R70ER Ethernet-Datenfunkgerät

R70ER – Merkmale



Das Sure Cross R70ER Ethernet-Datenfunkgerät ist ein kompaktes, industrielles Kommunikationsgerät, mit dem Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfigurationen von Ethernet-Funknetzwerken erstellt werden können. Das R70ER ist in zwei Frequenzen erhältlich, 900 MHz und 2,4 GHz, und ist mit D-Code M12-Steckverbindern ausgestattet und dadurch schnell einsetzbar.

- Konfiguration der Stern- oder Baum-Netzwerktopologie
- DIP-Schalter zur Auswahl der Betriebsarten
- Keine Konfiguration von IP-Adressen erforderlich
- Die Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)-Technologie gewährleistet eine zuverlässige Datenübertragung
- Selbstheilendes Auto-Routing-Funkfrequenznetzwerk mit mehreren Sprüngen (MultiHop) zur Erweiterung der Netzreichweite
- Advanced Encryption Standard (AES) unter Verwendung eines 256-Bit-Dekodier-Schlüssels

Weitere Informationen, die aktualisierte Dokumentation und eine Zubehörliste finden Sie auf der Website von Banner Engineering: www.bannerengineering.com.

R70ER – Ausführungen

Typen	Frequenz	Übertragungsleistung
R70ER9MQ	900-MHz-ISM-Band	500 mW
R70ER2MQ	2,4-GHz-ISM-Band	65 mW (100 mW EIRP)

Quickstart-Anleitung

Einrichten des R70ER-Funknetzwerks

Jedes Funknetzwerk sollte ein Kontroller- bzw. Primärfunkgerät und mehrere Repeater- bzw. Peripheriefunkgeräte umfassen. So installieren und konfigurieren Sie Ihr Datenfunknetzwerk:

1. Überprüfen Sie vor der Installation der Ethernet-Datenfunkgeräte, ob die Ethernet-Geräte ordnungsgemäß funktionieren.
    a. Verbinden Sie die Geräte mit einem Ethernet-Kabel.
    b. Konfigurieren Sie die IP-Adressen der Geräte und überprüfen Sie die Konnektivität mit Ethernet-Kabeln durch einen Ping-Test, bevor Sie die Funkgeräte installieren.

   Dadurch wird vor dem Ersetzen der kabelgebundenen Verbindung durch eine drahtlose Verbindung überprüft, ob die Geräte richtig konfiguriert sind.
2. Konfigurieren Sie die DIP-Schalter des R70ER.
3. Schalten Sie alle Geräte ein.
4. Bauen Sie das Funknetzwerk auf, indem Sie die Repeater- und Peripherie-Funkgeräte mit dem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät verbinden.
5. Überprüfen Sie anhand der LED-Anzeige, ob die Geräte miteinander kommunizieren.
6. Überprüfen Sie, ob die Ethernet-Geräte drahtlos funktionieren.
    a. Trennen Sie die Stromversorgung von den R70-Geräten.
    b. Schließen Sie die Ethernet-Geräte an die R70 Ethernet-Funkgeräte an und schalten Sie sie ein.
    c. Stellen Sie mit einem Ping-Test sicher, dass die Daten über das Funknetzwerk korrekt übertragen werden.

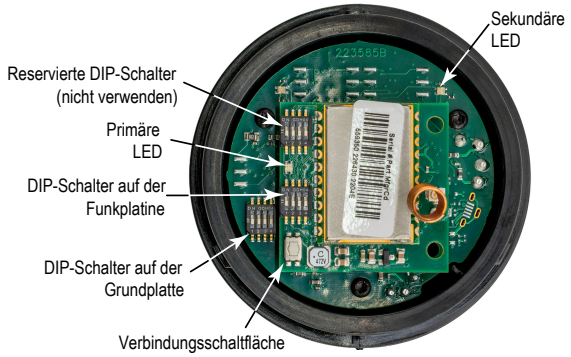
© Banner Engineering Corp.

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

Konfigurationsanleitung

R70ER – Taster und LEDs

Verbindungstaste, LEDs und DIP-Schalter



Konfigurieren der DIP-Schalter des R70ER

In jedem Funknetzwerk gibt es ein Kontroller-Funkgerät (Master) und eine nahezu beliebige Anzahl von Peripherie-Funkgeräten (Slaves). Bevor Sie die DIP-Schalterstellungen ändern, müssen Sie das Gerät von der Stromversorgung trennen. Alle Änderungen an den DIP-Schaltern werden erst nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Geräts erkannt.

