



542 APC

Audio Processing Core
FM & HD audio

OWNER'S MANUAL

Sumario

Acerca de este manual.....	5
Embalaje y accesorios.....	5
Recomendaciones para el montaje.....	5
ADVERTENCIAS.....	6
Sección 1 - Guía rápida de instalación.....	7
1.1 Conexiones y ajustes básicos.....	7
Sección 2 - Instalación y conexiones.....	9
2.1 Montaje.....	9
2.2 Sobre el uso de RJ45 en audio.....	9
2.3 Panel trasero.....	9
2.3.1 Alimentación.....	9
2.3.2 Conexiones de audio analógicas.....	9
2.3.2.1 Entradas y salidas sobre XLR.....	9
2.3.2.2 Entradas y salidas sobre RJ45.....	10
2.3.3 Conexiones de audio digital.....	10
2.3.3.1 Entrada/salida AES-3.....	10
2.3.3.2 Entrada AoIP (opcional).....	10
2.4 GPI.....	10
2.5 Salidas MPX.....	11
2.6 Codificador RDS.....	11
2.6.1 Programación de RDS.....	11
2.6.1.1 Guía rápida de configuración de Magic RDS.....	11
2.6.2 Conexión RDS al transmisor.....	12
2.7 Antena del sintonizador de FM.....	12
2.8 Control por IP.....	12
2.8.1 Acceso remoto vía Internet.....	12
2.9 Actualizaciones y cambio de modelo.....	12
2.9.1 Actualizaciones.....	12
2.10 Enlace estudio-planta transmisora vía streaming (opcional).....	13
2.10.1 Diagrama de conexiones.....	13
2.10.2 Procedimiento.....	13
2.10.3 Pantalla de Estado (pantalla inicial).....	14
2.10.4 Configuración avanzada del AoIP.....	14
2.10.5 Definir una IP temporal usando ARP.....	14
2.10.6 IP estática.....	15
2.10.7 Control externo.....	15
2.10.8 Sobre los formatos de audio.....	15
Sección 3 - Instalación y ajustes de transmisión.....	17
3.1 Introducción.....	17
3.1.1 Ajustes de procesado.....	17
3.1.2 Contraseña.....	17
3.1.3 Modalidades de control.....	17
3.2 Manejo desde el panel frontal.....	17
3.2.1 ENTRADAS (INPUTS).....	17
3.2.1.1 Selección de entrada (desde panel frontal).....	18
3.2.1.2 Ganancia de entrada.....	18
3.2.2 MONITOR DE SALIDAS (OUTPUTS).....	18
3.2.3 MONITOR DE PROCESADO.....	18
3.2.4 RECEPTOR DE FM.....	18
3.2.5 AURICULARES.....	18
3.2.6 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN.....	18
3.3 Presets: ajustes de sonido19	19
3.3.1 AJUSTES PARA VOCES.....	19
3.3.2 SOFT PROCESSING.....	20
3.3.3 DeepBass/XtendedBass.....	20
3.3.4 Vocal Music.....	20
3.3.5 MaxLoudness.....	20
3.3.6 Presets optimizados para ITU BS.412.....	20
3.4 Panel de Control WEB.....	20
3.4.1 Pantalla de estado.....	21
3.4.2 Pantalla de ajustes (ADJUST MODE).....	21
3.5 Entradas.....	22
3.6 Salidas.....	23
3.7 Generador estéreo y RDS.....	23
3.7.1 Nivel de MPX.....	23
3.7.2 Tono Piloto y RDS.....	23
3.7.3 Calibrador - Nivel de modulación.....	24
3.8 Control de potencia MPX ITU BS.412.....	24
3.8.1 Presets de procesado y BS.412.....	24
3.9 Monitor analizador de FM.....	24
3.9.1 Sintonizador de FM.....	24
3.9.2 Análisis de transmisión.....	25
3.9.3 Separación de canales y distorsión.....	25
3.9.4 REPORTE TÉCNICO de la transmisión.....	26
3.9.5 Alarmas & Logs.....	26
4.10 Ajustando la modulación en FM.....	26
4.10.1 Sobre los picos de modulación.....	27
4.10.2 Medición y ajuste de la separación de canales.....	27
4.10.3 Sobre la transmisión en mono.....	27
3.10 Lite Commander.....	28
Sección 4 - Procesado de audio.....	30
4.1 Pre-procesado de entrada Input conditioning.....	30
4.1.1 Pre-filtro y pre-enfasis.....	30
4.1.2 Expansor (Expander).....	30
4.1.3 Simetrizador de picos (Phase rotator).....	30
4.1.4 Realce estéreo (stereo enhancer).....	30
4.2 Ecualizador (EQ).....	31
4.2.1 SUPERBASS.....	31
4.3 Control Automático de Ganancia de Banda Ancha (WB-AGC).....	31
4.3.1 Nivel de referencia (Target level).....	31
4.3.2 Retención (Hold).....	32
4.3.3 Tiempo de ataque del WB-AGC.....	32
4.3.4 Tiempo de recuperación del WB-AGC.....	32
4.3.4.1 Outside window (fast times).....	32
4.4 AGC multibanda.....	32
4.4.1 Dynamic EQ (niveles "referencia").....	33
4.4.2 Enlace entre bandas (BAND LINK).....	33
4.4.3 Ataque, recuperación y retención.....	33
4.5 Compresor/limitador multibanda (BAND COMPRESSOR).....	34
4.5.1 Tiempos de ataque (ATK).....	34
4.5.2 Tiempos de recuperación (RELEASE).....	34
4.5.3 Tiempo de retención (HOLD).....	35

4.5.4 Umbral (THS) y DRIVE.....	35
4.6 Density EQ y Clippers.....	35
4.6.1 Limitadores de banda (BAND CLIPPERS).....	35
4.6.2 Limitador de banda ancha (WB LIMITER).....	35
4.6.3 Recortador de MPX (Composite cliper).....	36
4.7 Ajustes del sistema.....	36
4.7.1 System status.....	36
4.7.2 Input action (GPI VOICE).....	36
4.7.3 RDS Remote connection.....	36
4.7.4 NETWORK.....	36

4.7.5 SECURITY.....	36
4.7.6 TECHNICAL REPORT.....	36
4.7.7 SYSTEM TIME.....	36
4.7.8 SYSLOG.....	37
4.8 Manejo de los presets de procesado.....	37
4.8.1 Crear un preset de procesado.....	37
4.8.2 Administrar <i>presets</i> (Preset Manager).....	37
4.8.2.1 Exportar/importar presets.....	37

Sección 5 - Especificaciones técnicas.....38

Gracias por elegirnos

¡Felicitaciones! El equipo que Usted tiene en sus manos cuenta con la más alta tecnología para audio digital. El procesador 542APC es el tope de línea de la serie de procesadores Solidyne. Hemos volcado en este equipo más de 40 años de experiencia en procesadores de audio para radiodifusión.

El 542APC introduce una importante innovación en el campo de los procesadores para FM, pues se trata de un núcleo de procesamiento de audio (Audio Processing Core) sobre el que corre una aplicación (software) de procesamiento de audio que determina las características (modelo) del equipo. Se pueden descargar gratuitamente desde el sitio web actualizaciones para un mismo modelo, en forma indefinida. Y puede adquirirse una aplicación más avanzada que expanda las prestaciones del equipo, lo que equivale a tener un nuevo modelo de procesador... pero sin cambiar el hardware.

Todo el control y ajuste del 542APC se hace conectando la unidad a una red local, y usando un navegador web en cualquiera de las terminales de la red. A través de la dirección IP del 542APC se accede a la interfaz de control, que presenta un entorno intuitivo diseñado para operar en pantallas táctiles. El acceso por IP abre la posibilidad de controlar remotamente a un equipo ubicado en planta, si se configura el acceso remoto a la LAN vía Internet.

Otra posibilidad de control, es mediante el controlador remoto 542RM (opcional) que cuenta con una pantalla táctil de 7" que permite comandar al equipo y monitorear parámetros de la transmisión desde los estudios.

Los aspectos esenciales del equipo se pueden manejar desde la mini-pantalla OLED y JOG de control incorporados en el frente del equipo.

542APC incluye un codificador interno RDS para envío de texto a la audiencia. Y codificador estéreo de FM con doble salida MPX.

542APC no es solo un procesador de audio, sino también un instrumento de medición y control; pues incorpora un sintonizador de FM y una etapa de análisis de señal en tiempo real que posibilita monitorear aspectos de la transmisión y del propio procesador (profundidad de modulación, nivel tono piloto, RDS entre otros) y diversos parámetros de la calidad de audio. El sintonizador puede sintonizarse a cualquier frecuencia deseada, que lo habilita a monitorear otras estaciones de radio.

Aconsejamos leer detenidamente este manual para extraer del equipo el máximo rendimiento.

Acerca de este manual

Manual	Marzo de 2018
Firmware	5B - 1.30

Solidyne® Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual se puede reproducir, copiar o transmitir en cualquier forma o por ningún medio electrónico o mecánico: ya sea en su totalidad o en parte.

Embalaje y accesorios

Dentro de la caja *Solidyne 542APC* encontrará los siguientes componentes:

- ✓ 1 Procesador Solidyne 542APC
- ✓ 1 Manual de uso
- ✓ 1 Cable de alimentación (tipo Interlock con toma de tierra)
- ✓ 1 antena extensible
- ✓ 1 Certificado de Garantía
- ✓ 4 Topes de goma autoadhesivos

Por favor, revise al recibir que todos estos elementos estén dentro de la caja y que el equipo no haya recibido golpes en el traslado.

Recomendaciones para el montaje

El procesador Solidyne 542APC está previsto para ser instalado en un rack normalizado de 483 mm (19"). Requiere una unidad de altura libre. También puede ser ubicado sobre una mesa, para lo cual se entregan los topes de goma correspondientes, que se adhieren a la base de la unidad.

Cuando monte el equipo a un rack; utilice siempre **tornillos de cabeza plana con arandela flexible** (plástico, goma, etc). Tenga la precaución de ajustar primero los tornillos inferiores y luego los superiores, para evitar que el peso de la unidad genere un brazo de palanca sobre los ángulos superiores. **No ajuste mucho los tornillos**, una leve fuerza al arrimarlos es suficiente. Excesiva fuerza sobre los tornillos puede deformar o incluso quebrar los ángulos del panel.

ADVERTENCIAS

 AC Voltage	Esta unidad opera con 110/200VCA . La tensión se selecciona desde una llave en el panel posterior. VERIFIQUE ESTA LLAVE ANTES DE ENCHUFAR EL EQUIPO.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 Para reducir el riesgo de choque eléctrico, no retire las cubiertas del gabinete. Las piezas internas no requieren mantenimiento del usuario. Refiera el mantenimiento a personal técnico calificado.	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	El cable provisto con el equipo posee conexión a tierra. No lo reemplace ni use adaptadores. ASEGÚRESE DE CONTAR CON UNA TOMA A TIERRA CONFIABLE.
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	El signo de admiración dentro de un triángulo que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de instrucciones importantes sobre la operación y mantenimiento del equipo.
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	La letra "i" dentro de un círculo que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de información recomendaciones y consejos de suma importancia.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.1 Conexiones y ajustes básicos

ALIMENTACIÓN Y ENCENDIDO



Antes de enchufar, **verifique en el panel trasero la posición de la llave SELECTORA DE TENSIÓN DE RED** 200/240V o 100/130V, según corresponda.

Utilice el cable Interlok de tres clavijas suministrado y asegúrese de contar con una **puesta a tierra apropiada**. La unidad posee una llave de encendido.

CONTROL



Algunas funciones básicas se configuran desde el frente del equipo, usando la rueda de comando. Su uso es intuitivo: Gire la rueda para elegir opciones y cambiar valores. Oprima la rueda para confirmar un valor o acceder a una opción.

CONEXIÓN ETHERNET

Todas las funciones y ajustes del 542APC se manejan desde una interfaz gráfica WEB a la que se accede conectando el equipo a una red local. Use un cable UTP estándar para conectar el puerto ETHERNET del 542 ACP al *router* de la LAN. De fábrica el equipo viene en modo DHCP. El *router* le asignará una dirección IP, que se muestra en la pantalla de inicio del procesador.

CONTROL WEB

Usando una computadora de la red, ingrese la dirección IP del 542APC en un navegador WEB. El navegador mostrará las pantallas de Control WEB. La pantalla inicial es una pantalla de Estado. Para cambiar opciones del equipo, pulsar el botón ADJUST MODE ubicado arriba a la derecha.

ENTRADAS



CONEXIÓN

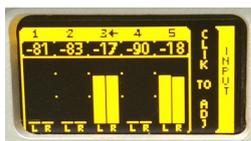
La entrada activa predeterminada es analógica balanceada con conexión XLR. Hay una segunda entrada analógica sobre **RJ45** (compatible con StudioHub(c)) y entradas digitales AES3 y AoIP (opcional). Para usar otras entradas proceda como se explica a continuación.

AJUSTE

Las entradas analógicas están ajustadas para trabajar a -18 dBfs con nivel nominal de +4dBu. Asegúrese que en uso normal de la consola de aire (0 VU), los picos en el indicador del 542APC estén entre -22 y -9 dBfs. Si fuera necesario ajustar el nivel de entrada, puede hacerse desde el freno del equipo como se indica a continuación.

SELECCION DE ENTRADA (desde panel frontal)

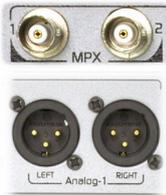
- ✓ Gire la rueda de comando hasta visualizar la pantalla INPUT (vumetros).
- ✓ Pulse la rueda de control para acceder a la configuración de "entrada activa".
- ✓ Gire la rueda para elegir la entrada (se muestra numero y nombre de la entrada ej: "2:ANALOG2").
- ✓ Pulse la rueda para confirmar la selección.
- ✓ La entrada activa seleccionada quedará indicada en la pantalla de vumetros de entrada (INPUT) por una flecha.



CAMBIO DE GANANCIA DE ENTRADA (desde panel frontal)

- ✓ Gire la rueda hasta visualizar pantalla "enter SETUP MENU" y pulse la rueda para ingresar al mismo
- ✓ Gire la rueda para seleccionar "IN" y pulse la rueda para ingresar al SETUP de entradas
- ✓ Pulse la rueda para seleccionar "INPUT SEL". Gire la rueda para seleccionar la entrada deseada y luego pulse para confirmar.
- ✓ Seleccione "GAIN" girando la rueda y pulse para activar el cambio de ganancia.
- ✓ Gire la rueda en sentido horario para aumentar la ganancia y en sentido contrario para disminuirla. Ajuste la ganancia para que los vumetros muestren un valor pico entre -22 y -9 dBFS.
- ✓ Pulse la rueda para confirmar la ganancia.
- ✓ Gire la rueda para seleccionar BACK y salir de este menú.
- ✓ Gire la rueda hasta el ultimo icono "BACK" para salir del menu SETUP. Los cambios serán salvado automáticamente.

SALIDAS



CONEXIÓN

El generador estéreo tiene doble salida MPX con ajuste de nivel independiente. Conecte una salida MPX al transmisor usando cable coaxial de 50 o 75 Ohms.

Hay dos salidas de audio estéreo analógicas balanceadas: sobre **XLR** y sobre **RJ45**. Ambas salidas pueden entregar audio con pre-énfasis a 50/75uS o audio de-enfatisado (para WEB-casting o enlace con repetidoras). Para activar el de-enfasis en las salidas de audio se debe acceder al control web.

AJUSTE - NIVEL DE MODULACIÓN

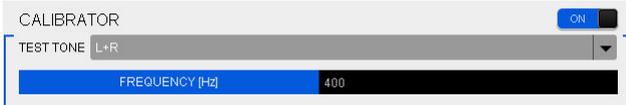
Para el ajuste de nivel de modulación, 542APC genera un tono de calibración. Para activar el tono de calibración proceda:

Ingrese la IP del equipo en un navegador de la LAN. Aparecerán las pantallas de control WEB.



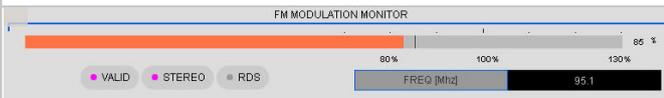
Cambie la pantalla a ADJUST MODE.

En el menú de la izquierda, seleccione el ícono del Generador Estéreo



Encienda el **CALIBRADOR del equipo**. El audio de entrada será reemplazado por un tono sinusoidal. De fábrica el tono piloto está ajustado a 9% y RDS a 4%.

Para ajustar la modulación, proceda:



Sintonice la transmisión en el **sintonizador interno** del 542APC, asegurándose que las condiciones de recepción sean apropiadas. Verifique el nivel en el indicador de modulación del 542 APC.



Ajuste el nivel MPX del transmisor para lograr la modulación deseada (usualmente 100%) observando el medidor de modulación del 542. De fábrica, el nivel de salida MPX del procesador es 5 VPP. Para un ajuste fino puede cambiar el nivel de salida MPX, desde la pantalla WEB del 542APC.

Apague el CALIBRADOR. Se restablece el audio de entrada, que modulará en picos al nivel ajustado con el calibrador. Para más detalles ver 3.7 - *Ajustando la modulación de FM*

Procesado



La radio ya está al aire con el sonido del Solidyne 542APC. Ahora puede escuchar los diferentes ajustes de fábrica para fijar el sonido que se ajuste a las necesidades de la emisora. Sintonícela en un buen equipo de audio (o use buenos auriculares). También se puede escuchar la transmisión utilizando el sintonizador interno del 542APC. Proceda como se describe a continuación.



- ✓ Desde el panel frontal, gire la rueda de mando hasta visualizar la pantalla PROCESS. El ajuste actual se muestra en la línea inferior de la pantalla.
- ✓ Pulse la rueda de control para cambiar el ajuste actual.
- ✓ Gire la rueda para elegir un ajuste, y pulse nuevamente para confirmar. El sonido en el aire cambiará gradualmente hacia el nuevo ajuste.
- ✓ Desde la interfaz de Control WEB, los ajustes se pueden cambiar desde la sección PRE-SETS ubicada en el área fija de visualización.

El 562 APC tiene ajustes de fábrica que no pueden modificarse. El usuario dispone de *memorias de usuario* para crear sus propios ajustes, partiendo de uno de los ajustes de fábrica. Esto se hace desde las pantallas de Control WEB.

2.1 Montaje

El equipo puede montarse en **rack** estándar de 19" o sobre una mesa. En este último caso conviene colocar en la base los topes de goma suministrados. No coloque la unidad sobre una superficie o estante inestable; el aparato podría caerse, causando daños a alguna persona y dañarse la unidad.

La **temperatura ambiente** deberá estar entre 5°C y 40°C. Deberá evitarse la incidencia directa de rayos solares sobre el procesador o la proximidad de fuentes de calor.

Las aberturas y ranuras permiten la **ventilación** y la circulación de aire. Estas aberturas no deben bloquearse ni cubrirse, para no entorpecer la refrigeración de los componentes internos del equipo.

El 542APC tiene protección interna contra **campos de RF**, lo cual permite su montaje próximo a transmisores (AM o FM). Evitar la presencia de fuertes campos electromagnéticos (transformadores de potencia, motores, etc).

