



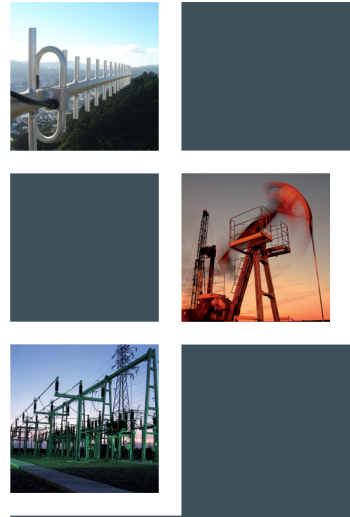
# Aprisa SR+

## RADIO PUNTO A MULTIPUNTO INTELIGENTE Y SEGURO Bandas licenciadas VHF, 220 MHz y UHF



Comunicaciones SCADA licenciadas rápidas punto a multipunto inteligentes, seguras y líderes en la industria para control y monitoreo industrial para las empresas de electricidad, de agua, petróleo, gas y minería = ahora con 256 QAM

- **Alta capacidad:** para satisfacer el creciente número de aplicaciones de datos de uso intensivo en el entorno SCADA, la Aprisa SR+ ofrece velocidad de hasta 512 kbit/s half duplex / 1024 kbit/s full duplex en canales licenciados de 100 kHz.
- **Seguridad:** gracias a su profundidad en seguridad que incluye cifrado AES, autenticación, filtrado de direcciones y control de acceso de usuarios, la Aprisa SR+ ofrece protección contra vulnerabilidades y ataques maliciosos.
- **Preparada para el futuro:** Aprisa SR+ admite puertos seriales duales y Ethernet duales en un único factor de forma compacto diseñado para asegurar criptográficamente el puerto serial heredado, proteger la inversión de dispositivos existentes y permitir nuevas aplicaciones. Se pueden correr lado a lado protocolos de aplicaciones nuevas y antiguas.
- **Capacidades L2 / L3 avanzadas:** permite seleccionar puente L2, enrutador L3 o Modos L2 / L3 combinados con enrutador de puerta de enlace avanzado con VLAN, QoS, NAT y atributos de filtrado para maximizar la capacidad en el ancho de banda restringido y priorizar el tráfico de misión crítica mientras cumple exigentes condiciones de seguridad y políticas estrictísimas de red IP.
- **Adaptable:** la Aprisa SR+ se integra en un rango de topologías de red y cada unidad puede configurarse como estación base, repetidor o estación remota; conectar múltiples RTU / PLC a una sola radio.
- **Interfases flexibles:** las interfases de datos pueden configurarse para funcionamiento en serie o Ethernet; puede utilizarse una gama de opciones que incluyen dos puertos serie y dos Ethernet, uno de serie y tres Ethernet o cuatro puertos Ethernet. Soporta opción para receptor GPS NMEA.
- **Gestión de tráfico eficiente:** la codificación y modulación adaptativa (ACM) y la corrección de errores hacia adelante FEC mantienen la integridad de la conexión inalámbrica, mientras que un esquema de acceso de canal efectivo y funciones avanzadas de enrutamiento IP aseguran una transferencia eficiente de datos a través de la red Aprisa SR+. El Control Automático de Potencia Transmitida mantiene la potencia de transmisión mínima requerida para obtener una comunicación efectiva mejorando tanto el reuso de frecuencia como el ahorro de energía. Compresión avanzada de encabezado y carga útil de paquetes Ethernet / IP / TCP / UDP.
- **Confiable y robusta:** Aprisa SR+ no requiere ajuste manual de componentes y mantiene el alto nivel de potencia de salida y rendimiento con un amplio rango de temperaturas usando componentes de especificación completa con clasificación industrial y herencia compartida de la familia Aprisa.
- **Gestión fácil:** una GUI (Interfaz Gráfica de Usuario) fácil de utilizar permite gestionar los radios localmente a través de HTTPS y a distancia a través del aire, mientras que el soporte SNMP permite el monitoreo y control de toda la red a través de una amplia variedad de software de gestión de la red de terceros.