Die Konfiguration der Parameter, die nicht über die DIP-Schalter eingestellt werden können, können Sie über die Konfigurationssoftware ändern. Bei Parametern, die mit den DIP-Schaltern eingestellt werden, haben die DIP-Schalterstellungen Vorrang vor allen Änderungen, die mit der Konfigurationssoftware vorgenommen werden.

Einstellung der DIP-Schalter:

1. Wenn sich das R70ER in der verriegelten Position befindet, steht der Pfeil auf der Abdeckung über der Kerbe auf dem Sockel. Drehen Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn, sodass die Kerben übereinander stehen.
2. Ziehen Sie die obere Abdeckung ab.
3. Stellen Sie die DIP-Schalter ein.

DIP-Schaltereinstellungen auf der Grundplatte

Geräteeinstellungen	DIP-Schalter			
	1	2	3	4
Einstellung dieses Funkgeräts als eines von vielen Peripherie-Funkgeräten (Slaves)	AUS	AUS		
Einstellung dieses Funkgeräts als Repeater-Funkgerät	AUS	EIN		
Einstellung dieses Funkgeräts als Kontroller-Funkgerät (Master)	EIN	AUS		
Einstellung dieses Funkgeräts als Kontroller-Funkgerät und Unterdrückung des Rebroadcast-Modus	EIN	EIN		
Standardmäßiges XML-Verhalten – XML wird befolgt			AUS	AUS
XML wird umgangen – DHCP aktiviert			AUS	EIN
Reserviert			EIN	AUS
XML umgangen – Statische IP 192.168.18.18 (peripheres Funkgerät)	AUS		EIN	EIN
XML wird umgangen – Statische IP 192.168.17.17 (Kontroller-Funkgerät)	EIN		EIN	EIN

DIP-Schaltereinstellungen auf der Funkplatine (am nächsten zur Verbindungsschaltfläche)

Funkübertragungsleistung (nur 900 MHz)	DIP-Schalter
	4
Standardeinstellung 500 mW (27 dBm)	AUS
250 mW (24 dBm)	EIN

Rebroadcasting des Kontrollers unterdrücken – Werksvoreinstellung ist AUS (nicht ausgewählt). Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, überträgt das Kontroller-Gerät Funkmeldungen, die von Funkgeräten aus dem Funknetzwerk eingehen, automatisch erneut, wenn die Zieladresse nicht bekannt ist. Dies betrifft Peripherie- und Repeater-Nachrichten, die an den Kontroller gesendet werden und bei denen es sich um Nachrichten von einem Punkt zu einem unbekannten Peer handelt, sowie alle Broadcast-Nachrichten. Dadurch können Peripheriegeräte innerhalb des Funknetzwerks Nachrichten an andere Peripheriegeräte senden. Wenn alle Nachrichten von Ethernet-Geräten stammen, die mit dem Kontroller-Funkgerät verbunden sind, oder wenn ein Funknetzwerk nur aus einem Kontroller und einem

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

Peripheriegerät besteht (Eins-zu-Eins-Netzwerk), kann diese Funktion ausgewählt werden, um die erneute Übertragung (Rebroadcasting) von Nachrichten zu unterdrücken. In den meisten Fällen hat diese Umstellung nur minimale Auswirkungen auf die Leistung des Funknetzwerks.

Sendeleistung – Die 900-MHz-Funkgeräte senden mit 500 mW (27 dBm) oder 250 mW (24 dBm). Der 250 mW-Modus reduziert die Reichweite des Funksystems, 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.

Sterntopologie – Um die Funkgeräte als Sterntopologie zu konfigurieren, wird ein Funkgerät als Master im Broadcast-Modus eingestellt (DIP-Schalter 1 EIN). Alle anderen Funkgeräte werden als Peripherie-Funkgeräte eingestellt.

XML-Verhalten – Das R70 Ethernet-Funkgerät wird ähnlich wie ein DXM-Kontroller programmiert. Die Einstellungen werden mithilfe einer standardmäßigen XML-Konfigurationsdatei festgelegt. Zur Fehlersuche oder für fortgeschrittene Anwendungsfälle kann das XML beim Einschalten des Geräts umgangen werden. Wenn das XML umgangen wird, erhält das R70 eine eigene IP-Adresse, je nach Einstellung der DIP-Schalter entweder fest oder über DHCP.

R70ER – Netzwerktopologien

In jedem Funknetzwerk gibt es ein Kontroller-Funkgerät (Modbus-Client) und viele Repeater- oder Peripherie-Funkgeräte (Modbus-Server).

