

HUB Series

MATRICES DIGITALES

Gestor digital de zonas con DSP



MANUAL DE USUARIO

ÍNDICE

1. ADVERTENCIA IMPORTANTE	3
2. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD	4
3. NOTA IMPORTANTE	5
4. INTRODUCCIÓN	5
5. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO	9
5.1. <i>Ubicación, montaje y ventilación</i>	9
5.2. <i>Conexión a red eléctrica y encendido</i>	9
5.3. <i>Conexiones de entradas locales de audio</i>	10
5.4. <i>Conexiones de entradas remotas de audio</i>	12
5.5. <i>Conexiones PAGER A, PAGER B y módulos PAGER / DUCKER de prioridad</i>	13
5.6. <i>Conexiones REMOTE INPUTS 1 a 8</i>	14
5.7. <i>Puertos remotos, pines de interfaz RJ45</i>	15
5.8. <i>Conexiones de audio de salida</i>	16
5.9. <i>Puertos ETHERNET y RS-232 de programación y control</i>	17
5.10. <i>Puerto MUTE</i>	18
6. CONFIGURACIÓN Y CONTROL	19
6.1. <i>Configuración mediante aplicación web embebida</i>	19
6.2. <i>Manejo desde el panel frontal</i>	22
7. LISTA DE FUNCIONES	26
8. DIAGRAMA DE FUNCIONES	27
9. DIAGRAMA DE BLOQUES	28
9.1. <i>HUB1408</i>	28
9.2. <i>HUB1616</i>	29
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	30
10.1 <i>HUB1418</i>	30
10.2 <i>HUB1616</i>	34

1. ADVERTENCIA IMPORTANTE



WARNING: SHOCK HAZARD - DO NOT OPEN

AVIS: RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - NE PAS OUVRIR



El símbolo del relámpago con una flecha en la punta y dentro de un triángulo equilátero, tiene el propósito de alertar al usuario de la presencia de un voltaje peligroso y sin aislar dentro del aparato, y de una magnitud tal que puede constituir riesgo de descarga eléctrica para las personas.



El símbolo de exclamación dentro de un triángulo equilátero, tiene el propósito de alertar al usuario de la presencia de instrucciones importantes sobre la operación y mantenimiento en la información que viene con el producto.

ADVERTENCIA (Si se aplica): Los terminales marcados con el símbolo “” pueden ser de suficiente magnitud como para constituir un riesgo de descarga eléctrica. El cableado externo conectado a los terminales requiere ser instalado por personal cualificado o el uso de cables ya confeccionados.

ADVERTENCIA: para prevenir choques eléctricos o riesgo de incendios, no exponer este equipo a la lluvia o la humedad.

ADVERTENCIA: Aparato con construcción de tipo Clase I debe ser conectado a través de un enchufe con protección de tierra.

2. INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD

1. Lea estas instrucciones
2. Guarde estas instrucciones
3. Preste atención a todas las advertencias
4. Siga todas las instrucciones
5. No utilice este aparato cerca del agua
6. Límpielo solamente con un paño seco
7. No bloquee ninguna abertura para ventilación. Instálelo de acuerdo con las instrucciones del fabricante
8. No lo instale cerca de fuentes de calor como radiadores, estufas u otros aparatos que produzcan calor, incluidos amplificadores.
9. No elimine el propósito de seguridad del cable de corriente polarizado o con conexión de tierra. Un cable polarizado tiene dos bornes, uno más ancho que el otro. Un enchufe con conexión a tierra, tiene dos bornes y un tercer borne conectado a tierra. Este tercer borne está previsto para su seguridad. Si el cable proporcionado no entra en su enchufe, consulte con un técnico electricista para reemplazar ese enchufe obsoleto.
10. Proteja el cable eléctrico de ser aplastado, en especial en la zona de los conectores, los receptáculos de los mismos y en el punto en el que el cable sale del aparato.
11. Utilice solamente los accesorios especificados por el fabricante.
12. Desconecte el aparato durante las tormentas eléctricas o cuando no lo vaya a usar durante periodos largos de tiempo.
13. Para cualquier reparación, póngase en contacto con un servicio técnico cualificado. La reparación es necesaria cuando el aparato no funciona con normalidad o ha sido dañado por cualquier motivo, ya sea porque el cable o el enchufe estén dañados, porque se hayan derramado líquidos o hayan caído objetos dentro del aparato, o porque el aparato haya sido expuesto a la lluvia o se haya caído.
14. Desconexión de la red: apagando el interruptor de POWER todas las funciones e indicadores del amplificador se pararán, pero la completa desconexión del aparato se consigue desconectando el cable de red de su conector. Por esta razón, éste siempre debe tener fácil acceso.
15. El equipo se conecta a un enchufe con protección de tierra a través del cable de alimentación.
16. Parte del etiquetaje del producto está ubicado en la base del mismo.
17. Este aparato no debe ser expuesto a goteo o salpicaduras ni tampoco debe colocarse ningún elemento lleno de agua, tales como jarrones, encima del aparato.



ADVERTENCIA: Este producto no ha de ser desechado bajo ningún concepto como residuo urbano no seleccionado. Acuda al centro de tratamiento de residuos eléctricos y electrónicos más cercano.

NEEC AUDIO BARCELONA, S.L Declina cualquier responsabilidad por los daños que puedan ocasionarse a personas, animales u objetos por el no cumplimiento de las advertencias anteriores.

3. NOTA IMPORTANTE

¡Agradecemos su confianza por haber elegido nuestro **gestor digital de zonas con DSP HUB1408 / HUB1616!**

Para conseguir la máxima operatividad y rendimiento de su equipo es **MUY IMPORTANTE**, antes de su conexión, leer detenidamente y tener muy presentes las consideraciones que en este manual se especifican.

Para garantizar el óptimo funcionamiento de este aparato recomendamos que su mantenimiento sea llevado a cabo por nuestros Servicios Técnicos autorizados.

Ecler **HUB1408 / HUB1616** tiene una garantía de **3** años.

4. INTRODUCCIÓN

HUB1408/HUB1616 es gestor de zonas con múltiples entradas y salidas, evolución de su predecesor eMIMO1616. Dispone de la aplicación web-server embebida HANGAR (control desde navegador web estándar en Windows / MacOS, etc.) para su configuración; control remoto desde paneles físicos de instalación en pared, estaciones de llamada (*paging*) y aplicaciones para dispositivos móviles (Android, iOS). Incluye DSP con funciones específicas tanto para entradas como salidas.

HUB Series ofrece múltiples posibilidades, siendo intuitivo y fácil de configurar. Desde el usuario menos experimentado al más experto, podrá poner en marcha una instalación profesional de audio en cuestión de minutos (Plug & Play). Es la solución perfecta para cualquier tipo de sonorización que requiera gestionar y controlar diferentes zonas.

Características principales:

- Entradas locales de audio estéreo: 4x entradas HUB1616 (INPUT1-4), 2x entradas HUB1408 (INPUT1-2). Compatibles con nivel de línea y ajuste de ganancia de -5 a +15 dB. Conectores 2xRCA y Euroblock en panel posterior.
- Entradas locales de audio mono: 4x entradas HUB1616 (INPUT5-8), 4x entradas HUB1408 (INPUT3-6). Compatibles con nivel de micrófono y línea, ajuste de ganancia de 0 a +50 dB. Conectores Euroblock en panel posterior. Configurables por software a 2 entradas estéreo.

- 8 entradas remotas de audio mono balanceadas, compatibles con nivel de línea. Disponibles en los conectores RJ45 del panel posterior (REMOTE INPUT1-8)
- 2 entradas locales PAGER (A y B), compatibles con estaciones de llamada tipo eMPAGE, recibiendo la señal de su micrófono. Conectores RJ45 en panel posterior: HUB1616: INPUT 7 e INPUT 8; HUB1408: INPUT 5 y 6.
- Canales de salida de audio (salidas de zona): 16x salidas HUB1616, 8x salidas HUB1408. Nivel de línea, balanceadas y configurables independientemente como:
 - salidas mono (1 canal por salida)
 - salidas estéreo (2 canales por salida, parejas naturales 1-2, 3-4, 5-6, etc.)
- 1 salida de audio para auriculares para función MONITOR de zonas de salida, conector mini-jack y control de volumen en panel frontal
- 8 puertos REMOTE para el conexionado de paneles remotos digitales tipo eMCONTROL1, con formato mural. Conectores RJ45 en panel posterior
- Interfaz Ethernet con conector RJ45, para programación y control remoto de la unidad mediante aplicación web integrada HANGAR (web-server embebido) y/o protocolo TP-NET de integración con terceros
- Modos DHCP (ajuste de fábrica) e IP estática
- Interfaz RS-232 con conector DB9, para control remoto de la unidad mediante protocolo TP-NET de integración con terceros
- Puerto MUTE para el silenciamiento de una o más salidas de zona mediante cierre de contacto externo libre de potencial
- Conjuntos de vúmetro para visualización de señales de salida (zonas) desde el panel frontal
- Tecla SELECT / MUTE para cada salida de zona en panel frontal
- Pantalla LCD, tecla CONTROL (CTRL) y control giratorio digital (*encoder*) para el control de las salidas de zona de la unidad desde el panel frontal
- Indicadores DATA (conexión desde dispositivos cliente externos) y ON (encendido) en panel frontal
- Procesamiento disponible en entradas:
 - Ajuste de ecualización de 3 tonos mediante controles BASS-MID-TREBLE
 - Ajuste de volumen y control MUTE
 - Inversión de fase
 - Estéreo: permite configurar en parejas estéreo las entradas de audio balanceadas. Disponible en entradas locales INPUT5-8 en HUB1616, INPUT3-6 en HUB1408
 - *Frequency shifter* (reducción de realimentación acústica) disponible para las entradas de micrófono: entradas locales INPUT5-8 en HUB1616, INPUT3-6 en HUB1408
 - Puerta de ruido: disponible en entradas locales INPUT5-8 en HUB1616, INPUT3-6 en HUB1408.
 - Filtro paso-altos: con frecuencia ajustable disponible en entradas locales INPUT5-8 en HUB1616, INPUT3-6 en HUB1408

