem Netzwerk für verfügbare Geräte gesucht.
15. Ermitteln Sie das Gerät, das Sie anpassen möchten, anhand der MAC-Adresse und wählen Sie es aus.
16. Klicken Sie auf **Apply (Anwenden)**.
    Die IP-Adresse für das Gerät wird aktualisiert.
17. Klicken Sie auf **Assign IP address (IP-Adresse zuweisen)**, um den Schritt abzuschließen.
    Dieser Schritt wird für alle Geräte abgeschlossen.

Standardmäßig ist jedem ab Werk versandten DXM die IP-Adresse 192.168.0.1 zuwiesen.

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

Unmittelbar nach der Aktivierung des PROFINET-Protokolls hat der DXM eine IP-Adresse von 0.0.0.0. Wir empfehlen, dem DXM über das TIA-Portal eine IP-Adresse zuzuweisen, damit diese im Gerät gespeichert wird. Wenn die SPS eingeschaltet wird, ist diese IP-Adresse zugänglich. Bei entsprechender Konfiguration kann die SPS die IP-Adresse ändern.

Wenn die SPS die IP-Adresse des DXM zuweist (z. B. mit der Option „Set IP address in the project (IP-Adresse im Projekt festlegen)“ im TIA-Portal von Siemens), empfängt der DXM die angegebene Adresse, aber erst nachdem das Programm in die SPS geladen wurde und ausgeführt wird. Wird der DXM neu gestartet, nachdem er von der SPS ermittelt und konfiguriert wurde, behält er die IP-Adresse, die ihm mit dem LCD oder der Software zugewiesen wurde, so lange bei, bis die SPS den DXM ermittelt hat und ihm die angegebene Adresse erneut zuweist. Stimmt diese Adresse jedoch nicht mit der in der SPS angegebenen Adresse überein, so nimmt der DXM wieder die in der SPS angegebene Adresse an, nachdem die SPS erneut aktiv geworden ist.

Diese Konfigurationsoptionen entsprechen der PROFINET-Norm.

Ändern des Gerätenamens

Ändern Sie den Namen des DXM entsprechend dieser Anleitung über die Software im TIA Portal (v14) von Siemens. Diese Anleitung können Sie als Grundlage verwenden, wenn Sie einen anderen Kontroller (SPS) verwenden.

1. Öffnen Sie ein Projekt und klicken Sie auf **Devices & networks (Geräte und Netzwerke)**.

   Die Netzwerkansicht wird angezeigt.

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das DXM-Symbol und wählen Sie **Assign device name (Gerätename zuweisen)** aus.

   Das Fenster **Assign PROFINET device name (PROFINET-Gerätenamen zuweisen)** wird angezeigt. Die Software sucht nach Geräten desselben Typs.

3. Geben Sie den gewünschten Namen in das Feld **PROFINET-Gerätename** ein. Jeder Name darf nur einmal verwendet werden.

4. Klicken Sie auf **Name zuweisen**.

   Das Gerät hat jetzt einen PROFINET-Namen.

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

Chapter Contents

Kapitel 10 Zubehör für DXM700

Eine vollständige Liste aller Zubehörteile für die Sure Cross Wireless-Produktlinie finden Sie in der Zubehörliste (Ident-Nr. b_3147091). Sie steht zum Download zur Verfügung.

Anschlussleitungen

BC-M12F5-22-2 – 5-polig M12, gerade, einseitig vorkonfektioniert, 2 m
BC-M12F5-22-10 – 5-polig M12, gerade, einseitig vorkonfektioniert, 10 m
BC-M12F5A-22-2 – 5-polig M12, abgewinkelt, einseitig vorkonfektioniert, 2 m
BC-M12F5A-22-10 – 5-polig M12, abgewinkelt, einseitig vorkonfektioniert, 10 m

Statik- und Überspannungsschutz

BWC-PRC827-DC – Überspannungsschutz, Schottverschraubung, DC-Blockierung, N-Typ-Buchse, N-Typ-Stecker

Omni-Antennen für kurze Reichweiten

BWA-2O2-D – Antenne, mit Kuppel, 2,4 GHz, 2 dBi, RP-SMA Boxmontage
BWA-9O2-D – Antenne, mit Kuppel, 900 MHz, 2 dBi, RP-SMA Boxmontage
BWA-9O2-RA – Antenne, Gummibefestigung abgewinkelt, 900 MHz, 2 dBi, RP-SMA-Stecker

Omni-Antennen für mittlere Reichweiten

BWA-9O5-C – Antenne, Gummi-Drehgelenk, 900 MHz, 5 dBi, RP-SMA-Stecker
BWA-2O5-C – Antenne, Gummi-Drehgelenk, 2,4 GHz, 5 dBi, RP-SMA-Stecker

Gehäuse und DIN-Schienenbausätze

BWA-AH864 –Gehäuse, Polycarbonat, mit undurchsichtiger Abdeckung, 8 × 6 × 4
BWA-AH1084 –Gehäuse, Polycarbonat, mit undurchsichtiger Abdeckung, 10 × 8 × 4
BWA-AH12106 –Gehäuse, Polycarbonat, mit undurchsichtiger Abdeckung, 12 × 10 × 6
BWA-AH8DR –DIN-Schienen-Kit, 8", 2 dreilappige/ Gewindeformschrauben
BWA-AH10DR –DIN-Schienen-Kit, 10", 2 dreilappige/ Gewindeformschrauben
BWA-AH12DR –DIN-Schienen-Kit, 12", 2 dreilappige/ Gewindeformschrauben