2.2 Sobre el uso de RJ45 en audio

Con el advenimiento del audio sobre IP (AoIP) diversos fabricantes comenzamos a utilizar conectores RJ45 y cable multipar blindado para reemplazar a los distintos conectores de audio. Un único conector RJ45 contiene dos lí-

neas balanceadas, lo que reduce el tamaño del panel trasero y la cantidad de conectores. Adicionalmente, el uso de cable estructurado para la conexión entre equipos distantes facilita la instalación en cualquier ciudad del mundo por la disponibilidad de componentes y herramientas usadas en redes de datos; evitando soldaduras.

En el extremo del cable multipar la conexión al dispositivo de audio (micrófonos, parlantes, dispositivos de reproducción) seguirá requiriendo conectores de audio estándar. Para eso el cableado RJ45 ofrece tramos de terminación *RJ-45 hembra al conector de audio balanceado que sea necesario*.

Las entradas analógicas balanceadas del Solidyne 542APC vienen provistas de **conectores tipo RJ45** y se cablean con **cable multipar CAT-5 blindado (STP)**. Esto simplifica la labor de instalación y le da una mayor confiabilidad, pues elimina errores de conexión.



Figura 1: Terminadores RJ-45-a-audio

Todas las conexiones de audio RJ45 son compatibles con el cableado de la firma **StudioHub** (<http://www.studiohub.com>).

2.3 Panel trasero

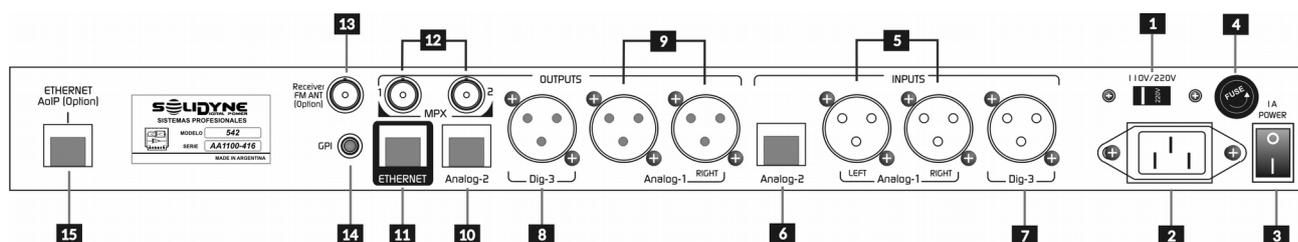


Figura 2- Panel trasero

2.3.1 Alimentación

Verifique siempre que la **llave selectora** de voltaje [1] esté en la **posición correcta**: 200/240V o 100/130V según corresponda

El equipo se enciende desde un interruptor principal [3]. El **suministro de tensión** debe mantenerse dentro de un margen de variación menor al 10 %. De lo contrario, use estabilizadores de tensión de acción rápida (ferroresonancia o electrónicos). La unidad cuenta con un fusible general [4] de 1A.



No utilice adaptadores que anulen la clavija de conexión a tierra del cable Interlock [2] suministrado con el equipo. Recuerde que todo el sistema de audio debe contar con una **toma a tierra** adecuada. Se recomienda seguir las normas vi-

gentes (Artículo 810 del Código de Electricidad Nacional (NEC) -USA-; ANSI/NFPA N° 70-1984; en Argentina IRAM 2379 y 2281-3) que proporcionan información para las pautas para la conexión a tierra adecuada.

El cable de alimentación no debe mezclarse con cables de audio, especialmente con aquellos que transportan audio analógico.

2.3.2 Conexiones de audio analógicas

2.3.2.1 Entradas y salidas sobre XLR

542APC tiene entrada estéreo [5] y salida estéreo [9] analógicas balanceada sobre conectores XLR hembra. Las entradas son balanceadas sin transformador.

Las conexiones analógicas balanceadas sobre **XLR** se conectan como es estándar:

Conexión de entradas balanceadas XLR

- 1 = Masa
- 2 = Vivo balanceado fase positiva (+)
- 3 = Vivo balanceado fase negativa (-)

Conexión XLR desbalanceada

- Entradas:** Terminal vivo = 2
Terminal de masa = Unión de 1 y 3
- Salidas:** Vivo a pin 2; **dejar pin-3 sin conexión.**
Masa = pin 1



Tenga especial cuidado en mantener la **fase** en la conexión balanceada.

Usar cable de dos conductores bajo malla, preferentemente con doble malla de blindaje. Es recomendable mantener la longitud de los cables menor a 30 metros, aunque en casos especiales se puede llegar a los 100 metros aceptando una reducida pérdida en la respuesta de altas frecuencias.

2.3.2.2 Entradas y salidas sobre RJ45

Las entradas balanceadas **6** y salidas (no balanceadas) **10** sobre **RJ45** se conectan usando cable multipar blindado (STP) CAT5.

Si bien no hay un estándar para usar RJ45 con señales de audio, los dispositivos Solidyne son compatibles con los accesorios de la firma StudioHub^(c) (EE.UU.) ampliamente usados en radio.

La siguiente tabla muestra la asignación de pines en el conector RJ45.

RJ-45		NOMENCLATURA RJ45	
PIN	COLOR DE CABLE	PIN	COLOR DE CABLE
1	Naranja / Blanco	1	Naranja / Blanco
2	Naranja	2	Naranja
3	Verde / Blanco	3	Verde / Blanco
4	Azul	4	Azul
5	Azul / Blanco	5	Azul / Blanco
6	Verd	6	Verd
7	Marrón / Blanco	7	Marrón / Blanco
8	Marrón	8	Marrón

Tabla 1 - nomenclatura RJ45

ENTRADAS BALANCEADAS RJ45	
PIN	COLOR DE CABLE
1 Canal izquierdo (+)	Naranja / Blanco
2 Canal izquierdo (-)	Naranja
3 Canal derecho (+)	Verde / Blanco
4 Tierra	Azul
5 Reservado	Azul / Blanco
6 Canal derecho (-)	Verde
7 -15 (opcionalmente)	Marrón / Blanco
8 +15 (opcionalmente)	Marrón

Tabla 2 - E/S balanceadas RJ45

SALIDAS NO BALANCEADAS RJ45

PIN	COLOR DE CABLE
1 Canal izquierdo (+)	Naranja / Blanco
2 Tierra	Naranja
3 Canal derecho (+)	Verde / Blanco
4 Tierra	Azul
5 Reservado	Azul / Blanco
6 Tierra	Verde
7 -15 (opcionalmente)	Marrón / Blanco
8 +15 (opcionalmente)	Marrón

Tabla 3 - E/S balanceadas RJ45

2.3.3 Conexiones de audio digital

2.3.3.1 Entrada/salida AES-3

El equipo incluye entrada y salida **AES-3**. Cuando se use la entrada digital, conviene conectar también las entradas analógicas. En caso de perderse la señal en alguna de las entradas, el procesador conmuta automáticamente a la entrada que presente señal. La entrada predeterminada se selecciona desde el menú "Input", como se explica más adelante.

S/PDIF: Puede conectar a la entrada AES3 del 542APC una salida S/PDIF, usando un adaptador S/PDIF a AES-3. La figura muestra un adaptador compacto XLR a BNC.



La salida AES3 es balanceada, con conector es tipo XLR macho. Entrada y salida se conectan:

XLR	Señal
1	GND
2	AES3 (1)
3	AES3 (2)

Tabla 4 - Conexión estándar AES-3

2.3.3.2 Entrada AoIP (opcional)

El puerto Ethernet AoIP **11** permite recibir un *streaming* entrante de audio digital, utilizado para el transporte de audio Estudio - Planta. Ver "2.8 - Conexión por AoIP"

En el Estudio, el envío de *streaming* puede generarse usando consolas de aire Solidyne DX816, Serie 2600 o el enlace Solidyne ADA102.

2.4 GPI

La entrada de propósito general (GPI) **14** permite conmutar el ajuste de procesado al activar los micrófonos en el Estudio. De esta forma es posible usar un **ajuste de procesado diseñado para voces** cuando los micrófonos están al aire. Los ajustes de fábrica "01:VoiceSoft" y "02:VoiceMid" 03:VoiceLoud". Lógicamente, cada radio puede crear sus propios ajustes para voces.

La GPI utiliza un conector tipo **RCA**. La conmutación se produce cuando la entrada **recibe tensión (9-14 VCC)**. Cuando esto sucede, el 542APC cambia el programa. Cuando la tensión en la entrada GPI es cero, el equipo retorna al programa anterior.

Usualmente el 542APC se encuentra en planta transmisora. En modelos 542APC con opción /AoIP, la señal "Mic on Air" generada desde Estudios es enviada en forma di-

recta cuando se usan consolas de aire Solidyne DX816, Serie 2600 o el enlace Solidyne ADA102 conectados al procesador por AoIP. Para otras consolas, el control puede resolverse utilizando un envío de datos (relay) del enlace Estudio-Planta utilizado.

Cuando el procesador se instala en los estudios, el disparo se puede resolver conectando la salida de tensión de la luz de aire a la entrada GPI del 542APC. Verifique que la tensión entregada por la consola se encuentre dentro del rango apropiado (9-14 VCC). De esta manera al encenderse la luz de aire el equipo pasará a usar los presets para la voz de locutores en lugar del ajuste preset usado normalmente al aire para música. Esto se podrá verificar en la pantalla OLED del 542APC que marca el preset usado en cada momento.

2.5 Salidas MPX

El 542APC cuenta con **doble salida MPX** **12**, con ajustes de nivel independientes. La doble salida permite conectar un segundo transmisor que opere de respaldo; o para uso nocturno.

Los conectores de salida son del tipo BNC. Para la conexión MPX se puede emplear un cable coaxial de 75 Ohms (RG-59 estándar en CCTV). La longitud de este cable deberá mantenerse por debajo de los 25 metros.

Cuando ingrese al transmisor por la entrada MPX, asegúrese de que la red de **pre-énfasis** interna del transmisor esté **desconectada** (es decir que tenga respuesta plana 20 - 100 Khz). El pre-énfasis en 542APC es fijado en 50 o 75 microsegundos.

Es muy importante mantener una distribución de tierras adecuada. En caso de duda, consultar a Solidyne describiendo el equipo y la distribución de tierras empleada.

2.6 Codificador RDS



542APC cuenta con un codificador RDS interno. RDS (Radio Data System) es un sistema desarrollado por la Unión Europea de Radiodifusión (EBU/UER). Permite añadir a una señal convencional de FM, información adicional mediante la inclusión de un canal de datos. Entre sus principales aplicaciones cabe destacar:

1. La sintonía automática del receptor a una red de emisoras seleccionada por el usuario, lo cual, le permite escuchar el mismo programa, por ejemplo Radio Clásica, durante un largo viaje por la ruta, sin necesidad de sintonizar manualmente el receptor a otro centro emisor de la misma red, cuando la recepción pasa a ser deficiente al salir de la zona de servicio de un centro emisor determinado.
2. La presentación en la pantalla del receptor del nombre de la red de emisoras que está escuchando, por ejemplo Radio 1, y del tipo de programa que está recibiendo en ese momento: noticias, asuntos generales, deportes, música, variedades, religioso, etc.
3. La recepción automática de información relacionada con el tráfico. Cuando se selecciona esta característica se da prioridad a las noticias sobre el tráfico, de forma que el receptor conmutará, de forma automática, dentro de una misma red, a la emisora que emita información sobre el tráfico, y una vez terminada dicha información volverá a sintonizar, automáticamente, la emisora que previamente estaba seleccionada.

2.6.1 Programación de RDS

La configuración y control de la etapa RDS se realiza por **IP** a través del puerto **ETHERNET 11** del 542APC, usando un **software externo** que corre sobre Windows.

El RDS puede programarse con un texto fijo, o puede recibir datos de actualización permanente (ejemplo: anunciando los nombres de las canciones). En ambos casos se usará una computadora conectada a la misma LAN que el 542, para enviar los datos al RDS del procesador.

Para comandar el codificador RDS se requiere instalar en la computadora el **software Magic RDS**, que se descarga del siguiente enlace:

www.solidynepro.com/DW/setupRDS.rar

2.6.1.1 Guía rápida de configuración de Magic RDS

1. Una vez descargado, instale y ejecute **Magic RDS**.
2. En Magic RDS ir a *Opciones* → *Preferencias*.
3. En la ventana *Preferencias*, elegir *General*.
4. Cambiar **Tipo de conexión** a "Ethernet TCP/IP".
5. En el campo **Puerto** ingresar el puerto TCP definido en el 542APC. El puerto predeterminado es 9762. En el 542APC el puerto TCP se configura en el panel "System" en las pantallas de Control WEB (ver "3.4.13 Ajustes del sistema").
6. En **Host** se ingresa el **IP** del 542APC. De fábrica el procesador viene en modo IP dinámico (DHCP). La dirección IP se muestra en la pantalla de la unidad. Si va a utilizar RDS con actualización de datos en tiempo real, vinculado a un software de gestión de aire para mostrar nombres de las canciones e intérpretes; se debe configurar el 542 con IP fija.

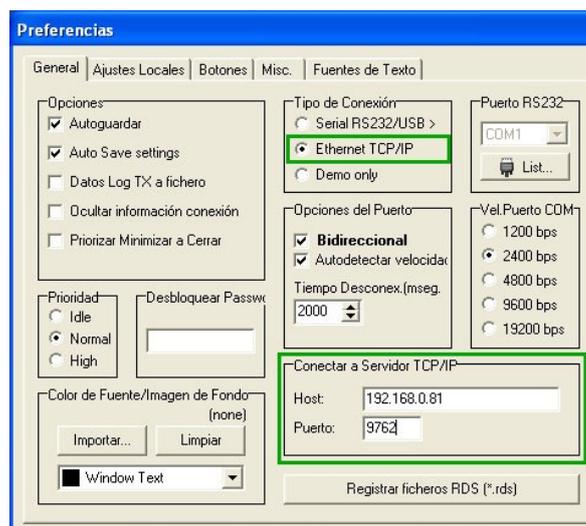


Figura 3 - Configuración en el software MagicRDS

7. En el Campo "Default PS" de la pantalla principal de Magic RDS se ingresa el **nombre de la emisora**.
8. Es importante cambiar el valor PI (Program Identification) para evitar conflictos con otras emisoras. El valor predeterminado es FFFF (hexadecimal).

Para conocer detalles sobre configuración y uso avanzado de RDS consulte la documentación incluida en Magic RDS (menú Ayuda).

2.6.2 Conexión RDS al transmisor

Los equipos 542APC no requieren de conexión especial para RDS. La señal **MPX contiene los datos RDS**.

La señal digital que contiene información **RDS**, se transmite con una velocidad de 1187.5 bit/s y modula una **sub-portadora de 57KHz**, utilizando el método de modulación de amplitud con portadora suprimida, que se suma a la señal múltiplex estereo que se envía a la entrada del transmisor.

2.7 Antena del sintonizador de FM

El receptor interno permite sintonizar la transmisión de cualquier emisora y visualizar el nivel de modulación, niveles de audio, información RDS entre otros aspectos de la transmisión (ver "3.4.6 Monitor analizador de FM").

El conector BNC "Receiver FM ant" **13** brinda conexión a la antena del receptor de FM interno. De fábrica se suministra junto con el equipo una antena telescópica extensible. Dependiendo de las condiciones de la instalación (ubicación del equipo, distancia a la planta transmisora, etc.) puede ser conveniente usar una antena de FM externa (no suministrada con el equipo) instalada en el exterior del edificio.

2.8 Control por IP

El puerto **ETHERNET 11** permite conectar el 542APC a una LAN para acceder al Panel de Control WEB. El *router* de la red asignará por DHCP una dirección IP al equipo, con la cual se accede a las pantallas de control usando una computadora conectada a la misma LAN y cualquier navegador WEB. Para detalles vea **3.4 - Control y ajustes vía web**.

2.8.1 Acceso remoto vía Internet

Si desea acceder a un dispositivo fuera de su red local, existen dos métodos:

Si el dispositivo está conectado directamente a Internet: En este caso deberá ingresar la dirección IP provista por el proveedor de servicio de Internet.

Si el dispositivo esta conectado en otra LAN (con acceso a internet): Para acceder desde una PC exterior a la red de área local deberá configurar el *router* de su LAN de manera de dirigir los paquetes entrantes por el puerto 80 a la dirección IP local asignada al 542APC, y también redirigir los paquetes que usen el puerto 9762 (o puerto RDS configurado).

EVITE REALIZAR ACTUALIZACIONES REMOTAS DEL FIRMWARE ACCEDIENDO AL EQUIPO VIA INTERNET. SI NECESITA ACTUALIZAR EL FIRMWARE EN FORMA REMOTA, USE UNA CONEXIÓN PUNTO A PUNTO SEGURA (VPN).

2.9 Actualizaciones y cambio de modelo

El 542APC es un núcleo de procesamiento de audio (Audio Processing Core) sobre el que corre una aplicación (software) de procesamiento de audio que determina las características (modelo) del equipo. Cambiando el software, se pueden modificar las prestaciones del equipo. Además, se pueden descargar gratuitamente actualizaciones para un mismo modelo, en forma indefinida.

2.9.1 Actualizaciones

Las sucesivas actualizaciones de un mismo modelo de software pueden:

- ✓ Optimizar los procesos
- ✓ Agregar nuevos procesos y funciones.
- ✓ Mejorar o modificar la interfaz gráfica del usuario.
- ✓ Agregar nuevos ajustes de procesamiento (*presets*)

La versión y modelo se muestran en la pantalla de inicio del panel frontal, y en la línea superior de la pantalla de estado WEB. Para actualizar la versión del software producida como se indica a continuación:

ADVERTENCIA

Durante esta operación no apague ni desconecte el equipo, pues podría producir daños no reparables por el usuario.

- ✓ Ingrese a www.solidynepro.com sección UPGRADES En la tabla busque la aplicación "Discovery & Upgrade". Descargue la aplicación.
- ✓ Extraiga el archivo (RAR) e instale la aplicación. El instalador creará una carpeta "Solidyne" en el menú Inicio de Windows.
- ✓ Descargue del sitio WEB la **actualización disponible para su equipo 542APC**. Recuerde que cada modelo de software tiene sus propias actualizaciones. No es posible instalar actualizaciones de un modelo en otro (por ejemplo, no se puede instalar un firmware del modelo "FM 5 bandas" en un equipo de 4 bandas).
- ✓ Ejecute la aplicación (*Inicio* → *Programas* → *Solidyne* → *Solidyne Discovery & Upgrade*).

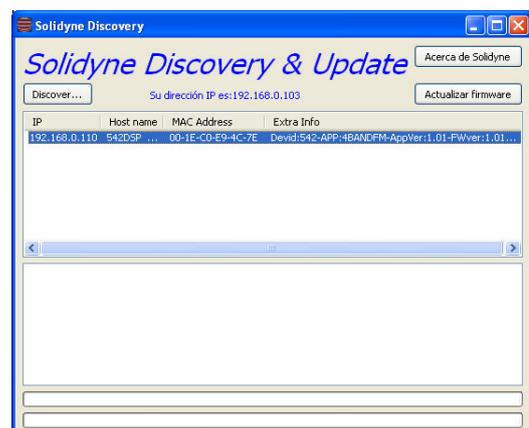


Figura 4: Herramienta de actualización

- ✓ Pulse el botón "Discover...". Aparecerá un listado con los equipos Solidyne conectados a la red.
- ✓ Seleccione el equipo 542APC correspondiente y pulse el botón "Actualizar firmware"
- ✓ Seleccione en la ventana emergente el archivo de firmware descargado y pulse "Aceptar". Comenzará a sobre-escribirse la programación interna del 542APC.