- Función de prioridad de audio sobre audio, con 4 niveles y control de volumen independiente de los 4 (de -40dB hasta +6dB): las entradas 5 a 8 MIC/LINE en HUB1616, entradas 3 a 6 en HUB1408, pueden atenuar (o enmudecer totalmente) el contenido sonoro presente (audio de programa) en determinadas zonas de destino, habilitando la difusión de mensajes de emergencia, avisos, etc. Cada entrada de las anteriores puede ejercer dicha función con prioridad 1 (superior) o 4 (inferior). Los modos de activación de la función de prioridad pueden ser:
 - DUCKER, por detección de señal de audio: al recibir señal válida y mientras ésta persista en la entrada en cuestión. Disponible en entradas locales 5 a 8 en HUB1616, entradas locales 3 a 6 en HUB1408
 - PAGER: por selección de zonas de destino, pulsación de tecla PAGE y locución de voz en tiempo real desde estaciones de llamadas tipo eMPAGE. Tono de carrillón (Chime) disponible para su disparo previo a la locución del mensaje al activar la función PAGE. Disponible en entradas locales 7 y 8 en HUB1616, entradas locales 5 y 6 en HUB1408 (PAGER A y PAGER B, respectivamente)
- Procesamiento disponible en salidas:
 - Modo mono (salidas gestionadas de forma individual) o estéreo (zonas gestionadas en parejas naturales: 1-2, 3-4, etc.). Gestión automática de fuentes de audio mono o estéreo encaminadas hacia salidas mono o estéreo
 - Selección de fuente de programa (entradas de audio locales o remotas)
 - Ajuste de ecualización de 3 tonos mediante controles BASS-MID-TREBLE
 - Ajuste de volumen y control MUTE
 - Limitación del rango de volumen de salida disponible (niveles mínimo y máximo) para el usuario final, desde cualquier método de control (paneles eMCONTROL1, clientes aplicación pilot, etc.)
 - Inversión de fase
 - Habilitación para silenciamiento mediante puerto MUTE de panel posterior (vía cierre de contacto externo)
 - Ajuste de retardo (*delay*): disponible para las salidas de zona de 1 a 8 en HUB1616, todas las salidas de zona en HUB1408
 - Filtro crossover: configuración de filtro-paso-bajo (LPF) o filtro-paso-alto (HPF) con ajuste de la frecuencia de corte. Disponible para las salidas de zona de 1 a 8 en HUB1616, todas las salidas de zona en HUB1408
 - Ecualizador gráfico de 8 bandas. Disponible en todas las salidas de zona en ambos modelos
 - Compresor/limitador disponible en todas las salidas de zona en ambos modelos

- General Volume: control de volumen general, de todas las salidas o una selección de ellas
- Programación y control como usuario Administrador (*admin*) desde **aplicación web embebida HANGAR**, empleando un ordenador, tableta o dispositivo móvil y un navegador web estándar (sin instalación de software dedicado)
- Control remoto de usuarios finales mediante:
 - Panel de control frontal, con restricciones de acceso configurables
 - Paneles murales físicos tipo eMCONTROL1
 - Estaciones de llamada (*paging*) tipo eMPAGE
 - Aplicación **Ecler pilot**, disponible para dispositivos cliente iOS y Android
 - Navegadores web estándar, desde ordenadores, tabletas, etc.
- *Predefined setups*: configuraciones predeterminadas (plantillas) accesibles desde el servidor web y desde la app Ecler pilot

Nota: desde la aplicación web embebida en la unidad, HANGAR, el usuario *admin* configura las restricciones de los controles y ajustes disponibles desde el panel frontal y desde los paneles físicos murales (eMCONTROL1) y estaciones de llamada (eMPAGE) para el usuario final, así como las cuentas de usuario y los paneles gráficos de control y ajustes que los clientes finales de las aplicaciones **Ecler pilot** y web podrán manejar.

5. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO

5.1. Ubicación, montaje y ventilación

HUB1616 / HUB1408 ha sido especialmente diseñado para su ubicación en muebles rack de 19", ocupando dos unidades de altura.

Es muy importante que, como elemento generador de calor que es, la unidad no esté completamente encerrada ni expuesta a temperaturas extremas. Debe favorecerse el paso de aire fresco a través de los orificios de ventilación del chasis, dejando al menos una unidad de rack libre entre cada equipo y los instalados encima y debajo de él en el bastidor de rack.

Si la instalación consta de varios equipos en el mismo rack o se realiza dentro de armarios cerrados mediante puertas, es altamente recomendable dotar a éstos de ventilación forzada ascendente, instalando ventiladores en sus extremos inferior y superior. Dicho flujo ascendente de ventilación favorecerá la disipación del calor generado en su interior.

5.2. Conexión a red eléctrica y encendido

HUB1616 / HUB1408 funciona con tensión alterna de 90 a 264V y 47 a 63Hz. Este aparato equipa una fuente de alimentación sobredimensionada capaz de adaptarse sin ningún tipo de ajuste a la tensión de red de cualquier país del mundo.

En el panel posterior, y junto al conector IEC de alimentación, existe un interruptor de encendido / apagado de la unidad. En el panel frontal existe un indicador LED **ON** que se ilumina cuando la unidad se encuentra en funcionamiento.

Debe evitarse que el cable de red se entremezcle y discurra paralelo a los cables blindados que transportan la señal de audio, ya que ello podría ocasionar zumbidos.

5.3. Conexiones de entradas locales de audio

HUB1616 dispone en su panel posterior de 8 entradas locales de audio, HUB1408 dispone de 6 entradas locales, con los siguientes tipos de conexionado disponible:

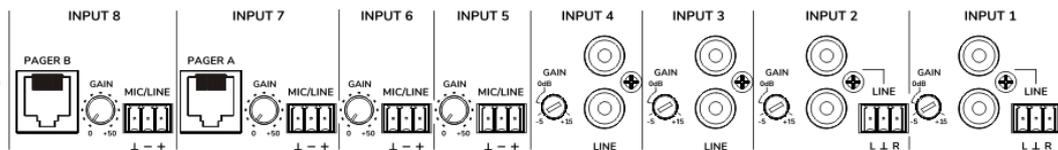


Figura 1: entradas locales HUB1616

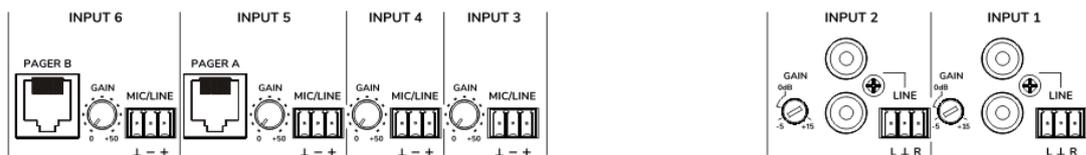


Figura 2: entradas locales HUB1408

- **HUB1616:** INPUT1 a INPUT4; **HUB1408:** INPUT1 e INPUT2: señales de línea **estéreo no balanceadas**, con doble formato de conector (RCA y Euroblock). Emplee uno u otro conector, en función del tipo de cableado disponible entre su fuente sonora y la unidad HUB:
 - Conector doble RCA: conecte directamente su fuente sonora estéreo (reproductores de CD, Smartphones, sintonizadores de radio, reproductores de *streaming*, etc.) empleando un cable que entregue los canales izquierdo (L) y derecho (R) a los conectores RCA blanco y rojo de la unidad, respectivamente.
 - Conector Euroblock, 3 contactos: conecte su fuente sonora estéreo de esta forma:

▪ Canal izquierdo	>	Terminal L
▪ Canal derecho	>	Terminal R
▪ Masa	>	Terminal ⊥
- **HUB1616:** INPUT5 a INPUT8; **HUB1408:** INPUT3 a INPUT6: señales de micrófono o línea, **mono y balanceadas**, con conector Euroblock de 3 contactos:

▪ Vivo o señal directa	>	Terminal +
▪ Frío o señal invertida ^o	>	Terminal -
▪ Masa	>	Terminal ⊥

Nota: si su fuente sonora es estéreo, y desea conectarla a una de las entradas locales IN5 a IN8 de la unidad HUB1616 (entradas locales IN3 a IN6 en HUB1408), mono y balanceadas, puede realizarlo mediante la siguiente conversión estéreo a mono, tan sólo empleando un par de resistencias externas:

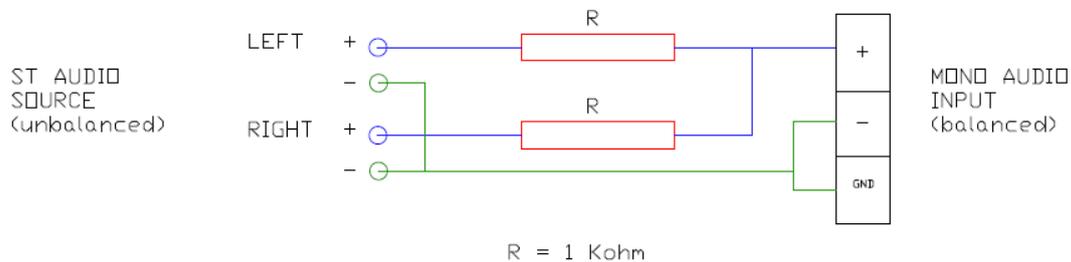


Figura 3: conversión estéreo a mono

En el panel posterior de la unidad se encuentra un conmutador PHANTOM ON/OFF, que permite proporcionar alimentación tipo Phantom a las entradas 5 a 8 en HUB1616, entradas de 3 a 6 en HUB1408, para su uso con micrófonos que la requieran, habitualmente los de tipo condensador.

