



waveArt  
HUMAN BROADCASTING



**MEDIUMPOWER**



TRANSMISORES FM DE POTENCIA MEDIA



Tecnología y talento entregan su señal mas fuerte y el transmisor de FM se vuelve intuitivo. Para lograrlo podríamos haber usado solo la cabeza, pero ademas le pusimos el corazon.



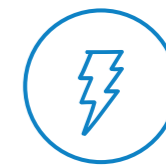
Tecnología



Corazón



Intuición



Poder



Cabeza





# WaveArt: está llegando la era del **humanismo** digital.



**WaveArt** es una compañía especializada en el diseño y manufactura de **transmisores de FM innovadores** que proporcionan un rendimiento excepcional para radio emisoras de avanzada.

Estamos fascinados por las **smart technology** y por soluciones que mejoran la vida de las personas. Nuestro enfoque es en la gente, en sus negocios y su experiencia en la radio.



#### **Excelencia de nuestro producto:**

**Confiablez, eficiencia, diseño y precio justo** son solo algunos de los principios que nos inspiran. Décadas de experiencia en radiodifusión de TV e **interacción** continua con otros campos hacen nuestros productos **únicos**. Tan única como lo son la cabeza y el corazón de quienes los concibieron.

**WaveArt es una subsidiaria de ABE Elettronica.**



#### **Nuestra misión:**

**Innovar la Radiodifusión.**



# El equipo hace la diferencia. ¡Siempre!

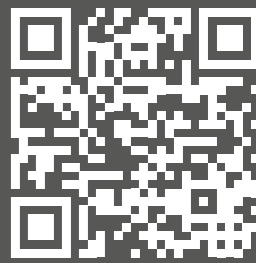
Nuestro equipo ha sido capaz de expresar su **know-how** de una manera única, combinando una probada experiencia en radio-difusión de TV con el típico entusiasmo de las nuevas generaciones.

La mezcla de personalidades, experiencias y pericia que encierra el equipo de WaveArt los llevó al diseño de **transmisores de FM excepcionales**, combinando **habilidades, tecnología y pasión**.

## Crisol Tecnológico: ¿Hay un poder mayor?

La riqueza humana siempre hace la diferencia: WaveArt expresa el valor de un equipo maduro, inventivo y animado, buscando **soluciones nuevas y flexibles**, que se adelantan en el tiempo.

El **perfil heterogéneo profesional y cultural** de nuestro equipo nos ha permitido unir en nuestros productos **soluciones que provienen de diferentes campos**. El resultado: Servicio sin igual y un desempeño **nunca antes visto**.



Heart



Technology



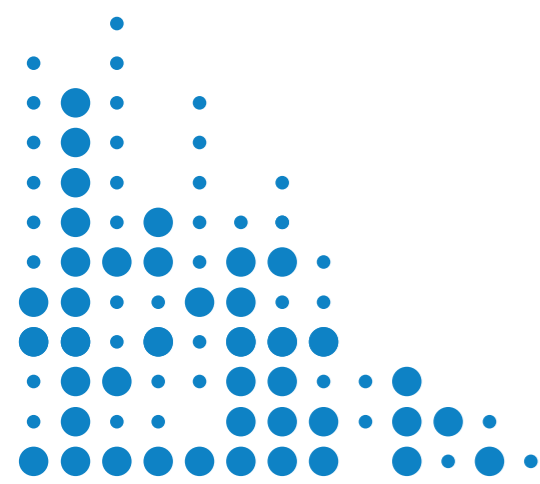
Head



Intuition



Power





# La reinvencción de los Transmisores de FM

Escuchando las necesidades y peticiones de los radiodifusores, hemos logrado incorporar en nuestros transmisores características que los hacen únicos en términos de **confiabilidad, facilidad de uso y reacción ante escenarios críticos**.

Nuestra meta es simplificar el manejo y complejidad de la red, a fin de **evitarle un gasto de tiempo y dinero**.

Gracias a este enfoque, en unos pocos años **el concepto del transmisor de FM será revolucionado...**

¿Alguna vez ha visto un receptor de satélite dentro de un transmisor de FM?



## ProDigy

Procesamiento Digital con Modulador DDS

El Procesamiento Digital es una técnica que involucra **la conversión de la señal de entrada de analógica a digital**; luego, el resultado del muestreo es procesado y modulado a la frecuencia requerida. Este método introduce menos distorsión, no requiere calibración y permite mayor flexibilidad en el manejo de señales de entrada y salida. Otro beneficio es la escalabilidad del hardware, ya que permite una sencilla transición a la radiodifusión digital así como **funciones adicionales hechas a la medida**.



## EffiSense

Prognostics

Análisis para mantenimiento predictivo

Los transmisores WaveArt son capaces de **recolectar y procesar múltiples parámetros** para evaluar las condiciones de operación en el sitio. Esta característica es crucial para el mantenimiento y para el **análisis predictivo** de los posibles fallos a futuro.