2.10 Enlace estudio-planta transmisora vía streaming (opcional)

En instalaciones en las que el estudio está alejado de la planta transmisora, el método convencional para transportar audio desde estudios hacia el transmisor fue el enlace por ondas de radio; que sigue siendo aún muy usado. Estos enlaces de FM tienen alcance de unos 60 Km y pueden tener una buena respuesta pero su distorsión y ruido son el peor eslabón de la cadena de audio de una radio de FM.

Los enlaces de microondas digitales son una solución más avanzada pero son costosos y requieren autorizaciones especiales para operar, lo que implica un costo mensual por el derecho de uso de la frecuencia, pues ocupan un considerable ancho de banda. Su alcance no supera los 50 Km. A fines del siglo pasado el uso extensivo del audio digital y los nuevos desarrollos basados en Internet, como la transmisión de datos y audio por TCP/IP han cambiado por completo el panorama. Puntualmente el transporte de audio de alta calidad se ha volcado a redes de datos e incluso Internet.

542 APC cuenta con conexión **Ethernet** "AoIP" (opcional). Esto permite enlazarlo directamente a consolas Solidyne con conexión Ethernet para *streaming*, mediante un enlace de datos punto a punto, que puede ser físico a través de una Intranet, o inalámbrico con enlaces de microondas en la banda 5,8 GHz, usando comunicaciones de Wi-Fi o de Wi-Max con alcance de 50 Km y costos bajos por ser equipos fabricados en grandes series. La banda de 5,8 GHz, por otro lado, es de uso libre para comunicaciones de Internet.

El procesador puede recibir **vía RTP** audio **PCM** (recomendado) con latencias del orden de 20 a 40 ms o audio codificado en **MP3**. La codificación MP3 permite establecer enlaces usando Internet con poca exigencia de ancho de banda (0,5 Mbps de subida para MP3 @ 192 kbps) pero introduce tiempos de retardo del orden de 200 a 500 milisegundos.

Tener en cuenta que cuando el enlace estudio-planta involucra retardos mayores a 15 milisegundos, el monitoreo en estudios sintonizando la transmisión de aire no es posible. En esos casos se emplea un procesador adicional en el Estudio para el circuito de monitoreo.

2.10.1 Diagrama de conexiones

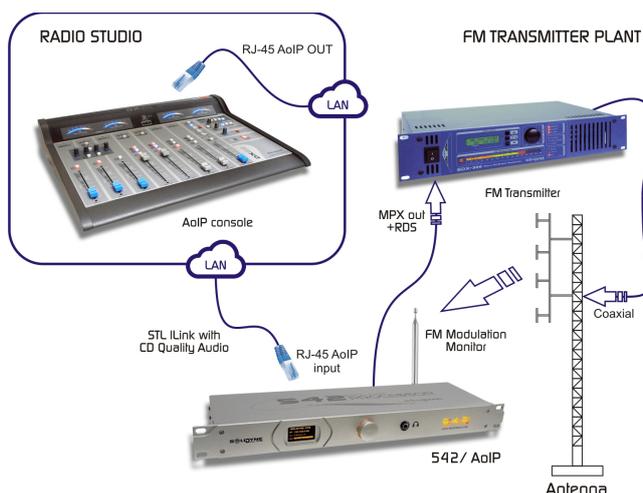


Figura 5: Diagrama básico de conexión por streaming

2.10.2 Procedimiento

Paso 1

Conecte el puerto **ETHERNET AoIP 15** a la red mediante un cable UTP CAT5. Para configurar las opciones del módulo de *streaming* "542 AoIP" se debe acceder al Panel de Control AoIP. El módulo AoIP viene configurado de fábrica en modo "IP dinámica", de modo que al ser conectado a una LAN, obtiene una dirección IP vía DHCP (el *router* le asigna una IP). Una vez obtenida la dirección IP el LED verde en el panel trasero queda destellando (RJ45 ETHERNET AoIP).

ATENCIÓN: NO CONFUNDA LA DIRECCIÓN IP DEL MÓDULO AoIP (Puerto ETHERNET AoIP 15) CON LA DIRECCIÓN IP DE CONTROL DEL EQUIPO (Puerto ETHERNET 11).

También puede conectar el equipo directamente a un *modem-router*, ya que normalmente también le asignará una IP vía DHCP.

Si el módulo AoIP no encuentra un servidor DHCP, entonces la 542 AoIP buscará en la red una dirección IP libre (esto puede tomar unos minutos).

Paso 2

Para conocer la dirección IP asignada al módulo 542 AoIP, descargar la aplicación "**Solidyne Discovery AoIP**" del siguiente enlace:

solidynepro.com/DWIP.exe

El archivo descargado es un ZIP auto-ejecutable. Al ejecutar el archivo se crea una carpeta llamada "Solidyne" que contiene las aplicaciones e instrucciones necesarias. Busque en esa carpeta el documento *leame-readme.txt* y siga las indicaciones según el caso.

Paso 3

Abra un navegador de Internet (ej. Firefox, Chrome) e ingrese la dirección IP obtenida en el Discovery AoIP. El Panel de Control 542 AoIP aparecerá en pantalla.

Paso 4

En la planta transmisora, el equipo se comporta como receptor pasivo y recibe el *streaming* que proviene desde Estudios. Solo se deberán configurar el puerto, la dirección IP y el modo de transmisión. De fábrica, el equipo está configurado en modo Push RTP.

Paso 5

Click en la opción "Configuración → Streaming".

OUTGOING STREAM

Output Trigger Level
Output Inactivity Timeout msec
Keep-alive Period msec

INCOMING STREAM

Stream Method	URL	Port
<input type="text" value="Push(RTP)"/>	<input type="text" value="0.0.0.0"/>	<input type="text" value="3030"/>
RTP delay	<input type="text" value="200"/>	

En **INCOMING STREAM** → “**Port**” ingrese el número de puerto utilizado en el equipo codificador (el que genera el streaming desde Estudio). Pulse “Apply” para confirmar el valor.

Paso 6

Es muy importante prestar atención al tamaño del **buffer de entrada (RTP delay)**, que es la memoria que aloja el *streaming* entrante para evitar interrupciones de audio (*drops*). Estas interrupciones ocurren cuando el ancho de banda es insuficiente para la calidad de audio transmitida, y pueden subsanarse aumentando el tamaño del *buffer*; pero tenga en cuenta cuanto mayor es el tamaño de este *buffer*, mayor será el retardo introducido. El valor adecuado depende del ancho de banda de la red y del formato de audio transmitido. El valor del *buffer* está expresado en milisegundos. Para **transmisión en PCM** tiempos de 40 y 80 mS son apropiados. Para formatos con compresión se requieren valores de *buffer* más altos debido a los tiempos que intervienen en la decodificación del *streaming*.

No es necesario configurar otro parámetro. La unidad decodificará el *streaming* entrante. El formato de audio se definen en el equipo codificador usado en el Estudio.

2.10.3 Pantalla de Estado (pantalla inicial)

Site type: Muestra el modo de trabajo del equipo. En este caso el equipo es el DECODIFICADOR ubicado en la Planta Transmisora, que se comporta como receptor pasivo recibiendo el streaming de audio generado en los Estudios (“*Transmitter Decoder*”).

Stream mode: Muestra el evento actual configurado para comenzar a transmitir hacia el equipo remoto.

Keep-alive (mantenimiento de conexión) Muestra la estrategia de mantenimiento de conexión actualmente configurada.

Conexión status: Estado de la conexión. Si la conexión es exitosa se muestra en verde la IP de origen (*establecida desde xxx.xxx.xx.xx*). Si hubiera problemas en la conexión, este campo aparece en rojo.

Incoming stream status: Estado del *streaming* entrante. En este caso como el equipo es decodificador, se muestra activo.

Outgoing stream status: Estado del *streaming* saliente. Como el equipo es receptor de la comunicación unidireccional, aparece inactivo.

Audio input: Entrada de audio utilizada (analógicas o digital).

Audio format: En la comunicación unidireccional el formato de audio está determinado por el codificador. El decodificador detecta automáticamente el formato del *streaming* entrante, que se muestra en este campo.

Input/Output audio level: Nivel real de las señales de audio expresado en dBfs.

Remote inputs: Estado de las entradas de control del equipo remoto (estudios). Cuando una entrada esta activa, el casillero correspondiente se ilumina verde.

Relay 1... 4: Modo de trabajo de las llaves en el equipo local.

Local inputs: Estado de las entradas locales.

Local Relays: Estado de las llaves locales, que son gobernadas por las entradas del equipo remoto.

2.10.4 Configuración avanzada del AoIP

Ayuda en línea: En el panel de control AoIP la descripción de cada una de las opciones se muestra en la columna derecha. Note que están disponibles en inglés, español y portugués.

2.10.5 Definir una IP temporal usando ARP

Este procedimiento se usa para asignar temporalmente una dirección IP al equipo para acceder al panel de configuración conectando el equipo a una computadora sin red (por ejemplo una Notebook). Esta IP temporal estará activa solo mientras 542APC permanezca encendido. Si se reinicia el equipo deberá repetir este procedimiento para volver a definir la dirección IP, a menos que ya haya sido configurada una IP estática conocida.

Paso 1

Conecte el puerto AoIP del equipo a la computadora usando un cable de red “cruzado”. O use dos cables de red estándar para conectar 542APC y la computadora a un Hub/Swith. Encienda el 542APC. Asegúrese que su computadora tenga definida una dirección IP válida (ej. 192.168.0.2)

Paso 2

Abra una ventana de comando DOS (en Windows click en menú “Inicio”, click en “Ejecutar...”, y en el campo “Abrir” ingresar “cmd”, click en OK. En OSX/Linux: Abrir una ventana Terminal - terminal window -).

Paso 3

Observe la dirección MAC impresa en una etiqueta en el panel trasero del 542APC. (12 dígitos hexadecimales, separados por un guión cada 2 dígitos).

Escriba en la ventana de comando de Windows:

```
arp -s 192.168.0.6 00-08-E1-00-B1-77
```

y pulse “Enter” en el teclado (reemplace los dígitos del ejemplo de acuerdo a la dirección MAC de su equipo y dirección IP deseada).

Para sistemas OSX o Linux ingrese en la consola:

```
arp -s 192.168.0.6 00:08:E1:00:B1:77
```

Paso 4

Ahora es posible escuchar la IP usando el comando Telnet. Para esto, ingrese en la ventana de comando de Windows:

```
telnet 192.168.0.6 1 y pulse la tecla “Enter”.
```

(el número **1 debe estar** para que el comando funcione correctamente).

El equipo rechazara la conexión pero actualizará su IP.

Paso 5

Para verificar que el módulo 542 AoIP responde, puede usar un comando “ping” a la dirección IP asignada al equipo.

Ahora podrá acceder a la configuración AoIP ingresando en un navegador WEB la dirección IP asignada.

2.10.6 IP estática

Es posible definir una dirección **IP estática**. La ventaja en este caso es que al tener una IP conocida, se facilita el acceso al módulo AoIP en el futuro en caso que requiera modificar la configuración inicial; evitando tener que correr la herramienta "Solidyne Discovery AoIP".

De fábrica el IP definido es 0.0.0.0 (IP dinámico habilitado). Para modificarlo, pulsar la opción "Configuración → Network" en el Panel AoIP.

Usar SoniCIP: En "Yes" el dispositivo dará a conocer su dirección IP a través de la salida de audio al arrancar. Default: "yes"

Dirección IP: Introduzca aquí la dirección IP deseada para el dispositivo, por ejemplo: "0.0.0.0" para asignación automática (DHCP/Bootp, IPzator, AutoIP) "192.168.0.12" para uso en una LAN
Default: "0.0.0.0".

Mascara de red: Introduzca aquí los 4 valores de la máscara de IP estática, por ejemplo: "0.0.0.0" para una máscara de red por defecto en función de la dirección IP utilizada. "255.255.255.0" para una red de clase C
Default: "255.255.255.0"

Dirección IP de la puerta de enlace (Gateway): Introduzca aquí la dirección IP de la puerta de enlace (Gateway) usada: "0.0.0.0" no hay Gateway "192.168.0.1" Gateway de la LAN.



La dirección del Gateway es necesaria cuando se conecta a otros dispositivos a través de la WAN. Default: "0.0.0.0"

DNS Primario: En este campo puede indicar la dirección del Servidor de Nombres (DNS) utilizada para resolver direcciones URL (ej: www.radio.com). Ejemplo: "195.186.0.1" Default: "0.0.0.0".

DNS Alternativo: En este campo puede indicar la dirección IP de un Servidor de Nombres (DNS) alternativo en caso de que el primer servidor no este disponible. Ejemplo: "195.186.1.111" Default: "0.0.0.0".

Dirección Syslog: Dirección de destino para los mensajes syslog enviados por el programa de BCL a través del comando SYSLOG. Ingrese aquí la IP de su máquina de registro de syslog, si los mensajes de syslog se registran de forma centralizada.

Si selecciona 0.0.0.0, los mensajes syslog se envían en modo difusión (broadcast). Default: "0.0.0.0"

Nombre del dispositivo para DHCP: Nombre del dispositivo 542APC usado al consultar el servicio DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Si se deja vacío se creará un nombre basado en la dirección MAC. Ingrese hasta 15 caracteres.

Web server port: Define el puerto donde el servidor web del dispositivo Solidyne puede ser encontrado. Si se pone a "0" se usa el puerto HTTP por defecto (80).

2.10.7 Control externo

Cuando el 542APC /AoIP recibe *streaming* desde otros equipos Solidyne AoIP, se pueden utilizar líneas de datos para comandar funciones especiales del 542APC.

El módulo AoIP cuenta con cuatro GPIO internas. Las entradas en el equipo codificador controla las llaves del procesador. En el panel de control WEB, ir a la opción "Configuration" del menú principal. La sección "I/O and Control" permite definir, entre otras cosas, el comportamiento de las GPIO.

2.10.8 Sobre los formatos de audio

El equipo soporta los siguientes formatos de *streaming*:

- MPEG1 / MPEG2 (solo half-duplex)
- PCM MSB/LSB first

El CODEC utilizado se define en el equipo transmisor. El procesador reconoce el formato de audio automáticamente para la mayoría de los formatos de audio. Recuerde que el tamaño de buffer de reproducción es un parámetro clave (Configuration → Streaming → RTP Delay). El valor expresa el *buffer* de reproducción en milisegundos.

MP3 baja tasa de bits	400 mS
MP3 alta tasa de bits	200 mS
PCM 44.1/48 KHz	40 mS

El valor óptimo depende del formato de audio y la velocidad de muestreo. Valores más chicos minimizan el retardo, pero incrementan la chance de que se entrecorte el audio.

PAGINA EN BLANCO

3.1 Introducción

Si bien los parámetros de ajuste básicos pueden comandarse desde el frente del equipo, se deberá conectar la unidad a una red local a través del puerto ETHERNET, para acceder a las pantallas WebControl usando un navegador WEB.

3.1.1 Ajustes de procesado

Los ajustes de procesado (presets) almacenan la configuración de las etapas de PROCESADO DE AUDIO, que definen el sonido de la emisora.

El 542APC tiene 16 ajustes preestablecidos de fábrica y 16 ajustes del usuario. Los ajustes del 01 al 15 son programas ajustados en fábrica, listos para salir al aire en forma inmediata. Hay diversos ajustes que cubren distintos criterios y necesidades. Cada uno de ellos tiene un nombre que lo identifica (*Voice Loud, MaxBass, Maxloudness, etc.*).

Se pueden personalizar un ajuste de fábrica copiándolo a una posición de usuario para modificarlo. De fábrica los ajustes del usuario son clones del ajuste Loudness-1. Puede crear un nuevo ajuste modificando las variables de fábrica, o copiando uno de los ajustes preestablecidos para luego modificarlo (recomendado).

Los ajustes del sistema, como los niveles de entrada, nivel MPX, RDS, etc.; no se almacenan en los *presets de audio*, pues son globales e independientes del ajuste de procesado elegido.

3.1.2 Contraseña

Las opciones básicas que se acceden desde la pantalla del panel frontal no están protegidas por contraseña.

El Panel de Control WEB, que se accede vía IP, puede estar protegido por una contraseña de hasta 8 caracteres (letras, números y signos) para impedir que personas no autorizadas realicen modificaciones en la configuración avanzada o en los ajustes de sonido. De fábrica la contraseña está deshabilitada. Si se habilita, la contraseña predeterminada será 1234. Para conocer cómo habilitar y cambiar la contraseña, vea 3.4.13 - *Ajustes de sistema*.

3.1.3 Modalidades de control

El 542APC puede controlarse de varias maneras:

- a) Sus aspectos esenciales se pueden definir directamente desde el **frente del equipo**.
- b) Conectando el equipo a una red local a través del **puerto Ethernet** se tiene total acceso a los paneles de **control web**, que se acceden ingresando la dirección IP del equipo en cualquier navegador WEB de una computadora conectada a la LAN.
- c) **Lite Commander**: Es una aplicación que corre en un computador y accede al 542 APC (vía red) para comandar ciertos parámetros del procesador (ajuste de

sonido, mono/estéreo) según un esquema horario (ver "3.6 Lite Commander").

- d) El Panel de **Control Remoto RM542** (opcional) es un hardware que permite comandar el equipo a distancia usando una conexión de Internet. Ocupa tres espacios de rack y cuenta con una pantalla color de 7" sensible a tacto. Usualmente el control remoto se instala en los Estudios y sirve además como Monitor de Transmisión.



Figura 6 - Rack de control remoto

3.2 Manejo desde el panel frontal

El frente de la unidad presenta una pantalla OLED y una rueda de comando con pulsador, desde el cual se accede a las funciones básicas del equipo. Las opciones de configuración avanzadas y los ajustes de procesado de audio se acceden desde las pantallas WEB.



Figura 7: Pantalla inicial

Al encender el 542APC aparecerá por unos segundos la pantalla de inicialización (indicando versión de *firmware*). Luego, la pantalla mostrará la dirección IP asignada, la MAC y el ajuste de procesado actual.

Girando la rueda de comando se navega por distintas pantallas de monitoreo y ajustes. El manejo es muy sencillo:

- ✓ Girando el control se eligen las diferentes opciones dentro de una pantalla.
- ✓ Para modificar una opción, pulse la rueda de comando.
- ✓ Para confirmar el valor, pulse nuevamente la rueda de comando.

Gire nuevamente para seleccionar otra opción; o seleccione y pulse "BACK" para volver a la pantalla anterior.

3.2.1 ENTRADAS (INPUTS)

La pantalla INPUT muestra el nivel de señal presente en cada una de las entradas. La **entrada activa** se marca con una FLECHA junto al número. De fábrica, la entrada activa es la analógica XLR.



Figura 8: Entradas

3.2.1.1 Selección de entrada (desde panel frontal)

- ✓ Gire la rueda de comando hasta visualizar la pantalla INPUT (vumetros).
- ✓ Pulse la rueda de control para acceder a la configuración de "entrada activa".
- ✓ Gire la rueda para elegir la entrada (se muestra número y nombre de la entrada ej: "2:ANALOG2").
- ✓ Pulse la rueda para confirmar la selección.
- ✓ La entrada activa seleccionada quedará indicada en la pantalla de vumetros de entrada (INPUT) por una flecha.