### La Aprisa SR+ en breve

- Bandas licenciadas VHF, 220 MHz, y UHF
- Protocolos RS-232 e IEEE 802.3 con opciones de múltiples puertos
- Tamaños de canal de 12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz, 50 kHz, y 100 kHz (nota 2) seleccionables mediante software (dependiendo de la banda de frecuencia)
- Operación Full Duplex y Half Duplex, una o dos frecuencias
- Velocidades de Datos de hasta 512 kbps Half Duplex / 1024 kbps Full Duplex
- Cifrado AES 256, 192 o 128 bit
- AES-CCM para NIST SP 800-38C
- Modulación Adaptativa: QPSK a 256 QAM
- Corrección de Errores directa avanzada
- Compresión de encabezado (ROHC) y carga útil de paquete Ethernet e IP / TCP / UDP
- Funcionamiento con puerto doble o simple de antena seleccionable mediante software
- Transparente a todos los protocolos comunes de SCADA
- Puerto dedicado para alarmas y GPS opcional para coordenadas de radio
- Opciones de Estación Protegida
- Opción de Potencia optimizada
- Puente de capa 2 (compatible con VLAN), Enrutador de capa 3 y Modos L2 / L3 combinados con enrutador de puerta de enlace avanzado
- VLAN tagging y Q-in-Q
- Menú flexible de prioridades de QoS – por tipo de puerto o tráfico, VLAN, PCP/DSCP, reglas incluyendo SMAC/DMAC, dirección IP protocolo IP, y EtherType
- Filtrado L2 / L3 / L4
- Opción anti manipulación con sensor de movimiento del acelerómetro MEMS
- Excede requisitos de robustez para uso en Subestaciones según IEEE 1613 clase 2 e IEC 61850-3
- Protección de antena 30 kV ESD
- Protección Clase 1, División 2 para áreas peligrosas
- Temperatura de operación de -40 a +70 °C sin ventiladores
- 210 mm (W) x 130 mm (D) x 41.5 mm (H)
- Cumple con Reglamentación RED (2014/53/EU) de la Comunidad Europea.

### Aplicaciones de la Aprisa SR+

- Red Eléctrica: control y protección de automatización de la distribución en Transmisión y Distribución en Media Tensión y Alta Tensión
- Red Inteligente, DA, DFA, DER, control de bancos de capacitores
- Petróleo & Gas: medición de producción, automatización de bombas de extracción
- AMI / AMR: backhaul del concentrador de datos de alta densidad
- Renovables: parques eólicos, mareomotrices, automatización hídrica
- Agua y Desagües: medición de estado de bombas y control automático de flujo, nivel, modulación de presión