WorryFree

Garantía gratis por hasta 5 años

Basándonos en los datos recolectados, la unidad recomienda las operaciones apropiadas para extender duración, recompensando a los usuarios más cuidadosos con una **garantía inigualable**.



## All-in

Recibe, acentúa y envía su audio

Nuestros transmisores integran un **amplio conjunto de interfaces de entrada**, así como los **Encoder MPX/RDS y Soft Clipper**.

¡Dígale adiós a los dolores de cabeza, usted no necesitará utilizar unidades externas nunca más!



# Desarrollado para ser intuitivo

Los transmisores WaveArt son una síntesis de un **diseño de hardware de vanguardia**, combinando lo último en tecnología con una gran simplicidad en manejo.

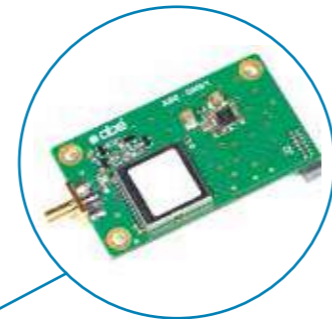
## Sea parte de la innovación

Haremos lanzamientos **GRATIS de mejoras de software**, añadiendo nuevas características e **incrementando constantemente el desempeño de nuestro equipo**.

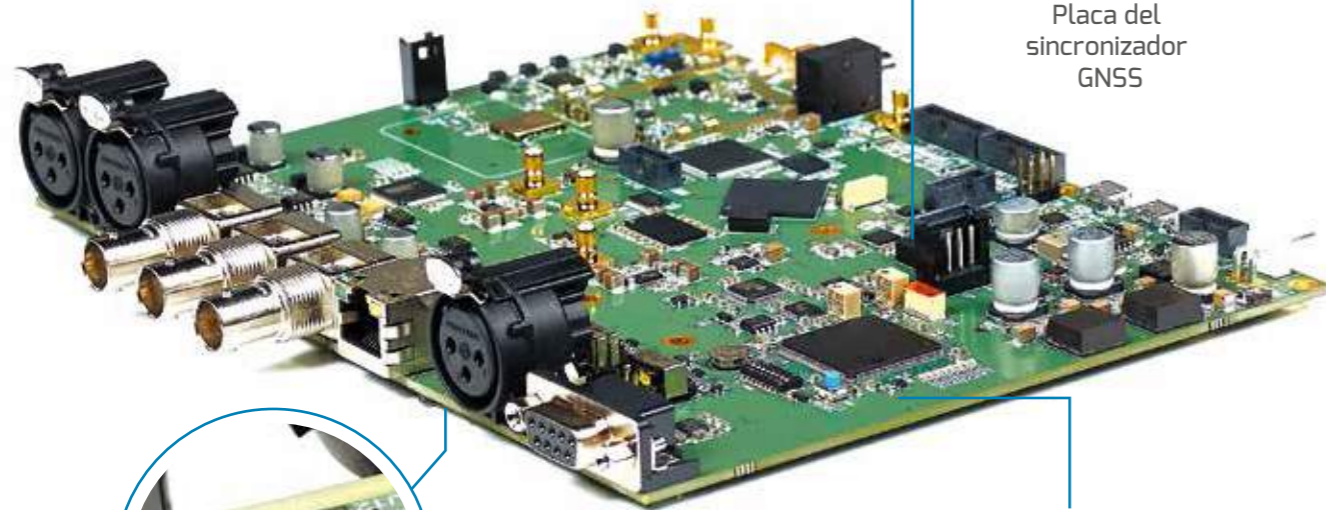
Simplemente descargue la última versión de nuestro software desde nuestra página web y cárguela a su transmisor vía LAN o interface USB.

## Siempre al aire

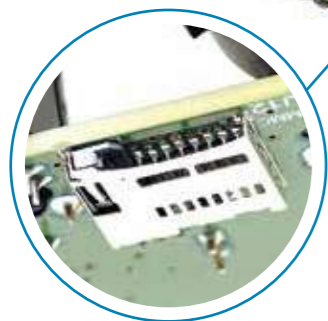
Perder señal de entrada es una de las peores condiciones que usted puede enfrentar. Nuestro **selector de entrada automático** incorporado dará inmediatamente una alternativa en caso de fallo de la entrada principal. Sin importar que suceda, el transmisor WaveArt siempre encontrará un Plan B.