3.2.1.2 Ganancia de entrada

Permite ajustar la ganancia de entrada en un rango de +/-14 dB. La ganancia para las entradas analógicas están ajustadas a -18 dBfs para un nivel nominal de entrada de +4dBu (AES K18). Esto implica 18dB de margen de sobrecarga (headroom). Para ajustar el nivel, asegúrese que en uso normal de la consola de aire (0 VU), los picos en el indicador del 542APC estén entre -22 y -9 dBfs.

- ✓ Gire la rueda hasta visualizar pantalla "enter SETUP MENU" y pulse la rueda para ingresar al mismo
- ✓ Gire la rueda para seleccionar "IN" y pulse la rueda para ingresar al SETUP de entradas
- ✓ Pulse la rueda para seleccionar "INPUT SEL". Gire la rueda para seleccionar la entrada deseada y luego pulse para confirmar.
- ✓ Seleccione "GAIN" girando la rueda y pulse para activar el cambio de ganancia.
- ✓ Gire la rueda en sentido horario para aumentar la ganancia y en sentido contrario para disminuirla. Ajuste la ganancia para que los vumetros muestren un valor pico entre -22 y -9 dBfs.
- ✓ Pulse la rueda para confirmar la ganancia.
- ✓ Gire la rueda para seleccionar BACK y salir.
- ✓ Gire la rueda hasta el último icono "BACK" para salir del menú SETUP. Los cambios serán salvado automáticamente.

3.2.2 MONITOR DE SALIDAS (OUTPUTS)



Figura 9: Salidas

Esta pantalla muestra el nivel de señal en todas las salidas del procesador. Desde el frente del equipo, el ajuste de niveles de salidas se accede desde el menú SETUP.

3.2.3 MONITOR DE PROCESADO

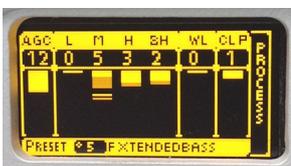


Figura 10: Procesado

Muestra la acción del AGC, del compresor multibanda y de los recortadores de banda completa. Es posible cambiar el ajuste de procesamiento pulsando y girando el control JOG. Para confirmar un ajuste, pulsar JOG. Los parámetros de procesamiento solo pueden ser editados desde las pantallas de acceso web.

3.2.4 RECEPTOR DE FM

El equipo cuenta con un sintonizador de FM interno, que permite analizar diversos aspectos de la transmisión de la emisora sintonizada. Hay tres pantallas que muestran parámetros de la transmisión: FM MONITOR, FM MODULATION MONITOR y RDS ANALYZER.



Figura 11: Pantallas del receptor FM

3.2.5 AURICULARES

Ajusta el nivel de la salida para auriculares, y permite seleccionar la fuente de señal entre las siguientes:



Figura 12: Nivel auriculares

- Las entradas de audio analógicas y digitales,
- El sintonizador de FM,
- La salida del AGC
- Audio procesado (con de-enfasis).

3.2.6 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN

Para acceder a opciones de configuración del equipo, pulsar el control JOG en la siguiente pantalla:



Figura 13: Configuración

Las opciones de configuración básicas disponibles son:

INPUTS: Permite definir la entrada activa y el nivel de ganancia de entrada.

OUTPUTS: Permite ajustar los niveles para las salidas de audio.

STEREO GENERATOR

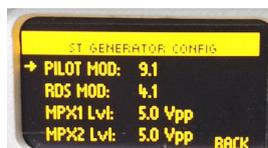


Figura 14: Codificador estéreo

Permite ajustar el nivel de modulación de la sub-portadora piloto ST; modulación de la sub-portadora RDS y salidas MPX-1 y MPX-2 (en volts pico a pico).

RECEPTOR DE FM



Figura 15: Modo de FM

Permite ingresar el tipo de banda de FM y la frecuencia a sintonizar.

ETHERNET

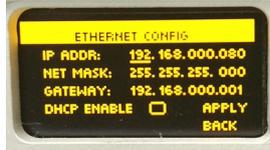


Figura 16: Ethernet

La conexión Ethernet permite conectar el equipo a una red LAN y acceder vía IP a las pantallas de configuración WEB usando cualquier navegador de Internet. De fábrica, el equipo viene en modo DHCP. La pantalla de

inicio muestra la **dirección IP** asignada.

3.3 Presets: ajustes de sonido predeterminados

Los *presets* almacenan ajustes de los procesos y configuraciones que determinan el sonido de la radio al aire. Se pueden cambiar desde el panel frontal o conectando el equipo a una LAN mediante la interfaz de control WEB (ver a continuación).

Los *presets* de fábrica fueron creados para cubrir distintas necesidades de las estaciones de radio. Hay ajustes que priorizan la calidad del sonido, ajustes que priorizan lograr máxima sonoridad, ajustes con refuerzo de graves, de agudos, optimizados para la palabra, etc. Los ajustes del 01 al 03 son ajustes para voces. Los ajustes del 04 al 13 son de propósito general y están organizados por nivel de sonoridad, de menor a mayor. El usuario puede modificar los ajustes de fábrica y crear sus propios ajustes, como se explica más adelante.

La siguiente tabla muestra la sonoridad de cada *preset* referida a 100% de modulación (0LU = 400Hz @ 100%). La medición se realizó con un fragmento de material de programa de 6 minutos que combina fragmentos de música con diferentes dinámica y locuciones.

PRESET	SONORIDAD (LU) 10LU = 400Hz @ 100%
01 VOICE SOFT	-0,8 dB
02 VOICE MID	0,1 dB
03 VOICE LOUD	1,4 dB
04 Soft Processing	-2,9 dB
05 DeepBass	-0,6 dB
06 XtendedBass	-0,5 dB
07 Vocal Music 1	-0,2 dB
08 Vocal Music 2	0,3 dB
09 High-boost	0,3 dB
10 Loudness	1,6 dB
11 MaxLoudness 1	1,8 dB
12 MaxLoudness 2	2,1 dB
13 MaxLoudness 3	2,8 dB

A continuación se describe en detalle la naturaleza de algunos ajustes. Recomendamos leer con atención las siguientes explicaciones.

3.3.1 AJUSTES PARA VOCES

Las plantillas VOICE SOFT/MID/LOUD están ajustadas para procesar voces. Cuando se habilitan los micrófonos en el Estudio, el 542APC puede conmutar de programa para procesar el audio con un ajuste diseñado para las voces (ver 3.3.12.2 *Input action*).

La principal diferencia de estos ajustes, respecto a los ajustes para la música, está en los tiempos de ataque y recuperación de los AGC, de los compresores y del limitador de banda ancha.

El AGC de banda ancha debe recuperarse lo suficientemente rápido como para compensar, por ejemplo, una comunicación telefónica que llega con poco nivel. Pero esto se logra con los ajustes de la ventana rápida, pues si los tiempos globales del WB AGC son muy rápidos provocará fluctuaciones de nivel constantes y audibles.

El umbral de retención (hold) se ajusta en valores entre 6 y 8 dB más altos que los usados para música, para evitar cambios constantes de nivel. Para este ajuste se utilizó como material de programa una combinación de voces y piezas que alternan palabra y ráfagas de música.

El ataque del WB AGC también debe ser rápido, pero un tiempo muy rápido provocará cambios de nivel audibles por causa de gritos o carcajadas que pueden ocurrir frente al micrófono en algunos tipos de shows. La acción del AGC debe pasar inadvertida.

El AGC multibanda no debe tener mucho rango de corrección, entre 2 y 3 dB. El enlace entre bandas no debe ser mayor a 3 dB para evitar desbalances en el espectro, salvo para la banda de graves que tolera diferencias de 4 a 5 dB. Esto en ocasiones es conveniente pues ayuda a equilibrar la presencia de graves entre distintas voces. Recuerde además que se puede usar el EQ Dinámico del MB AGC para definir un perfil de ecualización para voces.

La velocidad de ataque de los compresores debe ser rápida, fundamentalmente en la banda LOW, para contener los grandes impulsos que tienen lugar en los ataques de la palabra, cuando los compresores comienzan a actuar. Si los tiempos de ataque son lentos, puede producirse excesivo procesado y recorte de la señal en ciertas entradas del locutor; en otras palabras, el locutor sonará "saturado" o "sucio" durante un breve instante, cuando comienza a hablar (y luego de cada pausa mayor al tiempo de recuperación).

Sobre los tiempos de recuperación hay mas libertad de acción, por lo que serán ajustados según el tipo de voces que maneje la emisora. Como regla general, recuerde que tiempos de recuperación lentos producen un sonido más "suave" y natural, mientras que con tiempos rápidos se aumenta la sonoridad pero el procesado se vuelve más agresivo (mayor compresión).

Respecto a las ganancias (Drive), las voces no toleran demasiada compresión multibanda. Un excesivo procesado sonará desagradable al oído y le quitara naturalidad a las voces.

PARA TENER EN CUENTA

- Cuando cree su propio ajuste para las voces, tenga en cuenta que el ecualizado no debe alejarse mucho del ajuste utilizado para música. Es decir, conviene ajustar el ecualizador de densidad en el ajuste para voces para mantener el perfil de ecualización usado en el ajuste de procesado para la música.

- Cuando se usa la conmutación por GPI, se recomienda personalizar los ajustes usados para voz y música para que la etapa de procesado SUPER BASS y STEREO ENHANCER permanezcan en el mismo estado en ambos programas. El procesado de mejora estéreo (Stereo Enhacer) no tendrá efecto sobre las voces, dado que estas son monoaurales (la misma señal en ambos canales).

3.3.2 SOFT PROCESSING

Este es el ajuste para música más “suave”. Es el ajuste de mayor dinámica y menor sonoridad. Se busca respetar la ecualización original y el equilibrio de la orquesta; manteniendo la expresión dinámica; dentro de las limitaciones propias de la transmisión en FM.

Para esto se ajustan los controles DRIVE y THRESHOLD del compresor multibanda para producir menos compresión. El Density EQ trabaja en el orden de los -4dB, dando lugar a un mayor rango dinámico, a expensas de una menor sonoridad. Recuerde que una excesiva compresión multibanda puede ocasionar un desequilibrio espectral que es muy audible en la música Jazz y de orquestas. Por el tipo de instrumentos, y los planos sonoros que se manejan en estos géneros musicales, un buen oído juzgará excesivo un nivel de procesado que resultaría correcto en música rock & pop.

Los tiempos de las bandas MID-2, Presence y HI requieren especial atención, ya que hay mucha participación de instrumentos solistas. Los tiempos de recuperación deben ser similares, de lo contrario pueden ocurrir modulaciones de timbre.

El ajuste refuerza sutilmente los graves. La dinámica del bajo se mantiene con tiempo de recuperación de ½ segundo para la banda LOW.

Las altas frecuencias no se enfatizan. Se busca priorizar la calidez, “nitidez” y definición de los instrumentos por sobre el “efecto brillo”. Por tal motivo el tiempo de recuperación de la banda de agudos (HI) es relativamente lento. Tenga en cuenta que el oyente siempre puede enfatizar los agudos en su sintonizador si así lo desea.

Respecto a los locutores, este ajuste no logrará voces de gran impacto, con graves “pesados”, debido a que trabaja con poca compresión multibanda. Se recomienda usar conmutación GPI y usar Voice-Soft para procesar voces.

3.3.3 DeepBass/XtendedBass

Ambos ajustes enfatizan los graves. DeepBass refuerza los graves profundos propios del material, en frecuencias alrededor de 96 Hz, y mantiene la “pegada” (punch) liberando el umbral de compresión en la banda LOW y llevando el limitador/clipper de esa banda casi a 100% (0,25dB). XtendedBass usa el proceso “SuperBass” para extender y reforzar las bajas frecuencias en la zona de medios-graves (100 – 300 Hz).

Mientras que el primer ajuste refuerza bajos que rinden en parlantes con buena respuesta en graves, el segundo es apropiado para forzar la presencia de graves en sistemas con parlantes pequeños de respuesta limitada.

3.3.4 Vocal Music

Estos ajustes están creados con música en la que predomina el cantante en primer plano. Se han usado piezas

orquestadas y música con bases rítmicas. El objetivo es mantener el rango vocal “suave” para obtener voces “limpias” y definidas.

El MB AGC tiene su acción muy acotada, para evitar coloraciones y cambios bruscos de nivel debido a la dinámica de nivel que presentan muchas canciones con predominancia de las voces.

3.3.5 MaxLoudness

Estos son los ajustes que brindan mayor sonoridad. El objetivo principal fue lograr una gran sonoridad al aire, cuidando producir la mínima distorsión posible. En ajustes de máxima sonoridad el equilibrio espectral puede verse alterado pues se enfatizan frecuencias del rango medio. La dinámica se reduce fuertemente para lograr altos niveles de energía promedio.

Los ajustes MaxLoudness 1, 2, y 3 son de uso general, pues responden bien con diversos estilos de música. Usan distintos niveles de recorte en MPX (overdrive).

MaxLoudness-3 fue creado con hits pop de la última década, con fuerte presencia de bases rítmicas electrónicas y sintetizadores, y niveles muy altos de sonoridad propios de los criterios usados en el proceso de masterización de esos géneros.

La combinación de una compresión dura con ganancias altas ocasiona un sonido compacto, que al aire puede sonar “áspero”. Muchas estaciones de FM que priorizan sonoridad frente a nitidez y definición buscan especialmente este tipo de sonido.

3.3.6 Presets optimizados para ITU BS.412

Los presets “BS412 Hi End” y “BS412 Punch” están optimizados para ser usados cuando se emplea el control de potencia MPX ITU BS.412, obligatorio en muchos países europeos. Sin embargo, también pueden ser usados con el control BS.412 apagado.

Las emisoras bajo regulación BS.412 pueden usar cualquiera de los presets de fábrica, pero los presets optimizados aprovechan mejor el rango dinámico que se genera entre la relación de potencia MPX y el 100% de modulación.

3.4 Panel de Control WEB

Todas las opciones de configuración y ajustes de procesado de audio son accesibles desde las páginas de control WEB. Para acceder a las páginas de control WEB es necesario conectar el equipo a una red LAN, usando el puerto Ethernet. Ingresando esa dirección IP en un navegador WEB de la red se accede a las pantallas de control del equipo, que son páginas WEB generadas por el 542APC.

La IP asignada al 542APC se muestra en la pantalla OLED del frente del equipo.



Figura 17: WEB Control Panel



De aquí en adelante, muchas capturas de pantalla se muestran con los **colores invertidos** para facilitar la impresión en papel de este manual.

3.4.1 Pantalla de estado

La pantalla inicial es una pantalla de monitoreo que muestra el estado de:

- Procesado de audio
- Señales de entradas
- Señales de salida
- Parámetros de la transmisión



La pantalla general de estado no permite modificar ajustes ni cambiar el procesado. Para poder modificar parámetros del equipo, acceder al modo ajustes **-ADJUST MODE-** desde el ángulo superior derecho de la ventana.

3.4.2 Pantalla de ajustes (ADJUST MODE)

El modo ajustes permite modificar la totalidad de los parámetros del 542APC. El acceso a este modo puede estar restringido por contraseña (ver 3.4.13 - Ajustes de sistema”). Tiene dos modalidades de visualización:

Visualización básica (BASIC VIEW)

Muestra solo opciones primarias de configuración de sistema, y permite cambiar el preset de procesado.

Visualización avanzada (ADVANCED VIEW)

Muestra todos los controles del equipo. En este modo se accede al ajuste de los procesos de audio y a la configuración avanzada del sistema.

En el modo ajustes se mantiene siempre visible el *área de monitoreo*, que muestra los parámetros de procesado y el medidor de modulación del analizador de FM.

IMPORTANTE:

- ✓ Siempre que se modifique un valor de procesado de audio, se deberá pulsar **SAVE PRESET** para conservar el cambio. La opción **SAVE** permanece destellando cuando hay cambios no almacenados.



- ✓ Siempre que se modifique un parámetro de configuración del sistema, se deberá pulsar la opción **SAVE SETTINGS** en el menú de sistema (menú de la izquierda). La opción **SAVE** permanece destellando cuando hay cambios no almacenados.



- ✓ El preset de procesado actual es un **valor de sistema**. Si se modifica el preset usado, se debe pulsar **SAVE SETTINGS** para que el cambio se almacene en el equipo. Si el cambio de preset no se guarda, en caso del que el equipo se reinicie cargará el último preset que haya sido guardado.

3.5 Entradas



Se accede a la configuración de entradas pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

Aquí se ajustan la ganancia de cada entrada (analógica XLR, analógica RJ45, digital AES3, digital AoIP y receptor de FM).

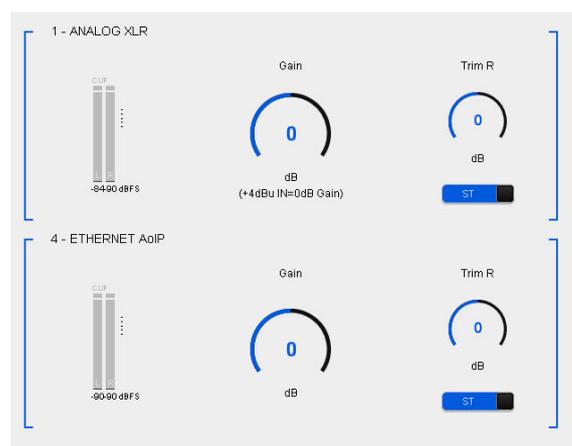


Figura 18: Entrada analógica XLR y ETHERNET

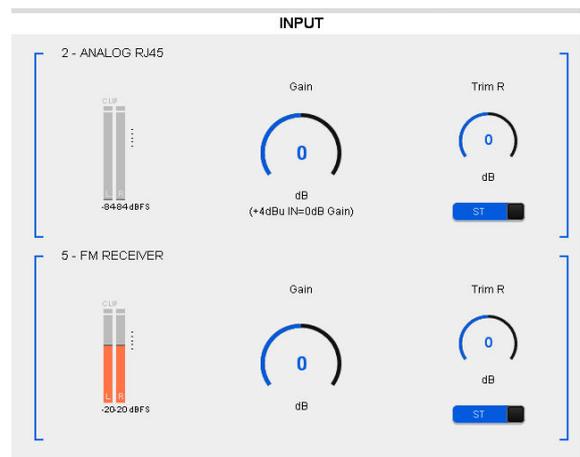


Figura 19: Entrada analógica RJ45 y FM RECEIVER

La **entrada predeterminada** se determina desde el menú **MAIN SOURCE**.

542APC **conmuta automáticamente la entrada** en caso de ausencia de señal. Se pueden definir hasta dos entradas alternativas a la entrada principal. Si la señal en la entrada principal cae; el equipo conmuta a la entrada de respaldo **FAIL BACKUP 1**. Si ésta no presenta señal, se pasa a **FAIL BACKUP 2**.

La conmutación se produce según sean ajustados los siguientes valores:

LEVEL: define el umbral por debajo del cual debe permanecer la señal para que se la considere caída.

FAIL TIME: tiempo que la señal debe permanecer debajo del umbral para que se la considere caída.