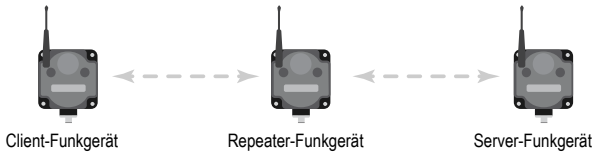
Einfaches Peer/Peer-Netzwerk für Kabelersatzanwendungen



Bei dieser einfachen Kabelersatzanwendung weiß das Funksystem, dass alle Daten, die von einem Ende stammen, an das andere Ende übertragen werden müssen. Auf diese Weise kann das Funksystem Übertragungsprobleme automatisch korrigieren und bietet außerdem den größten Durchsatz. Dies ist die schnellste Konfiguration.

- Konfiguration des Kontrollers mit der Peripherie: DIP-Schalter 1 EIN, 2 EIN
- Konfiguration der Peripherie zur Weiterleitung an den Kontroller: DIP-Schalter 1 AUS, 2 AUS

Peer/Peer-Netzwerk mit Repeater für Kabelersatzanwendungen

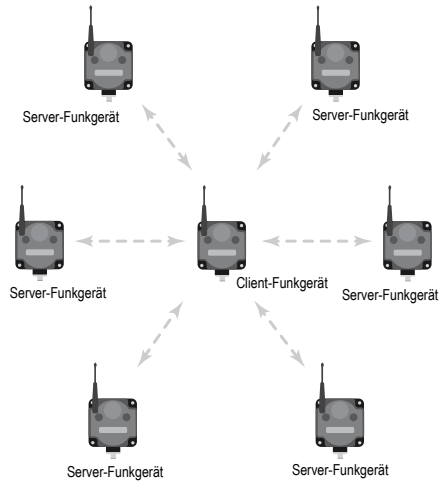


Bei dieser einfachen Kabelersatzanwendung mit Repeater weiß das Funksystem immer noch, dass alle Daten, die von einem Ende kommen, zum anderen Ende übertragen werden müssen. Bei dieser Anwendung sind keine Ethernet-Geräte an den/die Repeater angeschlossen. Das System korrigiert zwar Übertragungsprobleme, aber die Wiederholungssendung der Nachricht dauert länger. Die Netzwerkverzögerung ist doppelt so hoch wie bei einem System ohne Repeater.

- Konfiguration des Kontrollers zur Weiterleitung an die Peripherie: DIP-Schalter 1 EIN, 2 EIN
- Konfiguration des Repeaters: DIP-Schalter 1 AUS, 2 EIN
- Konfiguration der Peripherie zur Weiterleitung an den Kontroller: DIP-Schalter 1 AUS, 2 AUS

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

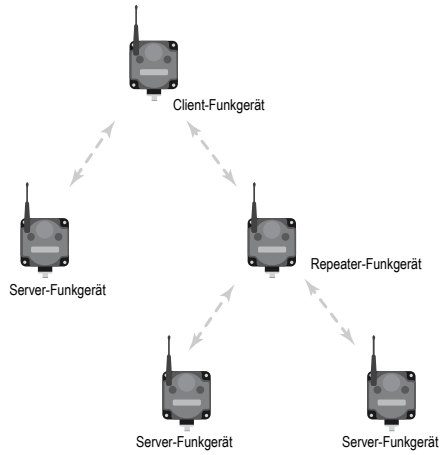
Konfiguration eines Sternnetzes im Broadcast-Modus



Bei dieser komplexeren Sterntopologie kann das Kontroller-Funkgerät in der Mitte des Netzwerks im Broadcast-Modus mit vielen Peripherie-Funkgeräten kommunizieren. Ein gängiges Beispiel wäre eine SPS in der Zentrale, die mit vielen dezentralen E/A-Systemen kommuniziert. Die Sterntopologie ist langsamer als ein Peer/Peer-Netzwerk, aber schneller als ein Baumnetzwerk.

- Kontroller-Konfiguration zum Rundsenden (Broadcasting) an alle Geräte: DIP-Schalter 1 EIN, 2 AUS
- Konfiguration der Peripherie zur Weiterleitung an den Kontroller: DIP-Schalter 1 AUS, 2 AUS

Konfiguration eines Baumnetzwerks im Broadcast-Modus



Ein Baumnetzwerk mit MultiHop-Funkgeräten ist das leistungsstärkste Funksystem, das möglich ist. Viele Repeater- und Peripherie-Funkgeräte können kombiniert werden, um große Gebiete abzudecken und Hügel oder Gebäude zu überwinden. Bei den anderen Netzwerken wird die Anzahl der Sprünge (Hops) minimiert. Bei diesem System können Sie Ihrem Bedarf entsprechend beliebig viele Sprünge (Hops) verwenden, allerdings auf Kosten der Geschwindigkeit. Diese ist die langsamste Netzwerktopologie.

