

## Datenblatt



Sure Cross® R70SR Serielle Datenfunkgeräte sind kompakte, industrielle Geräte für die Funkkommunikation, die wenig Energie verbrauchen und zur Erweiterung der Reichweite serieller Kommunikationsnetzwerke eingesetzt werden. Die seriellen Datenfunkgeräte sind in zwei Frequenzen erhältlich, 900 MHz und 2,4 GHz, und sind mit M12-Steckverbindern ausgestattet und dadurch schnell einsetzbar.

- Serielle RS-485-Kommunikation
- Konfiguration der Stern- oder Baum-Netzwerktopologie
- DIP-Schalter zur Auswahl der Betriebsarten
- Die Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)-Technologie gewährleistet eine zuverlässige Datenübertragung
- Selbstheilendes Auto-Routing-Funkfrequenznetzwerk mit mehreren Sprüngen (MultiHop) zur Erweiterung der Netzreichweite

Weitere Informationen, die aktualisierte Dokumentation und eine Zubehörliste finden Sie auf der Website von Banner Engineering: [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com).

## Ausführungen

Ausführungen	Frequenz	Übertragungsleistung
R70SR9MQ	900-MHz-ISM-Band	1 Watt
R70SR2MQ	2,4-GHz-ISM-Band	65 mW (100 mW EIRP)

## Quickstart-Anleitung

### Einrichten des seriellen Datenfunknetzwerks

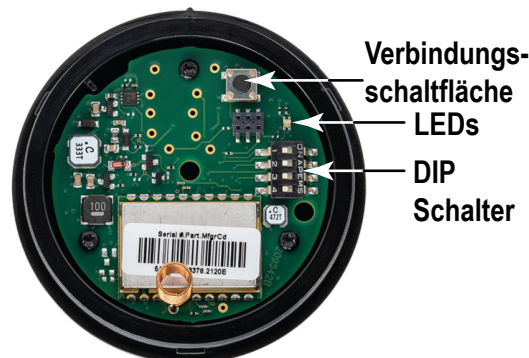
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um Ihr drahtloses seriell Datenfunknetzwerk einzurichten und zu installieren:

1. Bevor Sie die seriellen Datenfunkgeräte installieren, sollten Sie zunächst überprüfen, ob die seriellen Geräte funktionieren. Schließen Sie die seriellen Geräte mit einem seriellen Kabel an. Notieren Sie sich die Baud-Rate und Parität der seriellen Geräte, damit Sie die seriellen Datenfunkgeräte mit den DIP-Schaltern für die Verwendung dieser Parameter konfigurieren können. Stellen Sie Ihre seriellen Geräte auf 8 Datenbits und 1 Stopbit ein.
2. Konfigurieren Sie die DIP-Schalter aller Geräte.
3. Schließen Sie alle Geräte an die Stromversorgung an.
4. Bauen Sie das Funknetzwerk auf, indem Sie die Repeater- und Slave-Funkgeräte mit dem Master-Funkgerät verbinden.
5. Überprüfen Sie anhand der LED-Anzeige, ob die Geräte miteinander kommunizieren.
6. Installieren Sie die Komponenten des Sensorfunknetzwerks. Weitere Einzelheiten zur Installation der Funkgeräte finden Sie in der [Sure Cross Installationsanleitung](#) (Ident-Nr. 151514). Diese können Sie aus der Wireless Reference Library unter [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) herunterladen.

## Konfigurationsanleitung

### Tasten und LEDs

Abbildung 1. Verbindungstaste, LEDs und DIP-Schalter



## DIP-Schalter konfigurieren

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.

Bei Geräten, die mit im Gehäuse integrierten Batterien betrieben werden, drücken Sie dreimal auf die Taste 2 und dann zweimal auf die Taste 2, um das Gerät zurückzusetzen, ohne die Batterie zu entfernen.

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.

### Öffnen der Abdeckung

Wenn sich das R70SR in der verriegelten Position befindet, steht der Pfeil auf der Abdeckung über der Kerbe auf dem Sockel. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Abdeckung zu entriegeln und zu entfernen.