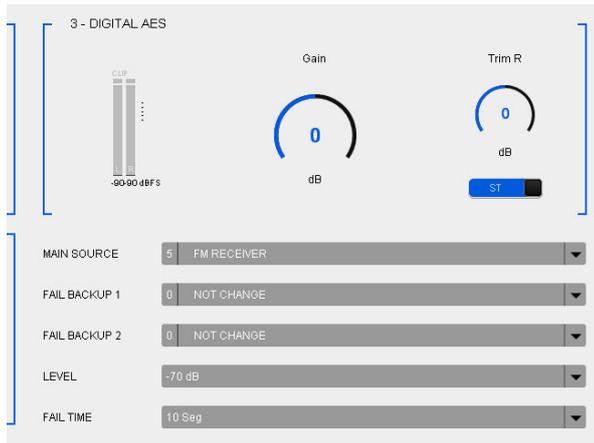


Figura 20: Entrada AES y PRIORIDAD

3.6 Salidas



Se accede a la configuración de las salidas pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

El equipo cuenta con cuatro salidas de audio con ajustes de nivel independiente y opción de activar la compensación de de-énfasis.

- Salida analógica sobre **XLR**
- Salida analógica sobre **RJ45**
- Salida digital **AES-3**
- Salida digital **AoIP**



Figura 21: Ajustes de las salidas

3.7 Generador estéreo y RDS



542 APC incluye generador estéreo y codificador RDS. La programación de RDS se hace con un software externo (ver 2.6 Codificador RDS).

La configuración del generador estéreo se accede pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

3.7.1 Nivel de MPX



Figura 22: Niveles de MPX

Las dos salidas de banda base de FM (MPX) tienen control de nivel calibrado en voltios pico a pico (Vpp). El nivel de MPX típicamente se ajusta para obtener el 100% de profundidad de modulación en el transmisor.

3.7.2 Tono Piloto y RDS



Figura 23: Nivel de Tono Piloto y RDS



Figura 24: Ajustes avanzados del Codificador Estéreo

PILOT: Determina el nivel del tono piloto. De fábrica el tono piloto viene ajustado en 9%. En zonas de mucha congestión de radiofrecuencia, puede incrementar la modulación del tono piloto hasta 12%, pero tenga en cuenta que si se incrementan los valores de tono Piloto y RDS, disminuye la sonoridad del audio para igual nivel de modulación.

RDS: Determina el nivel de modulación de la sub-portadora RDS (de fábrica 4%).

MODE: El equipo puede conmutarse para transmitir en mono o en estéreo. Cuando este control se conmuta al modo MONO, se suprime el tono piloto y la señal componente MPX será siempre MONO (ver 3.5.3 - *Sobre la transmisión en mono*).

La conmutación a mono puede ocurrir de diversas maneras:

- Desde este control.
- Forzada por un cambio de preset (los presets tienen un campo mono/stereo; ver 3.4.2 - *Ajustes de procesado-Preset Manager*). En este caso el control indicará "Forced to MONO by preset".
- Puede ser conmutada en forma manual desde un computador mediante la aplicación Lite Commander (requiere acceso remoto por IP).

Pilot Phase: El ajuste fino de fase del Tono Piloto es un control avanzado que permite mejorar la separación estéreo (ver 4.3.10 - *Medición y ajuste de la separación de canales*).

SUB(L-R) adjust: Modifica el nivel del módulo L-R para compensar la desadaptación del conjunto cable coaxil-antena ver 4.3.10 - *Medición y ajuste de la separación de canales*).

3.7.3 Calibrador – Nivel de modulación

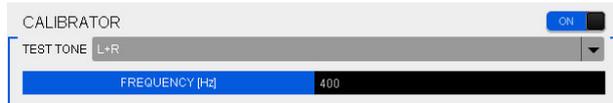


Figura 25: Calibrador

542APC cuenta con un generador de tonos usado para el ajuste de nivel de modulación. Ver 3.5 - *Ajuste del nivel de modulación*.

3.8 Control de potencia MPX ITU BS.412



Esta etapa ajusta la potencia de la señal MPX según la recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU-R BS.412 **para países europeos**. Se accede en el modo AJUSTES pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.



Si la legislación en su país no exige esta regulación, NO active este control, pues disminuirá la sonoridad en el aire.

La recomendación ITU BS.412 surge con el objetivo de eliminar interferencias entre canales de FM adyacentes, dado que la separación entre canales en muchos países europeos es de 100 KHz. Se determinó que el origen de

las interferencias era la densidad del material de programa debido a los actuales métodos de procesado de audio, que generan que la portadora esté continuamente modulada en torno al 100%. La norma entonces fija un valor máximo permitido para la energía contenida en MPX, con el objeto de reducir la densidad de la señal moduladora, pero manteniendo la modulación máxima en 75 KHz. Hay entonces un doble límite: pico de modulación máximo y energía promedio en MPX (integrada en 60 segs). En otras palabras, la BS.412 *obliga a las emisoras a disminuir el volumen* acotando la energía permitida en MPX. Como resultado de esta regulación todas las radios sonaran al aire a igual nivel, sin interferirse entre sí.

La recomendación BS.412 establece un nivel de potencia máximo y un algoritmo de medición, que define como referencia el valor **0 dBr** para el máximo de potencia MPX permitido, con tolerancia de +0,2 dB.

No todos los países europeos aplican la recomendación BS.412 de igual forma, algunas regulaciones permiten niveles superiores a 0 dBr o tienen objetivos escalonados de reducción de nivel MPX hasta alcanzar 0 dBr. El control de modulación ITU BS.412 en el 542APC presenta un control que permite modificar el nivel de referencia de potencia MPX.

El gráfico de tiempo permite visualizar la evolución de la potencia MPX en los últimos 120 segundos. Presenta una curva de integración de 60 segundos según lo establece BS.412; y un perfil de integración de tiempo corto.

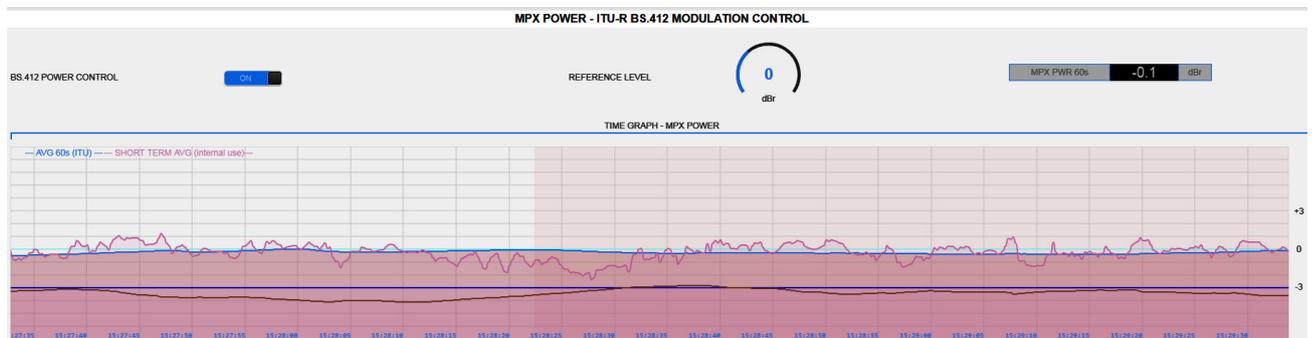


Ilustración 26: Control de potencia MPX ITU-R BS.412

3.8.1 Presets de procesado y BS.412

Cualquiera de los presets de procesado puede ser usado estando activo el control de potencia MPX. El procesador mantendrá siempre el nivel MPX dentro de lo permitido. Al haber un límite de potencia, no tiene sentido usar presets de alta sonoridad, pues se estará procesando el audio aumentando la sonoridad para luego disminuirla. Una ventaja de trabajar bajo la regulación ITU BS.412 es que desaparece la guerra por la sonoridad, con lo cual las radios pueden usar más rango dinámico. El Solidyne 542 APC incluye dos presets de fábrica optimizados para trabajar en conjunto con el control de potencia ITU BS.412.

3.9 Monitor analizador de FM



La unidad de procesado 542APC cuenta con un sintonizador de FM que permite realizar diversas **mediciones sobre la onda de radio recibida**. Se accede al sintonizador pulsando en el menú principal el ícono indicado en el círculo punteado.

Usualmente la radio sintonizada es la estación en la que está trabajando el 542ACP, pero se puede sintonizar cualquier emisora y visualizar sus valores.

3.9.1 Sintonizador de FM



Figura 27: Sintonizador

El sintonizador está asociado a un monitor de modulación, que muestra en tiempo real de diversos aspectos

de la transmisión de FM, analizando la señal de RF de la estación actualmente sintonizada.

MUY IMPORTANTE

Las mediciones son valederas solo cuando la estación de radio está correctamente sintonizada por el receptor. **Si la estación sintonizada llega débil (RF Level menor a 40dB) o presenta mucha distorsión por rebotes (multipath mayor a 10%) las mediciones no son válidas.** En esta condición, los campos de datos se mostrarán oscurecidos.

ON/OFF: Enciende/apaga el sintonizador de FM. Cuando la recepción es muy mala o no es posible sintonizar la frecuencia ingresada, el sintonizador se apaga.

FREQ: Aquí se ingresa el dial de la estación de radio en MHz, usando un punto para los decimales (Por ejemplo: 95.9). Para sintonizar una emisora:

- Ingrese el valor en el campo de texto usando el teclado del computador. Confirme con ENTER.
- Al pulsar ENTER la radio es sintonizada. Si el sintonizador estaba apagado, se enciende.

Reception Quality: Indica si la recepción de la estación sintonizada es adecuada para validar las mediciones. En caso que la recepción sea inapropiada, se indicarán debajo las variables fuera de rango ("RF low level"; Multipath, Noise, Adjacent channel interference). Cuando la recepción no permite realizar mediciones, los campos de datos son oscurecidos.

La buena recepción de una emisora depende del tipo y configuración de la antena utilizada. Ver 2.7 Antena del sintonizador de FM

RF LEVEL: Nivel de señal RF en la antena del equipo. El nivel de RF debe ser mayor a 40dB para que las mediciones sean valederas.

Multipath: Porcentaje de distorsión causada por la propagación por múltiples reflexiones de la onda de radio. El nivel debe ser menor a 10% para que las mediciones sean valederas.

Band Type: Determina el tipo de banda de FM, que varía según la región.

RBDS Mode: Activa RBDS, que es una modificación de la norma RDS usada solo en los EE.UU. de América.

3.9.2 Análisis de transmisión

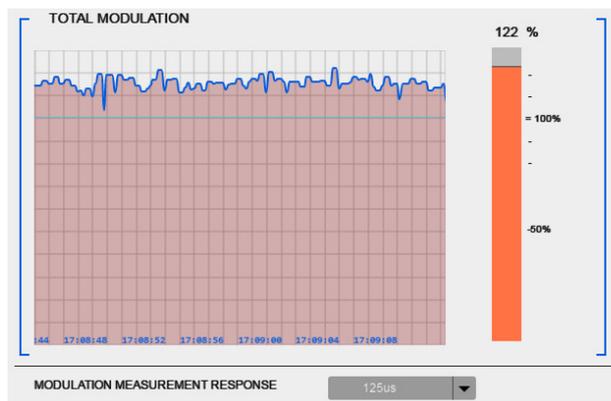


Figura 28: Modulación

TOTAL MODULATION: Indica el nivel de modulación de FM medido sobre la señal sintonizada.

MODULATION MEASUREMENT RESPONSE: Tiempo de integración de la medición. Se puede modificar entre Instantánea, 125uS; 250uS; 500uS y 1mS. Se recomienda 125uS para la medición pico. La integración apropiada para que la medición tenga validez legal varía según las normas de cada país.

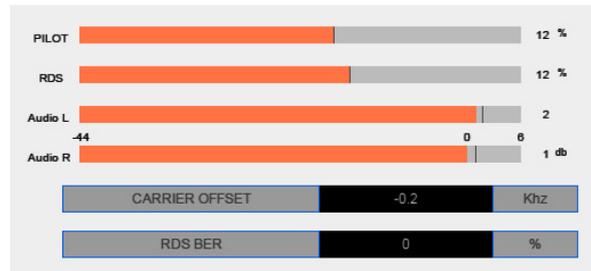


Ilustración 29: Parametros de transmisión

PILOT: Porcentaje de modulación del tono piloto. El valor predeterminado es 9%.

RDS: Porcentaje de modulación de la sub-portadora RDS. El valor predeterminado es 4%.

AUDIO L/R: Nivel de audio, indicado en dBfs.

CARRIER OFFSET: Indica la desviación de la frecuencia de portadora, en KHz.

RDS BER (bit error ratio): Es una medida de la calidad de recepción de datos RDS. Un valor 0% indica que no se detectaron errores y 100% indica que no es posible decodificar los datos RDS.

RDS DATA: Muestra los textos transmitidos por RDS.

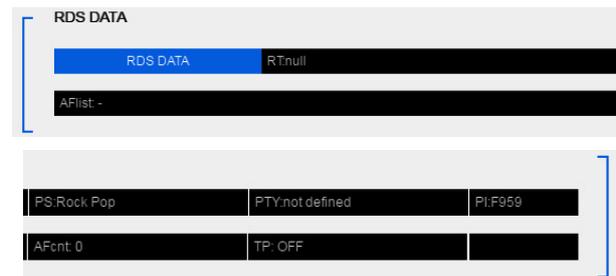


Figura 30: Campos de dtos RDS

3.9.3 Separación de canales y distorsión

Esta funcionalidad del 542APC permite medir la separación de canales y la distorsión armónica+ruido, sobre la señal de aire sintonizada. Estas mediciones contemplan el conjunto procesador+codificador estéreo+transmisor+antena.

Las mediciones se pueden hacer a distancia y sin interrumpir la transmisión al aire. De este modo, **personal técnico de Solidyne podrá evaluar, detectar y diagnosticar remotamente distintos aspectos de la instalación y funcionamiento del equipo** y de la cadena de transmisión.

Para llevar a cabo las mediciones, **se interrumpe el audio de programa y se inyecta un tono audible de muy corta duración** (del orden de 250 milisegundos) en la señal de aire.

La medición se hace pulsando "RUN new measurement". El resultado se muestra a la izquierda.

SEPARACIÓN DE CANALES	
> 40 dB	Excellent
35 a 40 dB	Very good
30 a 35 dB	Good
25 a 30 dB	Fair
< 25 dB	Poor

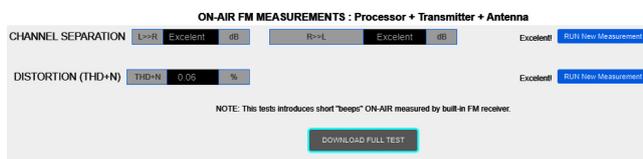


Ilustración 31: Medición de separación de canales y distorsión

Los controles avanzados del 542 APC permiten optimizar la separación de canales. Ver "4.3.10 Medición y ajuste de la separación de canales".

3.9.4 REPORTE TÉCNICO de la transmisión

El botón "DOWNLOAD FULL TEST" ejecuta las mediciones de separación de canales y distorsión, y vuelca en un archivo de texto los resultados junto a todos los valores del Analizador de FM. El archivo se guarda en la carpeta de descarga predeterminada del navegador web utilizado. Este reporte puede ser solicitado para soporte técnico.

Note que si el sintonizador está apagado, no pueden generarse mediciones ni reportes. Para encender el sintonizador pulse el icono "ON/OFF" y espere unos instantes hasta que se estabilicen los valores. Luego genere el reporte.

El reporte introduce breves tonos audibles al aire. | Es necesario que la estación esté correctamente sintonizada para que las mediciones sean válidas (ver 3.4.6 - Monitor analizador de FM).

3.9.5 Alarmas & Logs



Se accede al panel de alarmas en el modo AJUSTES, pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

El monitor de FM del 542 APC puede enviar alertas vía correo electrónico ante la ocurrencia de los siguientes eventos:

- ✓ Silencio de audio
- ✓ Sobremodulación
- ✓ Baja potencia de RF

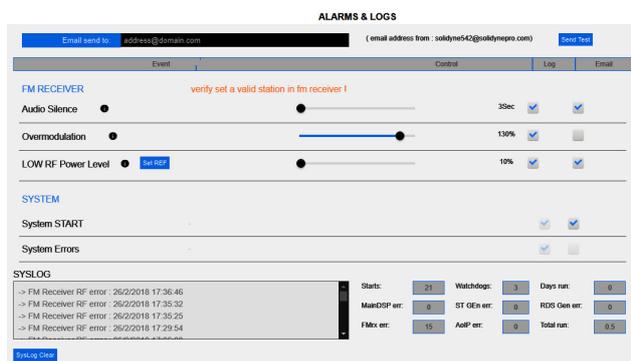


Ilustración 32: Configuración de alarmas

La pantalla de alarmas presenta las siguientes opciones:

Los parámetros se analizan en base a la señal del **sintonizador de FM**. Es necesario que la estación esté correctamente sintonizada (ver 3.9 - Monitor analizador de FM).

E-mail send to: ingresar una dirección de correo válida. Las alertas serán dirigidas a esa dirección. La opción "Send Test" envía un correo de prueba a la dirección ingresada.



Si se requiere que las alertas lleguen a más de una dirección de correo, tenga en cuenta que puede usar la función de reenvío automático (mail forwarding) de la cuenta de correo declarada.

Los casilleros "LOG" e "E-MAIL" habilitan el registro de cada ítem en la memoria interna o para envío de alarmas respectivamente.

Audio silence: Envía un alerta si se detecta un silencio superior al límite establecido en segundos. El valor se ajusta con el control deslizante de la derecha.

Overmodulation: Envía un alerta si se detecta que la modulación supera el valor establecido para las alarmas. El valor se ajusta con el control deslizante de la derecha. Este valor no incide de ningún modo en la transmisión.

LOW RF power level: Envía un alerta si se detecta una baja en la potencia transmitida. Para ajustar el valor, pulse "Set REF" en condiciones normales de transmisión. Luego usando el control de la derecha indique el porcentaje de pérdida de potencia para el cual se activará la alarma. Este valor no incide de ningún modo en la transmisión.

System START: Es posible generar una alarma en caso de que se reinicie el equipo (por ejemplo por corte en el suministro eléctrico)

System Errors: De uso interno. Solo se registran eventos de sistema en el SYSLOG.

SYSLOG: Es un registro de eventos alojado en la memoria del equipo. Reservado para uso de personal especializado en tareas de diagnóstico y soporte técnico.

4.10 Ajustando la modulación en FM

De fábrica el tono piloto viene ajustado en **9%** y la portadora RDS en **4%**. Usualmente no es necesario modificar estos valores. Si desea modificarlos, debe hacerlo ANTES de realizar el ajuste de modulación.

Para ajustar la modulación del transmisor de manera sencilla, proceder:

- 1) En la pantalla de configuración del Generador Estéreo, **encienda el CALIBRADOR** del 542APC. El audio de entrada será reemplazado por un tono sinusoidal de 400Hz.
- 2) **Sintonice** la transmisión en el sintonizador interno del 542APC y verifique el 100% en el indicador de nivel de modulación del procesador. Para un ajuste fino puede cambiar el **nivel de MPX**, desde la pantalla WEB del 542APC (el nivel predeterminado es 5 VPP).
- 3) El medidor de modulación muestra nivel pico. Si el modulador del equipo de transmisión tiene su propio indicador de modulación verifique también la modulación.

