



## TELCO-MIXER

### HL 240 VQ

2 POTS lines - 2 Bluetooth links



OWNER'S MANUAL / MANUAL DE USO

<b>1   CONSIDERACIONES GENERALES.....</b>	<b>3</b>
Acerca de este manual.....	3
Embalaje y accesorios.....	3
Recomendaciones para el montaje.....	3
Alimentación.....	3
<b>2   CONEXIONES DE AUDIO.....</b>	<b>4</b>
2.1 Entradas y salidas.....	4
2.2 Conexión a consolas con envío/retorno a Híbrido Externo.....	4
2.3 Conexión a consolas sin facilidades para híbridos (consolas para sonido directo o de grabación).....	4
2.4 Diagramas de conexión.....	5
<b>3   LINEAS TELEFÓNICAS.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 LÍNEAS TERRESTRES.....</b>	<b>6</b>
3.1.1 AJUSTE DEL RECHAZO.....	6
3.1.2 SISTEMA DE PRIORIDAD.....	7
<b>3.2 DISPOSITIVOS BLUETOOTH.....</b>	<b>7</b>
3.2.1 CONCEPTOS GENERALES.....	7
3.2.2 EMPAREJAR UN MÓVIL CON HL240-VQ.....	7
3.2.3 RE-CONECTAR UN MÓVIL YA VINCULADO.....	8
3.2.4 AJUSTE DEL VOLUMEN.....	8
3.2.5 APAGAR BLUETOOTH EN HL240-VQ.....	8
<b>4   OPERACIÓN.....</b>	<b>9</b>
4.1 Manejo de líneas terrestres.....	9
4.2 Móviles vía Bluetooth.....	9
4.3 Recibir una llamada.....	9
4.4 Llamada en espera y talk-back.....	9
4.5 Puesta al aire.....	10
4.6 Finalizar la llamada.....	10
4.7 Nivel de envío a las líneas.....	10
4.8 Nivel de salida.....	10
4.8.1 Salidas directas.....	10
<b>5   PROCESADO VQR.....</b>	<b>11</b>
5.1 Fundamentos.....	11
5.2 Uso del procesado VQR.....	11

## 1 | CONSIDERACIONES GENERALES

### Acerca de este manual

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 del Telco-Mixer HL240-VQ encontrará los siguientes componentes:

- ✓ 1 Telco-Mixer modelo Solidyne HL240-VQ.
- ✓ 1 cable de alimentación (tipo Interlock)
- ✓ 2 cables telefónicos RJ11
- ✓ 4 apoyos de goma autoadhesivas
- ✓ 1 Certificado de Garantía
- ✓ 1 Guía de instalación

Por favor al recibir el equipo revise que todos estos elementos estén dentro de la caja y que la unidad no presente signos de golpes durante el traslado.

### Recomendaciones para el montaje

El Telco-Mixer Solidyne HL240-VQ está previsto para ser instalado en un rack normalizado de 483 mm (19"). Requieren una unidad (1U) de altura libre. También puede ser ubicado sobre una mesa, para lo cual se entregan cuatro apoyos de goma auto-adhesivos.


Para montar el equipo en un rack; utilizar siempre tornillos de cabeza plana con arandela flexible (plástico o goma). Ajustar primero los tornillos inferiores y luego los superiores, para evitar que el peso de la unidad genere un brazo de palanca en los ángulos superiores contra el bastidor.


**HL240-VQ tiene dos antenas Bluetooth en la parte trasera**, por lo cual se deberá utilizar un rack abierto. Procure dejar las antenas separadas respecto a otros equipos que comparten el rack.


Los teléfonos Bluetooth asociados deben mantenerse próximos al equipo, pero evitar apoyarlos directamente sobre el mismo.