- Adicionalmente, existen 2 puertos de conexión denominados PAGER A y PAGER B, con entradas de audio INPUT7 e INPUT8 (respectivamente) en HUB1616, entradas INPUT5 e INPUT6 en HUB1408, duplicadas para su uso con módulos de prioridad PAGER). Dichos puertos reciben señales de audio provenientes de estaciones de llamada tipo eMPAGE. Un cable CAT5 estándar (no cruzado) o superior, con conector RJ45 en ambos extremos, conecta punto a punto una estación de llamada a uno de los puertos A o B de la unidad, discurriendo por él la alimentación DC remota de la estación, los datos de control y el audio balanceado captado por el micrófono de la estación. El máximo de estaciones admisible es 2: una conectada al puerto PAGER A y/o la otra al puerto PAGER B.

Una vez realizado el conexionado físico de las diferentes entradas de audio, será preciso actuar sobre los controles GAIN de cada una de ellas para obtener una señal de intensidad óptima y máxima relación señal / ruido, de forma que puedan ser empleadas correctamente como fuentes sonoras en la instalación. Procure para ello maximizar los controles de volumen de los reproductores de audio, antes de proceder al ajuste de ganancia en la unidad HUB. Emplee los indicadores de nivel del frontal de la unidad (vúmetros físicos), así como los indicadores de nivel virtuales (vúmetros en pantalla) de la aplicación web HANGAR para el correcto ajuste de ganancia, procurando trabajar de forma habitual con picos de señal en la zona cercana a los 0 dB (zona naranja en los vúmetros virtuales) y muy excepcionalmente por encima de ella (zona “roja”, de saturación o clip).

5.4. Conexiones de entradas remotas de audio

HUB1616 / HUB1408 dispone de 8 puertos de control (REMOTE INPUTS) con conector RJ45, para la conexión de paneles remotos de control tipo eMCONTROL1. Cada uno de dichos puertos, además de proporcionar alimentación DC y establecer el bus digital de comunicación con los paneles remotos, dispone de una entrada de audio mono, balanceada y con nivel de línea, considerada una **entrada remota** de la unidad HUB. De esta forma, es posible ampliar el número de entradas de audio del equipo con estas 8 entradas remotas, además de las entradas locales disponibles mediante conectores de audio en el panel posterior de la matriz.

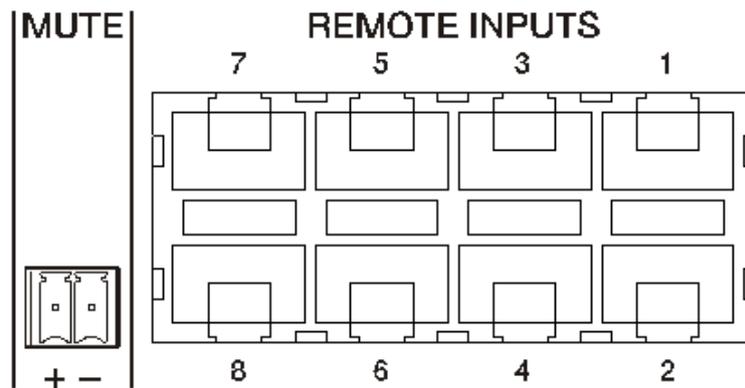
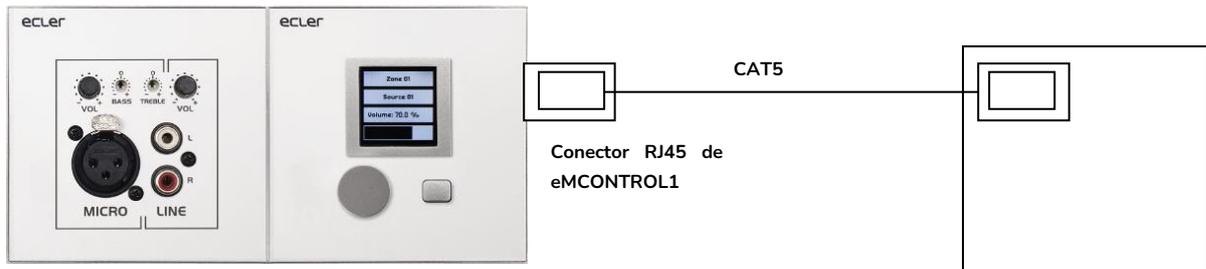


Figura 4: entradas remotas (paneles murales de control)

El conexionado de una señal de audio mono balanceada a un puerto REMOTE de un dispositivo HUB se realiza de la siguiente forma:

- Vivo o señal directa > Terminal 1 del conector RJ45
- Frío o señal invertida > Terminal 2 del conector RJ45
- Masa > Terminal 3 del conector RJ45

En caso de emplear un panel remoto tipo eMCONTROL1 para el control de una zona de la instalación, el propio panel eMCONTROL1 dispone de un conector interno para recibir la señal de audio de un panel adyacente y complementario, como el WPaMIX-T en la pareja del ejemplo inferior. Este tipo de configuración es ideal para tener control de zona y audio remoto de la propia zona: se emplea un único cable CAT5 estándar, conectado entre el panel eMCONTROL1 y un puerto REMOTE de la unidad HUB, para realizar el intercambio de alimentación DC, datos digitales de control y envío de señal remota de audio, ingresada físicamente en el panel complementario al eMCONTROL1, hasta la unidad HUB.



Pareja de paneles murales, en la que eMCONTROL1 (derecha) recibe el audio balanceado de su panel complementario, WPaMIX-T (izquierda)

Puertos REMOTE de HUB1616

Figura 5: montaje WPaMIX-T y eMCONTROL1

5.5. Conexiones PAGER A, PAGER B y módulos PAGER / DUCKER de prioridad

En la sección de entradas locales del panel posterior existen 2 puertos de conexión denominados PAGER A y PAGER B, cuyas entradas de audio corresponden internamente con las entradas INPUT 7 e INPUT 8 (respectivamente) en HUB1616, INPUT5 e INPUT6 en HUB1408.

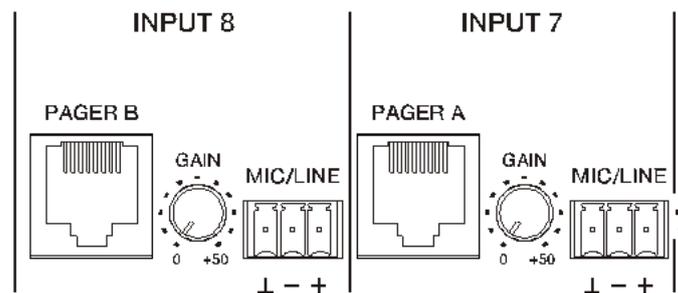


Figura 6: puertos PAGER/DUCKER en HUB1616

Los puertos PAGER se emplean para su conexión punto a punto a sendas estaciones de llamada tipo eMPAGE, mediante las cuales es posible realizar acciones de llamadas de voz en tiempo real (*paging*) a zonas de salida de la instalación, empleando un módulo de prioridad de la unidad HUB que atenúa o enmudece totalmente el contenido sonoro de programa existente en dichas zonas en el instante de la acción.

Un cable CAT5 estándar (no cruzado) o superior, con conector RJ45 en ambos extremos, conecta punto a punto una estación de llamada a uno de los puertos A o B de la unidad, discurriendo por él la alimentación DC remota de la estación, los datos de control y el audio balanceado captado por el micrófono de la estación.

El máximo de estaciones admisible es 2: una conectada al puerto PAGER A y/o la otra al puerto PAGER B, empleando cada una de ellas un módulo de prioridad PAGER en la unidad HUB.

Nota: no es posible realizar de forma simultánea las siguientes conexiones, pues son **excluyentes**:

- una estación de llamada al puerto PAGER A + una señal de audio al conector Euroblock de la entrada INPUT7 en HUB1616, INPUT5 en HUB1408
- una estación de llamada al puerto PAGER B + una señal de audio al conector Euroblock de la entrada INPUT8 en HUB1616, INPUT6 en HUB1408

El total de módulos de prioridad PAGER (con estación de llamada) o DUCKER (sin estación de llamada) de un dispositivo HUB es de 4, asignables a las entradas locales 5 a 8 en HUB1616, entradas locales 3 a 6 en HUB1408. Estos 4 módulos pueden ser activados o no, y cada uno de ellos puede emplear uno de los 4 niveles de prioridad disponibles, de forma que las señales con mayor prioridad atenuarán la señal de programa seleccionada en las zonas de destino y también las señales de menor prioridad enviadas a dichas zonas, si existen, en el momento de activarse el módulo de prioridad máxima.

Consulte el [manual de la aplicación web HANGAR](#) para conocer la programación de los módulos de prioridad PAGER / DUCKER.