Verschiedene Zubehörteile

BWA-CG.5-3X5.6-10—Kabelflansch-Packung: 1/2-Zoll NPT, Kabelklemme für 3 Löcher von 2,8 bis 5,6 mm Durchmesser, 10er-Packung
BWA-HW-052— Packung mit Kabelflansch und Verschlussstopfen: enthält je einen 1/2-Zoll-NPT-Flansch, einen 1/2-Zoll-NPT-Mehrfachkabelflansch und einen 1/2-Zoll-NPT-Verschlussstopfen

Antennenkabel

BWC-1MRSMN05–LMR200 RP-SMA zu N-Typ-Stecker, 0,5 m
BWC-2MRSFRS6–LMR200, RP-SMA-Stecker zu RP-SMA-Buchse mit Schottverschraubung, 6 m
BWC-4MNFN6–LMR400 N-Typ-Stecker zu N-Typ-Buchse, 6 m

Omni-Antennen für große Reichweiten

BWA-9O8-AS – Antenne, Glasfaser, 3/4-Welle, 900 MHz, 8 dBi, N-Typ-Buchse
BWA-2O8-A – Antenne, Glasfaser, 2,4 GHz, 8 dBi, N-Typ-Buchse

Yagi-Antennen für große Reichweiten

BWA-9Y10-A – Antenne, 900 MHz, 10 dBd, N-Typ-Buchse

Mobilfunkantenne

BWA-CELLA-002 – Mobilfunk-Multiband, 2 dBi, RP-SMA-Steckeranschluss, 6,3-Zoll-Flachsteckverbinder. Datenblatt: b_4475176

Netzteile

PSD-24-4 – Gleichstromnetzteil, Desktop-Stil, 3,9 A, 24 V DC, Klasse 2, 4-poliger M12-Steckverbinder (QD)
PSDINP-24-06 – Gleichstromnetzteil, 0,63 A, 24 V DC, mit DIN-Schienenmontage, Nach Klasse I Abteilung 2 (Gruppen A, B, C, D) bemessen
PSDINP-24-13 – Gleichstromnetzteil, 1,3 A, 24 V DC, mit DIN-Schienenmontage, Nach Klasse I Abteilung 2 (Gruppen A, B, C, D) bemessen
PSDINP-24-25 – Gleichstromnetzteil, 2,5 A, 24 V DC, mit DIN-Schienenmontage, Nach Klasse I Abteilung 2 (Gruppen A, B, C, D) bemessen
PSW-24-1 – Gleichstromnetzteil mit Netzstecker für mehrere Stecksysteme, Eingang 100–240 V AC 50/60 Hz, Ausgang 24 V DC 1 A, UL-zertifiziert für Klasse 2, 4-polige M12-Anschlussbuchse
PSWB-24-1 – Gleichstromnetzteil mit Wandstecker mit mehreren Stecksystemen, Eingang 100–240 V AC 50/60 Hz, Ausgang 24 V DC 1 A, UL-zertifiziert für Klasse 2, Hohlstecker

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

Chapter Contents

Dateisystem und Archivierungsprozess 69
Aktualisierung der DXM-Prozessorfirmware (Version 2 oder höher) 70
Löschen des Passworts bei den Modellen DXM700-Bx, DXM1000-Bx oder DXM1200-Bx 71
DXM700 – Dokumentation 72
Support-Richtlinie für DXM 72
Kontakt 73
Zertifizierungen und Normen 73
Warnhinweise 76
Begrenzte Garantie von Banner Engineering Corp. 19

Kapitel 11 Kundendienst und Wartung

Dateisystem und Archivierungsprozess

Das DXM-Dateisystem besteht aus zwei physischen Komponenten: dem seriellen EEPROM, das nichtflüchtige Konfigurationsdaten speichert, und einem lokalen Speichermedium, das Dateisicherungsdaten und vom Benutzer erstellte Dateien speichert.

EEPROM-Dateien: Das serielle EEPROM speichert grundlegende nichtflüchtige Daten wie Netzwerkkonfigurationsdaten, IP-Adresse, MAC-Adresse, Netzwerkmasken, Firewall-Einstellungen und Authentifizierungsinformationen. Die von der DXM-Konfigurationssoftware erstellte XML-Konfigurationsdatei des Kontrollers wird im EEPROM gespeichert. Der kleine Teil der nichtflüchtigen lokalen Register wird ebenfalls im EEPROM gespeichert.

Dateien auf dem lokalen Speichermedium: Das lokale Speichermedium (MicroSD-Karte oder integrierter Flash-Speicherchip) enthält die meisten Dateien auf der Root-Ebene. Das Archivverzeichnis enthält Dateien, die das System zur Sicherung von Verlaufsdaten speichert. Archivdateien werden im Verzeichnis **_sxi** gespeichert und sind nur durch Entfernen des lokalen Speichermediums zugänglich.

- Datenprotokolldateien
- HTTP-Push-Dateien
- Vom Benutzer erstellte ScriptBasic-Datei
- ScriptBasic-Programmdatei
- CmVMon-Datei
- Archivverzeichnis _sxi

Datenprotokolldateien

Benutzer können bis zu vier Datenprotokolldateien mit Hilfe von DXM-Konfigurationssoftware erstellen. Die Protokolldateien werden im Stammverzeichnis auf dem lokalen Speichergerät gespeichert. Wenn die maximale Dateigröße erreicht ist, wird der Dateiname so geändert, dass er Datum und Uhrzeit enthält, und die Datei wird in das Archivverzeichnis **_sxi** verschoben. Die archivierten Protokolldateien werden mit dem Parameter „Clear Logas (Protokolle löschen)“ gelöscht.