## ADVERTENCIAS

<p><b>110 V</b> <b>220 V</b> <b>SELECTOR</b></p>	<p>Esta unidad opera con tensiones de red de <b>110V o 220 voltios</b>. La tensión de trabajo se selecciona desde un <b>conmutador en el panel posterior</b>. <b>VERIFIQUE LA POSICIÓN ANTES DE ENCHUFAR EL EQUIPO.</b></p>
--	---

	<p>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.</p>
---	--

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

	<p>El símbolo de ADVERTENCIA que aparece en este manual es para alertar al usuario ante la presencia de instrucciones importantes sobre la operación y mantenimiento del equipo.</p>
---	--

### Alimentación

HL240-VQ se conecta directamente a la red de distribución eléctrica de **110 o 220 voltios** usando el cable de alimentación suministrado (Interlock AC-0106).

En el panel posterior hay una **llave selectora para conmutación manual de la tensión de trabajo**. Deberá colocarse en la posición correcta según corresponda.

En la misma zona se encuentran la **llave de encendido** y el fusible general (1A).



**ANTES DE ENCHUFAR EL EQUIPO A LA RED ELÉCTRICA, VERIFICAR QUE LA LLAVE SELECTORA 110/220 V SE ENCUENTRE EN LA POSICIÓN QUE CORRESPONDA.**

## 2 | CONEXIONES DE AUDIO

### 2.1 Entradas y salidas

#### AUDIO IN (SEND TO LINES)

Es una entrada no balanceada sobre jack TS ¼". Recibe la señal que se envía a las líneas telefónicas y a los móviles Bluetooth.

Se conecta a una salida "mix-minus" en la consola: una mezcla de fuentes locales (micrófonos, otras comunicaciones) que no contiene el audio del HL240-VQ.

El nivel de envío se ajusta desde el control **INPUT LEVEL** en el panel frontal. Dependiendo de cómo esté configurada la conexión, también se podrá controlar desde la consola que genera la mezcla mix-minus.

#### AUDIO OUT (MIX)

Es una salida balanceada sobre conector XLR macho. Entrega la mezcla del audio de las líneas, que se establece con los atenuadores rotativos **BLUETOOTH** y **PHONE LINE**.

#### DIRECT OUT PH-1 y BLT-1

Son salidas no balanceadas sobre Jack ¼". Entregan la señales de Línea-1 y de Bluetooth-1 con nivel fijo, previo a los atenuadores.

Cada salida se conecta a una entrada de línea de la consola, permitiendo manejarlas con independencia de la mezcla de HL240-VQ.

#### HEADPHONES

Es una salida estéreo para conexión de auriculares. Entrega la señal de la salida **AUDIO OUT**.

### 2.2 Conexión a consolas con envío/retorno a Híbrido Externo

Si la consola de puesta al aire tiene un conector especial para **envío y retorno de híbrido externo**, la conexión se realiza con un cable derivación "Y" (tipo inserción).

*Ver diagrama de conexión en página siguiente.*

Las series **Solidyne 2300, 2600, DX816/822 y D612** proveen esta conexión para híbridos a través de un jack TRS ¼". De esta manera, en la consola el híbrido externo se opera desde controles dedicados, evitando ocupar canales de línea para la conexión del híbrido. Consulte el manual de la consola.

La siguiente tabla describe el cable "Híbrido Externo" soportado por las consolas Solidyne antes mencionadas.

conector "Híbrido Externo" en consolas Solidyne* Jack TRS ¼"	HL240-VQ	
	AUDIO IN Plug TS ¼"	AUDIO OUT (MIX) XLR hembra
Punta (envío mix-minus)	Punta	-
Anillo (retorno)	-	pin 2
Cuerpo (masa)	cuerpo	pin 1 (pin 3 n/c)

\* series 2300, 2600, DX816/822 y D612



Para otros modelos de consolas Solidyne, y para consolas de otros fabricantes, consulte en el manual las conexiones envío y retorno para híbrido externo.

Si la consola no tiene conexión para envío/retorno de híbrido externo, HL240-VQ deberá conectarse a un canal de línea, como se explica más adelante.

### 2.3 Conexión a consolas sin facilidades para híbridos (consolas para sonido directo o de grabación)

En consolas que no tienen conexión de envío/retorno para híbrido externo, HL240-VQ se conectará usando un canal de línea y una salida de Bus o mezcla auxiliar.