GENERAL							
TOPOLOGÍA DE LA RED	Punto a multipunto (PMP); Base, Remoto, Repetidor Punto a punto (PTP) FD ver 'Aprisa SR+ PTP Datasheet'						
INTEGRACIÓN DE LA RED	Serie y Ethernet (modo de enrutador o puente)						
PROTOSCOLOS							
ETHERNET	IEEE 802.3, 802.1d/q/p						
SERIE	Transporte RS-232 de legado, Mirrored Bits®, SLIP, incluyendo Terminal Server						
INALÁMBRICO	Patentado						
SCADA	Transparente al tráfico de usuarios tales como Modbus, IEC 60870-5-101/104, DNP3 o similares						
RADIO							
BANDA DE FRECUENCIA	BANDA DE FRECUENCIA	RANGO DE SINTONÍA	PASO DE SINTONIZACIÓN				
	135 MHz	135 – 175 MHz	0.625 kHz				
	220 MHz	215 – 240 MHz	0.625 kHz				
	320 MHz	320 – 400 MHz	6.25 kHz				
	400 MHz	400 – 470 MHz	1.25 kHz				
	450 MHz	450 – 520 MHz	6.25 kHz				
TAMAÑO DE CANAL	12.5 kHz, 20 kHz, 25 kHz, 50 kHz y 100 kHz <sup>(Nota 3)</sup> seleccionable mediante software						
DÚPLEX	Frecuencia única simplex Frecuencia doble semi-dúplex Frecuencia doble dúplex completo (full duplex)						
ESTABILIDAD DE FRECUENCIA	± 0.5 ppm						
ENVEJECIMIENTO DE FRECUENCIA	< 1 ppm / año						
TRANSMISOR							
POTENCIA MÁXIMA DE CRESTA (PEP)	10.0 W (+40 dBm)						
POTENCIA DE SALIDA PROMEDIO	256 QAM 0.01 – 2.0 W (+10 a +33 dBm en pasos de 1 dB) 64 QAM 0.01 – 2.5 W (+10 a +34 dBm en pasos de 1 dB) 16 QAM 0.01 – 3.2 W (+10 a +35 dBm en pasos de 1 dB) QPSK 0.01 – 5.0 W (+10 a +37 dBm en pasos de 1 dB) <sup>(Nota 2)</sup> 4-CPFSK 0.01 – 10.0 W (+10 a +40 dBm en pasos de 1 dB)						
POTENCIA DEL CANAL ADYACENTE	< -60 dBc						
POTENCIA TRANSITORIA DEL CANAL ADYACENTE	< -60 dBc						
EMISIONES ESPURIAS	< -37 dBm						
TIEMPO DE ATAQUE	< 1.5 ms						
TIEMPO DE LIBERACIÓN	< 0.5 ms						
TIEMPO DE RESPUESTA DE DATOS	< 2 ms						
SUFIJO DE DESIGNACION DE EMISION	ver <a href="https://4rf.com/emission-designators">https://4rf.com/emission-designators</a>						
RECEPTOR							
		12.5 kHz	20 kHz	25 kHz	50 kHz	100 kHz	
SENSIBILIDAD (BER < 10 <sup>-9</sup> )	codificado min	256 QAM	-95 dBm	-91 dBm	-91 dBm	-88 dBm	-85 dBm
	codificado máx	64 QAM	-103 dBm	-99 dBm	-99 dBm	-96 dBm	-93 dBm
	codificado máx	16 QAM	-110 dBm	-107 dBm	-107 dBm	-104 dBm	-101 dBm
	codificado máx	QPSK	-115 dBm	-112 dBm	-112 dBm	-109 dBm	-106 dBm
	codificado min	4-CPFSK	-113 dBm	-110 dBm	-110 dBm	-107 dBm	-104 dBm
SENSIBILIDAD DEL CANAL ADYACENTE		> -47 dBm	> -37 dBm	> -37 dBm	> -37 dBm	> -37 dBm	
		<sup>(Nota 1)</sup> > 48 dB	> 58 dB	> 58 dB	> 58 dB	> 58 dB	
RECHAZO CO-CANAL codificado máx QPSK		> -10 dB					
RECHAZO CO-CANAL codificado min 256 QAM		> -26 dB					
RECHAZO RESPUESTA DE INTERMODULACIÓN		> -35 dBm	> 60 dB	<sup>(Nota 1)</sup>			
BLOQUEO O DESENSIBILIZACIÓN		> -17 dBm	> 78 dB	<sup>(Nota 1)</sup>			
RESPUESTA A RECHAZO DE ESPURIOS		> -32 dBm	> 63 dB	<sup>(Nota 1)</sup>			
MÓDEM							
		12.5 kHz	20 kHz	25 kHz	50 kHz	100 kHz	
VELOCIDAD DE DATOS BRUTA	256 QAM	80 kbit/s	112 kbit/s	160 kbit/s	288 kbit/s	512 kbit/s	
	64 QAM	60 kbit/s	84 kbit/s	120 kbit/s	216 kbit/s	384 kbit/s	
	16 QAM	40 kbit/s	56 kbit/s	80 kbit/s	144 kbit/s	256 kbit/s	
	QPSK	20 kbit/s	28 kbit/s	40 kbit/s	72 kbit/s	128 kbit/s	
	4-CPFSK	9.6 kbit/s	9.6 kbit/s	19.2 kbit/s	38.4 kbit/s	76.8 kbit/s	
CORRECCIÓN DE ERRORES DIRECTA	Código concatenado Reed Solomon y además código convolucional						
SOPORTE DE RÁFAGA	FEC adaptativa						
ADAPTATIVA	Modulación adaptativa						