1. Drehen Sie die Abdeckung gegen den Uhrzeigersinn, sodass die Kerben übereinander stehen.
2. Ziehen Sie die obere Abdeckung ab.

### DIP-Schalter-Einstellungen

Geräteeinstellungen	DIP-Schalter			
	1	2	3	4
Serielle Baud-Rate (19 200); keine Parität (Software-StandardEinstellung)	AUS			
Serielle Baud-Rate 9 600; keine Parität	EIN			
Gerouteter Modus (Master zu Slave; Repeater/Slave zu Master) (StandardEinstellung)		AUS		
Broadcast-Modus		EIN		
Dieses Funkgerät als Slave-Funkgerät einstellen (StandardEinstellung) (Ausführungen mit 900 MHz oder 2,4 GHz)			AUS	AUS
Dieses Funkgerät als Master-Funkgerät festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführungen mit 900 MHz: auf 1 W (30 dBm) Sendeleistung einstellen</li> <li>• Ausführungen mit 2,4 GHz: Sendeleistung verbleibt bei 65 mW</li> </ul>			AUS	EIN
Dieses Funkgerät als Repeater-Funkgerät einstellen (Ausführungen mit 900 MHz oder 2,4 GHz)			EIN	AUS
Dieses Funkgerät als Master-Funkgerät festlegen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführungen mit 900 MHz: auf 250 mW (24 dBm) Sendeleistung einstellen</li> <li>• Ausführungen mit 2,4 GHz: Sendeleistung verbleibt bei 65 mW</li> </ul>			EIN	EIN

**Baud-Rate und Parität** – Verwenden Sie die DIP-Schalter für die Einstellung von Baud-Rate und Parität, um den seriellen Anschluss des Funkgeräts zu konfigurieren. Diese Einstellungen müssen mit dem Gerät übereinstimmen, das mit dem seriellen Anschluss des Funkgeräts verbunden ist. Eine schnellere Baud-RateEinstellung kann die Ansprechzeit des Systems verbessern. Die Funkübertragungsrate verändert sich durch eine Änderung der Baud-Rate NICHT. Die StandardEinstellungen in der Software bieten auch die Möglichkeit, benutzerdefinierte Baud-Raten- und Timing-Parametereinstellungen über AT-Befehle festzulegen. Weitere Informationen finden Sie im technischen Hinweis mit dem Titel [Ändern der Baudrate und Parität bei einem seriellen Datenfunkgerät vom Typ R70SR](#) (Ident-Nr. b\_51173725).

**Gerouteter Modus** – Routed Messaging bei Verwendung einer Peer/Peer- oder Peer/Peer-mit-Repeater-Topologie verwenden. Das Routing ist robuster und schneller als Broadcast-Messaging. Im gerouteten Modus leiten die Funkgeräte serielle Datenpakete nur an ein einziges Gerät weiter. Im Allgemeinen ist dieser Modus für eine schnellere Kommunikation gedacht. Wenn sich die Slaves/Repeater im gerouteten Modus befinden, leiten sie serielle Datenpakete nur an den Master weiter und überwachen nur serielle Datenpakete, die vom Master kommen. Wenn sich das Master-Funkgerät im gerouteten Modus befindet, leitet es serielle Datenpakete nur an das erste Slave-Funkgerät weiter, das in das Netzwerk eintritt. Das Master-Funkgerät sollte sich nur im gerouteten Modus befinden, wenn es in einem Peer/Peer-Netzwerk verwendet wird.