*Ver diagrama de conexión en página siguiente.*

- La **salida de HL240-VQ (AUDIO OUT)** envía la mezcla de las líneas (terrestres y Bluetooth). Esta salida debe conectarse a una entrada de línea balanceada en la consola.
- La **entrada AUDIO IN (SEND TO LINES)** recibe audio de la consola y lo envía a las líneas telefónicas. Esta entrada se conecta a una salida mezcla auxiliar de la consola, diferente de la salida de programa (AUX, REC, FX, etc.).

En la consola, el canal por el cual ingresa la señal del Telco-Mixer no debe asignarse a la mezcla auxiliar que se envía al mismo, porque producirá un lazo de realimentación.



Algunas consolas permiten configurar salidas como **mix-minus** (Ej: Solidyne serie UNIDEX). En este modo la salida mix-minus entrega una mezcla sin la señal de una entrada determinada (en este caso la entrada usada por HL240-VQ). Esto evita usar un bus de mezcla auxiliar para armar el envío mix-minus.



Nunca use la salida de programa para enviar audio al HL240-VQ, porque se producirá un lazo de realimentación cuando el canal por el que ingresa HL240-VQ sea mezclado al aire.

## 2.4 Diagramas de conexión

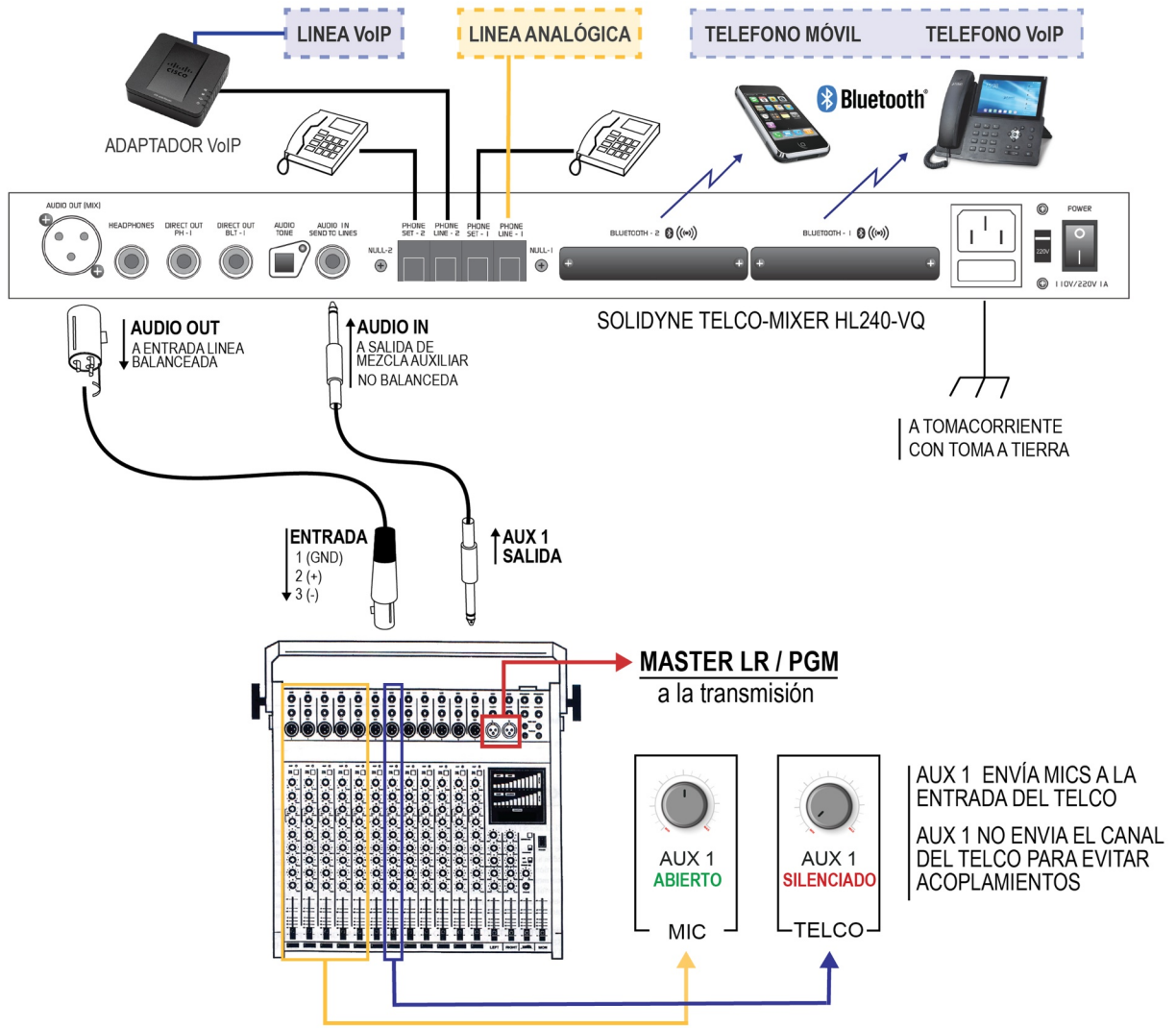


Figura 1: Conexión de HL240-VQ a consolas de audio convencionales (sin conexión para híbrido externo)

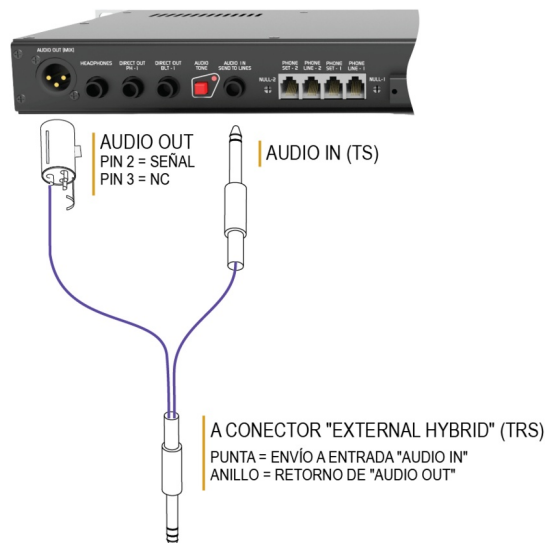


Figura 2: Conexión a consola con entrada/salida para Híbrido Externo

### 3 | LINEAS TELEFÓNICAS

#### 3.1 LÍNEAS TERRESTRES

En el panel posterior hay dos pares de conectores tipo RJ11; PHONE SET/LINE 1 y 2; donde se conectan el par telefónico (líneas de tierra o POTS) y sus teléfonos asociados.