SEGURIDAD		
ENCRIPCIÓN DE DATOS	AES 256, 192 o 128 bit	
AUTENTICACIÓN DE DATOS	CCM	
PROTECCIÓN CRIPTOGRÁFICA	FIPS 140-2	
IPSEC	Transparente	
INTERFASES		
PUERTOS ETHERNET	RJ45 10/100Base-T Auto-MDI/MDIX	
PUERTOS SERIE	RJ45 RS-232 Puerto adicional RS-232 / RS-485 a través de convertidor de USB (opcional)	
RECEPTOR GPS	Compatibilidad con receptor GPS conectado por USB opcional	
GESTIÓN	1 x micro USB tipo B (puerto dispositivo) 1 x USB estándar tipo A (puerto host) 1 x puerto de alarma RJ45	
ANTENA	2 x TNC 50 ohmios hembra Funcionamiento con puertos de antena únicos o dobles seleccionable mediante software	
LEDs	Estado: OK, MODO, AUX, TX, RX Diagnósticos: RSSI, estado de puerto de tráfico	
BOTÓN DE PRUEBA	Conmuta los LED entre diagnóstico / estado	
OPCIONES DEL PRODUCTO (especificado al efectuar el pedido)		
CONFIGURACIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS	2 x puertos Ethernet + 2 puertos de serie 3 x puertos Ethernet + 1 puerto de serie 4 x puertos Ethernet	
OPCIONES DÚPLEX	Medio dúplex o dúplex completo	
OPCIONES ESTACIÓN PROTEGIDA	Proporcionando conmutación de hardware redundante hot-swap / hot-standby	
POTENCIA		
TENSIÓN DE ENTRADA	Radio	10 – 30 VCC tierra negativa
	Estação Protegida	10 – 60 VCC flotante
RECEPCIÓN	Todas las bandas excepto 320 MHz	< 3 W en estado activo de recepción < 2 W en estado inactivo de recepción < 0,5 W en modo inactivo
	320 MHz	< 7 W
TRANSMISIÓN	135 y 220 MHz	< 26 W
	400 y 450 MHz	< 28 W
	320 MHz	< 35 W
MECÁNICA		
DIMENSIONES	Radio	210 mm (ancho) x 130 mm (profundidad) x 41.5 mm (alto)
	Estação Protegida	434 mm (ancho) x 372 mm (profundidad) x 88.9 mm (alto)
PESO	Radio	1,25 kg
	Estação Protegida	10,0 kg (incluye las 2 radios)
MONTAJE	Pared, bastidor o riel DIN (solo radio)	
MEDIO AMBIENTAL		
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	-40 to +70 °C	
HUMEDAD	Máxima 95% sin condensación	
GESTIÓN Y DIAGNÓSTICO		
ELEMENTO LOCAL	Servidor Web con control total / diagnósticos Diagnósticos parciales por LED y botón de prueba Actualización de firmware desde PC o pen drive USB	
ELEMENTO A DISTANCIA	Gestión remota de elementos por el aire con control / diagnósticos Actualización del software de red por aire (over-the-air)	
RED	Soporte de seguridad SNMPv2 y SNMPv3 para integración con sistemas de gestión de red externos	
POR EL AIRE	Gestor de Red Extendida (EXM) del SuperVisor de baja sobrecarga	
CUMPLIMIENTO		
CUMPLIMIENTO CON RED	Probado según la Directiva para RED 2014/53/EU <sup>(Nota 3)</sup>	
RF	12.5 kHz	EN 300 113
	25 kHz, 50 kHz y 100 kHz	EN 302 561 <sup>(Nota 4)</sup>
EMC	EN 301 489 Partes 1 y 5	
SEGURIDAD	EN 60950 Clase 1 división 2 para lugares peligrosos	
MEDIO AMBIENTAL	ETS 300 019 Clase 3.4, Código de Protección contra ingreso IP51 Excede requisitos de robustez para uso en Subestaciones según IEEE 1613 clase 2 e IEC 61850-3	

#### Notas:

- Los valores del receptor se muestran en valores dBm típicos de interferencia fija y los valores en dB (entre corchetes) son relativos a la sensibilidad. Valores relativos se indican para modulación QPSK y FEC máximo codificado. Consulte el Manual de Usuario del Aprisa SR+ para una lista completa de niveles de modulación y codificación.
- Por favor consulte a 4RF por disponibilidad.
- 100 kHz sujeto a verificación con RED de la Unión Europea.
- 50 kHz, cumplimiento de RX a 64 QAM inclusive

## ACERCA DE 4RF

Con presencia en más de 150 países, 4RF ofrece equipos para comunicaciones de radio para aplicaciones de infraestructura crítica. La cartera de clientes incluye empresas de servicios públicos, petróleo y gas, empresas de transporte, operadores de telecomunicaciones, organizaciones de ayuda internacional, organizaciones de seguridad pública, militares y de seguridad. Los productos de 4RF para redes de punto a punto y punto a multipunto están optimizados para ser utilizados en climas extremos y orografías complicadas; soportan aplicaciones IP, analógicas de legado, redes de datos serie.

Derechos Reservados © 2024 4RF Limited. Todos los derechos reservados. Este documento está protegido por derechos de propiedad de 4RF Limited y su reproducción o reedición, tanto en su totalidad como en parte y por el medio que fuere, están totalmente prohibidas sin el consentimiento previo por escrito de 4RF Limited. Mientras que se ha adoptado toda clase de precauciones durante la preparación de esta literatura, 4RF Limited no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones, o de cualesquiera daños resultantes del uso de esta información. Los contenidos y las especificaciones de los productos incluidos en el mismo están sujetos a revisiones debido a las mejoras continuas de los productos y pueden cambiarse sin previo aviso. Mirrored Bits® es una marca registrada de Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. Aprisa y el logotipo 4RF son marcas registradas de 4RF Limited.



Para más información, póngase en contacto con nosotros  
EMAIL [sales@4rf.com](mailto:sales@4rf.com)  
URL [www.4rf.com](http://www.4rf.com)

Versión 3.1.0a