**Broadcast-Modus** – Der Broadcast-Modus ermöglicht flexiblere Anordnungen der Funkgeräte und wird in Stern- und MultiHop-Baumtopologien verwendet. Diese Topologien sind wesentlich flexibler, aber auch langsamer. Bei der Verwendung des Broadcast-Modus wird ein kleiner Prozentsatz der Datenpakete sein Ziel nicht erreichen. Im Broadcast-Modus muss die Anwendungsschicht Pakete, die eine Zeitüberschreitung aufweisen, automatisch erneut versuchen. In Netzwerken mit mehreren Slaves muss das Master-Funkgerät den Broadcast-Modus verwenden, aber die Slaves können so eingestellt werden, dass sie den gerouteten Modus verwenden, um ihre Datenpakete an das Master-Funkgerät zurückzuleiten. Im Broadcast-Modus leiten die Funkgeräte serielle Datenpakete an alle Geräte im Netzwerk weiter. Im Allgemeinen hat dieser Modus langsamere Kommunikationsgeschwindigkeiten, ermöglicht aber eine wesentlich größere Systemflexibilität. Wenn sich die Slave/ Repeater im Broadcast-Modus befinden, leiten sie serielle Datenpakete an alle anderen Geräte weiter und überwachen serielle Datenpakete, die von allen Geräten kommen. Wenn sich das Master-Funkgerät im Broadcast-Modus befindet, leitet es serielle Datenpakete an alle Slave-/ Repeater-Geräte weiter und überwacht serielle Datenpakete, die von allen Geräten kommen.

**Sendeleistung** – Die 900-MHz-Funkgeräte können bei 1 Watt (30 dBm) oder 250 mW (24 dBm) senden. Im 250-mW-Modus verringert sich die Reichweite des Funkgeräts. Dadurch kann Übersprechen in Bereichen mit mehreren Systemen leichter vermieden werden. 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, stellen Sie ein Funkgerät als Master im Broadcast-Modus ein (DIP-Schalter 2 EIN). Stellen Sie alle anderen Funkgeräte als Slaves ein, ebenfalls im Broadcast-Modus.

### Netzwerktopologien

#### Kabelersatzkonfiguration für Peer/Peer-Netzwerke

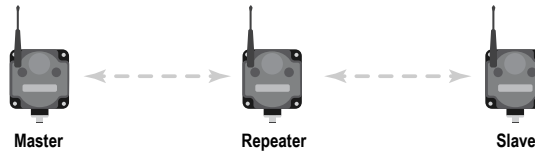
Abbildung 2. Einfaches Peer/Peer-Netzwerk



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.

- Master-Konfigurationsweg zum Slave: DIP-Schalter 2 AUS, 3 AUS, 4 EIN
- Slave-Konfigurationsweg zum Master: DIP-Schalter 2 AUS, 3 AUS, 4 AUS

Abbildung 3. Peer/Peer-Netzwerk mit Repeater

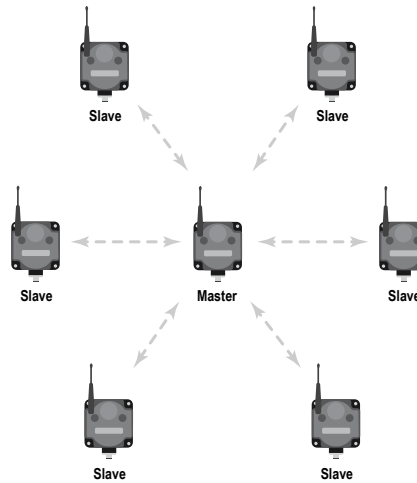


Bei dieser einfachen Kabelersatzanwendung mit Repeater weiß das Funksystem immer noch, dass alle Daten, die von einem Ende kommen, zum anderen Ende übertragen werden müssen. Bei dieser Anwendung sind keine seriellen Geräte an den/die Repeater angeschlossen. Das System korrigiert zwar Übertragungsprobleme,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

- Master-Konfigurationsweg zum Slave: DIP-Schalter 2 AUS, 3 AUS, 4, EIN
- Konfiguration des Repeaters: DIP-Schalter 2 EIN, 3 EIN, 4 AUS
- Slave-Konfigurationsweg zum Master: DIP-Schalter 2 AUS, 3 AUS, 4 AUS