- 4) Apague el CALIBRADOR. Se restablece el audio de entrada, que modulará en picos al nivel ajustado con el calibrador.



El indicador de modulación del 542APC muestra el pico de modulación y puede cambiar su integración de 0 a 1mS (predeterminado 125uS). Muchos transmisores tienen indicadores de respuesta lenta. En ese caso, **la indicación de ambos instrumentos con material de programa (música y voz) puede no ser la misma**, pues debido a la integración lenta el indicador del transmisor será incapaz de mostrar picos. En este caso la medición será más parecida cuanto mayor sea la densidad de picos del material de programa.

Para que la medición de modulación en el 542APC sea válida, la recepción de señal en el sintonizador debe ser óptima.

4.10.1 Sobre los picos de modulación

Debe recordarse que en muchos países se siguen las recomendaciones sobre modulación de la FCC (USA). La Recomendación 73.268 indica que la modulación de FM debe mantenerse todo lo elevada que sea posible, pero sin exceder del 100 % en picos de recurrencia frecuente (*"In no case is it to exceed 100 % on peaks of frequent recurrence"*). Esto indica que en picos momentáneos (y no frecuentes) puede superarse el 100 % de modulación manteniéndose dentro del marco legal. El procesador 542APC está diseñado para cumplir esta Norma FCC, permitiendo superar ligeramente el 100 % en picos no recurrentes. Al ajustar la modulación, verifique las normas de su país.

Al elegir y ajustar los programas de procesado de audio, tener en cuenta si se trata de un único programa para todo el día; o si se usará la conmutación por micrófono activado, o por rango horario. En el primer caso se deberá emplear un ajuste de compromiso compatible con todos los tipos de voces y de música que maneja la emisora. La conmutación automática de procesado elimina los compromisos pues cada ajuste será el óptimo para ese tipo de música o de voz. Esto además reduce la fatiga auditiva asociada con las estaciones de radio que emplean procesadores rígidos, sin control computado.

4.10.2 Medición y ajuste de la separación de canales

En toda instalación de FM, la separación de canales en la transmisión se ve afectada por el acoplamiento del conjunto cable coaxial-antena. Cuánto se pierde de separación estéreo depende de la calidad de los elementos y su correcta instalación¹.

542APC incluye ajustes de fase tono piloto y de ganancia del módulo (L-R) que permiten compensar en parte la no linealidad de los sistemas de transmisión, mejorando la separación de canales en la transmisión.

Para realizar el ajuste se procede del siguiente modo:

1. En la pantalla FM Monitor Analyzer, realizar la medición de separación de canales. Cuanto más alto sea el número en dB, mejor es la separación. Si la indicación es mayor a 40 dB (Excellent) no es necesario realizar ajustes.



La medición de separación de canales introduce breves tonos audibles al aire. Es necesario que la estación esté correctamente sintonizada para que las mediciones sean válidas (ver 3.9 - Monitor analizador de FM).

2. En la pantalla STEREO GENERATOR, incrementar en 0,1 dB el valor de "SUB(L-R) Adjust".



3. Repetir la medición de separación de canales y verificar si el valor de separación antes medido aumentó.

Si en lugar de aumentar disminuyera, pasar al siguiente paso (4).

Si la separación aumentó se deberá repetir el punto 2 incrementando "SUB(L-R) Adjust" en 0,1 dB y verificando nuevamente si la separación de canales sigue aumentando. Así sucesivamente hasta que ya no mejore más.

4. En caso de que en lugar de haber aumentado (es decir mejorado) la separación de canales del peor de los dos valores hubiera disminuido, entonces REDUCIR en 0,2 dB el valor de "SUB(L-R) Adjust".
5. Medir nuevamente la separación de canales, verificando que ahora sí haya aumentado. Repetir la operación en pasos de 0,1 dB hasta que ya no mejore más.

En caso que la máxima separación de canales obtenida no fuera "Excellent" (Excelente) puede probarse a corregir en pasos de 0,5 grados el control de "Pilot Phase" en un sentido y en otro para ver si puede obtenerse alguna mejora adicional.

6. Una vez logrado el mejor valor posible (con buenos transmisores y antenas debiera ser Excellent = > 40 dB) deberá guardarse en memoria ese valor antes de finalizar la tarea, pulsando SAVE en el menú de la izquierda.



No se miden valores mejores a -40 dB debido a que por encima de esa separación ha sido demostrado que el oído (aún usando auriculares) es incapaz de percibir ninguna mejora en la sensación de espacio estéreo.

¹ - FM stereo separation degradation as a function of antenna system VSWR, por Peter Onnigian, Jampro Antenna Company, para la 31ª convención AES.

4.10.3 Sobre la transmisión en mono

La transmisión monoaural, si bien no es una práctica muy extendida, es utilizada por algunas estaciones de FM ubicadas en ciudades con mucha congestión (y escasos controles y regulación) en el espectro electromagnético. Cuando el contenido emitido tiene predominio de la palabra hablada (magazines, periodísticos, noticias, deportes) la transmisión en estéreo no aporta ventajas significativas, pues solo es relevante para la transmisión de música.

La transmisión en FM mono mejora el alcance de una emisora, y reduce significativamente las interferencias. La energía del transmisor que en estéreo se dispersa sobre un gran ancho de banda, en mono se concentra en apenas un cuarto del ancho de banda, aumentando 4 veces su potencia efectiva al aire (ver el NAB Engineering Handbook). Esto mejora la cobertura pues eli-

mina las interferencias de radios cercanas y la distorsión por caminos múltiples en las ciudades.

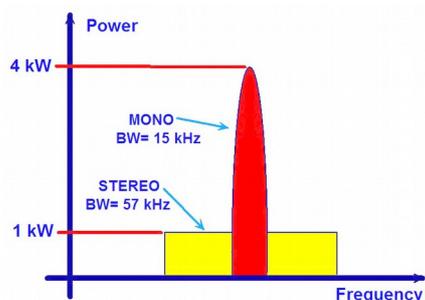


Ilustración 33: Concentración de energía en transmisión mono vs estéreo

Esta ventaja técnica de la transmisión monoaural puede aprovecharse para combatir interferencias mejorando la recepción y la cobertura de la radio en los horarios en que programas hablados (talk-shows) deban competir por la audiencia. La emisora podrá transmitir mono en determinados horarios y en estéreo en otros.

Incluso, es posible conmutar la transmisión a mono cada vez que se activan los micrófonos, de manera que la música y los avisos comerciales sean emitidos siempre en estéreo. En este caso, si la entrada de los locutores es precedida por una cortina musical, es conveniente que esta música de fondo sea mono, de manera que al habilitar los micrófonos la conmutación estéreo/mono sea inaudible (incluso en auriculares).

La conmutación a mono se puede hacer de varias formas:

- Por **cambio de preset**. Los presets tienen un atributo para conmutar el modo de transmisión Mono/Stereo. Cuando se pone al aire un preset con el atributo MONO activo, el procesador cambia a modo MONO hasta que se produzca un nuevo cambio de preset.
- Cuando están los **micrófonos al aire**. Al igual que en el caso anterior, la conmutación la hace el cambio de preset. En este caso se utiliza la GPI para activar el preset para "VOCES", que tendrá activo el modo "MONO". Para conocer cómo conmutar el preset por GPI, consulte el Manual del Usuario del 542 APC.
- **Manualmente** desde la aplicación de control remoto Lite Commander. El operador pasa rápidamente al modo MONO durante los programas periodísticos, noticieros o deportivos.
- Mediante Lite Commander según una **pauta horaria**.

3.10 Lite Commander

Lite Commander es una aplicación que permite conmutar el *preset* de procesado y el modo de transmisión estéreo/mono. La conmutación puede ser manual o programada según una pauta horaria.

La opción de transmisión en mono permite mejorar la cobertura de la radio en zonas de mucha congestión

del espectro radioeléctrico, y está orientado a programas con predominancia de la voz: periodísticos, transmisiones deportivas, etc. (ver "3.7.3 Sobre la transmisión en mono").

La aplicación se descarga gratis de:

<http://www.solidynepro.com/DW/lite.exe>

Corre sobre Windows 7/10. Las **instrucciones de instalación y uso** de Lite Commander se instalan junto con el programa (archivo PDF). El instalador crea el acceso "Solidyne Audio Processor" en el menú "Inicio" de Windows.

La aplicación se conecta al procesador vía IP, por lo tanto el computador en el que corre Lite Commander debe tener acceso a la IP del 542APC.

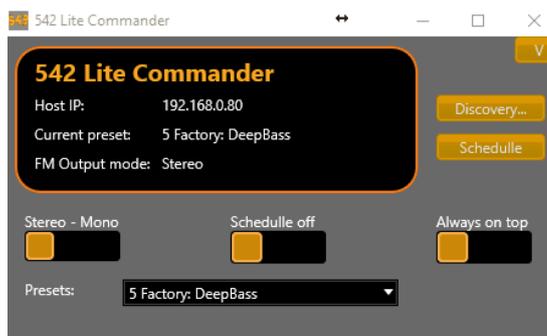


Ilustración 34: Control remoto "Lite Commander"

4.1 Pre-procesado de entrada

Input conditioning



Esta opción está disponible solo en el modo de visualización avanzada del modo AJUSTES. Se accede pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

Los procesos involucrados en esta etapa son aplicados a la entrada activa.

4.1.1 Pre-filtro y pre-énfasis

LOW PASS: Es un filtro pasa-altos tipo Chebyshev. La frecuencia de corte se puede cambiar entre 0 (desactivado) y 40Hz (de fábrica 20Hz). El filtro tiene por objeto eliminar las señales de audio subsónicas, pues no aportan nada a la música al caer en una zona de sensibilidad auditiva casi nula. Sin embargo, tienen un efecto pernicioso que produce una sensación desagradable: la saturación de los amplificadores y de los parlantes (por excesiva excursión del cono).

HI PASS: Corte en alta frecuencia aplicado a la banda de audio.

PRE-EMPHASIS: Permite ajustar la curva de pre-énfasis según la norma correspondiente en cada país (Europa=50uS; EE.UU, ASIA, Lationamérica=75uS)

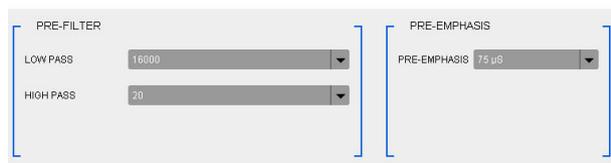


Figura 35: Filtro previo

4.1.2 Expansor (Expander)

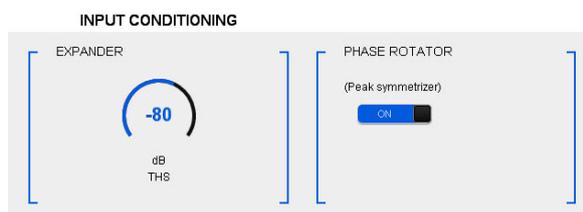


Figura 36: Expansor y simetrizador

El objeto del expansor es mejorar la relación señal/ruido del sonido al aire. La compresión multibanda, si bien aumenta la sonoridad, reduce la relación S/R. Este efecto sería molesto porque, de no ser por la acción del expansor, podría escucharse el piso de ruido en pausas prolongadas que normalmente se generan con la palabra. El umbral es el punto a partir del cual el expansor comienza a reducir su ganancia, a medida que se reduce el nivel de la señal. Está expresado en dBfs.

4.1.3 Simetrizador de picos (Phase rotator)

Es sabido que, por una particular disposición de las cuerdas vocales, la emisión sonora que éstas generan son pulsos triangulares asimétricos. Las tres cavidades

que filtran y conforman estos formantes, para obtener los sonidos vocales, no modifican esta característica intrínseca de la voz humana. Toda la palabra hablada y aún cantada es fuertemente asimétrica. Esto crea una importante reducción de la energía de la señal de audio, particularmente al pasar por un compresor. Esto es debido a que un compresor ajusta su nivel de compresión para el pico más elevado, no importa su polaridad. De esta forma cuando una polaridad es ajustada al 100%, la polaridad opuesta difícilmente supere el 50%, debido a la asimetría.

Es un fenómeno conocido el que la música tienda a sonar más fuerte que la voz humana, luego de pasar por un compresor. Esto es debido a que los sonidos musicales son simétricos, mientras que la voz humana no lo es. Para corregir esta anomalía SIN INTRODUCIR NINGUNA ALTERACIÓN EN LA CALIDAD SONORA, se emplean los simetrizadores de pico.

Esta técnica, basada en un descubrimiento del Dr. Kahn, adquiere validez internacional con los trabajos del Ing. Bonello, particularmente el publicado en el Journal of AES, Vol.24,5 en el que se describe, por primera vez, la teoría de su funcionamiento.

4.1.4 Realce estéreo (stereo enhancer)

Cualquier emisora de FM estéreo que transmite con realce del campo estéreo, se destaca frente a transmisiones estéreo convencionales por tener un sonido "más envolvente". Este efecto contribuye a aumentar la sonoridad percibida por el oyente. Al escuchar con auriculares, el realce es más notorio.

El realce estéreo usa un algoritmo de expansión del estéreo para simular sonido envolvente en sistemas de dos canales. La audición tiene mejor respuesta a los cambios de fase entre oídos por debajo de los 2000Hz, por eso si se incrementa la diferencia de fase se obtiene una imagen estéreo más ancha.

Hay dos parámetros de control:



Figura 37: Realce estéreo

Cut Freq (Hz) - Define la frecuencia de corte del filtro paso-bajo, que determina el rango de frecuencias de la señal desplazada en fase que es añadida.

Intensity: Es el nivel de la señal expandida que se suma al audio original.



Cuando se utiliza la conmutación de procesado para voces, es conveniente que los ajustes para música y voz usados tengan STEREO ENHANCER en la misma condición (habilitado o deshabilitado).

4.2 Ecuador (EQ)



Se accede en el modo AJUSTES, pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

Ecuador paramétrico de 4 bandas. Se recomienda usar el EQ de audio para correcciones puntuales o ajustes finos, teniendo en cuenta otros ajustes de la cadena de procesado, fundamentalmente el ecualizador de densidad y el ecualizador dinámico. Para determinar la curva global o “perfil” de ecualización del sonido usar el EQ dinámico.

La acción del EQ NO es anulada por el ecualizador de densidad de la etapa de compresión multibanda, porque los ecualizadores paramétricos pueden trabajar sobre rangos de frecuencia específicos, mientras que las bandas de compresión trabajan rangos de frecuencia más amplios.

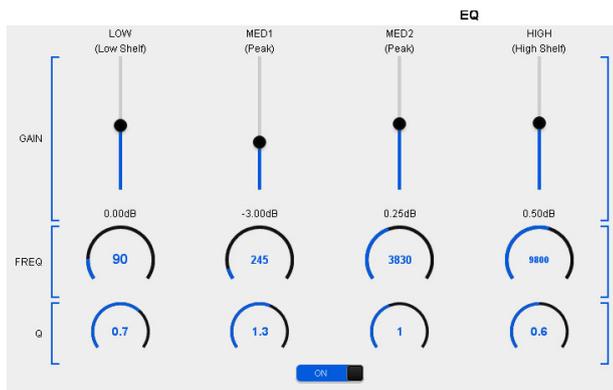


Figura 38: Ecuador paramétrico de 4 bandas

4.2.1 SUPERBASS

Este control refuerza medios-graves en el rango 100 - 300 Hz, mejorando la presencia de bajos en parlantes de tamaño reducido. A diferencia del ecualizador, que enfatiza las componentes presentes en la señal, el refuerzo Superbass sintetiza y agrega armónicos generados a partir de las frecuencias más bajas.

FREQUENCY: Es la frecuencia de corte del filtro pasabajos. Define el rango de frecuencias usado para generar armónicos.

INTENSITY: Determina la cantidad e intensidad de armónicos generados

SUB-GAIN: Nivel de graves sintetizados que se agregan a la señal.



Cuando se utiliza la conmutación de procesado para voces, es conveniente que los ajustes para música y voz usados tengan Superbass en la misma condición (habilitado o deshabilitado).

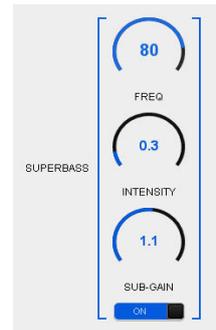


Figura 39 - Superbass

4.3 Control Automático de Ganancia de Banda Ancha (WB-AGC)

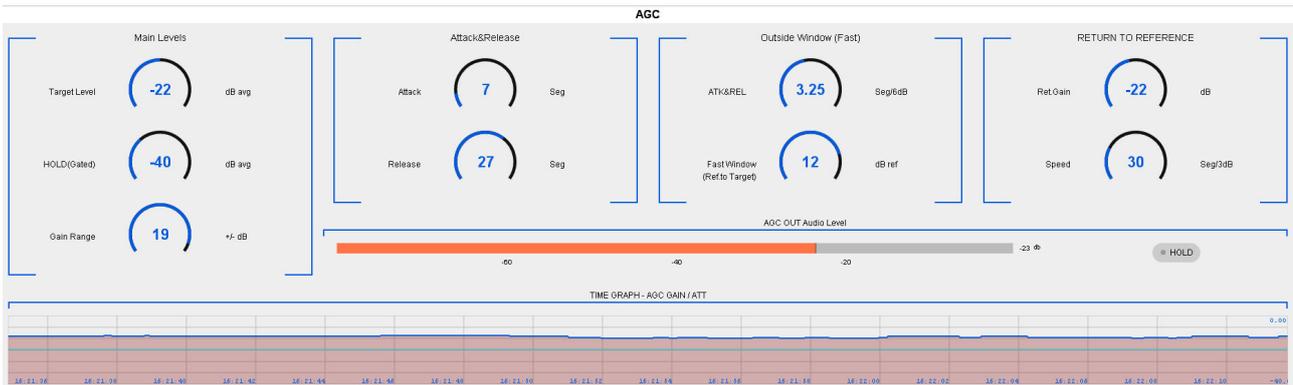


Figura 40: Control automático de ganancia (AGC)



Se accede al AGC desde el modo AJUSTES, pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

El AGC de banda ancha trabaja con la señal de audio en rango completo. Compensa diferencias de nivel en la señal de entrada del procesador, para que ésta ingrese a las siguientes etapas con nivel constante. Los tiempos de acción del AGC son un ajuste muy importante, y cambian en función de las características del material de audio. Ejemplo: un ajuste optimizado para voces requerirá tiempos diferentes a otro pensado para música.

4.3.1 Nivel de referencia (Target level)

El **nivel de referencia** es el valor al cual el AGC ajusta la señal de entrada; amplificándola cuando es menor que ese valor, y atenuándola cuando es más alta. La salida del AGC tiende siempre al nivel de referencia. La variación del nivel de salida del AGC se muestra en forma dinámica en un **gráfico de tiempo** (AGC Out).

El **rango de compensación de ganancia** (gain range) determina el grado de atenuación o amplificación que el AGC puede aplicar a la señal. Por ejemplo: si el rango de

ganancia es 20dB, el AGC podrá compensar variaciones de 40dB en la señal de entrada.