Figura 3: Conectores RJ11, envío a línea y ajustes NULL

Los teléfonos asociados operan con normalidad mientras las líneas no están tomadas por HL240-VQ (modo OFF). Cuando una línea es tomada (modo ON) se desconecta del teléfono

Las líneas telefónicas se pueden conectar a la central pública o una central privada (PBX). Las centrales privadas deterioran el rechazo del circuito de híbrido, por lo que aconsejamos **conectar HL240-VQ directamente a líneas telefónicas de centrales públicas.**

El sistema de híbrido telefónico posee filtros internos para rechazo de RF, en banda de ondas medias (AM); VHF y UHF.

Si utiliza **líneas ADSL** (que incluyen señales de servicios de Internet) asegúrese de que éstas cuenten con el **filtro** de RF correspondiente.

Las conexiones telefónicas están protegidas internamente contra descargas de alta tensión (centellas, rayos no directos) por varistores de óxido metálico. Estas protecciones soportan sobretensiones de hasta 2 KV. Es importante instalar **protectores gaseosos externos** en las líneas de centrales públicas, con una tierra de jabalina. En caso de rayos **la garantía del equipo no cubre los daños.**

Como referencia, consultar en [solidyne.ar](http://solidyne.ar) el [Diagrama general de puesta a tierra en estaciones de radio](#)



SI BIEN LA CONSOLA TIENE PROTECCIÓN INTERNA, ES IMPRESCINDIBLE COLOCAR PROTECTORES EXTERNOS GASEOSOS EN LAS LÍNEAS DE CENTRALES PÚBLICAS. EN CASO DE RAYO LA GARANTÍA DEL EQUIPO NO CUBRE LOS DAÑOS.