HTTP-Push-Datei

Wenn der DXM700 so konfiguriert ist, dass er Daten an einen Webserver oder ein Hostsystem sendet, erstellt das Gerät eine HTTP.LOG-Datei auf dem lokalen Speichergerät. Das HTTP-Protokoll wird nur erstellt, wenn das Protokollierungsintervall ungleich null ist und das HTTP-Protokoll aktiviert ist. In dem vom Benutzer angegebenen Protokollierungsintervall wird ein Eintrag in der HTTP-Protokolldatei vorgenommen. Zum Zeitpunkt des Push-Intervalls wird die HTTP-Protokolldatei an den Webserver oder das Hostsystem gesendet. Ist die Übertragung erfolgreich, wird die HTTP-Protokolldatei mit einem Zeitstempel versehen und im Archivverzeichnis (**_sxi**) abgelegt. Wenn die Übertragung fehlschlägt, verbleibt die Datei im Root-Verzeichnis, und die nachfolgenden Protokollierungsintervalle werden an die Datei angehängt und beim nächsten Push-Intervall gesendet. Siehe "Push-Wiederholungen über Ethernet und Mobilfunk" on page 59.

Vom Benutzer erstellte ScriptBasic-Dateien

Benutzer können mit ScriptBasic Dateien auf dem lokalen Speichergerät erstellen, indem sie die Funktion FILEOUT verwenden. Die Dateinamen sind festgelegt, und es können bis zu fünf Dateien im Root-Verzeichnis erstellt werden.

ScriptBasic-Programmdatei

Das ScriptBasic-Hauptprogramm, das beim Booten ausgeführt wird, wird auf dem lokalen Speichergerät im Root-Verzeichnis gespeichert.

CmVMon-Datei

Die Datei CmVMon.txt (Cellular milli-Volt Monitor) wird vom System erstellt und dient zur Verfolgung von Ereignissen bezüglich der Stromversorgung. Jeder Einschaltvorgang wird mit einem Zeitstempel (Datum/Uhrzeit) und dem aus der E/A-Platine gelesenen Spannungswert versehen. Der Wert 24487 ist gleich 24,487 Volt. Sinkt die Spannung unter 11,2 V, wird ein weiterer Eintrag in die Protokolldatei aufgenommen, der darauf hinweist, dass das Mobilfunkmodem abgeschaltet wird.

CM	2015-09-22 18:52:43	VMon	Leistung im Normalbereich 24487
CM	2015-10-13 20:49:47	VMon	Leistung im Normalbereich 24004
CM	2015-10-16 15:00:20	VMon	Leistung im Normalbereich 24014
CM	2015-10-19 19:12:26	VMon	Leistung im Normalbereich 12845

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

Archivverzeichnis _sxi

Nur zwei Arten von Dateien werden in das Archivverzeichnis verschoben: Datenprotokolldateien und HTTP-Protokolldateien. Die Datenprotokolldateien werden mit einem Zeitstempel (Datum/Uhrzeit) versehen und in das Archivverzeichnis verschoben, wenn das Größenlimit erreicht ist. Die HTTP-Protokolldateien werden mit einem Zeitstempel (Datum/Uhrzeit) versehen und im Archivverzeichnis abgelegt, wenn sie erfolgreich an den Webserver oder das Hostsystem gesendet wurden. Wenn die HTTP-Protokolldateien nach Ausschöpfung der Wiederholungsversuche nicht erfolgreich gesendet wurden, werden die Dateien im Root-Verzeichnis **sav** abgelegt.

Aktualisierung der DXM-Prozessorfirmware (Version 2 oder höher)

DXMs mit Prozessorfirmware-Version 2.0 oder höher verfügen über ein integriertes Bootloader-Programm zur Aktualisierung der Firmware. Verwenden Sie die Konfigurationssoftware Version 3 oder höher, den BannerCDS-Webserver oder schreiben Sie die Dateien manuell auf die SD-Karte, um die Firmware zu aktualisieren.

Die neue Firmware-Datei wird in das **BOOT**-Verzeichnis auf der SD-Karte des DXM geladen. Die Konfigurationssoftware oder die BannerCDS-Website verarbeitet den Neuprogrammierungsprozess automatisch. Während des Programmiervorgangs zeigen die internen LEDs auf der Prozessorplatine den Status der Programmierung an.

Übersicht über den Aktualisierungsprozess

Schritt der Neuprogrammierung	Ungefährer Zeitaufwand	Beschreibung
Laden einer neuen Firmware-Datei (*.HEX)	Konfigurationssoftware: 2 Minuten über Ethernet oder 15 Minuten über USB BannerCDS: 2 Minuten über Ethernet oder 5 Minuten über Mobilfunk	Senden Sie das neue Firmware-Image an den DXM. Sobald sich das neue Image auf dem Gerät befindet, wird der Kontroller zurückgesetzt. LED3 leuchtet während des Ladevorgangs rot.
Überprüfen Sie den Inhalt der neuen Firmware-Datei.	1 Minute	Wenn der DXM eine Datei findet, die installiert werden soll, blinkt LED4 (gelb) im Rhythmus von etwa 1 Sekunde, während der Inhalt der Datei überprüft wird.
Neue Firmware-Datei ist gültig.		Nach erfolgreichem Abschluss der Validierung leuchtet die LED4 (gelb).
Neue Firmware-Datei wird geladen.	2 Minuten; während des Programmiervorgangs darf der DXM nicht ausgeschaltet werden.	LED3 (rot) blinkt etwa einmal pro Sekunde. Die LED3 blinkt während der Anwendungsprogrammierung weiter.
Abgeschlossen		Im Anschluss an die Programmierung wird der DXM zurückgesetzt und beginnt mit der Ausführung der neuen Firmware.