Si el umbral de retención (Hold) cae dentro del rango de compensación de ganancia, la señal se congela, no se compensa. Por ejemplo: si retención es -40dB, referencia -22dB y rango es 20dB; el AGC podría compensar una señal de -44dB. Pero si la señal cae a -44dB el AGC se congela. La compensación de ganancia ocurrirá a partir del umbral de retención.

4.3.2 Retención (Hold)

El AGC es del tipo retenido. Si la señal de entrada cae bruscamente, el AGC NO varía su ganancia, sino que “congela” (HOLD) su valor actual; permaneciendo en ese estado hasta que la señal supere el umbral de retención “Hold”. El valor no permanece congelado indefinidamente. Mientras la señal permanece por debajo del umbral “Hold”; el nivel de AGC **se irá “resbalando” hacia el nivel de referencia**, con una pendiente definida por los valores “Return to reference” (definidos en fábrica).

Sin esta característica; el AGC compensaría continuamente a la entrada, y en silencios prolongados comenzaría a levantar ruido de fondo, porque en ausencia de señal, el AGC incrementaría la ganancia al máximo. Con la técnica de gatillado se elimina este inconveniente.

Por otro lado, es posible ajustarlo para conservar parte del rango dinámico en aquella música que se caracteriza por grandes cambios entre *pianos* y *fortes*. Es decir: si luego de un pasaje fuerte hay una sutil entrada de un instrumento, el AGC quedará congelado en su nivel anterior, dando lugar al contraste de volumen.

4.3.3 Tiempo de ataque del WB-AGC

Es el tiempo que tarda el AGC en reducir su ganancia cuando la señal de entrada se incrementa. Como regla general, puede decirse que el tiempo de ataque debe ser lento para evitar que el AGC “se mueva” con incrementos de amplitud transitorios (una carcajada o un golpe musical). Para la voz, tiempos de alrededor de 15 seg. resultan adecuados, mientras que para música pueden convenir valores de 20 seg. o más lentos.

Este tiempo de ataque solo es válido mientras la señal se mantenga dentro de la ventana de nivel de trabajo definida. Cuando el nivel de señal cae fuera de la ventana de trabajo, el AGC pasa a modo de respuesta rápida (Ver *Outside Window* a continuación).

Nótese que cuando aumenta bruscamente el nivel de la señal, durante el tiempo de ataque del AGC la señal es contenida por los compresores multibanda, que actúan fuertemente hasta que el AGC ajusta su nivel. Dependiendo de los ajustes de las etapas siguientes, un ataque demasiado lento del AGC puede ocasionar una excesiva compresión en la señal en las etapas siguientes (sobre todo en las voces), lo cual genera un efecto muy audible.

4.3.4 Tiempo de recuperación del WB-AGC

Cuando la señal de entrada disminuye su nivel, el AGC comienza a incrementar su ganancia para compensar la caída de nivel en la entrada. El tiempo que tarda el AGC en compensar la reducción del nivel de entrada se denomina tiempo de recuperación. Recuerde que el objetivo del AGC es que la señal ingrese a las etapas de procesamiento con un nivel muy estable e independiente del nivel de salida de la consola.

Este tiempo de recuperación solo es válido mientras la señal se mantenga dentro de la ventana de nivel de trabajo definida. Cuando el nivel de señal cae fuera de la ventana de trabajo, el AGC pasa a modo de respuesta rápida (Outside Window).



Los tiempos del AGC de banda ancha (WB-AGC) interactúan con los tiempos del AGC multibanda (MB-AGC), dado que ambos controles modifican el nivel de la señal al mismo tiempo. Cuando el MB-AGC está activo, la variación de ganancia a la salida de ambos AGC's será más rápida que la indicada por los controles del WB-AGC, dependiendo del rango de acción en que esté trabajando el AGC multibanda.

4.3.4.1 Outside window (fast times)

Define un rango o *ventana* de niveles que determina el comportamiento del WB-AGC en función del nivel de entrada. **Mientras la señal de entrada se mantiene dentro de la ventana, el WB-AGC funciona con los tiempos de ataque y recuperación principales. Si la señal de entrada cae fuera de esta ventana, el WB-AGC reacciona usando los tiempos rápidos** definidos en “*Outside Window*” (ATK/REL) hasta que la señal de entrada retorne a la ventana de nivel. Una vez que la señal retorna a valores de la ventana de Nivel, el WB-AGC sigue actuando hasta llevarla al Nivel Destino (Target Level) pero usando los tiempos de ataque y recuperación principales.

La ventana de nivel está determinada por el valor *Fast Window*, que se expresa en dB referidos al Nivel de Destino. Es decir, la ventana de niveles será:

$$\text{De } [\text{Target Level}] - [\text{Fast Window}] \text{ a } [\text{Target Level} + \text{Fast Window}]$$

Ejemplo: *Fast Window* = 12dB; Target Level = -22dBfs; entonces la ventana de nivel WB-AGC será **-34dBfs a -10dBfs**

La velocidad de reacción rápida está determinada por el valor ATK&REL y se expresa en seg/6dB. Siguiendo el ejemplo anterior; si ATK&REL es 1 seg/6dB; y el nivel de entrada cae a -42dBfs, el WB-AGC tardará 1 segundo en incrementar el nivel de entrada para llevarlo dentro de la ventana de nivel (-34dB). Una vez alcanzada la ventana de nivel, el WB-AGC sigue actuando pero con los tiempos de ataque y recuperación principales.

CONSEJOS

- Los tiempos de ataque y recuperación del WB-AGC deben ser cuidadosamente ajustados para que no se evidencie su acción. Si el tiempo de ataque es excesivamente largo, la acción del WB-AGC podría notarse (puede notarse la reducción de nivel). Si el tiempo de recuperación es muy largo y el de ataque muy corto, cuando alguien grite (una tos, una carcajada) el WB-AGC reducirá bruscamente su nivel y tardará luego en recuperar su nivel. En ese momento el efecto será similar a “alguien bajó el volumen de la radio”.
- Para música, conviene que el tiempo de recuperación sea largo. Si es muy corto, su acción se hará evidente, y se perderán por completo los contrastes de volumen (es decir la dinámica de la música).

4.4 AGC multibanda



Mientras que el Control Automático de Ganancia de Banda Ancha (WB-AGC por su denominación en inglés) realiza un ajuste del nivel global de la señal de programa; el AGC multibanda (MB-AGC) ejerce un control de nivel más preciso sobre cada banda, que permite:

- **Optimizar el nivel en cada banda** de frecuencias. El AGC Multibanda puede reaccionar más rápido que el WB-AGC para contener o reforzar la señal en cada banda. Dependiendo de cómo se nivelen las bandas y del balance espectral del material, esto incrementa la sonoridad.
- **Imprimir al sonido un perfil de ecualización consistente** que se mantendrá estable con independencia de las características de la señal de programa.
- **Evitar la acción excesiva de los limitadores** cuando una o mas bandas tienen niveles elevados de señal.

La etapa AGC multibanda -también conocida como “levelers”- controla de manera independiente el nivel en cada banda, pudiendo atenuar el nivel de una banda cuando presenta mucha energía, para evitar que el compresor de esa banda trabaje en exceso; o incrementarlo cuando la señal es baja para que alcance el umbral de compresión. Para esto el MB-AGC define un nivel “referencia” (target) por banda, y compensa las ganancias para que la señal se mantenga siempre en el nivel de referencia.

Los indicadores del MB-AGC muestran la compensación de ganancia en cada banda, que además se muestra en una línea de tiempo.

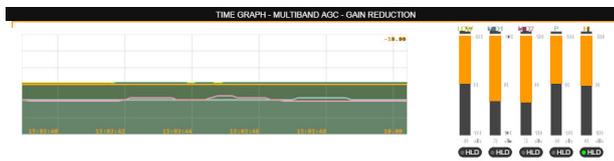


Ilustración 41: AGC Multibanda

4.4.1 Dynamic EQ (niveles “referencia”)

Al igual que el AGC de banda ancha, **cada banda es compensada según un nivel de referencia** (target). Cuando en una banda la señal es mayor que el nivel referencia, el AGC disminuye la ganancia en esa banda; mientras que la incrementa cuando el nivel es menor a la referencia.

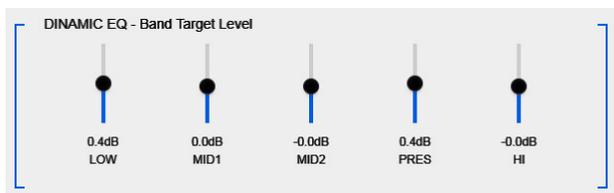


Ilustración 42: MB AGC - Niveles de referencia

La compensación de ganancia máxima aplicada está acotada por el control “ACTION RANGE”. El valor expresa en dB la corrección de ganancia máxima que será aplicada en cada banda para aproximar la señal al nivel de referencia. Por ejemplo: $\pm 3\text{dB}$ acota la variación de ganancia en 6dB, pues la señal será atenuada o incrementada en hasta 3 dB según sea mayor o menor al nivel de referencia.

Los valores de referencia 0dB mantienen el balance espectral promedio de la música. Si se define un nivel referencia por encima de cero, esa banda será enfatizada pues tendrá siempre más energía que las demás, mientras que valores por debajo de cero atenúan la banda. De este modo, **los niveles de referencia del MB-AGC permiten definir un perfil de**

ecualización, basado en las frecuencias de cruce de los filtros de bandas (125 Hz, 800 Hz, 2.5 KHz y 8 KHz).

A diferencia de un ecualizador convencional, que enfatiza o atenúa rangos de frecuencia con independencia de las características de la señal; el MB-AGC se comporta como un EQ dinámico pues reducirá la ganancia de una banda si su nivel está por encima del nivel de referencia, y la amplificará en caso que sea más bajo. Esta técnica equilibra diferencias entre distintos materiales de programa pues si, por ejemplo, un material tiene muchos graves, el MB-AGC atenúa la banda de graves. Si en cambio los graves son débiles, los refuerza, logrando que la presencia de graves sea homogénea en el tiempo.

4.4.2 Enlace entre bandas (BAND LINK)

Para que la acción del MB-AGC no genere desequilibrios en el balance espectral, que podrían ocurrir debido a excesiva corrección de una banda respecto a las demás, todas **las bandas están vinculadas a la acción de la banda MID-1**. Cada banda tiene un valor de desviación máximo (en dB) respecto del nivel actual MID-1. Ninguna banda puede presentar una diferencia de nivel respecto a MID-1 mayor que la desviación máxima permitida en esa banda.

Cuando MID-1 modifica su nivel, podrá “arrastrar” a otras bandas incluso aunque estén dentro del nivel de referencia. Por ejemplo: supongamos que la corrección permitida para la banda LOW es de 3dB y para las restantes es de 2dB. Si MID-1 cambia 4dB, arrastrará 1dB a la banda LOW (mantiene diferencia de 3dB) y 2dB a la demás bandas (mantiene diferencia de 2dB).

El usuario define la corrección máxima permitida para cada banda en la sección “BAND LINK”.

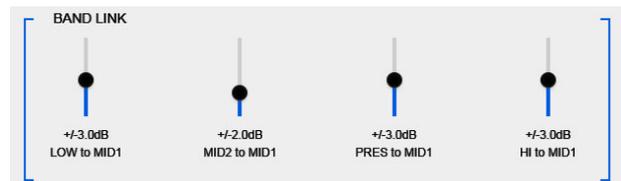


Ilustración 43: MB AGC - Enlace entre bandas

Para música con predominancia vocal y para los ajustes para micrófonos, conviene que los márgenes de corrección del MB-AGC sea estrechos, del orden de los 2 dB, excepto en la banda de graves que tolera diferencias de 3 a 4 dB (valores convenientes para equilibrar voces y materiales con distintos niveles de graves).

4.4.3 Ataque, recuperación y retención

Cada banda tiene sus tiempos de ataque (Attack), recuperación (Release) y retención (Hold). Estos tiempos interactúan con los tiempos del AGC de banda ancha (WB-AGC).



Los controles actúan sobre la banda seleccionada a la derecha.



En líneas generales, los tiempos de ataque y recuperación del MB-AGC se ajustan para trabajar más rápido que los usados en el WB-AGC. El WB-AGC hace correcciones de nivel globales, mientras que el MB-AGC trabaja sobre variaciones de nivel más bruscas dentro de un rango de frecuencias.

4.5 Compresor/limitador multibanda (BAND COMPRESSOR)



Se accede a los controles del compresor multibanda desde el modo AJUSTES, pulsando en el menú de la izquierda el ícono que se indica en el círculo punteado.

El objetivo de la compresión multibanda es incrementar la energía en la señal de audio en todo el espectro audible. A continuación se brinda una breve reseña. Más adelante se detallan cómo distintos ajustes del procesado multibanda afectan a la música y a la palabra.

Recuerde

Un compresor es básicamente un amplificador de ganancia variable. A esta relación se la llama factor o **relación de compresión**. Por ejemplo, un compresor con una relación 2:1 producirá un incremento de 1dB en la salida cuando en la entrada se produzca un incremento de 2dB. En este caso el incremento de señal a la salida fue la mitad respecto al incremento producido en la entrada. El nivel a partir del cual el compresor comienza a ser no-lineal se llama **umbral de compresión**. Cuando la señal supera el umbral, el compresor comienza a actuar.

Por otra parte, cuando la señal supera el umbral, el compresor tarda un tiempo en "reaccionar" para modificar su ganancia. Este tiempo se denomina "**ataque**"; y durante el ataque la relación entrada/salida del compresor pasa de ser lineal a trabajar según la relación de compresión.

Cuando la señal de entrada se reduce y cae debajo del umbral, el compresor tarda en recuperar su ganancia original, es decir que por unos instantes sigue comprimiendo a la señal. Este tiempo se llama "**recuperación**".

La etapa de compresión trabaja en 5 bandas fijas:

LOW:	20 Hz - 125 Hz
MID-1:	125 Hz - 800 Hz
MID-2:	800 Hz - 2.500 Hz
Precense:	2.500 Hz - 8.000 Hz
HIGH:	8.000 Hz - 15.000 Hz

Los compresores trabajan como limitadores, pues la relación de compresión es muy alta, del orden de 60:1, aunque con transición suave (soft knee). La transición suave hace que la compresión en el punto del umbral se aplique en forma gradual.

La sensación de rango dinámico se obtiene a través del ajuste de los tiempos de ataque y recuperación. Esto ocurre porque muchos picos de la señal que atraviesan los compresores durante el tiempo de ataque, pasan también a través de los clipers, puesto que estos trabajan con umbrales altos. La presencia de estos ataques en la señal final es fundamental para la percepción de rango dinámico y la sensación de "claridad" y "naturalidad" del sonido.

Cada banda posee 5 controles que ajustan su acción:

- ✓ Tiempo de ataque
- ✓ Tiempo de recuperación
- ✓ Retención (hold)
- ✓ Umbral
- ✓ Drive

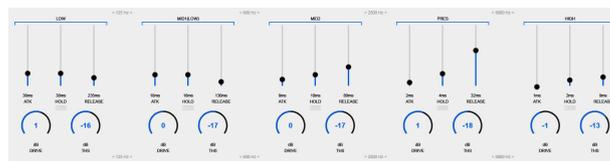


Figura 44: Compresor/Limitador Multibanda

Tenga en mente que tanto el ajuste de los compresores como el de los ecualizadores de densidad, varían según el tipo de material a procesar, por lo que no hay un único ajuste 100% óptimo para todos los casos. De allí la ventaja de conmutar el procesado cuando los micrófonos están al aire, o dependiendo del tipo de música emitida en distintos horarios.

4.5.1 Tiempos de ataque (ATK)

Es el tiempo que tarda el compresor de banda en actuar, luego de que la señal supera el umbral. Cuanto mayor sea el tiempo de ataque, más "impacto" tendrá esa banda, pero mayor será el recorte producido en el limitador de bandas (soft clipers). Esto es debido a que el ataque del sonido "pasa" a través del compresor, por lo que llega al limitador con un nivel elevado. **Los limitadores contienen el impulso, por recorte suave; una técnica mucho más dura que la compresión soft knee.** Con tiempos de ataque rápidos se evita el recorte, pero tiempos muy rápidos pueden producir un sonido demasiado "chato"; sin dinámica y por lo tanto poco natural.

Los tiempos de ataque se ajustan para cada banda. Para este ajuste nuevamente entra en juego el tipo de material a procesar. En líneas generales, algunos estilos musicales como el rock y el pop, toleran más recorte de impulsos, es decir tiempos más lentos. Esto brinda una gran sensación de rango dinámico (profundidad del sonido e impacto de la percusión). Para música orquestal, jazz, piano, conviene usar tiempos de ataque rápidos.

4.5.2 Tiempos de recuperación (RELEASE)

Es el tiempo que tarda el compresor en volver a una relación 1:1 (lineal) luego que la señal cae por debajo del umbral.

Los tiempos de recuperación también son ajustes clave para optimizar la sensación de rango dinámico. En líneas generales; si la recuperación es lenta el compresor actúa prácticamente en todo momento; atenuando el nivel de la banda. Los ataques tienen menos incidencia, pues quedan atenuados durante el tiempo de recuperación. Con tiempos de recuperación muy lentos el compresor actúa de forma similar a un nivelador (leveler), manteniendo la dinámica pero sin generar grandes incrementos en la sonoridad.

Por ejemplo: la música electrónica requiere tiempo de recuperación corto en la banda de graves, para reforzar la pegada del "golpe" (bass drum). El compresor debe recuperarse para que cada golpe sea afectado por el tiempo de ataque.

En la banda de agudos sucede lo mismo. Si el tiempo de recuperación es muy lento, el ataque no tiene efecto y los agudos (un Hi-Hat, por ejemplo) pierden impacto. Tiempos de recuperación más rápidos aumentan la presencia de agudos y el "brillo" general, pero pueden producir un sonido áspero para algunos estilos musicales.

4.5.3 Tiempo de retención (HOLD)

Cuando una señal sobrepasa el umbral, dispara la compresión y el compresor disminuye su ganancia. El tiempo de retención sostiene el grado de compresión con independencia del nivel de entrada. Transcurrido el tiempo de retención, la señal se libera según el tiempo de recuperación; o se mantiene comprimida si el nivel está por encima del umbral. Cuanto mayor es el tiempo de retención, menos agresivo es el proceso de compresión, pero disminuye la sonoridad.

4.5.4 Umbral (THS) y DRIVE

Ambos controles inciden en el grado de compresión aplicado a esa banda.

Drive amplifica la señal previo al compresor. Si se aumenta Drive y se mantiene el umbral, la señal será más comprimida, a la vez que aumentará la energía en esa banda.

El **umbral** cambia el nivel en el cual el compresor comienza a actuar. Si se baja el umbral, aumenta la compresión, pero disminuye la energía de la banda, pues el compresor atenúa más los picos de la señal. Para compensar la atenuación producida por el incremento en la compresión, se deberá elevar el nivel de esa banda en el Ecuilizador de Densidad.

4.6 Density EQ y Clippers

El “ecualizador de densidad” permite re-configurar el equilibrio espectral del sonido, dosificando en la mezcla la incidencia de cada una de las bandas.

Tenga en cuenta que cuanto mayor es el nivel de una banda en el EQ de densidad, más cerca estará del umbral del limitador de banda, por lo que aumenta la sonoridad a expensas de reducir la dinámica por recorte suave, lo que genera un sonido más “aspero”.