##### 3.1.1 AJUSTE DEL FACTOR DE RECHAZO

El factor rechazo del circuito híbrido se ajusta solo para líneas terrestres analógicas. Minimiza el retorno de la señal local que vuelve por la línea telefónica.



En un par telefónico analógico, las fuentes locales (por ejemplo, los micrófonos del Estudio) y el audio de quien está del otro lado del teléfono, están mezcladas. La función del circuito de híbrido telefónico es separar estas señales; para enviar a la consola de mezcla solo la señal generada al otro extremo de la línea.

En híbridos analógicos esta separación nunca es completa. La señal que se envía a la línea, se atenúa fuertemente pero una parte permanece mezclada al audio generado en el otro extremo.

Si el circuito híbrido está desajustado el retorno de señal local es elevado, restando calidad a las voces directas. Este efecto no deseado se produce porque parte de la señal enviada a la línea telefónica vuelve a través del circuito híbrido, mezclándose con la señal original en la consola de audio.

El factor de rechazo se ajusta en fábrica con impedancias estandarizadas, pero en la práctica las líneas telefónicas no presentan las mismas impedancias. Es necesario reajustar el rechazo para cada línea al instalar el equipo.

Los ajustes "NULL-1" y "NULL-2" (panel trasero) permiten la calibración del factor de rechazo.

1. Usando el teléfono asociado a esa línea, **establecer una llamada**. La llamada puede ser hacia una línea terrestre o hacia un móvil.
2. Pulsar el **botón AUDIO TONE**. Se inyectará en la línea un tono de referencia. Este tono NO interrumpe a la señal presente en la entrada envío a línea, por lo tanto en la consola el envío al híbrido se debe silenciar.
3. **Girar el ajuste NULL** (multivuelatas) en un sentido y en el sentido opuesto, observando el indicador OUTPUT LEVEL de HL240-VQ. El objetivo es encontrar la posición de NULL que genere el menor nivel de señal en el indicador.
4. Si se quiere escuchar la variación del tono residual mientras se ajusta el rechazo, conectar auriculares a la salida "Headphones" de HL240-VQ. También puede monitorear la salida de audio vía consola.
5. Repetir para la segunda línea.

##### 3.1.2 SISTEMA DE PRIORIDAD

El sistema de prioridad aplica sólo sobre las líneas terrestres. El audio proveniente de la línea se atenúa 10 dB en presencia de señal local (micrófonos del Estudio). Esto se hace por dos razones:

- Para **dar prioridad al locutor** en un debate; cuando hablan ambos a la vez, el locutor queda sobre quien llama.



- Para **mejorar la calidad de audio** de la voz local, atenuando la señal que el híbrido no logra rechazar.

**Algunos consejos**

- No usar cortinas (música de fondo) o usarlas a muy bajo nivel, pues la música podría disparar el sistema de prioridad, atenuando el audio entrante de la línea telefónica.
- En entrevistas y diálogos la acción del sistema de prioridad es natural y **no es detectada por el oyente**. Sin embargo, en algunas aplicaciones especiales, por ejemplo un concurso en dónde el oyente debe adivinar el título de una canción, la atenuación por prioridad puede causar un efecto indeseado al reducir el nivel de audio del oyente. Para estos casos, se deberán utilizar teléfonos Bluetooth.

**3.2 DISPOSITIVOS BLUETOOTH**

**3.2.1 CONCEPTOS GENERALES**

Hay **tres acciones** que no deben ser confundidas al trabajar con dispositivos Bluetooth:

**1- ACTIVAR/DESACTIVAR BLUETOOTH EN EL MÓVIL**

ACTIVAR/DESACTIVAR se refiere a si la conexión Bluetooth está o no encendida en el teléfono. No confundir con la acción CONECTAR/DESCONECTAR (estando Bluetooth activado) el móvil a un dispositivo Bluetooth.

**2- VINCULAR EL MÓVIL A UN DISPOSITIVO BLUETOOTH**

Esta acción también se conoce como *“pairing”* o *“emparejamiento”*. Se refiere a que el móvil **encuentre y registre** a un dispositivo Bluetooth externo (por ejemplo auriculares, la central de audio del automóvil o un canal de HL240-VQ).

