

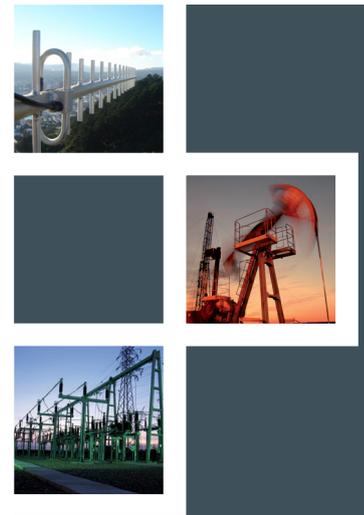
# Aprisa SR+

## SMARTER, SICHERER POINT-TO-MULTIPOINT-FUNK Lizenziertes VHF, UHF Band



### Aprisa SR+: Smarte, sichere, branchenweit führend schnelle SCADA Point-to-Multipoint-Verbindungen für die industrielle Überwachung und Kontrolle in der Strom-, Wasser-, Öl- und Gasindustrie

- **Hohe Kapazität:** Um der wachsenden Anzahl datenintensiver Applikationen in der SCADA Umgebung gewachsen zu sein, bietet das Aprisa SR+ Datenraten von bis zu 120 kbit/s in lizenzierten 25-kHz-Kanälen und 240 kbit/s in lizenzierten 50-kHz-Kanälen.
- **Sicher:** Dank gestaffeltem Sicherheitskonzept, u. a. mit AES-Verschlüsselung, Authentifizierung, Adressenfilterung und Zugangskontrolle, schützt das Aprisa SR+ vor Schwachstellen und vorsätzlichen Übergriffen.
- **Zukunftssicher:** Das Aprisa SR+ unterstützt mehrfache serielle, Ethernet- und IP-Schnittstellen in einem einzigen, kompakten Formfaktor und ist für eine langfristige Einbindung in SCADA Netzwerke standardbasiert. Gleichzeitig werden frühere Investitionen in serielle Geräte geschützt.
- **Anpassbar:** Das Aprisa SR+ lässt sich in verschiedene Netzwerkarchitekturen integrieren, wobei jedes Gerät als Basisstation, Repeater oder Vor-Ort-Modul konfiguriert werden kann; Verbindung mehrerer RTUs/PLCs mit einem einzigen Funksystem.
- **Flexible Schnittstellen:** Die Datenschnittstellen können für den seriellen oder Ethernet-Betrieb konfiguriert werden; unterstützt wird eine Reihe von Optionen, darunter zwei serielle und zwei Ethernet-, ein serieller und drei Ethernet- bzw. vier Ethernet-Anschlüsse.
- **Effektives Verkehrsmanagement:** Adaptive Modulation und Fehlerschutz (FEC) erhalten die Integrität der kabellosen Verbindung, während ein effektives Kanalzugangsprogramm und IP-Routing für den effizienten Datentransfer im gesamten Aprisa SR+ Netzwerk sorgen.
- **Zuverlässig und robust:** Das Aprisa SR+ erfordert keine manuelle Komponentenabstimmung und hält seine hervorragende Leistungsabgabe und Performance über einen breiten Temperaturbereich hinweg aufrecht.
- **Einfache Verwaltung:** Ein benutzerfreundliches GUI unterstützt die lokale Elementverwaltung per HTTPS sowie die Vor-Ort-Elementverwaltung über die Funkschnittstelle. SNMP-Unterstützung ermöglicht die netzwerkweite Überwachung und Kontrolle über ein externes Netzwerkmanagementsystem.



#### Das Aprisa SR+ im Überblick

- Lizenziertes VHF, UHF-Band
- RS-232 und IEEE 802.3 Protokolle mit mehreren Anschlussoptionen
- Per Software wählbare Kanalgrößen 12,5 kHz, 25 kHz, 50 kHz
- Voll- und Halbduplexbetrieb
- Ein- oder Zweifrequenz
- Bruttodatenraten bis zu 120 kbit/s 25-kHz-Kanälen und 240 kbit/s 50-kHz-Kanälen
- 256, 192 oder 128 Bit AES-Verschlüsselung
- Adaptive Coding Modulation: QPSK bis 64 QAM
- Redundanter Fehlerschutz (FEC)
- Per Software wählbarer Betrieb mit Dual-/Einzelantennenanschluss
- Transparent zu allen gängigen SCADA-Protokollen
- Eigener Alarmsanschluss
- Option für geschützte Sender (standby)
- Betriebstemperatur -40 bis +70 °C
- 210 mm (B) x 130 mm (T) x 41,5 mm (H)
- Entspricht ETSI-Standard
- Nahtlose Integration mit dem Aprisa XE Point-to-Point

#### Anwendungsmöglichkeiten des Aprisa SR+

Anwendungen im gesamten Stromnetz sowie für erneuerbare Energien:

- Smart grid: Konzentrator Kommunikation und GPRS-Ersatz
- AMI/AMR: Backhaul für Datenkonzentratoren mit hoher Dichte
- Erneuerbare Energien: Windfarmen, Gezeiten, Wasser, Automation
- Messung, Kontrolle und Schutz bei Verteilung/Übertragung von Mittel- und Hochspannung
- Überwachung und Kontrolle der Speicherung von Kopplungs- und Gemeinschaftsenergie bei verteilter Speicherung und Erzeugung
- Fasersubstitution bei Upgrades der Umspannung und Zuführungsautomation

## SYSTEMDATEN

ALLGEMEIN				
NETZWERKARCHITEKTUR	Point-to-Multipoint (PMP); Repeater			
NETZWERKINTEGRATION	Seriell und Ethernet (Router-oder Bridge-Modus)			
PROTOKOLLE				
ETHERNET	IEEE 802.3, 802.1d/q/p			
SERIELL	RS-232 Legacy-Übertragung			
DRAHTLOS	Proprietär			
SCADA	Transparent, für User-Traffic; z.B. Modbus, IEC 60870-5-101/104, DNP3 oder ähnlich			
FUNK				
FREQUENZBEREICH	FREQ.-BAND	TUNING-BEREICH	TUNE-STUFE	
	(Anmerkung 3) 135 MHz	135 – 175 MHz	3.125 kHz	
	320 MHz	320 – 400 MHz	6.25 kHz	
	400 MHz	400 – 470 MHz	6.25 kHz	
	450 MHz	450 – 520 MHz	6.25 kHz	
KANALGRÖSSE	12,5 kHz, 25 kHz, 50 kHz (Anmerkung 5) per Software wählbar			
DUPLEX	Einfrequenz, Halbduplex Zweifrequenz, Halbduplex Zweifrequenz, Vollduplex (Anmerkung 4)			
FREQUENZSTABILITÄT	± 1.0 ppm			
FREQUENZALTERUNG	< 1 ppm / annum			
SENDER				
DURCHSCHNITT-LEISTUNGSABGABE (Anmerkung 1)	64 QAM	0.01 – 2.5 W (+10 to +34 dBm, in 1dB-Stufen)		
	16 QAM	0.01 – 3.2 W (+10 to +35 dBm, in 1dB-Stufen)		
	QPSK	0.01 – 5.0 W (+10 to +37 dBm, in 1dB-Stufen)		
	(Anmerkung 2) 4-CPFSK	0.01 – 10.0 W (+10 to +40 dBm, in 1dB-Stufen)		
NACHBARKANALLEISTUNG	< -60 dBc			
TRANSIENTE NACHBARKANALLEISTUNG	< -60 dBc			
NEBENWELLEN AUSSENDUNGEN	< -37 dBm			
ATTACK-ZEIT	< 1.5 ms			
RELEASE-ZEIT	< 0.5 ms			
DATEN-TURNAROUND-ZEIT	< 2 ms			
EMPFÄNGER				
		12.5 kHz	25 kHz	50 kHz (5)
EMPFINDLICHKEIT (BER < 10 <sup>-6</sup> )	max codiert 64 QAM	-103 dBm	-99 dBm	-96 dBm
	max codiert 16 QAM	-110 dBm	-107 dBm	-104 dBm
	max codiert QPSK	-115 dBm	-112 dBm	-109 dBm
	min codiert 4-CPFSK	-113 dBm	-110 dBm	-107 dBm
NACHBARKANALELEKTIVITÄT		> -47 dBm	> -37 dBm	> -37 dBm
	(Anmerkung 2)	[> 48 dB]	[> 58 dB]	[> 58 dB]
UNTERDRÜCKUNG GLEICHKANAL max. codiert QPSK	> -10 dB			
UNTERDRÜCKUNG GLEICHKANAL max. codiert 64 QAM	> -20 dB			
UNTERDRÜCKUNG INTERMODULATIONSRESONANZ	> -35 dBm [ > 60 dB (Anmerkung 2) ]			
BLOCKIERUNG ODER DESENSIBILISIERUNG	> -17 dBm [ > 78 dB (Anmerkung 2) ]			
UNTERDRÜCKUNG NEBENWELLENRESONANZ	> -32 dBm [ > 63 dB (Anmerkung 2) ]			
MODEM				
		12.5 kHz	25 kHz	50 kHz (5)
BRUTTODATENRATE	64 QAM	60 kbit/s	120 kbit/s	240 kbit/s
	16 QAM	40 kbit/s	80 kbit/s	160 kbit/s
	QPSK	20 kbit/s	40 kbit/s	80 kbit/s
	4-CPFSK	9.6 kbit/s	19.2 kbit/s	38.4 kbit/s
FEHLERSCHUTZ (FEC)	Reed-Solomon-Kettencode mit variabler Länge plus Faltungscodes			
ADAPTIVER BURST-SUPPORT	Adaptiver Fehlerschutz (FEC) Adaptive Modulation			