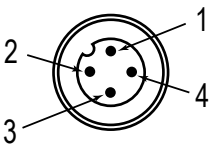
- Kontroller-Konfiguration zum Rundsenden (Broadcasting) an alle Geräte: DIP-Schalter 1 EIN, 2 AUS
- Repeater-Konfiguration zum Rundsenden (Broadcasting) an alle Geräte: DIP-Schalter 1 AUS, 2 EIN
- Peripherie-Konfiguration zum Rundsenden (Broadcasting) an alle Geräte: DIP-Schalter 1 AUS, 2 AUS

> **IMPORTANT:** Stern- und Baumtopologien verwenden eine Broadcast-Funktechnik. Broadcasting ermöglicht viele Funkgeräte und große, komplexe Systeme, birgt aber auch das Risiko des Datenpaketverlusts. Bei diesen Netzwerktopologien muss das Steuerungssystem fehlende Datenpakete automatisch erneut senden. Die meisten Steuerungsprotokolle (wie Modbus) funktionieren problemlos. Andere auf seriellen Datenströmen basierende Protokolle sind möglicherweise weniger tolerant und sollten nur in Peer/Peer-Topologien verwendet werden.

Stromeinschaltung

Das R70ER ist mit einem 4-poligen M12-Stecker zur schnellen Installation ausgestattet. Verwenden Sie gerade vorkonfektionierte Verteiler, um mehrere Geräte und die Stromversorgung an das R70ER anzuschließen. Eine Liste der Optionen für Verteiler und Anschlussleitungen finden Sie unter "R70ER – Zubehör" on page 8.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

4-poliger M12-Stecker	Pin	Kabelfarbe	Verdrahtung – Beschreibung
	1	Braun (bn)	10 bis 30 V DC
	2	Weiß (wh)	RS-485 / D1 / B / +
	3	Blau (bu)	DC-Common (Masse)
	4	Schwarz (bk)	RS-485 / D0 / A / -

Das R70ER Ethernet-Funkgerät zu einem Netzwerk verbinden

Verbinden Sie das R70 mit dem vorgesehenen Kontroller- bzw. Primärfunkgerät, um das Netzwerk zu erstellen.

Durch die Verbindung der Datenfunkgeräte wird sichergestellt, dass alle Funkgeräte innerhalb eines Netzwerks nur mit den anderen Funkgeräten innerhalb desselben Netzwerks kommunizieren. Das Kontroller- bzw. Primär-Datenfunkgerät generiert automatisch einen eindeutigen Verbindungscode, wenn der Funkkontroller 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. Peripherie-Funkgerät hergestellt wurde, nimmt das Repeater- bzw. Peripherie-Funksystem nur noch Daten von dem Kontroller entgegen, mit dem es verbunden ist. Der Verbindungscode definiert das Netzwerk, und alle Funksysteme innerhalb eines Netzwerks müssen denselben Verbindungscode verwenden.

1. Schalten Sie alle Funkgeräte ein und stellen Sie das R70ER mindestens zwei Meter vom Kontroller- bzw. Primärfunkgerät entfernt auf.
2. Entfernen Sie die Abdeckung. Siehe "Konfigurieren der DIP-Schalter des R70ER" on page 2.
3. Auf dem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät: Klicken Sie dreimal auf die Verbindungsschaltfläche, um den Verbindungsmodus zu aktivieren.
   Beide LEDs blinken rot.
4. Repeater–/Peripherie-Funkgerät: Klicken Sie dreimal die Verbindungsschaltfläche, um das R70ER in den Verbindungsmodus zu versetzen.
   Das Funkgerät tritt in den Verbindungsmodus ein und sucht nach einem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät im Verbindungsmodus. Während der Suche nach dem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät blinken beide roten LEDs abwechselnd. Wenn das Funkgerät das Kontroller- bzw. Primärfunkgerät findet und verbunden wird, leuchten beide roten LEDs vier Sekunden lang konstant, und anschließend blinken beide roten LEDs viermal hintereinander gleichzeitig.
5. Bringen Sie die Abdeckung des R70ER wieder an.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für alle Funkgeräte, die Sie für Ihr Netzwerk benötigen.
7. Kontroller- bzw. Primärfunkgerät: Wenn alle Funkgeräte verbunden sind, führen Sie einen Doppelklick auf die Verbindungsschaltfläche aus, um den Verbindungsmodus zu beenden.
   Das Netzwerk wird aufgebaut, sobald das Kontroller- bzw. Primärfunkgerät den Verbindungsmodus verlässt.
8. Kontroller- bzw. Primärfunkgerät: Bringen Sie die Abdeckung wieder an, um die Taste und die Funkplatine zu schützen.