### Konfiguration des Broadcast-Modus

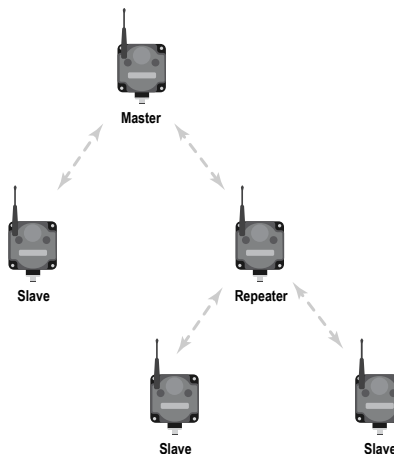
Abbildung 4. Sternnetz



In dieser komplexeren Sterntopologie kann das Master-Funkgerät in der Mitte des Netzwerks mit vielen Slave-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.

- Master-Konfiguration zum Senden an alle Geräte: DIP-Schalter 2 EIN, 3 AUS, 4 EIN
- Slave-Konfiguration zur Weiterleitung an den Master: DIP-Schalter 2 AUS, 3 AUS, 4 AUS

Abbildung 5. Baumnetzwerk



Ein Baumnetzwerk mit MultiHop-Funkgeräten ist das leistungsstärkste Funksystem, das möglich ist. Viele Repeater und Slaves 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.

- Master-Konfiguration zum Senden an alle Geräte: DIP-Schalter 2 EIN, 3 AUS, 4 EIN
- Repeater-Konfiguration zum Senden an alle Geräte: DIP-Schalter 2 EIN, 3 EIN, 4 AUS
- Slave-Konfiguration zum Senden an alle Geräte: DIP-Schalter 2 EIN, 3 AUS, 4 AUS



**Wichtig:** 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 serielle Datenfunkgerät R70SR ist mit einem 5-poligen M12-Stecker zur schnellen Installation ausgestattet. Verwenden Sie gerade vorkonfektionierte Verteiler, um mehrere Geräte und die Stromversorgung an das serielle Funkgerät R70SR anzuschließen. Eine Liste der Optionen für Verteiler und Anschlussleitungen finden Sie unter [Zubehör](#) auf Seite 7.

5-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 / -
	5	Grau (gy)	Kein Anschluss

## Einbinden des seriellen Datenfunkgeräts R70SR in ein Netzwerk

Um Ihr Netzwerk zu erstellen, verbinden Sie das R70SR mit dem vorgesehenen Master-Funkgerät.

Durch die Verbindung der seriellen Datenfunksysteme wird sichergestellt, dass alle Funksysteme innerhalb eines Netzwerks nur mit den anderen Funksystemen innerhalb desselben Netzwerks kommunizieren. Der serielle Datenfunksystem-Master generiert automatisch einen eindeutigen Verbindungscode, wenn der Funksystem-Master 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. Slave hergestellt wurde, nimmt das Repeater- bzw. Slave-Funksystem nur noch Daten von dem Master entgegen, mit dem er 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 R70SR Funkgerät mindestens zwei Meter vom Master-Funkgerät entfernt auf.
2. Entfernen Sie die Abdeckung. Siehe [Öffnen der Abdeckung](#) auf Seite 2.
3. Master-Funkgerät: Drücken Sie dreimal die Verbindungstaste, um das Master-Funkgerät in den Verbindungsmodus zu versetzen. Beide LEDs blinken rot.
4. R70SR: Drücken Sie dreimal die Verbindungstaste, um das R70SR in den Verbindungsmodus zu versetzen. Das Funkgerät tritt in den Verbindungsmodus ein und sucht nach einem Master-Funkgerät im Verbindungsmodus. Während der Suche nach dem Master-Funkgerät blinken beide roten LEDs abwechselnd. Wenn das Funkgerät das Master-Funkgerät 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 R70SR wieder an.
6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für alle Funkgeräte, die Sie für Ihr Netzwerk benötigen.
7. Master-Funkgerät: Wenn alle Funkgeräte verbunden sind, drücken Sie zweimal auf die Verbindungstaste, um den Verbindungsmodus auf dem Master-Funkgerät zu beenden. Das Netzwerk wird aufgebaut, sobald das Master-Datenfunkgerät den Verbindungsmodus verlässt.
8. Master-Funkgerät: 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 Master-Funkgerät aufgebaut wird. Ein einfaches Peer/Peer-Netzwerk mit einem Master-Funkgerät und einem Slave-Funkgerät synchronisiert sich schnell nach dem Einschalten; bei größeren MultiHop-Netzwerken kann die Synchronisierung einige Minuten dauern. Zuerst werden alle Funkgeräte in Reichweite des Master-Datenfunkgeräts über Funk mit dem Master-Funkgerät synchronisiert. Diese Funkgeräte müssen als Slave- oder Repeater-Funkgeräte konfiguriert sein.