Die Firmware-Dateinamen folgen einer 8.3-Dateinamenskonvention. Die ersten 5 Zeichen sind die Firmware-Teilenummer in hexadezimaler Schreibweise; die letzten 3 Zeichen der Teilenummer sind die Haupt- und Nebenversionsnummer. Wenn zum Beispiel `30FA9052.hex` die Firmware-Programmierdatei ist, ist 200617 dezimal (30FA9 hex) die Firmware-Teilenummer und 0.5.2 (0502) die dekodierte Versionsnummer.

Aktualisieren der Firmware für den DXM-Prozessor mit der DXM-Konfigurationssoftware

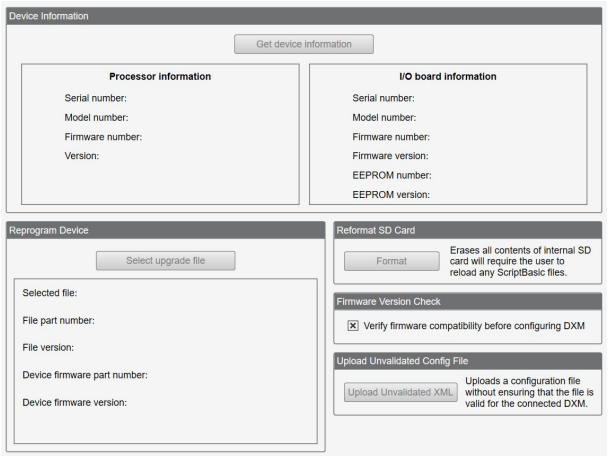
Befolgen Sie diese Anweisungen, um die Firmware des Prozessors mit der DXM-Konfigurationssoftware zu aktualisieren.

1. Verbinden Sie den DXM mithilfe der DXM-Konfigurationssoftware über USB.[3] oder Ethernet.
   Das Laden von Dateien auf den DXM dauert ca. 15 Minuten über USB oder ca. 2 Minuten über Ethernet.
2. Rufen Sie in der Konfigurationssoftware den Bildschirm **Tools (Funktionen) › Reprogram (Neu programmieren) › Geräteinformationen** auf, um die aktuelle Firmware-Version zu überprüfen, und klicken Sie auf **Geräteinformationen abrufen**.
   Sie müssen eine andere Version mit derselben Firmwarenummer laden, damit der Boot-Loader funktioniert. Laden Sie die Firmwaredateien von der Banner-Website herunter.

[3] Verwenden Sie keine anderen Anwendungen auf dem PC, während die Datei über eine USB-Verbindung heruntergeladen wird. Nach einem Neustart des DXM für ein Firmware-Update kann es vorkommen, dass der USB-Anschluss nicht mehr reagiert. Trennen Sie die Verbindung, indem Sie das USB-Kabel abziehen und die DXM-Konfigurationssoftware neu starten.

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

Bildschirm neu programmieren



3. Klicken Sie auf **Verify firmware compatibility before configuring DXM (Kompatibilität der Firmware vor der Konfiguration des DXM überprüfen)**.
4. Klicken Sie auf **Select upgrade file (Upgrade-Datei auswählen)**.
5. Wählen Sie die .HEX-Firmware-Datei aus der ZIP-Datei, die Sie von www.bannerengineering.com heruntergeladen haben.

   Der Upload-Vorgang wird in der Taskleiste am unteren Rand des Softwarefensters angezeigt. Nehmen Sie keine Eingriffe am Kontroller vor, ehe der Firmware-Aktualisierungsprozess abgeschlossen ist. Es handelt sich um eine große Datei. Daher kann das Hochladen bis zu 15 Minuten dauern. Am Ende des grünen Balkens wird der DXM automatisch neu gestartet. Der Prozess der Aktualisierung der DXM-Firmware ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Es kann weitere 5–10 Minuten dauern, in denen keine sichtbare Aktivität zu beobachten ist. Wenn die Uhr auf der LCD-Anzeige des DXM wieder läuft und Sie mit den Pfeiltasten durch das Menüsystem navigieren können, ist der Firmware-Aktualisierungsvorgang abgeschlossen.

Überprüfen Sie, ob die Firmware aktualisiert wurde und die neue Dateiversion auf dem Bildschirm **Reprogram (Neu programmieren)** angezeigt wird.

Aktualisieren der Prozessor-Firmware über die BannerCDS-Website

Befolgen Sie diese Anweisungen, um die Firmware Ihres Prozessors (Version 2.0 oder höher) über die DXM-Website zu aktualisieren.

Um die Firmware-Datei über die Website zu aktualisieren, muss der DXM zunächst so konfiguriert werden, dass er Daten an die Website sendet.

1. Navigieren Sie zu **Dashboard › Sites (Standorte)** und klicken Sie auf **+**, um die aktuelle Firmware-Teilenummer und -Version auf dem DXM zu überprüfen.



   Die vom DXM erfassten Daten werden angezeigt.
2. Klicken Sie auf dem Hauptbildschirm **Dashboard › Sites (Standorte)** auf **Update (Aktualisieren)**.

   Ein Popup-Fenster wird eingeblendet.
3. Legen Sie als **Communications Type (Art der Kommunikation)** die Einstellung **Push Reply (Push-Antwort)** fest und als **Update Type (Aktualisierungstyp)** die Einstellung **Firmware file (Firmware-Datei)**.
4. Wählen Sie die entsprechende **Upload File (Upload-Datei)** (*.HEX) aus und klicken Sie auf **Queue (Warteschlange)**. Klicken Sie auf **Close (Schließen)**.