Die untergeordneten Funkgeräte werden mit den übergeordneten Funkgeräten synchronisiert.
Durch die Synchronisierung kann sich ein Sure Cross® Funkgerät mit einem Funknetzwerk verbinden, das von einem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät aufgebaut wird. Ein einfaches Peer/Peer-Netzwerk mit einem Kontroller- bzw. Primärfunkgerät und einem Peripherie-Funkgerät synchronisiert sich schnell nach dem Einschalten; bei größeren MultiHop-Netzwerken kann die Synchronisierung einige Minuten dauern. Zuerst werden alle Funkgeräte in Reichweite des Kontroller-Funkgeräts über Funk mit dem Kontroller-Funkgerät synchronisiert. Diese Funkgeräte müssen als Repeater- oder Peripherie-Funkgeräte konfiguriert sein.

Nach der Synchronisierung der Repeater-Funkgeräte mit dem Kontroller-Funkgerät werden alle Funkgeräte, die nicht mit dem Kontroller-Funkgerät synchronisiert sind, die jedoch das Funksignal von einem Repeater-Funkgerät empfangen können, mit dem entsprechenden Repeater-Funkgerät synchronisiert. Jede Repeater-Gruppe, die einen Funknetzwerkpfad bildet, erstellt eine weitere Schicht des Synchronisierungsvorgangs. Wenn die Geräte vor der Installation getestet werden, ist sicherzustellen, dass sie mindestens zwei Meter voneinander entfernt sind, damit die Kommunikation nicht fehlschlägt.

LED-Verhalten des Client-Funkgeräts

Alle verbundenen seriellen Funkgeräte, die für den Betrieb als Client-Funkgeräte konfiguriert sind, weisen nach dem Einschalten diese LED-Anzeige auf.

Vorgehensweise	Ansprechen	LED 1	LED 2
1	Einschalten der Stromversorgung für das Client-Funkgerät	-	Konstant gelb
2	Das Client-Funkgerät tritt in den RUN-Modus ein.	Grün blinkend	-
	Datenpakete werden zwischen dem Client und dessen untergeordneten Funkgeräten gesendet.	-	Gelb blinkend
	Im Verbindungsmodus	Rot blinkend	Rot blinkend

LED-Verhalten der Server-Funkgeräte

Alle verbundenen Funkgeräte, die als Server oder Repeater konfiguriert sind, weisen nach dem Einschalten diese LED-Anzeige auf.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

Vorgehensweise	Ansprechen	LED 1	LED 2
1	Einschalten der Stromversorgung für das Funkgerät	-	Konstant gelb leuchtend (kurz)
2	Der Server/Repeater sucht nach einem übergeordneten Gerät.	Rot blinkend	-
3	Ein übergeordnetes Gerät wird erkannt. Der Client/Repeater sucht nach weiteren übergeordneten Funkgeräten in Reichweite.	Konstant rot leuchtend	-
4	Der Server/Repeater sucht nach einem geeigneten übergeordneten Funkgerät.	-	Konstant gelb
5	Der Server/Repeater versucht sich mit dem ausgewählten übergeordneten Funkgerät zu synchronisieren.	-	Konstant rot leuchtend
6	Der Server/Repeater wird mit dem übergeordneten Funkgerät synchronisiert.	Grün blinkend	-
7	Der Server/Repeater tritt in den RUN-Modus ein.	Konstant grün leuchtend, danach grün blinkend	
	Datenpakete werden zwischen dem Server/Repeater und dessen übergeordnetem Funkgerät gesendet.	-	Gelb blinkend
	Im Verbindungsmodus	Rot blinkend	Rot blinkend

Installieren der Sure Cross® Funksysteme

Beachten Sie bei der Installation der Funknetzwerkkomponenten eines dieser Bedienungshandbücher.