5.6. Conexiones REMOTE INPUTS 1 a 8

En el panel posterior de un dispositivo HUB se encuentran 8 puertos de control, REMOTE INPUTS 1 a 8, habilitados para la conexión de paneles murales de control de zona tipo eMCONTROL1. Cada puerto dispone de un conector tipo RJ45, y cada panel del tipo eMCONTROL1 dispone asimismo de un conector RJ45, de forma que la conexión física entre un panel remoto y un puerto REMOTE de la unidad HUB se realiza, punto a punto, mediante un cable tipo CAT5 o superior estándar (no cruzado).

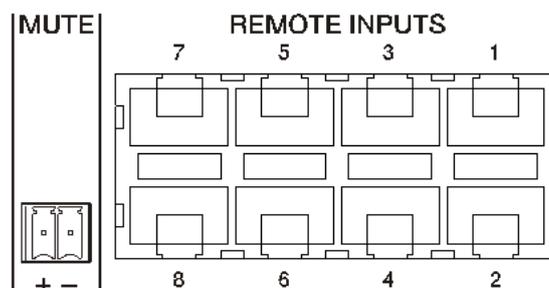


Figura 7: entradas remotas de audio

Dicha conexión física proporciona alimentación DC al panel remoto desde la unidad HUB y establece el bus de comunicación digital entre ambos equipos. También implementa la recepción de audio mono balanceado de una potencial fuente sonora remota (conectada en el lado del panel de control) en la unidad HUB.

Los paneles murales de control son configurados por el usuario Administrador mediante la aplicación web HANGAR (ver [manual de la aplicación web HANGAR](#)), de forma que es posible inhabilitarlos totalmente o bien habilitarlos para que actúen como control de usuario para una zona de la instalación, incluyendo todas o algunas de las siguientes funciones:

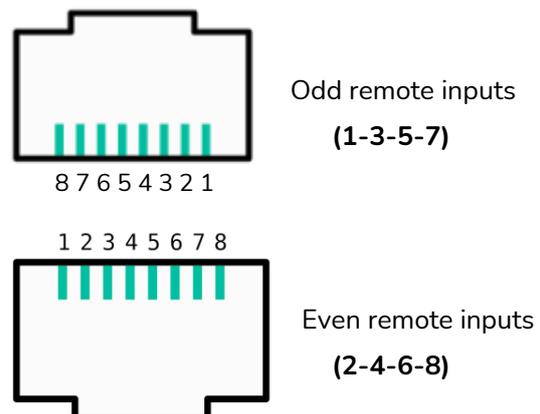
- Selección de fuente sonora (audio de programa), de una lista personalizada para cada panel que incluya algunas fuentes locales y/o la propia fuente remota
- Ajuste de volumen (con margen de actuación máximo y mínimo) y control de silenciamiento
- Ajuste de ecualización, con control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE)

De forma alternativa, estas entradas pueden recibir, únicamente, una señal de audio mono balanceada a través del conector RJ-45, respetando siempre la asignación de pines correspondiente (ver apartado 5.4):

- Masa > Pin 3 del conector RJ45
- Frío o señal invertida > Pin 2 del conector RJ45
- Vivo o señal directa > Pin 1 del conector RJ45

5.7. Puertos remotos, pines de interfaz RJ45

- **Pin 1:** *audio caliente* o señal directa
- **Pin 2:** *audio frio* o señal invertida
- **Pin 3:** tierra
- **Pins 4 & 5:** bus de datos
- **Pin 6:** 12 VDC supply
- **Pin 7:** sin uso
- **Pin 8:** tierra



5.8. Conexiones de audio de salida

HUB1616 dispone de 16 canales de salida de audio (salidas de zona), 8 en HUB1408, con nivel de línea, balanceadas y configurables independientemente como:

- salidas mono (1 canal por salida)
- salidas estéreo (2 canales por salida, parejas naturales 1-2, 3-4, 5-6, etc.)

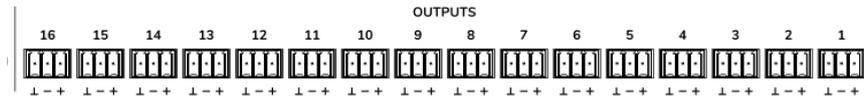


Figura 8: salidas de zona HUB1616

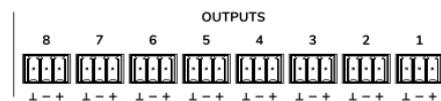


Figura 9: salidas de zona HUB1408

Cada salida dispone de un conector Euroblock de 3 contactos, con la siguiente disposición:

- Vivo o señal directa > Terminal +
- Frío o señal invertida > Terminal -
- Masa > Terminal ⊥

En caso de conectar un canal de salida a un amplificador o dispositivo de audio con entrada **balanceada** es preciso conectar punto a punto los terminales +, - y ⊥ entre ambos equipos. En caso de conectar un canal de salida a un amplificador o dispositivo con entrada de audio **no balanceada**, deje sin conectar el terminal -.

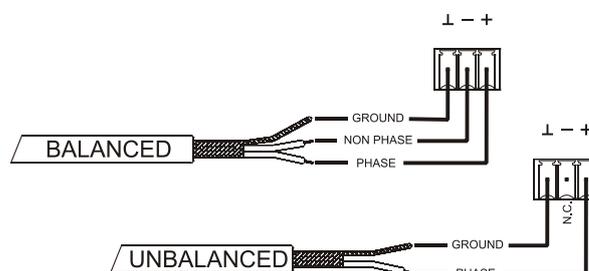


Figura 10: conexión de salida de audio balanceada

Salida MONITOR (marcada con símbolo de auriculares): conector mini-jack estéreo de 3,5mm y con un control de nivel giratorio para la escucha mediante auriculares. Es especialmente útil para realizar una escucha de señales de salida de la unidad sin perturbar el normal funcionamiento de esta. La selección de la señal a escuchar se realiza mediante el panel frontal, simplemente pulsando el botón “select” de la zona que desea monitorear. El control de volumen de la señal de auriculares se encuentra después del control de volumen de dicha zona y después del control de volumen general (GENERAL VOLUME), por lo que deberá tener en cuenta el volumen de la zona y el volumen general o, si dicha zona o el control de volumen general se encuentra/n en MUTE.

5.9. Puertos ETHERNET y RS-232 de programación y control

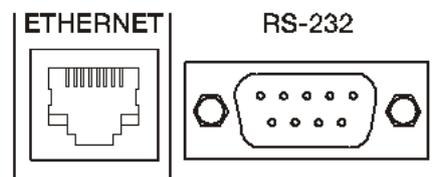


Figura 11: puertos de control

El conector ETHERNET tipo RJ45 del panel posterior permite la conexión del equipo a una red Ethernet, o bien directamente a un ordenador u otro dispositivo con interfaz Ethernet, punto a punto. Esta conexión habilita, dentro de una red local, lo siguiente:

- Programación y gestión global de la unidad HUB mediante la aplicación web embebida HANGAR y un navegador web estándar ejecutado en un ordenador, tableta, etc.
- Conexión de dispositivos cliente para la gestión de usuario final de zonas de la instalación mediante la aplicación *Ecler pilot*, compatible Android e iOS, o bien mediante navegadores web estándar ejecutados en ordenadores, tabletas, etc.
- Conexión de equipos de terceros para la integración en sistemas de control (Crestron®, Extron®, AMX®, Vity®, Medialon®, etc., marcas registradas por sus fabricantes), empleando el protocolo TP-NET embebido en los dispositivos HUB. Consulte el [manual del protocolo TP-NET](#) para más información.

El conector RS-232 tipo DB9 del panel posterior permite la conexión del equipo punto a punto a un ordenador u otro dispositivo de control. Esta conexión se emplea, únicamente, la integración vía puerto serie con equipos y sistemas de control de terceros (Crestron®, Extron®, AMX®, Vity®, Medialon®, etc., marcas registradas por sus fabricantes), empleando el protocolo TP-NET embebido en dispositivos HUB. Consulte el [manual del protocolo TP-NET](#) para más información.

Los parámetros necesarios para una correcta conexión serie son los siguientes:

- Baud rate: 115200 (fixed, no auto negotiation)
- Data bits: 8
- Parity: None
- Stop bits: 1
- Flow control: None

5.10. Puerto MUTE

HUB1616 / HUB1408 dispone en su panel posterior una entrada de control, o puerto MUTE (Normalmente abierto = MUTE OFF / Cerrado = MUTE ON), que permite la activación / desactivación del silenciamiento de salidas de audio (zonas) de la unidad mediante un pulsador, relé o cierre de contacto externo libre de potencial.

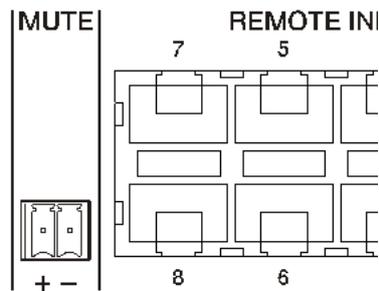


Figura 12: puerto MUTE

La asignación de salidas afectadas por el puerto MUTE se configura desde la aplicación web HANGAR. Consulte el manual de la [aplicación web HANGAR](#) para obtener más información.