Nach der Synchronisierung der Repeater-Funkgeräte mit dem Master-Funkgerät werden alle Funkgeräte, die nicht mit dem Master-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. In der nachstehenden Tabelle wird der Synchronisierungsvorgang mit einem übergeordneten Funkgerät detailliert beschrieben. Wenn die Geräte vor der Installation getestet werden, ist sicherzustellen, dass sie mindestens zwei Meter voneinander entfernt sind, damit die Kommunikation nicht fehlschlägt.

## LED-Anzeige auf dem Master

Alle verbundenen seriellen Funkgeräte, die als Master konfiguriert sind, weisen nach dem Einschalten diese LED-Anzeige auf.

Vorgehensweise	Ansprechen	LED 1	LED 2
1	Einschalten der Stromversorgung für das Master-Funkgerät	-	Konstant gelb
2	Das Master-Funkgerät tritt in den RUN-Modus ein.	Grün blinkend	-

Vorgehensweise	Ansprechen	LED 1	LED 2
	Serielle Datenpakete werden zwischen dem Master und dessen untergeordneten Funkgeräten gesendet.	-	Gelb blinkend
	Im Verbindungsmodus	Rot blinkend	Rot blinkend

## LED-Anzeige auf Slave und Repeater

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

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

## Spezifikationen

### Funkreichweite

900 MHz, 500 mW: Bis zu 1,6 km (1 Meile) (interne Antenne)  
 2,4 GHz, 65 mW: bis zu 1000 m (3280 ft) mit Sichtverbindung (interne Antenne)

### Mindestabstand der Antenne

900 MHz, 500 mW: 4,57 m (15 ft)  
 2,4 GHz, 65 mW: 0,3 m (1 ft)

### Funkübertragungsleistung

900 MHz, 500 mW: 27 dBm  
 2,4 GHz, 65 mW: 18 dBm (65 mW) geleitet, maximal 20 dBm (100 mW) EIRP

### Spektrum-Technologie

FHSS (Frequenzwechsel-Spektrum)

### Kommunikationshardware (RS-485)

Schnittstelle: RS-485, 2-Draht-Halbduplex  
 Baud-Raten: 1200, 2400, 9600, 19.200 (Standard), 38.400, 57.600, 115.200  
 Datenformat: 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit

### Kommunikationsprotokolle

Modbus® RTU, Modbus/TCP, EtherNet/IP™ <sup>1</sup>

### Sicherheitsprotokolle

TLS, SSL, HTTPS

### Konformität der 900-MHz-Funkgeräte

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  
 Enthält IC: 7044A-SX243  
 ANATEL: 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/](http://www.gov.br/anatel/pt-br/)



### Funkdatenübertragungsrate

900 MHz: 300 kbps  
 2,4 GHz: 250 kbps

<sup>1</sup> EtherNet/IP™ ist eine Marke der ODVA, Inc. Modbus® ist eine eingetragene Marke der Schneider Electric USA, Inc.