   Beim nächsten geplanten Push-Intervall ruft der DXM die neue Firmware-Datei ab. Die neue Firmware-Datei muss dieselbe Teilenummer der Firmware haben, die gegenwärtig im DXM konfiguriert ist.

Löschen des Passworts bei den Modellen DXM700-Bx, DXM1000-Bx oder DXM1200-Bx

Standardmäßig benötigen die DXM-Kontroller kein Passwort, um eine Konfigurationsdatei zu laden. Wenn jedoch ein Passwort definiert ist, muss dieses vor dem Hochladen einer Konfigurationsdatei eingegeben werden.

Um das Passwort zu ändern, müssen Sie das aktuelle Passwort bereits kennen. Wenn Sie das aktuelle Passwort nicht kennen, können Sie das Passwort mit dem folgenden Verfahren löschen.

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

Wichtig: Wenn Sie das Passwort löschen, werden die aktuelle Konfiguration und alle Programm-, Protokoll- und Verlaufsdateien gelöscht.

1. Schalten Sie den DXM-Kontroller ein.
2. Stellen Sie den DIP-Schalter 4 auf die Position ON (EIN).
3. Halten Sie die Prozessortaste gedrückt, bis die LED der Prozessorplatine blinkt.
4. Stellen Sie den DIP-Schalter 4 auf die Position OFF (AUS).
5. Schalten Sie den DXM-Kontroller aus und wieder ein.
6. Laden Sie die Konfigurationsdatei neu, bevor Sie den normalen Betrieb wieder aufnehmen.

DXM700 – Dokumentation

- Datenblatt für DXM Funkkontroller, Ident-Nr. 194063
- Datenblatt für DXM700-B1 und DXM700-B2 Funkkontroller, Ident-Nr. 207893
- Bedienungsanleitung für DXM700-Bx Funkkontroller, Ident-Nr. 207894
- Bedienungsanleitung für DXM ScriptBasic, Ident-Nr. 191745
- Kurzanleitung für die DXM Kontroller-Konfiguration, Ident-Nr. 191247
- DXM-Konfigurationssoftware v4 (Ident-Nr. b_4496867)
- Bedienungsanleitung für DXM-Konfigurationssoftware, Ident-Nr. 209933
- DXM EDS-Konfigurationsdatei für Allen-Bradley SPS
- EIP-Konfigurationsdatei für die Modelle DXM7xx-BxR1 und -R3 (Ident-Nr. 209068)
- Aktivieren eines Mobilfunkmodems (Ident-Nr. b_4419353)
- Zusätzliche technische Hinweise und Videos

Weitere Informationen über die DXM700-Produktfamilie, einschließlich technischer Hinweise, Konfigurationsbeispiele und ScriptBasic-Programmierbeispiele, finden Sie auf der Banner-Website: www.bannerengineering.com

Support-Richtlinie für DXM

Die DXM Funkkontroller sind industrielle Funkkontroller speziell für Anwendungen des Industrial Internet of Things (IIoT). Als Kommunikationsgateway verbindet er lokale serielle Schnittstellen, lokale E/A-Ports und lokale ISM-Funkgeräte mit dem Internet, entweder über eine Mobilfunkverbindung oder über eine kabelgebundene Ethernet-Netzwerkverbindung. Wir entwickeln den DXM laufend weiter, um seine Funktionen zu optimieren. Bleiben Sie also über die Website von Banner mit Banner Engineering Corp in Verbindung, um sich über die aktuellen Entwicklungen zu informieren. Melden Sie sich noch heute an, um stets über alle neuen Banner-Produkte informiert zu werden.

Firmware-Updates

Der DXM wurde als robustes und sicheres IOT-Gerät entwickelt. Um das Gerät so zuverlässig und sicher wie möglich zu machen, werden regelmäßig Firmware-Updates mit Verbesserungen und Erweiterungen der DXM-Funktionen herausgegeben. Firmware-Updates und ausführliche Beschreibungen finden Sie auf der Banner-Website. Kunden, die kritische Updates benötigen, erhalten Zugang zu einer vorab freigegebenen Firmware ab Werk.

Informationen zur Website

Die Banner-Website ist die wichtigste Methode zur Verbreitung von DXM-Informationen an die Kunden. Auf der Website sind unter anderem folgende Inhalte zu finden:

- Bedienungshandbücher für DXM
- Konfigurationshandbücher
- Firmware-Downloads
- Versionshinweise für Firmware
- Hinweise zu Errata, bekannte Fehler in Firmwareversionen
- Mögliche provisorische Lösungen für bekannte Probleme
- Lösungshandbücher für DXM

Gewünschte Funktionen

Unser Kunde ist unsere wertvollste Ressource bei der Verbesserung unseres DXM. Wenn Sie Anregungen haben, wie wir den DXM oder die Konfigurationssoftware verbessern können, wenden Sie sich bitte an Banner Engineering Corp.

Mögliche DXM-Probleme

Mögliche Probleme mit dem DXM werden von den Support-Ingenieuren von Banner erfasst, um Lösungen anzubieten. Die Benutzer finden Hilfe entweder in der Dokumentation auf der Website oder können Support telefonisch bei Banner Engineering anfordern. Als Lösungen können unter Umständen einfache Konfigurationsanpassungen oder

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

Problemumgehungen rund um die Konfiguration genügen; in anderen Fällen können neue Firmware-Updates erforderlich sein.

DXM-Sicherheit

Der DXM wurde entwickelt, um lokale Funksensordaten und lokale Sensordaten zu erfassen, eine einfache Steuerung zu ermöglichen und die Daten an die Cloud zu senden.