Placa del sincronizador GNSS



Tarjeta del modulador con interfaces de entrada



Micro SD slot



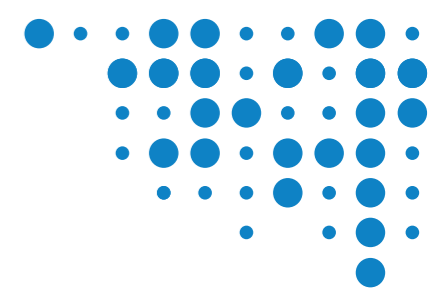
Cubierta de Aluminio con filtro de aire removible



USB Fuentes enchufables Herramientas Audio monitor RF monitor



Abanicos redundantes Interfaces de entrada analógica y digital con conmutación automática Interfaces LAN para manejo y Streaming Micro SD slot Receptor GNSS, SAT/DTT/FM, CAM



# Es fácil ser inteligente

Sabemos que los picos de electricidad y el polvo constantemente ponen en peligro sus transmisores por lo que implementamos la **mejor tecnología para hacer el mantenimiento más fácil.**

En caso de falta de electricidad, usted no necesita perder su tiempo desensamblando la unidad. Usted puede extraer la unidad PSU dañada del panel frontal **en tan solo unos segundos, sin necesidad de pagar el transmisor.**

¿Se ha olvidado de sus herramientas? No hay problema, el transmisor WaveArt contiene las herramientas necesarias ¡Detrás de la tapa!

Fuentes enchufable



Herramientas



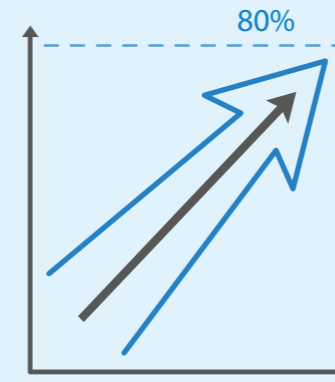


# Un centavo ahorrado es un centavo ganado

Desarrollar estrategias para incrementar ventas y aumentar ganancias para hacer crecer a la organización es el objetivo de todo CEO.

Pero usted sabe que incrementar ventas es mucho más difícil e inconstante que reducir costos.

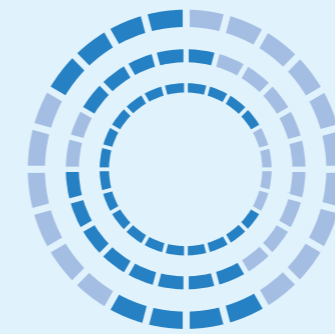
Los transmisores WaveArt, gracias a su **eficiencia típica del 75%** y sus **características exclusivas**, trabajan junto a usted para minimizar sus costos de operación y así liberar recursos. Así que, ¡encienda su equipo y comience a monetizar!



## AEB

Adaptive Efficiency Boost

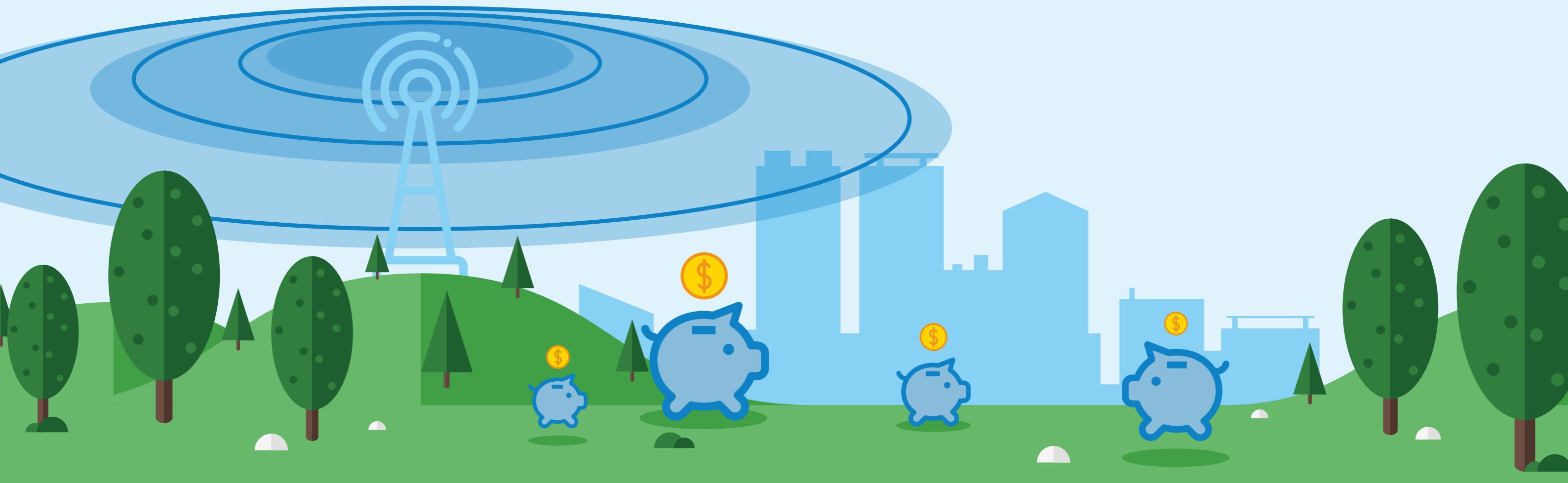
Usando un algoritmo propietario que directamente actúa en las etapas RF, los transmisores WaveArt son capaces de **auto optimizar los parámetros clave** para lograr la eficiencia máxima sin ningún reajuste.