## ETSI Lizenzierte Bänder

## Datenblatt

SICHERHEIT	
DATENVERSCHLÜSSELUNG	256, 192 oder 128 Bit AES
DATENAUTHENTIFIZIERUNG	CCM
SCHNITTSTELLEN	
ETHERNET	2-, 3- oder 4-Port RJ45 10/100Base-T Switch (bei der Auftragserteilung anzugeben)
SERIELL	2-, 1- oder 0-Port RJ45 RS-232 (bei der Auftragserteilung anzugeben) Zusätzliche RS-232 / RS-485 Port über USB-Konverter (optional)
MANAGEMENT	1 x Micro-USB Typ B (Geräteanschluss) 1 x Standard-USB Typ A (Hostanschluss) 1 x Alarmanschluss RJ45
ANTENNA	2 x TNC-Buchse 50 Ohm Betrieb mit Einzel- oder Dualantennenanschluss per Software wählbar
LEDs	Status: OK, MODE, AUX, TX, RX Diagnostik: RSSI, Verkehrsportstatus
TESTTASTE	Schaltet die LEDs zwischen Diagnostik und Status um
PRODUKTOPTIONEN	
DATENPORTKONFIGURATION	2 x Ethernet-Anschluss + 2 serielle Ports 3 x Ethernet-Anschluss + 1 serieller Port 4 x Ethernet-Anschluss
GESCHÜTZTER SENDER	Ermöglicht Umschaltung redundanter Hardware
LEISTUNG	
EINGANGSSPANNUNG	10-30 V Gleichstrom (13,8 V Gleichstrom nominell)
EMPFANGEN	< 7 W
SENDEN	< 35 W
TECHNISCH	
ABMESSUNGEN	210 mm (W) x 130 mm (D) x 41.5 mm (H)
GEWICHT	1,25 kg
HALTERUNG	Wand, Gestell oder Hutschiene
UMWELT	
BETRIEBSTEMPERATUR	-40 bis +70 °C
FEUCHTIGKEIT	95 % Oberflächengrenzfeuchte
MANAGEMENT UND DIAGNOSTIK	
LOKALES ELEMENT	Webserver mit kompletter Kontrolle/Diagnostik Teildiagnostik über LEDs und Testtaste Firmware-Upgrade über USB-Memory-Stick
VOR-ORT-ELEMENT	Vor-Ort-Elementverwaltung über die Luftschnittstelle mit Kontrolle/Diagnostik
NETZWERK	SNMPv2- und SNMPv3-Sicherheitssupport für die Integration mit externen Netzwerkmanagementsystemen
COMPLIANCE	
RF	EN 300 113
EMV	EN 301 489 Teile 1 und 5
SICHERHEIT	EN 60950 Klasse 1 div 2 für explosionsgefährdete Bereiche
UMWELT	ETS 300 019 Class 3.4 Schutzart-Code IP51

### Anmerkungen:

- Der Peak Envelope Power (PEP) bei maximaler Leistung eingestellt ist +41 dBm.
- Die Empfängerwerte sind mit typischen festen Störungen in dBm Werten und dB-Werten [in Klammern] in Bezug auf die Empfindlichkeit angegeben. Relative Werte werden für QPSK-Modulation und FEC max. codiert angegeben. Siehe im Aprisa SR+ Benutzerhandbuch eine vollständige Liste der Modulations- und Kodierungs-Ebenen.
- Bitte wenden Sie sich an 4RF bezüglich der Verfügbarkeit.
- Vollduplex-Kanal für Punkt-zu-Mehrpunkt Anwendungen in einem zukünftigen Software-Release verfügbar.
- Verfügbar im 320-MHz-Band in Österreich

## ÜBER 4RF

4RF ist in mehr als 130 Ländern tätig und bietet Funkkommunikationsanlagen für kritische Infrastruktur-Applikationen an. Zu den Kunden des Unternehmens zählen Energieversorger, Öl- und Gasfirmen, Transportgesellschaften, Telekommunikationsanbieter, internationale Hilfsorganisationen sowie Einrichtungen der öffentlichen Sicherheit, Militär- und Sicherheitsbehörden. Die Point-to-Point- und Point-to-Multipoint-Produkte von 4RF wurden für den Einsatz in rauem Klima und schwierigem Gelände optimiert und unterstützen IP-Anwendungen ebenso wie ältere analoge oder serielle Datenübertragungssysteme und PDH-Applikationen.

Copyright © 2014 4RF Limited. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt, die Rechte gehören 4RF Limited. Der Inhalt darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von 4RF Limited weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form vervielfältigt oder verbreitet werden. Obwohl bei der Zusammenstellung dieser Unterlagen größte Sorgfalt angewandt wurde, übernimmt 4RF Limited keinerlei Haftung für Fehler, Auslassungen oder durch die Verwendung der Informationen entstehende Schäden. Die aufgeführten Inhalte und Produktdaten unterliegen im Rahmen fortlaufender Produktverbesserungen diversen Prüfungen und können sich daher ohne vorherige Ankündigung ändern. Aprisa und das 4RF-Logo sind Handelsmarken von 4RF Limited.



Weitere Informationen erhalten Sie hier:

EMAIL [sales@4rf.com](mailto:sales@4rf.com)

URL [www.4rf.com](http://www.4rf.com)

Version 1.3.2