6. CONFIGURACIÓN Y CONTROL

6.1. Configuración mediante aplicación web embebida

Una vez realizadas las conexiones físicas, la unidad HUB debe ser configurado mediante la aplicación web que integra: HANGAR. Se ha de configurar desde un ordenador, Tablet o similar en el que se ejecute un navegador web estándar, apuntando a la dirección IP de la unidad, modificable. Esta tarea está reservada exclusivamente al instalador o Administrador del sistema, que debe identificarse con sus credenciales de usuario “*admin*”:

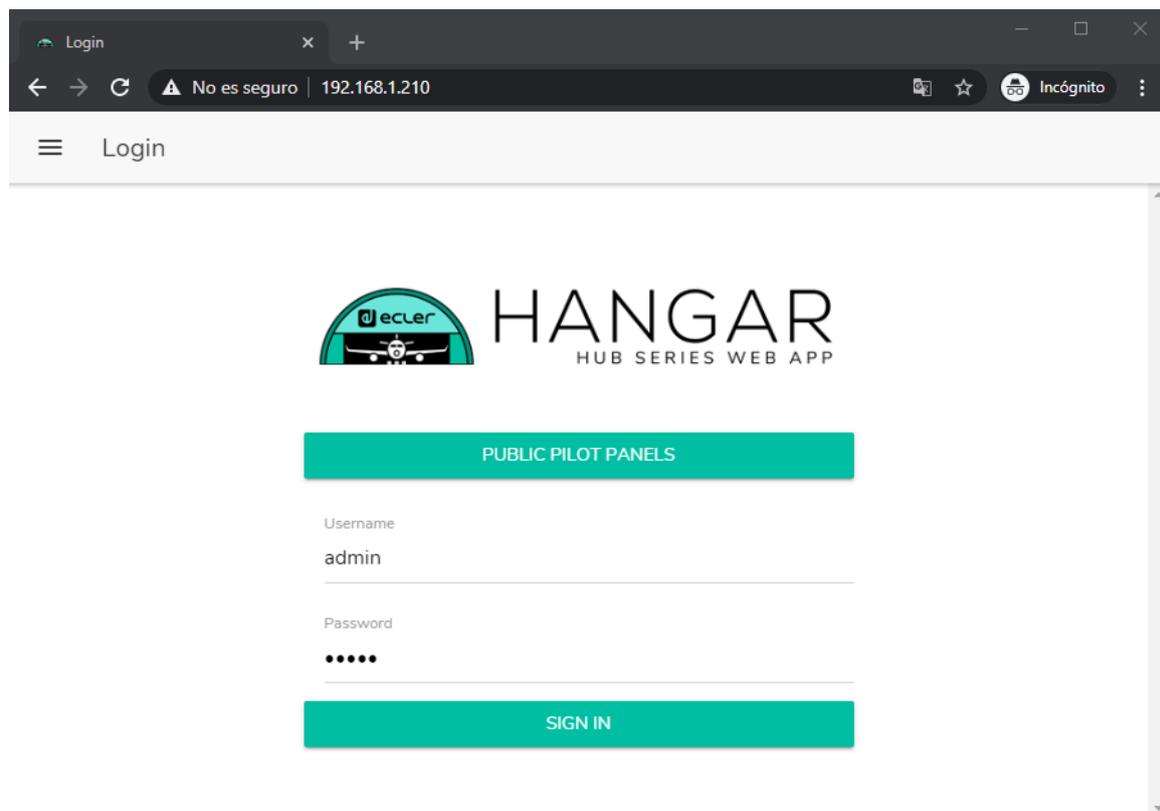


Figura 13: HANGAR, aplicación web de configuración y control de dispositivos HUB

Consulte el manual de la [aplicación web de HANGAR](#) para obtener la información completa acerca de la configuración del equipo mediante el servidor web integrado.

De fábrica, la configuración de red está en modo DHCP (asignación dinámica de dirección IP). Se requiere de conexión a un *router/switch* con servidor DHCP. Para consultar la IP asignada al dispositivo, mantenga pulsadas las teclas CTRL y el *encoder* giratorio de forma simultánea durante 3 segundos.

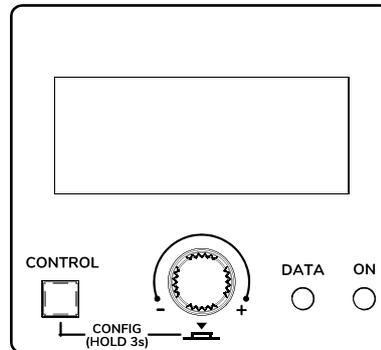


Figura 14: pantalla LCD del panel frontal y teclas de control

Nota: los dispositivos HUB utilizan el servicio mDNS para acceder a ellos a través de un navegador web en la misma red local (LAN). Para ello, introduzca en la barra de búsqueda de su navegador: nombre_dispositivo.local. Por defecto “hub1616.local” en HUB1616, “hub1408.local” en HUB1408.

La pantalla de configuración (CONFIG) muestra la siguiente información:

- Versión de firmware corriendo en la unidad
- NAME: nombre de la unidad HUB
- Parámetros de conexión de red: dirección IP, máscara de subred y pasarela (*gateway*) de red
- Auto/Man.: modo de asignación IP:
 - AUTO (Configuración por defecto del dispositivo): Modo DHCP, la asignación de dirección IP es automática.
 - Es necesario disponer de un servidor DHCP para asignarle dirección
 - MANUAL: permite la configuración de los parámetros de red manual. Los parámetros predeterminados en modo MANUAL son:
 - IP: 192.168.0.100
 - MASK: 255.255.0.0
 - GW: 192.168.0.1

Nota: Se necesita conectar a un servidor DHCP para que se le asigne una dirección IP al HUB.

- Admin: número de usuarios *admin* conectados a la unidad (0 o 1)
- Users: número de usuarios cliente, mediante aplicación Ecler pilot o navegadores web (0 a 20)

Los principales parámetros, ajustes y funciones accesibles en un dispositivo HUB desde su aplicación web son:

- Configuración general: nombre de la unidad, parámetros de red, guardado y recuperación de proyectos (configuraciones globales del equipo excepto parámetros de red), modo de arranque, actualización de firmware, restauración a parámetros por defecto/configuración de fábrica, estado de la conexión y configuraciones predeterminadas (*Predefined setups*).
- Gestión de cuentas de usuario, que permitirán el acceso de clientes externos (usuarios finales) mediante la aplicación Ecler pilot o navegadores web: nombres, contraseñas y estado habilitado / inhabilitado. Edición del perfil público (acceso sin credenciales) y permiso para cargar configuraciones predeterminadas desde este perfil. Edición de la contraseña de acceso de administrador.
- Parámetros de panel frontal:
 - ajustes de pantalla LCD: brillo, contraste, modo de reposo
 - acceso / bloqueo global (de todos los controles frontales)
 - acceso / bloqueo de determinados controles, y de determinadas zonas de salida, de forma individual. Es posible permitir el acceso a los ajustes de unas zonas y bloquearlo a los de otras, e incluso decidir qué parámetros son accesibles para cada una de ellas: ajuste de volumen & MUTE y/o selección de fuente sonora y/o ecualización mediante control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE)
 - Selección de última zona o volumen general. La pantalla del panel frontal mostrará la opción seleccionada tras unos segundos de inactividad en el panel frontal.
- Parámetros de entradas de audio locales y remotas: nombres, modo estéreo, *frequency shifter*, polaridad, volumen, MUTE, ecualización mediante control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE), puerta de ruido y filtro paso-altos.
- Parámetros de salidas de audio (zonas): nombres, modo mono / estéreo, polaridad, selección de fuente sonora, volumen, rango de volumen accesible por los usuarios finales (niveles mínimo y máximo), MUTE, ecualización mediante control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE), ajuste de retardo (*delay*), filtro crossover (LPF / HPF), ecualizar gráfico, compresor/limitador y afectación por activación de puerto MUTE (cierre de contacto externo).
- Configuración del volumen general: volumen, MUTE, rango de volumen accesible por los usuarios finales (niveles mínimo y máximo) y selección de salidas de audio (zonas) que se verán afectadas por el volumen general.
- Configuración de los 4 módulos de prioridad PAGER / DUCKER (con estaciones de llamada tipo eMPAGE / activados mediante detección de nivel de audio en la entrada en cuestión, respectivamente)

- Configuración de los paneles de control físicos tipo eMCONTROL1 conectados a la unidad HUB: estado de la conexión, estado habilitado / inhabilitado, zona bajo su control, funciones habilitadas (ajuste de volumen & MUTE y/o selección de fuente sonora y/o ecualización mediante control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE)), etc.
- Creación, edición y configuración de los paneles pilot, accesibles desde dispositivos externos mediante la aplicación Ecler pilot o navegadores web: panel de tipo público o privado (accesible sólo por ciertos usuarios), estado habilitado / inhabilitado, zona bajo su control, funciones habilitadas (ajuste de volumen & MUTE y/o selección de fuente sonora y/o ecualización mediante control de 3 tonos (BASS-MID-TREBLE)), aspecto gráfico (tipos de control deslizante o rotatorio, colores de controles, textos y fondo), etc.

6.2. Manejo desde el panel frontal

Mediante los controles físicos ubicados en el panel frontal de un dispositivo HUB es posible realizar ajustes sobre las diferentes zonas de salida de la unidad. Los ajustes disponibles para las diferentes zonas serán los que haya habilitado el usuario **admin** desde la aplicación web HANGAR, y pueden ir desde el bloqueo total del panel frontal hasta la libertad total de control de todas las zonas (ajuste de volumen, selección de fuente y ajustes de ecualización), pasando por el bloqueo total o parcial de algunas de ellas.