- Bedienungshandbuch zum E/A-Funknetzwerk mit DX80 Performance: 132607
- Bedienungshandbuch für MultiHop-Datenfunkgeräte: 151317

R70ER – Spezifikationen

Funkreichweite

900 MHz (500 mW): Bis zu 1,6 km (1 Meile) (interne Antenne)

2,4 GHz: Bis zu 1000 m (3280 ft) mit Sichtlinie (interne Antenne)

Mindestabstand der Antenne

900 MHz (500 mW): 4,57 m (15 ft) mit der mitgelieferten 2-dB-Antenne

2,4 GHz, 65 mW: 0,3 m (1 ft)

Funkübertragungsleistung

900 MHz leitungsgebunden: 27 dBm (500 mW); EIRP mit der mitgelieferten 4-dB-Antenne: 31 dBm (1260 mW)

2,4 GHz leitungsgebunden: < 18 dBm (65 mW); EIRP mit der mitgelieferten 2 dB-Antenne: < 20 dBm (100 mW)

Spreizspektrum-Technologie

FHSS (Frequenzwechsel-Spreizspektrum)

Kommunikationsprotokolle

Modbus® RTU, Modbus/TCP, EtherNet/IP™

EtherNet/IP™ ist eine Marke von ODVA, Inc.Modbus® ist eine eingetragene Marke von Schneider Electric USA, Inc.

Sicherheitsprotokolle

TLS, SSL, HTTPS

900-MHz-Konformität (RM7023 Funkmodul)

Das Funkmodul ist durch die Kennzeichnung auf dem Produktetikett gekennzeichnet

Enthält FCC ID: UE3RM7023: FCC Absatz 15, Unterabsatz C, 15.247

Enthält IC: 7044A-RM7023

2,4-GHz-Konformität (SX243-Funkmodul)

Das Funkmodul ist durch die Kennzeichnung auf dem Produktetikett gekennzeichnet

Enthält FCC ID: UE3SX243: FCC Absatz 15, Unterabsatz C, 15.247

Funkanlagenrichtlinie (RED) 2014/53/EU

ETSI/EN: EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) [RED HarmStds]

Enthält IC: 7044A-SX243

ANATEL: 03737-22-04042

Funkdatenübertragungsrate

900 MHz: 300 kbps

2,4 GHz: 250 kbps

Versorgungsspannung

10 V DC to 30 V DC (Outside the USA: 12 V DC to 24 V DC, ± 10%)

For European applications, power this device from a Limited Power Source as defined in EN 60950-1.

Durchschnittliche Stromaufnahme für 900-MHz-Funkgeräte (1500-Byte-Pakete in 50-ms-Intervallen)

Client-Modus: 0,12 A bei 12 V; 0,06 A bei 24 V

Server-Modus: 0,03 A bei 12 V; 0,017 A bei 24 V

Durchschnittliche Stromaufnahme für 2,4-GHz-Funkgeräte (1500-Byte-Pakete in 50-ms-Intervallen)

Client-Modus: 0,035 A bei 12 V; 0,02 A bei 24 V

Server-Modus: 0,022 A bei 12 V; 0,014 A bei 24 V

Bedienfeld

Zwei zweifarbige LED-Anzeigen

Eine Taste (unter der kleinen runden Abdeckung)

Bauart

Sockel: Schwarzes Polycarbonat

Abdeckung: Transparentes graues Polycarbonat

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

Betriebsbedingungen

-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F)

95 % maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

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

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

Schutzarten

IP65

Anleitungen zur Installation und Wasserabdichtung finden Sie unter www.bannerengineering.com. Suchen Sie dort nach dem vollständigen Bedienungshandbuch.