## Wave Plan

Programador de consumo eléctrico

Utilizando WavePlan usted es capaz de **ajustar su consumo de electricidad** acorde a su audiencia. Es posible crear **planes diarios y semanales**, establecer tiempos de inicio y fin, de nivel de potencia de salida. Incluso puede guardar e implementar esos planes en otros transmisores.







# Siempre conectado proveyendo respuestas concretas

## Telemetría: ¿Cuáles son sus ventajas?

Tener **control total** y saber cómo los equipos funcionan no tiene precio; es por eso que en nuestros transmisores la **telemetría nunca será una opción**. El **servidor web** incorporado y el **agente SNMP** proveen una rápida conexión al equipo permitiéndole comprobar y gestionar todos los parámetros desde cualquier dispositivo, desde donde sea que usted este.

Los transmisores WaveArt son capaces de **enviar correos electrónicos** en caso de eventos especificados. El transmisor le muestra el comportamiento pasado por medio del registro de eventos de avanzada y **prevé el futuro** gracias al **diagnóstico EffiSense**.

## Nuestra experiencia a su servicio

Ofrecemos  **cursos de entrenamiento técnico profesional** que permiten a los operadores familiarizarse con los aspectos teóricos y prácticos de la radiodifusión. Los detalles del contenido de cada curso serán modificados para las necesidades particulares de los asistentes. Nuestro equipo le ayudará en cada paso de su **planeamiento de redes**, así como en todo tipo de **solución de problemas**.

Nos preocupamos primero por las **relaciones humanas** y siempre haremos nuestro mayor esfuerzo para **poner usted y a su estación de primero**.





# Transmisores FM de Potencia Media Serie Wave

## SALIDA DE RF

<b>Rango de frecuencia</b>	De 87.5 a 108 MHz (frecuencia ajustable en pasos de 1 Hz)
<b>Tipo de emisión y desviación de frecuencia</b>	F3E – Standard: $\pm 75$ kHz desviación pico – Max: $\pm 200$ kHz desviación pico
<b>Estabilidad de frecuencia</b>	Dentro del rango de temperatura de $-5$ to $+45^{\circ}\text{C}$ : $\geq \pm 1$ ppm en un año (aging): $\geq \pm 1$ ppm Opción: sincronizador GNSS (GPS + GLONASS) por una precisión mejor de 1Hz
<b>Modelo/Potencia nominal</b>	Wave 600: 600W – Wave 1000: 1 KW – Wave 2000: 2 KW – Wave 3000: 3.5 KW tol.: $\pm 0.5$ dB
<b>Rango de potencia de salida</b>	La potencia se ajusta desde valor nominal hasta $-10$ dB
<b>Estabilidad de potencia de salida</b>	$\pm 0.2$ dB (con ALC insertado – Automatic Level Control)
<b>Conector de salida y impedancia</b>	DIN 7-16 hembra - $50\Omega$
<b>VSWR</b>	Operación normal hasta 1.5:1 (4% potencia reflejada – 14 dB return loss). Funciones de Fold-back y Fast Protection operativas (er descripción "EFunciones incluidas")
<b>Emisiones espurias (incluyendo armónicas)</b>	Cumplen con especificaciones ETSI y FCC
<b>RF Monitor</b>	SMA Hembra en el panel frontal (Acoplado a salida de RF @ $-50$ dB typ.)

## INTERFACES DE ENTRADA

<b>Audio Analógico</b>	L; R or L+R: N°2 XLR hembra (balanceado; impedancia $600\Omega/10K\Omega$ seleccionable) Entrada nominal: de $+15$ dBu a $-15$ dbu (ajustable por software) MPX / SCA / RDS: N°2 BNC hembra (desbalanceado; impedancia $50\Omega/10K\Omega$ seleccionable) Entrada nominal: de $+15$ dBu a $-15$ dbu (ajustable por software)
<b>Audio Digital</b>	AES/EBU: XLR hembra (balanceado; impedancia $110\Omega$ ) Entrada nominal: de $-24$ dBfs a $0$ dBfs (ajustable por software) Ethernet 10/100 base T (para Web Radio streaming y enlace IP): RJ45 ASI: BNC hembra $75\Omega$
<b>Micro SD Card slot</b>	Tarjeta hasta 32GB; Formatos aceptados: MP3; AAC-LC; AAC-HE; MPEG1 L2; WMA; FLAC; Ogg Vorbis Lector de tarjetas para transmisión de contenido de emergencia (En caso de no haber otras fuentes de entrada disponibles)

## Interfaces para recepción de audio

Receptor FM (Para reemisor regenerativo o para monitoreo de audio)  
Conector de entrada (para reemisor): N hembra  $50\Omega$   
Nota: Para la aplicación de reemisor regenerativo se requiere filtro de entrada