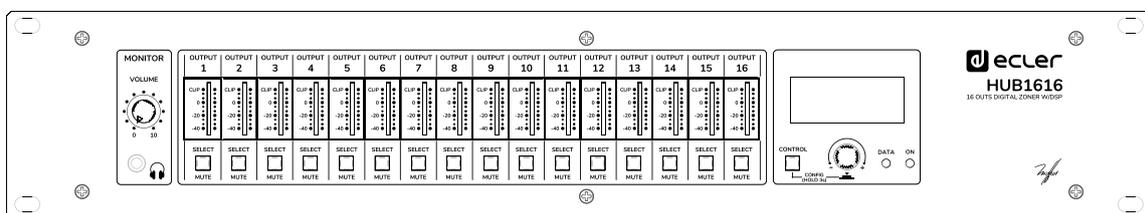


Figura 15: panel frontal HUB1616

Pulsando una tecla SELECT correspondiente a una de las salidas de la unidad se toma el control de esta mediante la tecla CTRL, el control giratorio digital (en adelante **encoder**) y la pantalla LCD de la sección derecha del panel frontal. También el indicador LED de la tecla SELECT pulsada parpadeará con una cadencia fija (tiempo largo apagada, tiempo corto encendida), indicando que la salida se haya seleccionada para su control. Tras unos segundos sin actuar sobre los controles frontales, es decir, sin realizar ajustes, dicha tecla dejará de parpadear. Si se ha seleccionado la opción *General Volume* como selección de zona por defecto, la pantalla mostrará los controles de este tras unos segundos de inactividad. La unidad HUB tiene habilitada esta opción en los ajustes de fábrica.

Ejemplo pulsando la tecla SELECT de la salida 1 ó 2 (mismo efecto en este caso, dado que están configuradas como pareja estéreo):



Ejemplo pulsando la tecla SELECT de la salida 3:



En las imágenes superiores puede apreciarse:

- 2 indicadores de nivel o vúmetros (barras verticales): el de la izquierda de la pantalla indica el nivel de la fuente sonora seleccionada para la zona seleccionada (*pre-fader*), y el de la derecha el nivel de señal de salida de dicha zona (*post-fader*)
- Primera línea de texto: número de salida (zona) seleccionada
- Segunda línea de texto: nombre (etiqueta) de la zona seleccionada
- SRC: fuente sonora seleccionada
- VOL: volumen de salida ajustado

El recuadro parpadeante sobre SRC o VOL, más la línea de texto en fondo claro y texto oscuro, indican qué función está en ese instante **enfocada**, o lista para su ajuste. En la imagen inferior se trata del control VOL, que permite ajustar el volumen de salida mediante el *encoder*, y dentro del rango predefinido (por el usuario *admin*) para la salida seleccionada:



En esta pantalla, una pulsación larga (>3 segundos) del *encoder*, o una pulsación larga de una tecla SELECT activa / desactiva la función MUTE (silenciamiento) de la zona en cuestión:



Nota: sobre las salidas silenciadas (función MUTE activa):

- Una salida silenciada, y no seleccionada para su ajuste, mostrará su tecla SELECT/MUTE iluminada de forma fija (sin parpadeo)
- Una salida silenciada y, al mismo tiempo seleccionada para su ajuste, mostrará su tecla SELECT/MUTE parpadeando con una cadencia fija, pero inversa a la cadencia que tiene una salida no silenciada y seleccionada para su ajuste

Pulsando la tecla CTRL brevemente se cambia el foco a la otra función disponible, en este caso, a la función SRC, o selección de fuente sonora:



A continuación, el giro del *encoder* permite seleccionar una de las fuentes sonoras disponibles, confirmando su selección al pulsar el *encoder*:



Una pulsación larga de la tecla CTRL permite pasar a la pantalla de ecualización de la zona:



En ella, el control de tono seleccionado se indica con el recuadro parpadeante sobre el texto BASS, MID o TREBLE (graves, medios y agudos), y su ajuste se realiza mediante el giro del *encoder*:



Pulsaciones cortas de la tecla CTRL permiten enfocar otro control de ecualización:



Una nueva pulsación larga de la tecla CTRL, o un tiempo de inactividad de 10 segundos, devuelven la pantalla a su estado anterior, mostrando los datos principales de la zona bajo control:

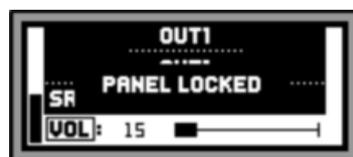


Todos los controles descritos anteriormente para una zona determinada (VOL, SRC, BASS, MID y TREBLE) serán mostrados y disponibles para su ajuste únicamente si el usuario *admin* ha habilitado el panel frontal para que así sea, pudiendo estar una zona total o parcialmente bloqueada para su control desde el panel frontal.

Cuando una función concreta de una zona se encuentra inhabilitada para su ajuste desde el panel frontal, al intentarlo se obtendrá el siguiente mensaje en la pantalla LCD:



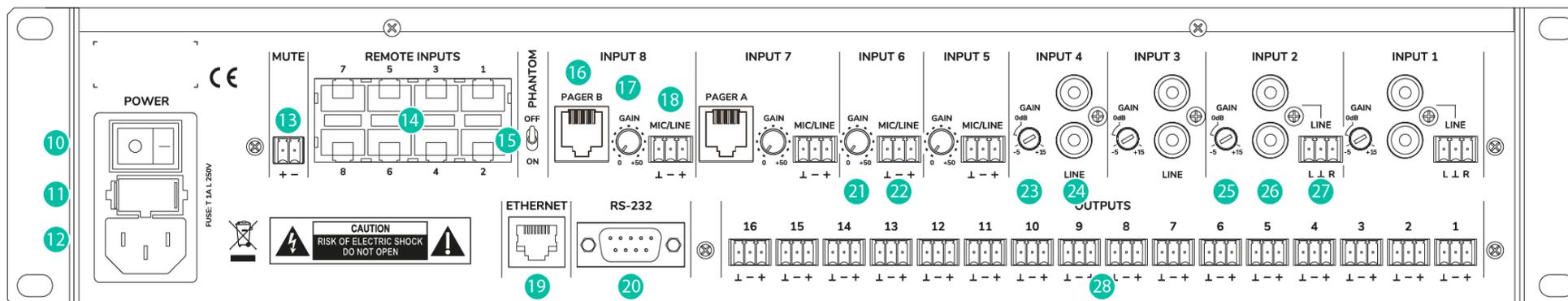
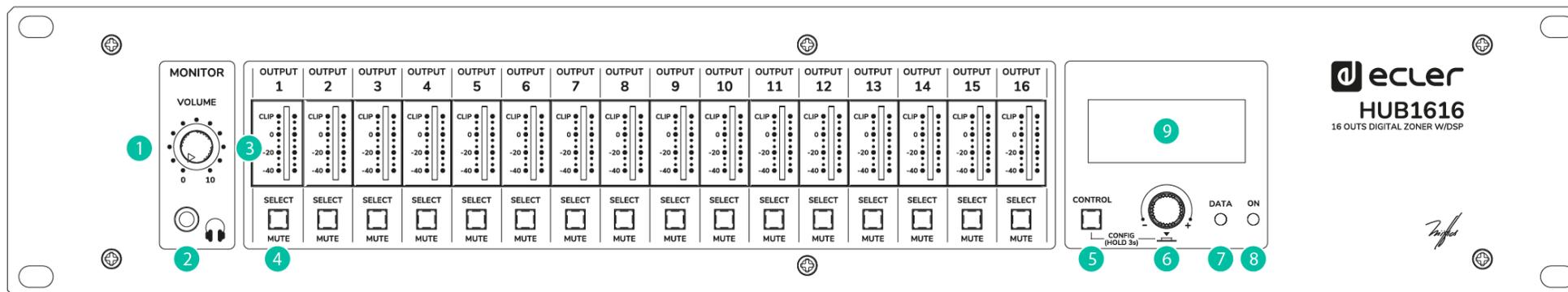
Cuando el panel frontal se encuentre totalmente bloqueado (inhabilitado) para su uso, al pulsar cualquier tecla se obtendrá el siguiente mensaje en la pantalla LCD:



7. LISTA DE FUNCIONES

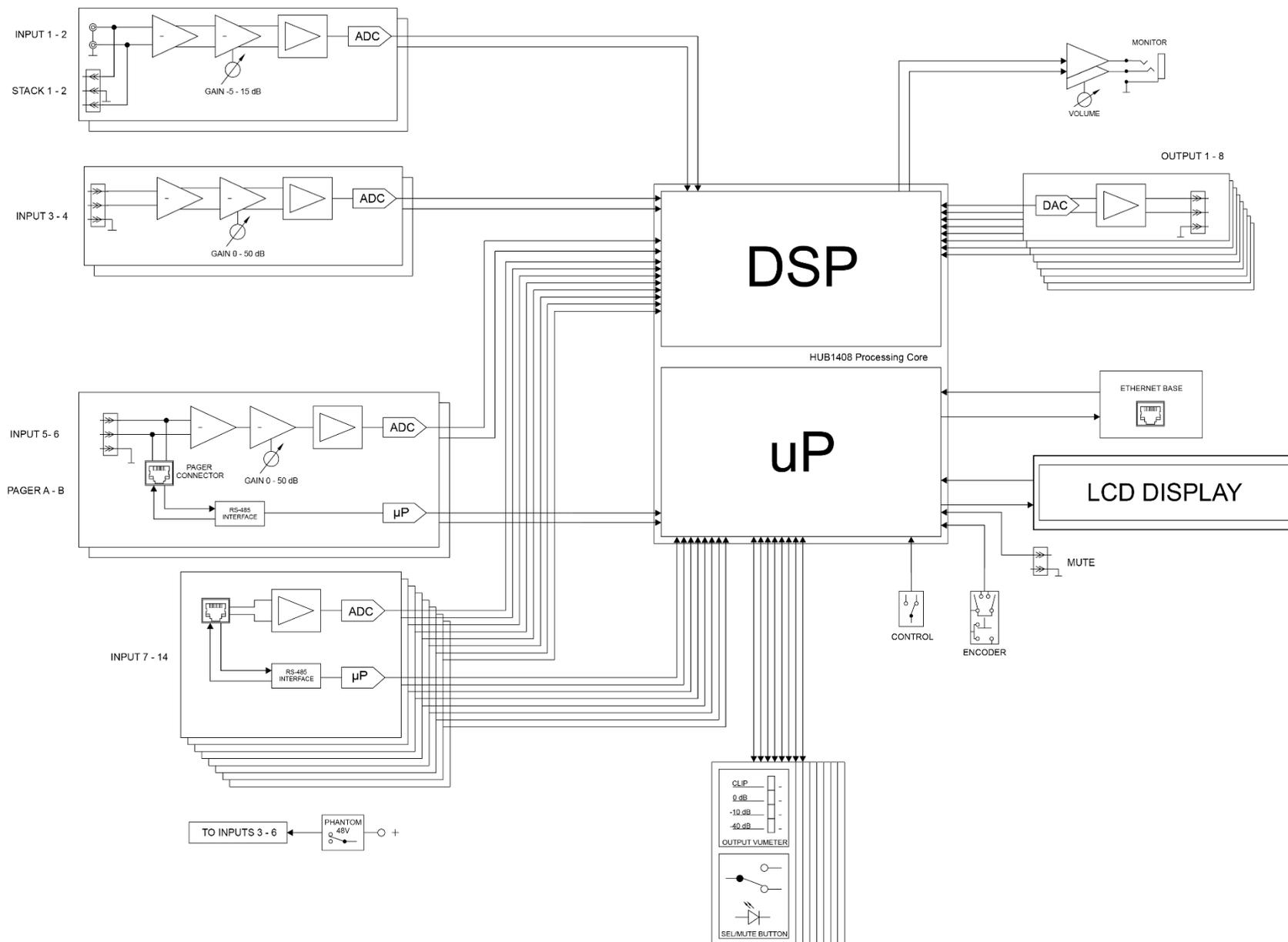
1. Control volumen auriculares
2. Salida de auriculares: Jack 6,3mm estéreo
3. Vúmetros LED (CH1 – CH16)
4. Tecla SELECT / MUTE (CH1 – CH16)
5. Tecla de control, CTRL
6. Control giratorio digital (*encoder*)
7. Indicador LED de tráfico de datos, DATA
8. Indicador LED de puesta en marcha, ON
9. Pantalla LCD
10. Interruptor de puesta en marcha
11. Porta fusible
12. Base de toma de red
13. Terminal silenciamiento externo, MUTE
14. Puertos de control/audio remotos (conexión con eMCONTROL1)
15. Conmutador PHANTOM
16. Puerto PAGER para conexión con estación de avisos eMPAGE1 (IN7 – IN8)
17. Ajuste ganancia de entrada, GAIN (IN7 – IN8)
18. Terminal de entrada (Euroblock) micro y línea, MIC/LINE (IN7 – IN8)
19. Conector RJ-45, ETHERNET
20. Conector RS-232
21. Ajuste ganancia de entrada, GAIN (IN5 – IN6)
22. Terminal de entrada (Euroblock) micro y línea, MIC/LINE (IN5 – IN6)
23. Ajuste ganancia de entrada, GAIN (IN3 – IN4)
24. Terminal de entrada (RCA) línea, LINE (IN5 – IN6)
25. Ajuste ganancia de entrada, GAIN (IN1 – IN2)
26. Terminal de entrada (RCA) línea, LINE (IN1 – IN2)
27. Terminal de entrada (Euroblock) línea, LINE (IN1 – IN2)
28. Terminales de salida (Euroblock), OUTPUTS

8. DIAGRAMA DE FUNCIONES

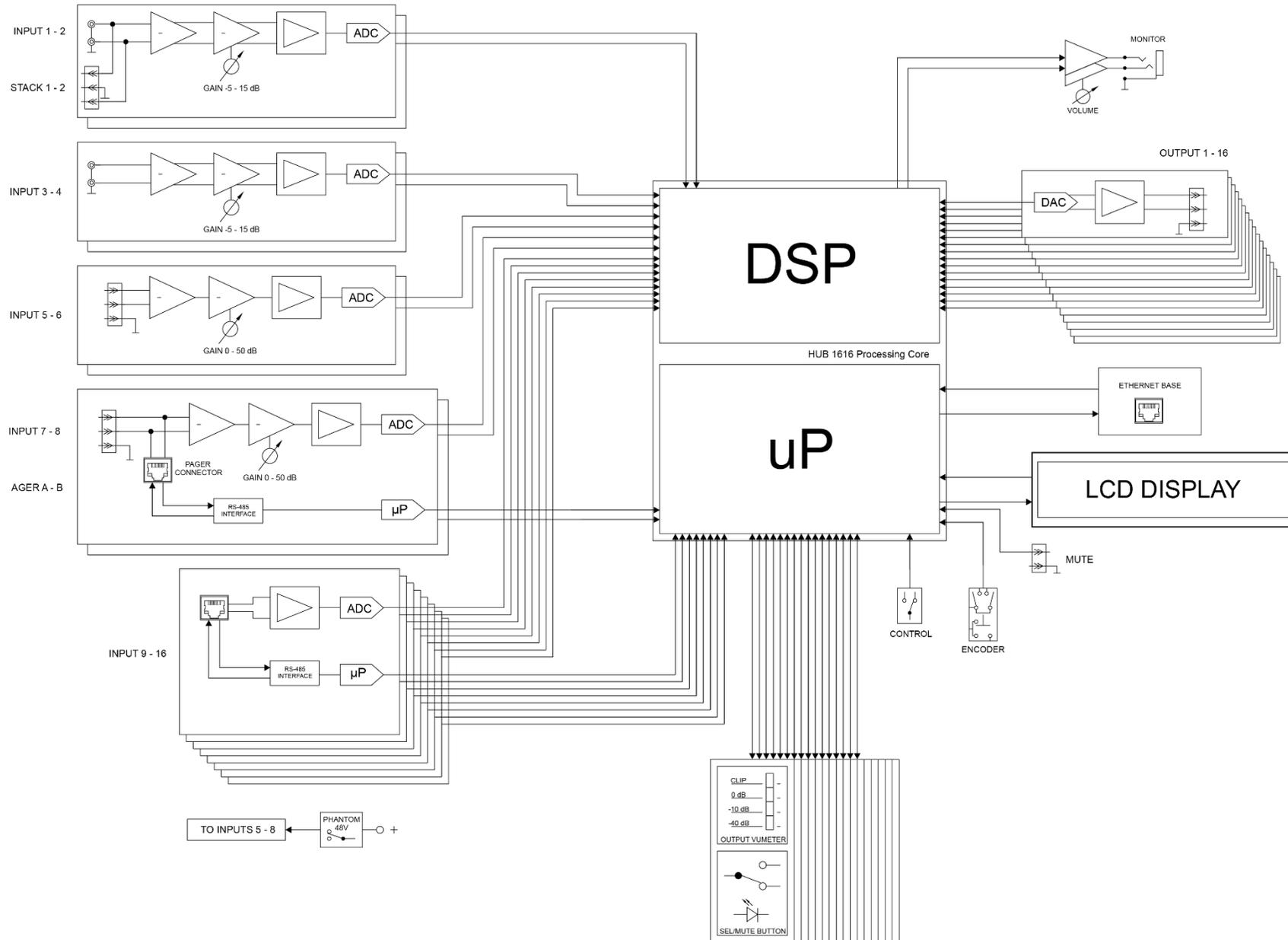


9. DIAGRAMA DE BLOQUES

9.1. HUB1408



9.2. HUB1616



10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

10.1 HUB1418

DIGITAL	
DSP	
CPU	Floating point 32/64bit
Sampling rate	48 kHz
Latency	<1.5 ms.
Converters	
Resolution	24 bit, AKM
Dynamic range	AD:111dB, DA: 115dB
ANALOGUE	
Input 1, 2 (Line)	
Sensitivity	+5 / -15dBV External potentiometer adjustment
Impedance	>13k
Input headroom	12dBV
Connector	RCA female with Euroblock stack
Type	Unbalanced
Input 3, 4, 5 ,6 (Mic/Line)	
Sensitivity	+0 / -50dBV External potentiometer adjustment
Impedance	>24k electronically balanced
Input headroom	12dBV
Connector	Euroblock (Symmetrical)
Type	Balanced
Pagers	Input 5 and 6 (by RJ45 connector)
Phantom	+48VDC (rear panel switch)
CMRR	>60dB (20Hz - 20kHz)
Input 7 to 14 (Remote Input)	
Sensitivity	0dBV without adjustment
Impedance	>24k electronically balanced
Input headroom	12dBV
Connector	RJ45 Connector
Type	Balanced
CMRR	>60dB (20Hz - 20kHz)
Outputs 1 to 8 (Line)	
Max output level	12dBV
Connector	Euroblock 3-pin
Type	Balanced
Headphones output	
Selectable output	From Out1 to Out8
Power	>200mW – 200Ω
Connector	Mini-Jack 3,5mm