**Versorgungsspannung**

10 V DC bis 30 V DC (außerhalb der USA: 12 V DC bis 24 V DC, ± 10 %) <sup>2</sup>

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

Kontroller-/Primärmodus: 0,12 A bei 12 V; 0,06 A bei 24 V  
 Peripherie-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)**

Kontroller-/Primärmodus: 0,035 A bei 12 V; 0,02 A bei 24 V  
 Peripherie-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

**Stoß- und Vibrationsfestigkeit**

Alle Modelle erfüllen die Prüfungskriterien nach IEC 60068-2-6 und IEC 60068-2-27  
 Stoßfestigkeit: 30 G mit einer Dauer von 11 ms, Sinushalbwellen gemäß IEC 60068-2-27  
 Vibrationsfestigkeit: 10 Hz bis 55 Hz 0,5 mm Spitze-zu-Spitze-Amplitude gemäß IEC 60068-2-6

**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](http://www.bannerengineering.com). Suchen Sie dort nach dem vollständigen Bedienungshandbuch.

**Zertifizierungen**



**Banner Engineering Europa** Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGIEN

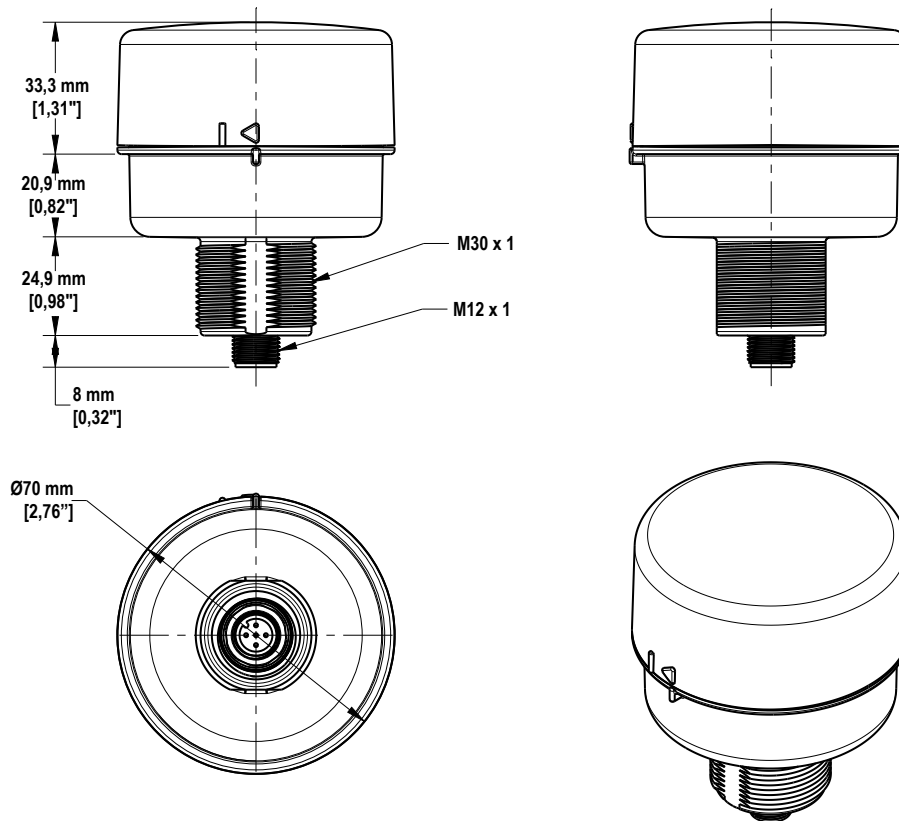
**Turck Banner LTD** Blenheim House, Blenheim Court, Wickford, Essex SS11 8YT, Großbritannien

(CE/UKCA-Zulassung gilt nur für 2,4-GHz-Modelle)

**Abmessungen**

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

Abbildung 6. Abmessungen für das R70SR



<sup>2</sup> Für europäische Anwendungen dieses Gerät von einer Stromquelle mit begrenzter Leistung entsprechend EN 60950-1 versorgen.