## Interfaces para recepción digital

Receptor DVB-S/S2: entrada banda "L", conector F hembra  $75\Omega$ ; alimentación y control para LNB  
Receptor DVB-T/T2 (Base y Lite) y ISDB-T/Tb: entrada de 42 a 1002 MHz, conector F hembra  $75\Omega$   
Los receptores digitales tienen la posibilidad de seleccionar y decodificar el servicio de audio deseado (PID) (formatos admitidos: MP3; AAC-LC; AAC-HE; MPEG1 L2; WMA; FLAC; Ogg Vorbis) Opción adicional: CAM slot para servicios encriptados

## Selección de entrada

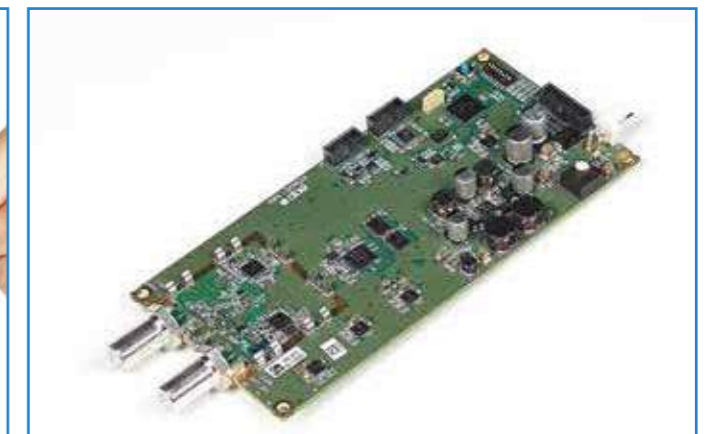
Manual o Automática con niveles de prioridad definidos por usuario

## DESEMPEÑO DE AUDIO

<b>Pre-énfasis</b>	0, 50 o $75\mu\text{s}$ seleccionable
<b>Ancho de banda Mono / Estéreo</b>	De 20Hz a 15kHz
<b>Respuesta de Amplitud /frecuencia audio</b>	$\geq \pm 0.15$ dB (de 30Hz a 15kHz - incluyendo pre-énfasis)
<b>Ancho de banda MPX</b>	Hasta 100kHz (de acuerdo al filtro seleccionado)
<b>FM S/N ratio</b>	80 dB (typ. bajo 100% desviación a 400Hz)
<b>Distorsión (THD)</b>	$\leq 0.05\%$ (typ. 0.012%)
<b>Stereo crosstalk attenuation (de 30Hz a 15 kHz)</b>	$\geq 50$ dB (typ. 70 dB)
<b>AM S/N ratio asincrónica</b>	$\geq 55$ dB bajo equivalente 100% AM @ 400Hz medida con de-énfasis de $75\mu\text{s}$ (sin modulación FM)
<b>AM S/N ratio sincrónica</b>	$\geq 50$ dB bajo equivalente 100% AM @ 400Hz medida con de-énfasis de $75\mu\text{s}$ (desviación pico FM $\pm 75$ kHz con tono de 1kHz)



CAM slot para servicios encriptados



Tarjeta receptor DVB-T/T2 (Base y Lite), ISDB-T/Tb y DVB-S/S2

## CARACTERISTICAS Y FUNCIONES INCLUIDAS

<b>Encoders:</b>	Estéreo MPX (Recomendación ITU-R 450) RDS/RBDS (Estático y dinámico) - datos dinámicos a través de puerto RS232 opcion para datos dinámicos por pedido
<b>Procesamiento Digital de Audio</b>	Soft Clipper con limitación de banda. Esta función permite la limitación de los picos de modulación (dentro de ciertos límites) sin percibir el molesto efecto de distorsión, sin afectar el ancho de banda de transmisión mono o estéreo, sin sobremodulación pero manteniendo un alto volumen de emisión. Esta función se realiza dentro de un FPGA (Field Programmable Gate Array) con un alto procesamiento en tiempo real de oversampling.
<b>Generador de audio test mono/estéreo</b>	De 20Hz a 15kHz
<b>19 kHz (RDS externo) / conector de salida MPX</b>	BNC female 50Ω
<b>Función Fold-back</b>	En caso de un alto nivel de VSWR (Excediendo la tolerancia especificada) o de una temperatura excesiva del amplificador de potencia, la función Fold-back opera para reducir la potencia de salida antes de apagarlo.
<b>Función Fast Protection</b>	En caso de muy alta e instantánea VSWR (e.j.: Desconexión de la salida o cortocircuito en esta), la función Fast Protection entra en operación para cortar la potencia de salida en unos pocos milisegundos.
<b>Sensores ambientales</b>	Temperatura, Humedad, Polvo, Corrosión (Para alarmas, protecciones y análisis predictivo)
<b>Monitor de audio</b>	Toma estéreo 3.5 mm para audífonos, panel frontal, para monitoreo de señales de entrada y de la salida de RF (Usando el receptor / demodulador FM incluido).
<b>Planeador de potencia "Wave Plan"</b>	Reduce la potencia de salida en horas y días específicos