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

FCC Teil 15 Klasse A für beabsichtigte Strahlung

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

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

Industry Canada Statement for Intentional Radiators

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

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

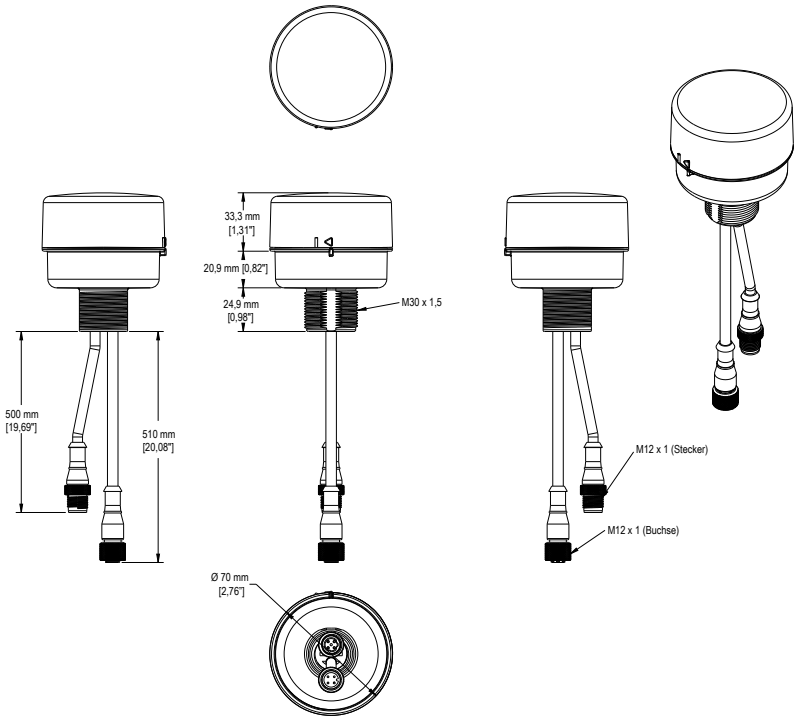
Cet appareil contient des émetteurs/récepteurs exemptés de licence conformes à la norme Innovation, Sciences, et Développement économique Canada. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

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

R70ER – Abmessungen

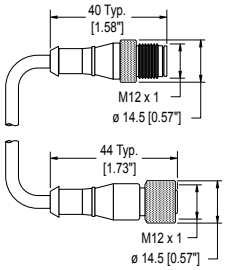
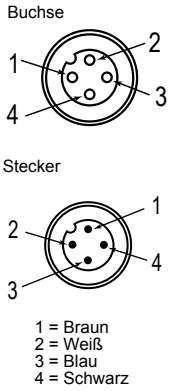
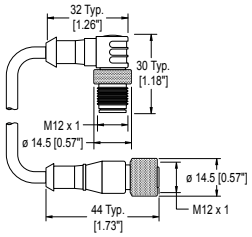
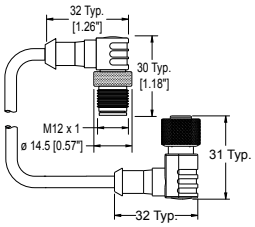
Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

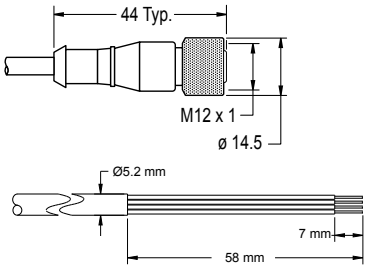
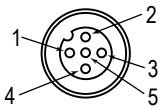
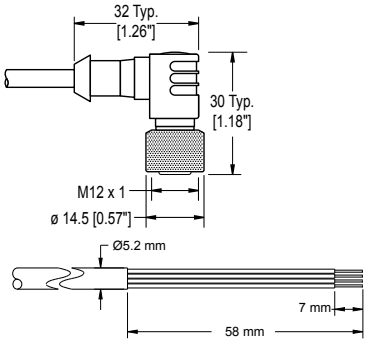
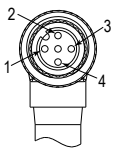
Abmessungen für das R70ER



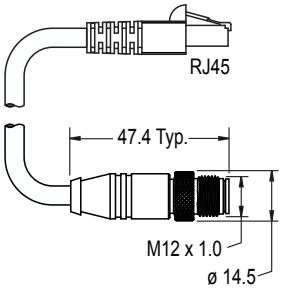
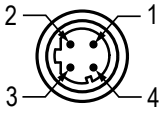
© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

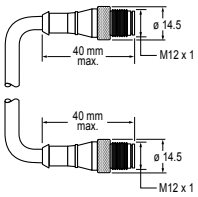
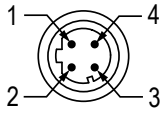
R70ER – Zubehör