Auf dem DXM wird kein Linux- oder Windows-basiertes Betriebssystem ausgeführt, sondern eine eingebettete Echtzeit-Betriebssystemumgebung (Real-time operating system, RTOS). Da es sich um ein proprietäres Betriebssystem handelt, lassen sich die Sicherheitsaspekte leichter kontrollieren und Sicherheitslücken werden minimiert.

Sicherheitsupdates werden über die Website der Banner Engineering Corp. (www.bannerengineering.com) herausgegeben. Dort werden auch neue Produkte vorgestellt (New Product Release Announcements,NPRA).

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.

Zertifizierungen und Normen

FCC- und ISED-Zertifizierung für 900 MHz

Dieses Gerät enthält das Sendemodul RM1809 oder SX7023EXT.

Funkmodul RM1809	Funkmodul SX7023EXT
FCC ID: UE3RM1809	FCC ID: UE3SX7023EXT
IC: 7044A-RM1809	IC: 7044A-SX7023EXT
HVIN: RM1809	HVIN: 223.150

FCC-Hinweise

WICHTIG: Die Sendemodule RM1809 und SX7023EXT wurden von der FCC / ISED für die Verwendung mit anderen Produkten ohne weitere Zertifizierung zertifiziert (gemäß FCC Abschnitt 2.1091). Änderungen an diesem Produkt, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt worden sind, können die Befugnis des Anwenders zum Einsatz des Produkts aufheben.

WICHTIG: Die Sendemodule RM1809 und SX7023EXT wurden für ortsfeste und mobile Anwendungen zertifiziert. Wenn die Module für portable Anwendungen eingesetzt werden, muss das Gerät einer SAR-Prüfung unterzogen werden.

WICHTIG: Wenn das Gerät in ein anderes Produkt eingebaut wird, muss der FCC-ID-Aufkleber durch ein Fenster am Endprodukt sichtbar sein, oder er muss sichtbar sein, nachdem eine einfach abzunehmende Platte, ein Deckel oder eine Abdeckung entfernt worden ist. Andernfalls muss ein zweiter Aufkleber mit der folgenden Beschriftung an der Außenseite des Endprodukts angebracht werden:

Sendemodul [RM1809 oder SX7023EXT]
Enthält FCC ID: [UE3RM1809 oder UE3SX7023EXT]
Enthält IC: [7044A-RM1809 oder 7044A-SX7023EXT]
HVIN: [RM1809 oder 223150]

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen. 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 unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: 1) dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen verursachen, und 2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

WARNUNG zu Antennen: Dieses Gerät wurde mit SMA-Anschlüssen mit umgekehrter Polarität und den unter "Zertifizierte Antennen für 900 MHz" auf Seite 74 aufgeführten Antennen getestet. Bei Integration in OEM-Produkte müssen feste Antennen installiert werden, damit die Endbenutzer sie nicht durch nicht zugelassene Antennen ersetzen können. Antennen, die in den Tabellen nicht aufgeführt sind, müssen daraufhin getestet werden, ob sie FCC Abschnitt 15.203 (eindeutige Antennenanschlüsse), FCC Abschnitt 15.247 (Emissionen) und ISED RSS-Gen Abschnitt 6.8 erfüllen.

FCC- und ISED-zugelassene Antennen

WARNUNG: Die für diesen Sender verwendete(n) Antenne(n) müssen so installiert werden, dass ein Abstand von mindestens 20 cm zu allen Personen eingehalten wird.

AVERTISSEMENT : Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées de manière à assurer une distance de séparation d'au moins 20 cm de toutes les personnes.

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

HINWEIS: Dieses Gerät ist nur für mobile und ortsfeste Sendevorrichtungen zugelassen. Die für diesen Sender verwendete(n) Antenne(n) dürfen nicht gleichzeitig mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender senden, es sei denn, dies geschieht in Übereinstimmung mit den FCC-Verfahren für Mehrfachsenderprodukte.

Die Funksendemodule RM1809 und SX7023EXT wurden von der FCC und der ISED Canada für den Betrieb mit den unten aufgeführten Antennentypen mit der angegebenen maximal zulässigen Verstärkung zugelassen. Die Verwendung von Antennentypen, die nicht in dieser Liste aufgeführt sind und deren Verstärkung größer ist als die für einen der aufgeführten Typen angegebene maximale Verstärkung, mit diesem Gerät ist strengstens verboten.

Zertifizierte Antennen für 900 MHz

Typenbezeichnung	Antennentyp	900-MHz-Funkmodul	Maximale Verstärkung	Impedanz	Mindestens erforderlicher Kabel/ Stecker-Verlust
-	Eingebaute Antenne	RM1809	Verstärkungsfaktor Eins		0
BWA-9O1-x	Omni, Viertelwellendipol	RM1809	≤ 2 dBi	50 Ω	0
BWA-9O2-C	Omni, Halbwellendipol, Drehgelenk	RM1809 oder SX7023EXT	≤ 2 dBi	50 Ω	0
BWA-9O6-A	Omni-Breitband, Fiberglas-Radom	RM1809	≤ 8,2 dBi	50 Ω	2,2 dB
BWA-9O5-B	Omni-Basispeitschenantenne	RM1809	≤ 7,2 dBi	50 Ω	1,2 dB
BWA-9Y10-A	Yagi	RM1809	≤ 10 dBi	50 Ω	4 dB
BWA-9O5-C	Koaxial-Verbindungsmuffe	SX7023EXT	≤ 5 dBi	50 Ω	0
BWA-9O6-AS	Omni	SX7023EXT	≤ 6 dBi	50 Ω	0

FCC- und ISED-Zertifizierung für 2,4 GHz

Dieses Gerät enthält das Sendemodul DX80-2400 oder SX243.