## CONTROLES LOCALES Y REMOTOS

<b>Parámetros Controlados</b>	Todos los parámetros importantes del transmisor están constantemente monitoreados por el MCU y están disponibles en la pantalla frontal, así como a través de control remoto (Web Server, SNMP, etc.) Parámetros incluidos: Ajustes de transmisor e interfaces, Frecuencia y potencia de salida (Salida y reflejada), voltajes y corrientes, temperaturas, niveles de entrada, dispositivos opcionales (ej.: Sincronizadores GPS/GLONASS, receptor DVB-S/S2, etc.)
<b>Servidor Web</b>	Administra los parámetros más importantes. Acceso protegido por usuario/clave
<b>Agente SNMP</b>	Versión 2 - Envía alarmas, lee y ajusta parámetros. El archivo MIB se puede descargar del web server
<b>E-mail Client</b>	Envía automáticamente una notificación, en caso de condiciones especificadas a una dirección de correo determinada previamente.
<b>Event Logger</b>	Guarda cerca de 5.000 eventos (con hora, fecha y descripción) El archivo de eventos se puede descargar del web server
<b>Interface de control remoto</b>	Conector RJ45 - Ethernet 10/100 Base-T (SNMP - web server - e-mail client) Otras opciones por pedido
<b>Actualización remota de firmware</b>	Admitida