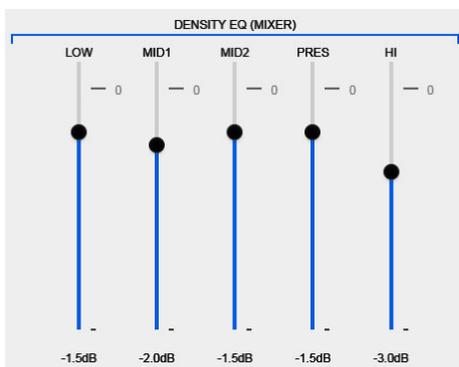


Figura 45: Ecuilizador de Densidad

4.6.1 Limitadores de banda (BAND CLIPPERS)

Los limitadores de banda son recortadores suaves (*soft clippers*) que *contienen los picos que atraviesan la etapa de compresión* debido a los tiempos de ataque.

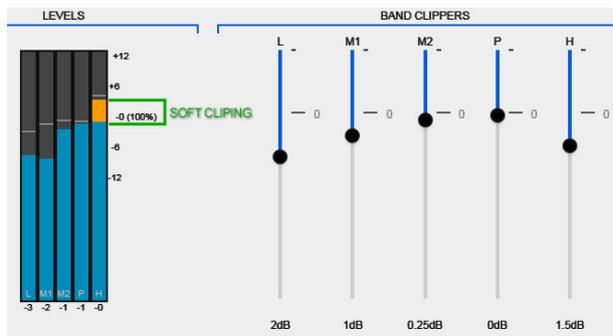


Figura 46: Limitadores de banda

Los controles ajustan el umbral de recorte. La indicación “0” (cero) corresponde con el 100% de la modulación de audio. Si se ajusta un umbral por debajo de cero, esa banda nunca llegará a modular al 100% por sí sola; aunque la modulación podrá alcanzar 100% en la suma de las bandas. Si se ajusta un umbral en cero o por encima de cero, no significa que la banda siempre va a alcanzar 100% de modulación, pues eso depende del nivel de señal presente en esa banda, que está determinado por el “Density EQ”.

Los **Indicadores de Nivel** muestran el nivel presente en cada banda y la cantidad de **limitación aplicada**. El nivel de señal en una banda nunca puede superar el umbral del limitador. Por encima del umbral del limitador, el indicador de nivel muestra la cantidad de señal limitada (recortada) en color naranja.

Usualmente los limitadores de banda se ajustan en 100% o hasta 1 dB por debajo de cero, con excepción del umbral de la banda de graves que suele fijarse entre 2 y 6 dB por debajo del 100%, para dejar margen a las otras bandas en la suma final.

4.6.2 Limitador de banda ancha (WB LIMITER)

La suma de las bandas se produce luego de los limitadores de banda. Aunque las bandas estuvieran limitadas al 100%, la suma de las señales limitadas generará nuevos picos en la señal resultante, que estarán por encima del 100%.

La función del limitador de banda ancha es contener los picos generados por la suma de las bandas, limitándolos a 100% de nivel de audio. El limitador “predice” la atenuación necesaria para que la señal quede en 100% y actúa con tiempo de ataque cero (*look ahead*), con lo cual no se genera distorsión armónica. El umbral es fijo a 100% de la modulación de audio. El ajuste de **ganancia de entrada** (DRIVE) posibilita amplificar la mezcla de bandas, aumentando la acción del limitador de banda ancha y por lo tanto la energía total de audio.

Control “Shape”

La limitación en banda ancha aumenta la sonoridad para niveles de reducción de hasta 6dB. Por encima de 6dB no se logran incrementos significativos de sonoridad, y en cambio comienzan a generarse efectos no deseados en el audio, causados por intermodulación: el sonido se escucha “chato”, sin profundidad.

Para poder trabajar con niveles de limitación de banda ancha más elevados, minimizando los efectos no deseados, 542APC implementa un control avanzado de WBL que modifica el comportamiento del limitador introduciendo recorte suave a la señal para niveles eleva-

dos de energía. El usuario puede ajustar el grado de acción del control avanzado sobre el limitador, pero el control avanzado solo entra en juego cuando la densidad de picos es elevada, lo que posibilita que su acción quede enmascarada para el oído.

4.6.3 Recortador de MPX (Composite cliper)

En el final de la cadena de procesado, las señales SUMA (L+R) y RESTA (L-R) son recortadas por separado con un

recortador suave. El umbral se ubica en el 100% de modulación. El control "DRIVE" es determinante, pues aplica ganancia a las señales suma y resta previo al recortador.

Si DRIVE=0 el recortador prácticamente no tiene incidencia; pero 1dB de ganancia implica 1dB de recorte en la señal. Valores de 0,5 a 1dB son tolerables para la mayoría de los casos. Valores superiores a 1dB pueden usarse pero generan un sonido más áspero, que algunos identifican como "sonido de FM" (*FM style*). Utilice esta técnica solo si es necesario lograr altos niveles de sonoridad en el aire.

4.7 Ajustes del sistema

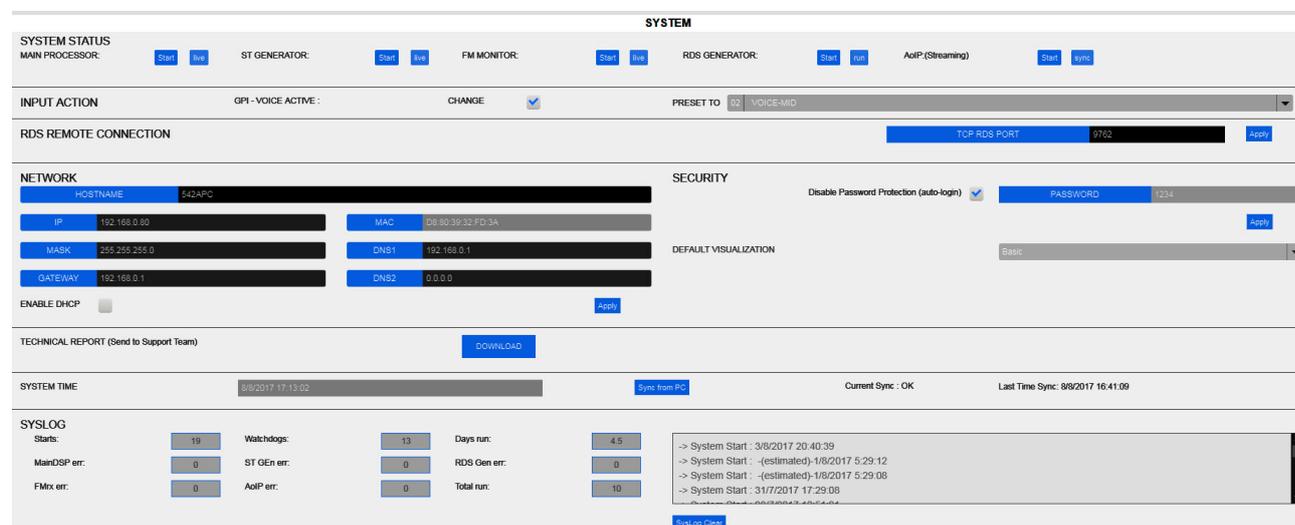


Figura 47: Ajustes generales

4.7.1 System status

Muestra los módulos de hardware activos en el equipo.

4.7.2 Input action (GPI VOICE)

Habilita la conmutación remota del ajuste de procesado a través de la entrada GPI. La conmutación remota permite cambiar el ajuste de procesado de audio cuando se habilitan los micrófonos en el Estudio. Se puede producir de dos maneras:

- A través del conector GPI ubicado en el panel trasero (ver 2.4 GPI)
- En modelos 542APC/AoIP, la señal "Mic on Air" generada en Estudios se envía directamente cuando se usan consolas de aire Solidyne DX816, Serie 2600 o el enlace Solidyne ADA102 conectados al procesador por IP.

El campo "PRESET TO" determina el ajuste de procesado que se aplicará cuando los micrófonos están al aire. Lógicamente se utilizará un ajuste optimizado para las voces (predeterminado: VOICE-LOUD).

4.7.3 RDS Remote connection

Define el puerto TCP para recibir la comunicación del software RDS. El puerto TCP predeterminado es **9762**. Para modificarlo ingrese el nuevo valor y pulse APPLY.

Para comandar el codificador RDS se requiere la instalación en la PC del software **Solidyne-Magic RDS** (www.solidynepro.com/download/setuprds.rar).

4.7.4 NETWORK

Configuración de la red. De fábrica, el equipo viene en modo DHCP. Puede desactivar esta opción y asignar una dirección IP estática. La dirección IP asignada se informa en la pantalla del frente del equipo.

4.7.5 SECURITY

Permite establecer una contraseña de acceso. La contraseña será solicitada al ingresar al ADJUST MODE en las pantallas del Control WEB. La opción "DEFAULT VISUALIZATION" permite definir en que pantalla se inicia el Panel de Control WEB: Monitoreo, Edición Básica o Edición Avanzada.

De fábrica, el acceso con contraseña está deshabilitado. Si se lo habilita, la contraseña predeterminada es **1234**.

4.7.6 TECHNICAL REPORT

Genera un reporte con parámetros de funcionamiento y configuración del equipo, para ser enviado al soporte técnico. El reporte se guarda en la carpeta de descarga predeterminada del navegador.

4.7.7 SYSTEM TIME

Cuando el equipo está conectado a una LAN y se accede desde un computador, sincroniza la fecha y hora, que se utiliza para registrar eventos del sistema en los reportes técnicos.

4.7.8 SYSLOG

Es un registro interno de eventos de sistema que de ser necesario se utiliza para soporte técnico.

4.8 Manejo de los presets de procesado

La unidad cuenta con 16 *presets* de fábrica y 16 memorias libres para que el usuario almacene sus propios ajustes. Los *presets* de fábrica no pueden modificarse. Todos los *presets* de usuario "vacíos" son copia de "Loudness-1".



Figura 48: Presets de procesado

CURRENT PRESET es el ajuste activo, es decir el *preset* que está sonando en el aire. Si cambia el *preset* actual, deberá pulsar el ícono SAVE SETTINGS (en el menú de la izquierda del Panel de Control WEB) para que el cambio de *preset* quede registrado en el equipo. Si no se pulsa SAVE, el equipo volverá al *current preset* almacenado por última vez en caso que se reinicie.

REFERENCE PRESET permite cargar una segundo ajuste y ponerlo al aire, con el objeto de compararlo con el ajuste actual. El ajuste de referencia puede sobrescribir al ajuste actual cuando el ajuste actual es una memoria de usuario.

4.8.1 Crear un preset de procesado

Para crear o modificar *preset* de procesado, se debe acceder a la visualización avanzada del modo **PRESET**.

Para **crear un nuevo preset**, puede editar en forma directa cualquiera de las posiciones de usuario; o puede copiar un *preset* de fábrica y luego modificarlo (recomendado). Solo se puede editar el *preset* actual (CURRENT PRESET). En modo REFERENCE la edición es desactivada. El *preset* cargado como referencia (REFERENCE) sirve para comparar el sonido y visualizar los valores de los procesos.

Para **copiar un preset** de fábrica:

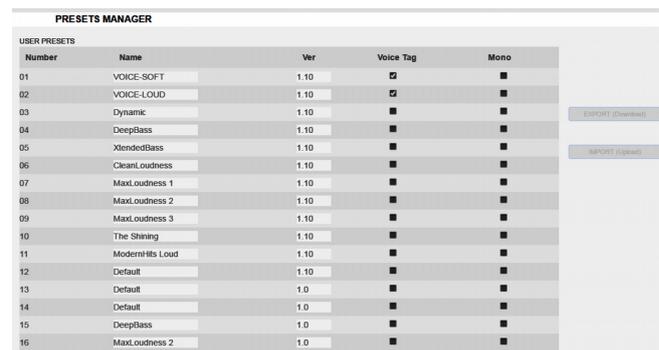
- ✓ Cargue el *preset* que desea copiar en el campo REFERENCE PRESET.
- ✓ Cargue la posición de usuario destino en CURRENT PRESET

- ✓ Pulse el botón COPY REF TO CUR. Los valores del *preset* de referencia serán copiados al *preset* actual.

4.8.2 Administrar presets (Preset Manager)

El Administrador de ajustes (Preset Manager) se accede desde el menú principal del panel de Control WEB. Permite realizar las siguientes acciones:

- Exportar un *preset* a un archivo en disco.
- Importar un *preset* desde el disco.
- Copiar *presets* de fábrica a las memorias de usuario.
- Renombrar *preset*.
- Asignar a un *preset* la propiedad "MONO", que produce la conmutación a MONO de la transmisión.
- Asignar a un *preset* la propiedad VOICE (*pre*-*set* para las voces)

The screenshot shows the "PRESETS MANAGER" interface. It features a table with columns: "Number", "Name", "Ver", "Voice Tag", and "Mono". The table lists 16 user presets. To the right of the table are two buttons: "EXPORT (Download)" and "IMPORT (Upload)".

Number	Name	Ver	Voice Tag	Mono
01	VOICE-SOFT	1.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02	VOICE-LOUD	1.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03	Dynamic	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04	DeepBass	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05	XlendedBass	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06	CleanLoudness	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	MaxLoudness 1	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
08	MaxLoudness 2	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
09	MaxLoudness 3	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	The Shining	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	ModernHits Loud	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Default	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Default	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Default	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	DeepBass	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	MaxLoudness 2	1.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 49: Administrador de ajustes

4.8.2.1 Exportar/importar presets

Para exportar un *preset* proceder del siguiente modo:

- ✓ Seleccionar en la lista el *preset* que se desea exportar.
- ✓ Pulsar el botón EXPORT (Download)
- ✓ El *preset* será exportado a un archivo con nombre **[preset_name].542**. Se genera un archivo por cada *preset*.
- ✓ Los archivos se guardan en la carpeta predeterminada para DESCARGAS del Navegador web.

INPUTS

Stereo balanced XLR3 connector, 600 ohms
Nominal level +4 dBu. Max level +24 dBu, Software adjusted

Stereo balanced on RJ45 (compatible StudioHUB)
Nominal level -10 dBu to +24 dBu, 600 ohms

Digital AES-3 input transformer balanced
Nominal level -18 dBFS Adjust from -24 to 0 dBFS
Sample rate 44.1 KHz - 48 KHz - 96 KHz

Optional **stereo AoIP** for LAN Ethernet or Internet input

RF Input: Digital Receiver for FM Monitor and Audio Analyzer

VOICE/ MUSIC change: **GPI** = +5V ... +15V for VOICE preset (On-Air microphones). Voice/Music switch received from console in AoIP models

OUTPUTS

Analog Balanced on XLR connector
+4 dBu; Z= 600, Max +18 dBu, Flat frequency response.

Analog unbalanced RJ45 output (compatible StudioHUB)
+4 dBu/600 ohms.

Digital AES-3 transformer balanced 0VU at -12 dBFS

MPX-1 & MPX-2 for FM transmitters (Normal & Emergency)
0 - 5,5 Vpp Independent level software controlled, Z=50 Ohms

Differential output, BNC connector, floating ground 50 ohms
Allows 45 dB canceling buzz & noise due to ground loops
Protected for electrical storms 2 KV overload

Optional **AoIP** processed digital output in /AoIP models. It allows for direct audio streaming or for AoIP connection between different Studios

IN/OUT Control

Automatic fold-back to switch the input in case of absence of signal in the main input.

Frequency response

ANALOG BAL = 20 - 16 KHz +/- 0,3 dB
AES to AES = 20 - 16 KHz +/- 0,3 dB
Measured below compression & limiter threshold

Harmonic distortion

ANALOG BAL = Below 0,005 % @ 1 KHz
AES to AES = Below 0,002 %

Dynamic Range

ANALOG BAL to ANALOG BAL = 95 dBA
AES to AES = 110 dBA

Stereo separation

> 80 dBA

Subsonic filter

Chebyshev 4th order, Selectable: OFF - 40 Hz

Asymmetry cancelling

5:1 cancelling reduction using Khann-Bonello method

Expander

Software controlled with user settings

Multiband compressors

From 4 to N bands depending of software version used
Linear Phase crossover
Software adjustable automatic attack and release time

Multiband compressors

From 5 to N bands, scalable by firmware.
Linear Phase crossover
Software adjustable automatic attack and release time

EFFECTS

Super BASS effect and Stereo Enhancer is standard in all software versions

Linear limiters with predictive technology (Look Ahead) replaces the old clipper systems giving the audience a full clean sound

PROCESSING

#bands, #stages, features, etc are 100% dependent on software version used. It can work in FM, AM, HD, TV & Streaming modes

Standard 542APC works in five bands FM mode 0-50-75 uS

Latency (typical) 9 mS

POWER

115 V / 230 V (rear switch selected) 50/60 Hz, 20W

DIMENSIONS

19" rack mount. Module one (44,4 mm) // weight 3 Kg Net; (4 Kg for courier freight)

DSP STEREO CODER**DIMENSIONS**

Two MPX outputs with individual remote level control by LAN or Internet
Differential output, BNC connector, floating ground 50 ohms. Allows 45 dB canceling buzz & noise due to ground loops

Level of each output adjustable from 0 to 5,5 Vpp

FREQUENCY RESPONSE

20-15.000 +/- 0,2 dB, plus 16 KHz/linear phase filter

Attenuation at 19 KHz > 80 dB

THD

From 30-12.000 Hz, below 0,01 % Measured using Belar Digital Stereo decoder DSD-1A and Tektronix Spectrum Analyzer

S/N

Better than 85 dBA with reference to 100% modulation. Measured using Belar Digital Stereo decoder model DSD-1A19" rack mount. Module one (44,4 mm) // weight 3 Kg Net; (4 Kg for courier freight)

STEREO SEPARATION

>65 dB at 1 KHz

38 KHz SUPPRESSION

Below -80 dB Ref 100% modulation

57, 76 & 95 KHz SUPPRESSION

Below -80 dB Ref 100% modulation

PILOT TONE STABILITY

+/- 0,002 % (+/- 0,5 Hz)

INTEGRATED RDS ENCODER

RDS / RBDS SIGNAL

Conforms to CENELEC EN50067 / EN 62106 / Control interface based on ASCII commands and UECP protocol
Built-in weekly scheduling

RDS SIGNAL BANDWIDTH

+/- 2.4 kHz (50 dBc)

SPURIOUS SUPPRESSION

>90 dB

HARMONICS SUPPRESSION

>80 dB

CLOCK REFERENCE

Pilot Tone

19KHz PILOT PLL LOCK BANDWIDTH

+/- 2 Hz

DATA CONNECTOR: ETHERNET PORT

RJ45 connector for TCP/IP LAN Ethernet Text features include dynamic PS, parsing, scrolling, fixed messages, scheduling and reading from HTTP.

DATA PORT SPEED

2400 - 9600 BPS

SUPPORTED SERVICES

PI Program Identification, M/S Music/Speech, PS Program Service, PIN Program-Item Number, PTY Program Type, ECC Extended Country Code, TP Traffic Program, RT Radiotext, AF Alternative Frequencies, TDC Transparent Data Channels TA Traffic Announcement, IH In House Applications, PTYN Program Type Name, ODA Open Data Applications, DI Decoder Identification, CT Clock-Time and Date, EON Enhanced Other Networks information