Funkmodul DX80-2400	Funkmodul SX243
FCC ID: UE300DX80-2400	FCC ID: UE3SX243
IC: 7044A-DX8024	IC: 7044A-SX243
HVIN: DX80G2 / DX80N2	HVIN: SX243

FCC-Hinweise

WICHTIG: Die Sendemodule DX80-2400 und SX243 wurden von der FCC/ISED für die Verwendung mit anderen Produkten ohne weitere Zertifizierung zertifiziert (gemäß FCC Abschnitt 2.1091). Änderungen an diesem Produkt, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt worden sind, können die Befugnis des Anwenders zum Einsatz des Produkts aufheben.

WICHTIG: Die Sendemodule DX80-2400 und SX243 wurden für ortsfeste und mobile Anwendungen zertifiziert. Wenn die Module für portable Anwendungen eingesetzt werden, muss das Gerät einer SAR-Prüfung unterzogen werden.

WICHTIG: Wenn das Gerät in ein anderes Produkt eingebaut wird, muss der FCC-ID/IC-Aufkleber durch ein Fenster am Endprodukt sichtbar sein, oder er muss sichtbar sein, nachdem eine einfach abzunehmende Platte, ein Deckel oder eine Abdeckung entfernt worden ist. Andernfalls muss ein zweiter Aufkleber mit der folgenden Beschriftung an der Außenseite des Endprodukts angebracht werden:

Sendemodul [DX80-2400 oder SX243]
Enthält FCC-ID: [UE300DX80-2400 oder UE3SX243]
Enthält IC: [7044A-DX8024 oder 7044A-SX243]
HVIN: [DX80G2, DX80N2 oder SX243]

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen. 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 unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: 1) dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen verursachen, und 2) dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Warnung zu Antennen: Dieses Gerät wurde mit SMA-Anschlüssen mit umgekehrter Polarität und den unter "Zertifizierte Antennen für 2,4 GHz" auf Seite 75 aufgeführten Antennen getestet. Bei Integration in OEM-Produkte müssen feste Antennen installiert werden, damit die Endbenutzer sie nicht durch nicht zugelassene Antennen ersetzen können. Antennen, die in den Tabellen nicht aufgeführt sind, müssen daraufhin getestet werden, ob sie FCC Abschnitt 15.203 (eindeutige Antennenanschlüsse), FCC Abschnitt 15.247 (Emissionen) und ISED RSS-Gen Abschnitt 6.8 erfüllen.

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

FCC- und ISED-zugelassene Antennen

AVERTISSEMENT : Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées de manière à assurer une distance de séparation d'au moins 20 cm de toutes les personnes.

HINWEIS: Dieses Gerät ist nur für mobile und ortsfeste Sendevorrichtungen zugelassen. Die für diesen Sender verwendete(n) Antenne(n) dürfen nicht gleichzeitig mit einer anderen Antenne oder einem anderen Sender senden, es sei denn, dies geschieht in Übereinstimmung mit den FCC-Verfahren für Mehrfachsenderprodukte.

Die Funksendemodule DX80-2400 und SX243 wurden von der FCC und der ISED Canada für den Betrieb mit den unten aufgeführten Antennentypen mit der angegebenen maximal zulässigen Verstärkung zugelassen. Die Verwendung von Antennentypen, die nicht in dieser Liste aufgeführt sind und deren Verstärkung größer ist als die für einen der aufgeführten Typen angegebene maximale Verstärkung, mit diesem Gerät ist strengstens verboten.

Zertifizierte Antennen für 2,4 GHz

Typ	Antennentyp	2,4-GHz-Funkmodul	Maximale Verstärkung	Impedanz
	Eingebaute Antenne	DX80-2400 oder SX243	Verstärkungsfaktor Eins	
BWA-2O2-C	Omni, Halbwellendipol, Drehgelenk	DX80-2400 oder SX243	≤ 2 dBi	50 Ω
BWA-2O2-D	Omni, Kuppel, Kastenmontage	DX80-2400 oder SX243	≤ 2 dBi	50 Ω
BWA-2O2-E	Omni, Viertelwellendipol, Drehgelenk	DX80-2400 oder SX243	≤ 2 dBi	50 Ω
BWA-2O5-C	Omni, kollinear, Drehgelenk	DX80-2400	≤ 5 dBi	50 Ω
BWA-2O5-MA	Omni, Vollwellendipol, NMO	DX80-2400	≤ 4,5 dBi	50 Ω
BWA-2O6-A	Omni, Kuppel, Kastenmontage	DX80-2400	≤ 6 dBi	50 Ω
BWA-2O7-C	Omni, koaxiale Hülse, Drehgelenk	DX80-2400	≤ 7 dBi	50 Ω

Internationale Zertifizierungen für Sure Cross®-Funkgeräte

Land	Agentur	ISM-Funkfrequenz	Funkmodul	Erklärung
Brasilien	ANATEL	2,4 GHz	UE300DX80-2400	15966-21-04042: Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/
Brasilien	ANATEL	2,4 GHz	UE3SX243	03737-22-04042: Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/
Kanada	IC	900 MHz, 1 Watt	UE3RM1809	IC: 7044A-RM1809
Kanada	IC	2,4 GHz	UE300DX80-2400	IC: 7044A-DX8024
Kanada	IC	2,4 GHz	UE3SX243	IC: 7044A-SX243
Europäische Union		2,4 GHz	UE300DX80-2400	Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU
Europäische Union		2,4 GHz	UE3SX243	Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU
Japan	ACB	2,4 GHz	UE3SX243	Die 8,5-dBi-Antenne muss mit einem Kabel verwendet werden, das mindestens Verluste von 1,1 dB aufweist, um den EIRP-Grenzwert von 6,91 dBm/MHz einzuhalten.
Korea		2,4 GHz	UE300DX80-2400	KCC-CRM-BE2-DX
Mexiko	NOM/IFT	900 MHz, 1 Watt	UE3RM1809	IFT: RCPBARM13-2283
USA	FCC	900 MHz, 1 Watt	UE3RM1809	FCC ID UE3RM1809: FCC Absatz 15, Unterabsatz C, 15.247
USA	FCC	2,4 GHz	UE300DX80-2400	FCC-ID UE300DX80-2400: FCC Absatz 15, Unterabsatz C, 15.247
USA	FCC	2,4 GHz	UE3SX243	FCC-ID UE3SX243: FCC Absatz 15, Unterabsatz C, 15.247