General	
External mute	Normally open. Assignable to any output zone
Frequency response	<10Hz ~ 20kHz (+0dB / -0.5dB)
Output noise floor (FFT)	>110dB (from 20Hz to 20kHz)
THD + Noise	< 0.005% (1kHz, 1Vrms)
Crosstalk	>90dB, 20Hz - 20kHz
CMRR	>60 dB Typical
Flatness	Better than ± 0.1 dB
PROCESSING	
Input level (x14)	
Volume	From Off to 0 dB
Mute	On-Off
Metering	Vumeter post fader
Stereo	On-Off (Inputs 3 to 6)
Polarity	On-Off
High pass filter	50Hz to 150Hz (Inputs 3 to 6)
Frequency shifter	On-Off; 5Hz (Inputs 3 to 6)
Noise gate (x4)	
Inputs	Input 3 to 6, Bypass ON - OFF
Threshold	From -80dBV to +12dBV
Depth	From 0 dB to 80 dB
Attack	From 0.1ms to 500ms
Hold	From 10ms to 3000ms
Release	From 10ms to 1000ms
Input EQ (x14)	
Type	Baxandall 3-way EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	Low 200Hz Mid 1kHz High 6.3kHz
Output level (x8)	
Volume	From Off to 0 dB
Mute	On-Off
Metering	Vumeter post fader
Stereo	On-Off
Polarity	On-Off
Output EQ (x8)	
Type	Baxandall 3-way EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	Low 200Hz Mid 1kHz High 6.3kHz
Output graphic EQ (x8)	
Type	8-Band Graphic EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz

Output compressor (x8)	
Bypass	On-Off
Mode	Compressor / Limiter
Threshold	-36 dB to +12 dB
Ratio	1 to 100
Knee	Soft / Hard
Attack	0.1ms to 500ms
Release	10ms to 1000ms
Make-up gain	0 dB to 10 dB
Output delay (x8)	
Outputs	1 to 8
Bypass	On-Off
Delay	0 to 300ms
Unit	ms, meters, feet
Output crossover (x8)	
Outputs	1 to 8
Bypass	On-Off
Mode	High Pass Filter / Low Pass Filter
Frequency	20Hz to 20kHz
General volume	
Volume	From Off to 0dB
Selectable outputs	Out 1 – Out 8
Ducker	
Input	IN3 to IN6. In 5 and 6 selectable: DUCKER or PAGER
Outputs	Selectable: 1-8 zones
Priority	Four levels (1max-4min)
Priority volume	-40 dB to +6 dB
Threshold	-80dB to +12dB
Depth	0dB to 80 dB
Attack	5ms to 2000ms
Release	50ms to 3000ms
Hold	10ms to 3000ms
Pager	
Input	IN5 and IN6 selectable: DUCKER or PAGER
Outputs	Selectable: 1-16 zones
Functions	Two function buttons (F1, F2)
Priority	Four levels (1max-4min)
Priority volume	-40 dB to +6 dB
Chime volume	-12dB to +0dB
Chime melody	None, Melody 1, Melody 2
Depth	0dB to 80 dB
Attack	5ms to 2000ms
Release	50ms to 3000ms

Pilot panels	
General	On-Off, Public, Label, Users and Zone
Volume control	On-Off, Label and Style
Source selection	On-Off, Label and Allowed sources
Equalizer	On-Off, Label, and Style
Color	Controls, Text and Background
OTHERS	
Mechanical	
Dimensions	482,6 x 88,0 x 210,0mm / 19.0"x 3.5" x 8,3" (WxHxD)
Weight	3,60kg / 7.93 lb.
Power supply	
Mains	90-240 VAC, 50-60Hz
Power consumption	20W
Connectivity	
Management Connectivity	Ethernet Base-Tx 10/100Mb Auto X-Over CAT5 up to 100m
Remote bus	RS485
Aux. Power Supply for Remotes	+12VDC, 0,6A max. (short circuit protected)
Programming and control	Hangar (embedded web application), Ecler pilot (Andorid/iOS application), TPNET (UDP/RS232)

10.2 HUB1616

DIGITAL	
DSP	
CPU	Floating point 32/64bit
Sampling rate	48 kHz
Latency	<1.5 ms.
Converters	
Resolution	24 bit, AKM
Dynamic range	AD:111dB, DA: 115dB
ANALOGUE	
Input 1, 2, 3, 4 (Line)	
Sensitivity	+5 / -15dBV External potentiometer adjust
Impedance	>13k
Input headroom	12dBV
Connector	RCA female. Input 1 and 2 with Euroblock stack
Type	Unbalanced
Input 5, 6, 7, 8 (Mic/Line)	
Sensitivity	+0 / -50dBV External potentiometer adjustment
Impedance	>24k electronically balanced
Input headroom	12dBV
Connector	Euroblock (Symmetrical)
Type	Balanced
Pagers	Input 7 and 8 (by RJ45 connector)
Phantom	+48VDC (rear panel switch)
CMRR	>60dB (20Hz - 20kHz)
Input 9 to 16 (Remote Input)	
Sensitivity	0 dBV without adjustment
Impedance	>24k electronically balanced
Input headroom	12dBV
Connector	RJ45 Connector
Type	Balanced
CMRR	>60dB (20Hz - 20kHz)
Outputs 1 to 16 (Line)	
Max output level	12dBV
Connector	Euroblock 3-pin
Type	Balanced
Headphones output	
Selectable output	From Out1 to Out16
Power	>200mW – 200Ω
Connector	Mini-Jack 3,5mm

General	
External mute	Normally open. Assignable to any output zone
Frequency response	<10Hz ~ 20kHz (+0dB / -0.5dB)
Output noise floor (FFT)	>110dB (from 20Hz to 20kHz)
THD + Noise	< 0.005% (1kHz, 1Vrms)
Crosstalk	>90dB, 20Hz - 20kHz
CMRR	>60 dB Typical
Flatness	Better than ± 0.1 dB
PROCESSING	
Input level (x16)	
Volume	From Off to 0 dB
Mute	On-Off
Metering	Vumeter post fader
Stereo	On-Off (Inputs 5 to 8)
Polarity	On-Off
High pass filter	50Hz to 150Hz (Inputs 5 to 8)
Frequency shifter	On-Off; 5Hz (Inputs 5 to 8)
Noise gate (x4)	
Inputs	Input 5 to 8, Bypass ON - OFF
Threshold	From -80dBV to +12dBV
Depth	From 0 dB to 80 dB
Attack	From 0.1ms to 500ms
Hold	From 10ms to 3000ms
Release	From 10ms to 1000ms
Input EQ (x16)	
Type	Baxandall 3-way EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	Low 200Hz Mid 1kHz High 6.3kHz
Output level (x16)	
Volume	From Off to 0 dB
Mute	On-Off
Metering	Vumeter post fader
Stereo	On-Off
Polarity	On-Off
Output EQ (x16)	
Type	Baxandall 3-way EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	Low 200Hz Mid 1kHz High 6.3kHz
Output graphic EQ (x16)	
Type	8-Band Graphic EQ
Gain	-10dB ~ +10dB in 0.1dB steps
Frequency	63Hz, 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz, 8kHz

Output compressor (x16)	
Bypass	On-Off
Mode	Compressor / Limiter
Threshold	-36 dB to +12 dB
Ratio	1 to 100
Knee	Soft / Hard
Attack	0.1ms to 500ms
Release	10ms to 1000ms
Make-up gain	0 dB to 10 dB
Output delay (x8)	
Outputs	1 to 8
Bypass	On-Off
Delay	0 to 300ms
Unit	ms, meters, feet
Output crossover (x8)	
Outputs	1 to 8
Bypass	On-Off
Mode	High Pass Filter / Low Pass Filter
Frequency	20Hz to 20kHz
General volume	
Volume	From Off to 0dB
Selectable outputs	Out 1 – Out 16
Ducker	
Input	IN5 to IN8. In 7 and 8 selectable: DUCKER or PAGER
Outputs	Selectable: 1-16 zones
Priority	Four levels (1max-4min)
Priority volume	-40 dB to +6 dB
Threshold	-80dB to +12dB
Depth	0dB to 80 dB
Attack	5ms to 2000ms
Release	50ms to 3000ms
Hold	10ms to 3000ms
Pager	
Input	IN7 and IN8 selectable: DUCKER or PAGER
Outputs	Selectable: 1-16 zones
Functions	Two function buttons (F1, F2)
Priority	Four levels (1max-4min)
Priority volume	-40 dB to +6 dB
Chime volume	-12dB to +0dB
Chime melody	None, Melody 1, Melody 2
Depth	0dB to 80 dB
Attack	5ms to 2000ms
Release	50ms to 3000ms

Pilot panels	
General	On-Off, Public, Label, Users and Zone
Volume control	On-Off, Label and Style
Source selection	On-Off, Label and Allowed sources
Equalizer	On-Off, Label, and Style
Colour	Controls, Text and Background
OTHERS	
Mechanical	
Dimensions	482,6 x 88,0 x 210,0mm / 19.0"x 3.5" x 8,3" (WxHxD)
Weight	3,66kg / 8.07 lb.
Power supply	
Mains	90-240 VAC, 50-60Hz
Power consumption	20W
Connectivity	
Management Connectivity	Ethernet Base-Tx 10/100Mb Auto X-Over CAT5 up to 100m
Remote bus	RS485
Aux. Power Supply for Remotes	+12VDC, 0,6A max. (short circuit protected)
Programming and control	Hangar (embedded web application), Ecler pilot (Andorid/iOS application), TPNET (UDP/RS232)



Todas las características del producto están sujetas a variación debido a las tolerancias de producción. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** se reserva el derecho de realizar cambios o mejoras en el diseño o fabricación que puedan afectar las especificaciones de este producto.

Para consultas técnicas diríjase a su proveedor, distribuidor o complete el formulario de contacto en nuestro sitio web, en Soporte / [Consulta técnica](#).

Motors, 166-168 08038 Barcelona - España - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com