### Contactos de control

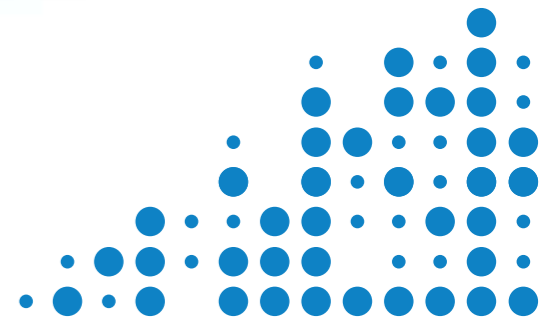
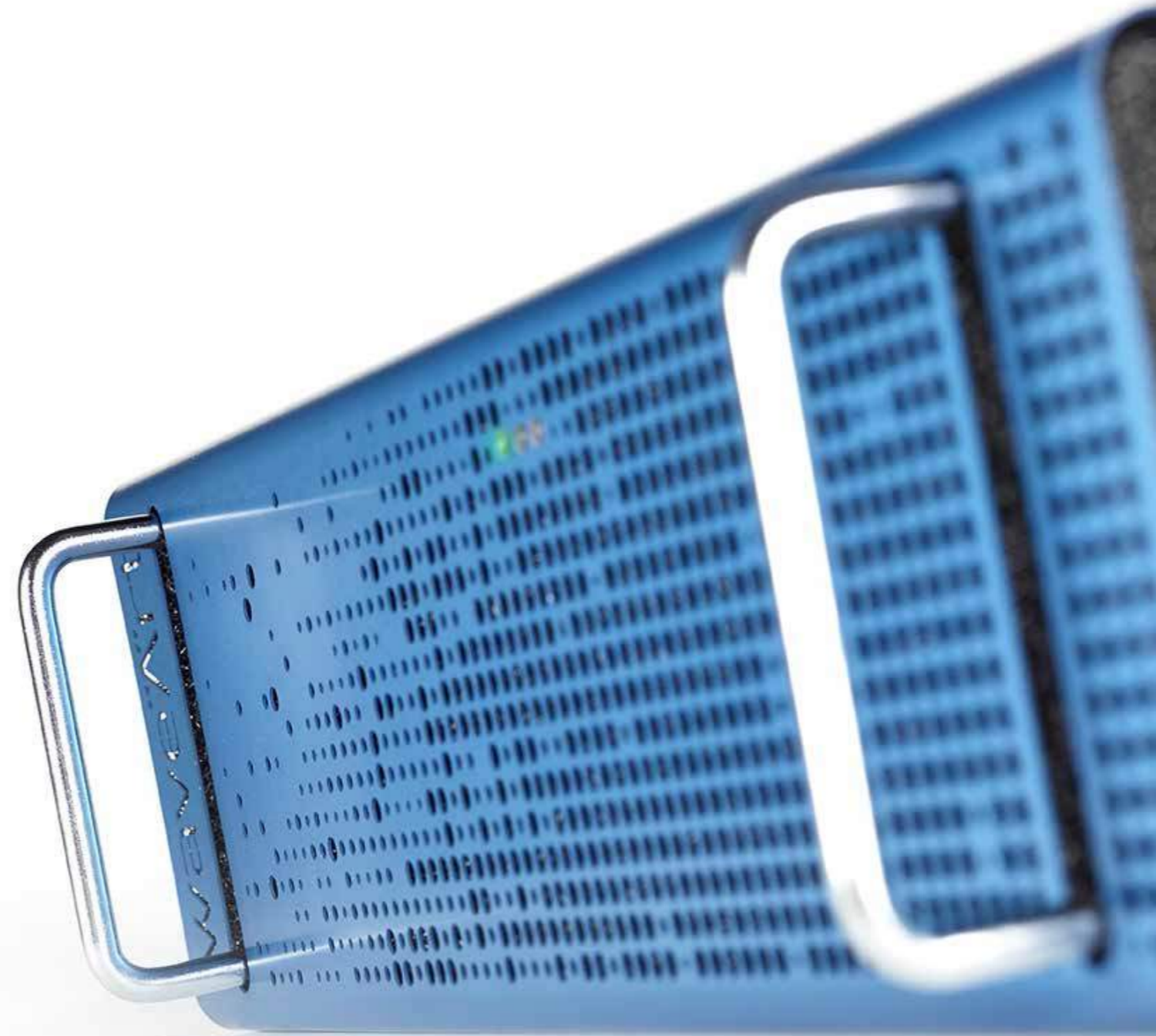
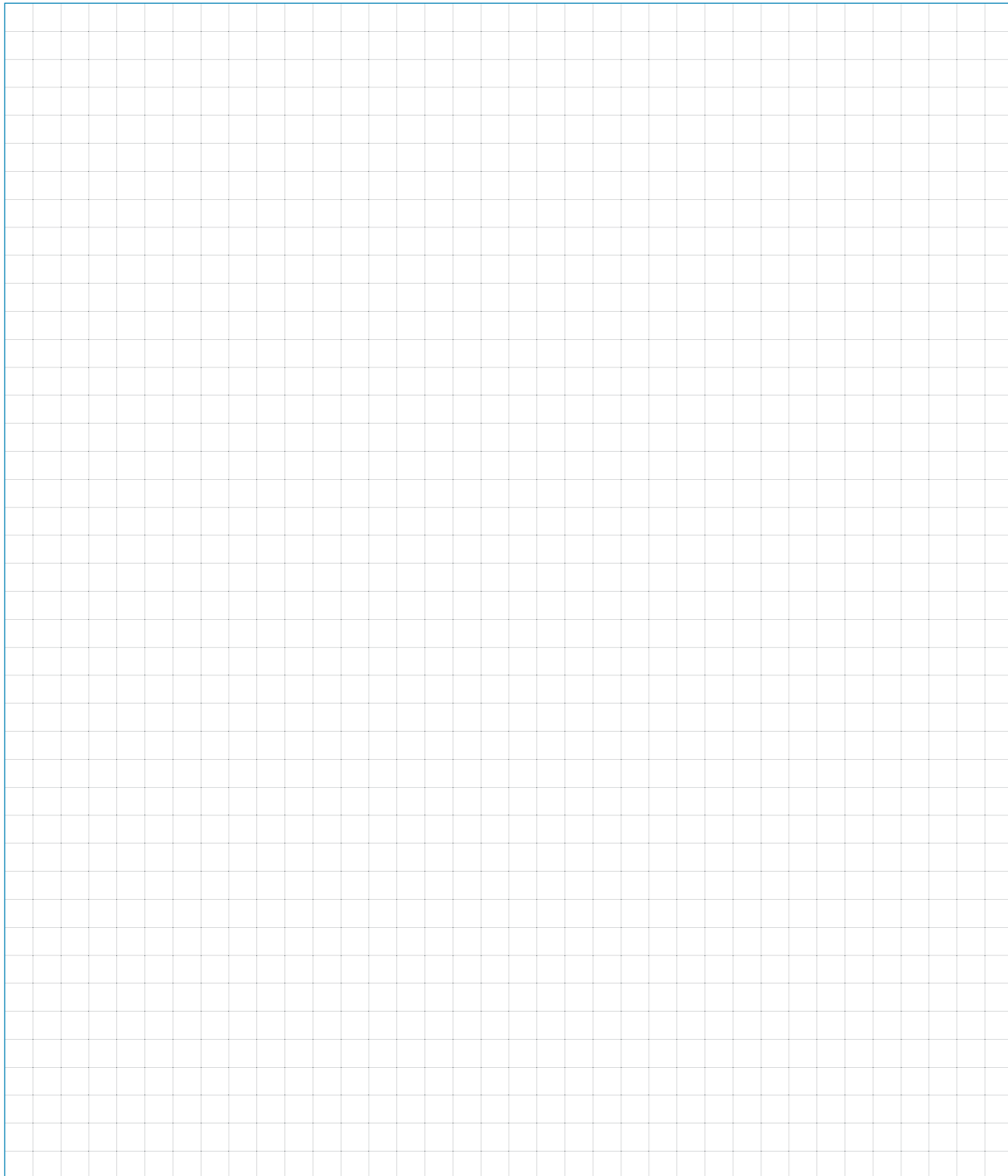
Un contacto libre disponible como alarma general; Un contacto (debe estar en cortocircuito) para habilitar transmisión