4-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert				
Typ	**Länge**	**Ausführung**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung**
MQDEC-401SS	0,31 m (1 ft)	Stecker und Buchse gerade		 1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz
MQDEC-403SS	0,91 m (2,99 ft)			
MQDEC-406SS	1,83 m (6 ft)			
MQDEC-412SS	3,66 m (12 ft)			
MQDEC-415SS	4,58 m (15 ft)			
MQDEC-420SS	6,10 m (20 ft)			
MQDEC-430SS	9,14 m (30,2 ft)			
MQDEC-450SS	15,2 m (49,9 ft)			
MQDEC-403RS	0,91 m (2,99 ft)	Stecker abgewinkelt / Buchse gerade		
MQDEC-406RS	1,83 m (6 ft)			
MQDEC-412RS	3,66 m (12 ft)			
MQDEC-420RS	6,10 m (20 ft)			
MQDEC-430RS	9,14 m (30,2 ft)			
MQDEC-450RS	15,2 m (49,9 ft)			
MQDEC-403RR	0,9 m (2,9 ft)	Stecker abgewinkelt / Buchse abgewinkelt		
MQDEC-406RR	1,8 m (5,9 ft)			
MQDEC-412RR	3,6 m (11,8 ft)			
MQDEC-420RR	6,1 m (20 ft)			

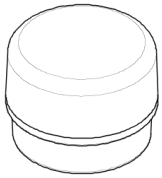
4-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert					
Typ	**Länge**	**Ausführung**	**Abmessungen**	**Steckerbelegung (Buchsen)**	
MQDC-406	2 m (6,56 ft)	Gerade			1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz 5 = Nicht belegt
MQDC-415	5 m (16,4 ft)				
MQDC-430	9 m (29,5 ft)				
MQDC-450	15 m (49,2 ft)				
MQDC-406RA	2 m (6,56 ft)	Abgewinkelt			
MQDC-415RA	5 m (16,4 ft)				
MQDC-430RA	9 m (29,5 ft)				
MQDC-450RA	15 m (49,2 ft)				

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

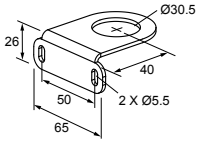
Geschirmte RJ45-Ethernet-Anschlussleitung mit 4-poligem M12-D-Code-Anschluss				
Typ	**Länge**	**Abmessungen**	**RJ45-Kontaktbelegung (Stecker)**	**M12-Kontaktbelegung (Stecker)**
STP-M12D-403	0,9 m (2,95 ft)		 1 = Weiß/Orange 2 = Orange 3 = Weiß/Blau 6 = Blau	 1 = Weiß/Orange 2 = Weiß/Blau 3 = Orange 4 = Blau
STP-M12D-406	1,83 m (6 ft)			
STP-M12D-415	4,57 m (15 ft)			
STP-M12D-430	9,14 m (30 ft)			

D-Code M12-Stecker 4-polig, beidseitig vorkonfektioniert				
Typ	**Länge**	**Ausführung**	**Abmessungen**	**Anschlussbelegung (Stecker)**
BCD-M12DM-M12DM-0.3M	0,3 m (13 in)	Gerade		 1 = Weiß/Orange 2 = Weiß/Grün 3 = Orange 4 = Grün
BCD-M12DM-M12DM-1M	1 m (39 in)			

WC-R70 Spritzdruckabdeckung
- Silikon in FDA-Güte
- Passend für R70 Datenfunkgeräte
- Schutzart IP67 und IP69K



LMB30LP
- Flaches Profil
- 30-mm -Montagebohrung
- Bauform 300, Edelstahl



Warnhinweise

WARNING:
- **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 unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.

IMPORTANT: Please download the complete Sure Cross R70ER Ethernet-Datenfunkgerät technical documentation, available in multiple languages, from www.bannerengineering.com for details on the proper use, applications, Warnings, and installation instructions of this device.

IMPORTANT: Por favor descargue desde www.bannerengineering.com toda la documentación técnica de los Sure Cross R70ER Ethernet-Datenfunkgerät, disponibles en múltiples idiomas, para detalles del uso adecuado, aplicaciones, advertencias, y las instrucciones de instalación de estos dispositivos.

IMPORTANT: Veuillez télécharger la documentation technique complète des Sure Cross R70ER Ethernet-Datenfunkgerät sur notre site www.bannerengineering.com pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.

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.

IMPORTANT:
- **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.

IMPORTANT:
- **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 geeigneten Vorgehensweisen bei der Handhabung sollte unter anderem gehören, dass die Vorrichtung so lange in ihrer antistatischen Verpackung verbleiben, bis sie gebrauchsbereit sind, dass antistatische Armbänder getragen werden und dass die Geräte auf einer geerdeten, statikableitenden Fläche zusammengebaut werden.

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.

Titel des Dokuments: Sure Cross® MultiHop R70ER Ethernet Datenfunkgerät
Ident-Nummer: 226574
Revision: C
Übersetzung der Orginalanweisungen
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten.

© Banner Engineering Corp. All rights reserved.