Die internationalen Zertifizierungen gelten nicht einschließlich für alle Sure Cross®-Funkgeräte von Banner Engineering. Wenden Sie sich für produktspezifische Zertifizierungen an einen lokalen Vertreter von Banner Engineering.

Mexican Importer

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

81 8363.2714

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

ANATEL

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da ANATEL www.gov.br/anatel/pt-br/

Thailand-Zertifizierung für DXM700-B1R4-Modelle



Warnhinweise

Warnung:

- **Verwenden Sie dieses Gerät nicht zum Schutz des Personals**
- Die Verwendung dieses Geräts zum Schutz des Personals kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- Dieses Gerät verfügt nicht über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Geräteausfall oder Defekt kann zu einem eingeschalteten (aktivierten) oder ausgeschalteten (deaktivierten) Ausgangszustand führen.

Wichtig: Bitte laden Sie die vollständige technische Dokumentation zu DXM700-Bx Funkkontroller von www.bannerengineering.com herunter. Sie finden darin nähere Informationen über die ordnungsgemäße Verwendung, Anwendungen, Warnungen und Installationsanweisungen dieses Geräts. Die Dokumentation ist in mehreren Sprachen verfügbar.

Wichtig: Por favor descargue desde www.bannerengineering.com toda la documentación técnica de los DXM700-Bx Funkkontroller, disponibles en múltiples idiomas, para detalles del uso adecuado, aplicaciones, advertencias, y las instrucciones de instalación de estos dispositivos.

Wichtig: Veuillez télécharger la documentation technique complète des DXM700-Bx Funkkontroller sur notre site www.bannerengineering.com pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.

Beim Installieren eines externen Antennensystems muss immer ein ordnungsgemäß geerdeter Überspannungsschutz angebracht werden. Wenn externe Antennen ohne Überspannungsschutz montiert werden, erlischt die Garantie des Herstellers. Halten Sie den Erdungsleiter so kurz wie möglich und legen Sie alle Erdanschlüsse an ein Einzelpunkt-Erdungssystem, um sicherzustellen, dass keine Erdungskreise erzeugt werden. Kein Überspannungsschutz kann alle Blitzeinschläge ableiten. Berühren Sie das Sure Cross® Gerät oder daran angeschlossene Geräte daher nicht während eines Gewitters.

Export von Sure Cross® Funkgeräten. Wir sind bestrebt, sämtliche nationalen und regionalen Vorschriften zu Funkfrequenzemissionen vollständig zu erfüllen. **Kunden, die dieses Produkt in ein Land reexportieren möchten, in dem es nicht verkauft wurde, müssen dafür sorgen, dass das Gerät im Bestimmungsland zugelassen ist.** Die Sure Cross-Funkprodukte wurden für den Gebrauch in diesen Ländern unter Verwendung der mit dem Produkt gelieferten Antenne zertifiziert. Bei der Verwendung anderer Antennen muss darauf geachtet werden, dass die örtlich vorgeschriebenen Grenzwerte für die Übertragungsleistung nicht überschritten werden. Dieses Gerät wurde zum Betrieb mit den auf der Banner-Engineering-Website aufgeführten Antennen mit einer maximalen Verstärkung von 9 dBm entwickelt. Antennen, die nicht in dieser Liste enthalten sind oder eine Verstärkung über 9 dBm haben, sind zur Verwendung mit dieser Vorrichtung streng verboten. Der erforderliche Antennenwiderstand beträgt 50 Ohm. Um mögliche Störsignale für andere Anwender zu reduzieren, sollten Antennentyp und Verstärkung so gewählt werden, dass die äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP) die für eine erfolgreiche Kommunikation erforderliche Leistung nicht übersteigt. Wenn das Bestimmungsland in dieser Liste nicht enthalten ist, wenden Sie sich bitte an Banner Engineering Corp.

Wichtig:

- **Funkgeräte niemals ohne angeschlossene Antenne betreiben**
- Der Betrieb von Funkgeräten ohne angeschlossene Antenne kann die Schaltkreise der Funkgeräte beschädigen.
- Um Schäden an den Schaltkreisen der Funkgeräte zu vermeiden, dürfen Sure Cross® Performance- oder Sure Cross® MultiHop-Funkgeräte niemals ohne angeschlossene Antenne betrieben werden.

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

Wichtig:

- **Für elektrostatische Entladungen (ESD) empfindliches Gerät**
- Elektrostatische Entladungen können das Gerät beschädigen. Durch unsachgemäßen Umgang verursachte Schäden werden von der Garantie nicht gedeckt.
- Gehen Sie beim Gebrauch in der geeigneten Weise vor, um Schäden durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden. Zu den ordnungsgemäßen Handhabungsverfahren gehören unter anderem, die Geräte bis zur Verwendung in ihrer antistatischen Verpackung zu belassen, antistatische Armbänder zu tragen und die Geräte auf einer geerdeten, statikableitenden Oberfläche zu montieren.

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