## ESPECIFICACIONES GENERALES

<b>Alimentación</b>	De 185 a 264 Vac; de 47 a 63 Hz monofásico
<b>Fuentes de poder</b>	Wave 600 y Wave 1000: Una fuente de poder enchufable, reemplazable en caliente Opción para doble fuente, redundancia total. Wave 2000 y Wave 3000: Dos o tres de poder enchufables, reemplazable en caliente en configuración semiredundante.
<b>Factor de potencia</b>	≥ 0,96 (typ. 0,99 - @ potencia de salida nominal) Las fuentes de poder tienen alta eficiencia (typ. 95%) y están equipadas con PFC (Power Factor Corrector)
<b>Eficiencia AC a RF</b>	≥ 70% (typ. 75% con AEB insertado - Adaptive Efficiency Boost) Condiciones: producto estándar @ potencia nominal de salida, alimentación 230 Vac, a 25°C de temperatura ambiente
<b>Temperatura de operación y altitud máxima</b>	De -5 a +45°C @ MSL La temperatura máxima de funcionamiento disminuye por 6,5°C / 1.000m de altitud (de acuerdo al estándar atmosférico ICAO) hasta la altitud máxima de operación de 3.000m AMSL. Función de Fold-back opera (Ver descripción en "Características incluidas")
<b>Humedad máxima de operación</b>	95% sin condensación
<b>Ventiladores</b>	Wave600 y Wave1000: 1 para fuente de poder y 1 para amplificador de potencia Opción para dos ventiladores, redundancia total. Wave2000 y Wave3000: 2 o 3 fans para amplificador de potencia y 2 o 3 para fuentes de poder en configuración de semi redundancia Los ventiladores son de alta calidad, larga vida, con cojinetes, fácilmente removibles desde el panel posterior, con velocidad variable (de acuerdo a la temperatura interno) para reducir entrad de polvo y consumo eléctrico. Función de Fold-back opera (Ver descripción en "Características incluidas")
<b>Alojamiento</b>	Gaveta rack 19" 3U Wave 600 / 1000 / 2000: profundidad de 45 cm Wave 3000: profundidad de 70 cm Nota: Las medidas de toman del panel frontal al panel posterior. Agarraderas, ventiladores, conectores, etc no están incluidos.
<b>Peso</b>	Wave 600 / 1000 / 2000: aprox. 18Kg (según opciones instaladas) Wave 3000: aprox. 28Kg (según opciones instaladas)



# Notas



# Transmisores FM de Potencia Media

## Serie Wave

### Características principales

<b>Modelo/Potencia de salida nominal</b>	Wave 600: 600 W – Wave 1000: 1 KW – Wave 2000: 2 KW – Wave 3000: 3.5 KW
<b>Tecnologías empleadas</b>	Procesamiento digital con modulador DDS; amplificadores de potencia de alta eficiencia - <b>AEB</b> (Adaptive Efficiency Boost); Fuentes de alta eficiencia con PFC (Power Factor Corrector)
<b>Interfaces de entrada</b>	Análogicas: L; R or L+R; N°2 MPX o SCA o RDS Digitales: AES/EBU; Ethernet (para Web Radio streaming y enlace IP) Lector de tarjetas Micro SD (con decodificadores) Interface de recepción analógica: receptor FM (Para reemisor regenerativo) Interface de recepción digital (Con decodificadores y CAM): DVB-S/S2; DVB-T/T2; ISDB-T/Tb. <b>Selección automática de entrada</b>
<b>Decodificadores incorporados</b>	MP3; AAC-LC; AAC-HE; MPEG1 L2; WMA; FLAC; Ogg Vorbis
<b>Codificadores incorporados</b>	Codificador Estéreo (MPX); codificador RDS (estático y dinámico)
<b>Digital Audio Processing</b>	Soft Clipper con limitación de banda; Ecuador
<b>Sensores ambientales</b>	Temperatura, Humedad, Polvo, Corrosión (para alarmas, protecciones y análisis predictivo)
<b>Control remoto</b>	Ethernet 10/100 Base-T (SNMP - Web Server - e-mail Client) Otras opciones por pedido
<b>Actualización remota de firmware</b>	Admitida
<b>Eficiencia AC to RF</b>	75% typ. (con AEB insertado - Adaptive Efficiency Boost)
<b>Alojamiento</b>	Gaveta de rack 19" 3U
<b>Otras características y opciones</b>	Receptor/sincronizador GPS-GLONASS (para precisión/estabilidad de frecuencia - Isofrecuencia - Sincronización - Location Locked Antitheft) Planeador de potencia "Wave Plan" para reducir los costos de operación

Para especificaciones de características más detalladas y para soluciones personalizadas (por ejemplo: controles remotos, backhauling, isofrecuencia, personalizaciones, etc.), la información está sujeta a un NDA (Non-Disclosure Agreement).

Algunas de las características descritas se incluyen en el producto estándar; Otras características están disponibles como opciones de hardware y/o software. Consulte la oficina técnica/comercial de WaveArt para obtener más detalles y disponibilidad.

Todas las especificaciones contenidas en este documento pueden ser modificadas sin previo aviso.

