



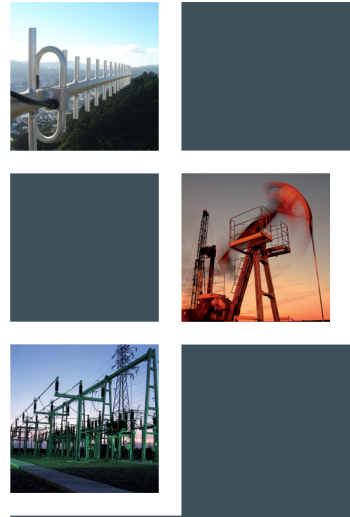
# Aprisa SR+

## RADIO PUNTO A MULTIPUNTO INTELIGENTE Y SEGURA 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 industrias eléctrica, 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:** la Aprisa SR+ permite interfases de serie duales y Ethernet duales en un solo y compacto factor de formato diseñada para asegurar criptográficamente puertos serie legados, 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 modo L2 bridge, L3 router, o advanced gateway router una combinación de modos L2 / L3 con VLAN, QoS, NAT, y atributos de filtrado para maximizar la capacidad en condiciones de falta de ancho de banda, permitiendo priorizar tráfico de misión crítica y al mismo tiempo cumpliendo 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 modulación adaptativa (ACM) y la corrección de errores directa mantienen la integridad de la conexión inalámbrica mientras que un sistema de acceso eficiente a los canales y enrutamiento IP asegura la transferencia eficiente de datos en toda 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:** la Aprisa SR+ no necesita que los componentes se sintonicen de forma manual y mantiene el alto nivel de potencia de salida y rendimiento con un amplio rango de temperaturas usando componentes standard grado industrial del mismo nivel de calidad de los usados en la tradicional 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 y Estación remota
- Opción de Potencia optimizada
- Bridge Layer 2 (concierte de VLAN), Router layer 3, y modos avanzados combinando L2/L3 de Advanced Gateway Router
- 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						
INTEGRACIÓN DE LA RED	Serie y Ethernet (modo de enrutador o puente)						
PROTOCOLOS							
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 DESIGNACIÓN DE EMISIÓN	QPSK G1D, QAM D1D						
RECEPTOR							
	12.5 kHz	20 kHz	25 kHz	50 kHz	100 kHz		
SENSIBILIDAD (BER < 10 <sup>-6</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
INTERFASES	
ETHERNET	2, 3 o 4 puertos RJ45 10/100Base-T Auto-MDI/MDIX (especificado al efectuar el pedido)
SERIE	2, 1 o 0 puertos RJ45 RS-232 (especificado al efectuar el pedido) Puerto adicional RS-232 / RS-485 a través de convertidor de 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	
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
POTENCIA OPTIMIZADA	Provee modo de operación optimizando uso de energía y modo dormido (sleep mode)
ESTACIÓN PROTEGIDA	Ofrece estación base protegida redundante - hot-swappable / hot-standby
POTENCIA	
TENSIÓN DE ENTRADA	10 – 30 VDC
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	210 mm (A) x 130 mm (P) x 41,5 mm (Alto)
PESO	1,25 kg
MONTAJE	Pared, bastidor o riel DIN
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
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
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

## 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 © 2022 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. Aprisa y el logotipo 4RF son marcas registradas de 4RF Limited.



Para más información, póngase en contacto con nosotros

EMAIL sales@4rf.com

URL www.4rf.com

Versión 2.8.0