## Zubehör

5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert					
Typenbezeichnung	Länge	Ausführung	Abmessungen	Anschlussbelegung (Stecker)	Anschlussbelegung (Buchsen)
MQDEC-501SS	0,31 m	Gerader Stecker/ gerade Buchse			
MQDEC-503SS	0,91 m				
MQDEC-506SS	1,83 m				
MQDEC-512SS	3,66 m				
MQDEC-515SS	5 m (16,4 ft)				
MQDEC-530SS	9 m (29,5 ft)				
MQDEC-550SS	15 m (49,2 ft)				

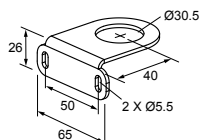
5-polige verschraubbare M12-Verteiler-Anschlussleitung, flacher Verteiler – beidseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	Hauptleitung (Stecker)	Stichleitungen (Buchse)	Anschlussbelegung (Stecker)	Anschlussbelegung (Buchsen)
CSB4-M1251M1250	0,3 m	4 (kein Kabel)		
			<p>1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau</p>	<p>4 = Schwarz 5 = Grau</p>

5-polige verschraubbare M12-T-Verteiler-Anschlussleitung				
Typenbezeichnung	Beschreibung		Anschlussbelegung (Stecker)	Anschlussbelegung (Buchsen)
CSB-M1250M1250-T	Hauptleitung mit Buchse, 1 Stichleitung mit Buchse, 1 Stichleitung mit Stecker		<p>1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau</p>	<p>4 = Schwarz 5 = Grün-gelb</p>

### Montagewinkel und Abdeckungen

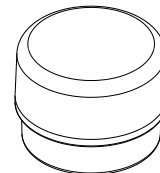
#### LMB30LP

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



#### WC-R70 Spritzdruckabdeckung

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



## Warnhinweise

**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 Blitzschläge 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:** Bitte laden Sie die vollständige technische Dokumentation zu Sure Cross® R70SR Serielles Datenfunkgerät, die in mehreren Sprachen verfügbar ist, von [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) herunter, in der Sie Details über die ordnungsgemäße Verwendung, Anwendungen, Warnungen und Installationsanweisungen dieses Geräts finden.



**Wichtig:** Por favor descargue desde [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) toda la documentación técnica de los Sure Cross® R70SR Serielles Datenfunkgerät, 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 Sure Cross® R70SR Serielles Datenfunkgerät sur notre site [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) pour les détails sur leur utilisation correcte, les applications, les notes de sécurité et les instructions de montage.



**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 unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.



**Wichtig:**

- **1-Watt-Funkgeräte niemals angeschlossene Antenne betreiben**
- Der Betrieb von 1-Watt-Funkgeräten ohne angeschlossene Antenne kann die Funkschaltkreise beschädigen.
- Um Schäden an den Funkschaltkreisen zu vermeiden, dürfen Sure Cross® Performance- oder Sure Cross Multi-Hop (1-Watt)-Funkgeräte niemals ohne angeschlossene Antenne betrieben werden.



**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 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.

## Beschränkte Garantie von Banner Engineering Corp.

Die Banner Engineering Corp. gewährt auf ihre Produkte ein Jahr Garantie ab Versanddatum für Material- und Herstellungsfehler. Innerhalb dieser Garantiezeit wird die Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder Verbindlichkeiten aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch oder unsachgemäßer Anwendung oder Installation des Banner-Produkts.

**DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE (INSBESONDERE GARANTIE 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 DIE 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.**

Die Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, das Produktmodell zu verändern, zu modifizieren oder zu verbessern, und übernimmt dabei keinerlei Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von der Banner Engineering Corp. gefertigten Produkts. Der Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder die unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch dieses Produkts für Personenschutzanwendungen, wenn das Produkt als für besagte Zwecke nicht beabsichtigt gekennzeichnet ist, führt zum Verlust der Produktgarantie. Jegliche Modifizierungen dieses Produkts ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Banner Engineering Corp führen zum Verlust der 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](http://www.bannerengineering.com).

Informationen zu Patenten finden Sie unter [www.bannerengineering.com/patents](http://www.bannerengineering.com/patents).



## FCC Teil 15 Klasse A

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.

## Industry Canada

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.