Este procedimiento se realiza una única vez entre un dispositivo Bluetooth y el móvil.

El dispositivo es agregado a la lista de conexiones Bluetooth reconocidas por el teléfono. Una vez vinculado, el móvil se podrá CONECTAR y DESCONECTAR al dispositivo tan solo eligiéndolo en la lista.

Un dispositivo vinculado se podrá desvincular. Al hacerlo, el teléfono “lo olvida” y se elimina de la lista de dispositivos Bluetooth reconocidos. Para volver a conectarlo, habrá que repetir el procedimiento de vinculación.

**3- CONECTAR/DESCONECTAR DISPOSITIVO BLUETOOTH AL TELÉFONO MÓVIL**

Se refiere a que el teléfono se conecta a un dispositivo previamente vinculado. No se debe confundir la acción de conectar/desconectar con la acción de vincular/desvincular.

Cuando el móvil tiene Bluetooth activado, se puede conectar y desconectar fácilmente a distintos dispositivos Bluetooth, tan solo seleccionando el dispositivo de la lista de dispositivos previamente vinculados (si hay presentes dispositivos Bluetooth que no fueron vinculados, no se muestran en esta lista).

**3.2.2 EMPAREJAR UN MÓVIL CON HL240-VQ**

Cualquier teléfono móvil se puede VINCULAR a HL240-VQ vía Bluetooth. Hay **dos dispositivos o “canales” Bluetooth**. Los botones BLT1 y BLT2 son luminosos y destellan según el estado del enlace Bluetooth.

MODOS DE ILUMINACIÓN DEL BOTÓN BLT		
<b>A</b>	MÓVIL CONECTADO	Encendido breve (1s) en naranja con apagado largo (2s) = Indica que está conectado al celular sin cursar en ese momento una llamada.
<b>B</b>	MÓVIL NO CONECTADO LLAMADA EN CURSO	Encendido lento (2s) en naranja y apagado corto (1s) Indica llamada en curso. Al cortar retorna al modo “A” También indica Bluetooth encendido sin teléfono móvil conectado. Cuando se conecta pasa al modo “A”
<b>C</b>	MODO BÚSQUEDA (PAIRING)	Destello rápido en naranja. Este modo permite que un teléfono encuentre y se vincule al HL240-VQ.
<b>D</b>	LLAMADA ENTRANTE	Encendido permanente en azul mientras dura el ring.

Para **vincular un canal Bluetooth con un móvil**, se sigue un procedimiento muy similar al utilizado para vincular otros dispositivos Bluetooth, como altavoces o sistemas “manos libres”.

- **En HL240-VQ:** Verificar que el canal Bluetooth que se desea vincular (1 o 2) se encuentre apagado (botón no iluminado). Cuando Bluetooth está encendido, el botón destella con intermitencia lenta (modos A o B). Si está encendido, pulsar el botón y mantenerlo hasta que el LED se apague.
- **En HL240-VQ:** Activar ahora (estando Bluetooth apagado) el **modo emparejamiento**, pulsando y manteniendo el botón BLT (8 segundos aprox). A los pocos segundos el botón destella lento (modo B) y más tarde el destello se torna rápido (modo C). Soltar recién entonces al botón. El destello continuará

rápido, indicando que el modo “pairing” está activo. En esta condición el canal Bluetooth podrá ser encontrado por el teléfono móvil.

- **En el teléfono móvil:** Activar Bluetooth y realizar una *búsqueda de nuevos dispositivos*. Este procedimiento varía según marca y modelo del teléfono (en caso de duda consulte la documentación del móvil).
- Los canales Bluetooth 1 y 2 de HL240-VQ aparecerán en el móvil como **Solidyne BLT-1** y **BLT-2** respectivamente.
- Seleccionar el dispositivo **Solidyne BLT-1/BLT-2** según corresponda y conectarlo.

#### NOMBRE DEL DISPOSITIVO

Se puede editar el nombre “Solidyne BLT-1” (o BLT-2) en el teléfono, accediendo a la configuración del dispositivo Bluetooth.

Una vez que los dispositivos son emparejados, el botón BLT queda destellando con intermitencia lenta (modo A) indicando que el canal Bluetooth está encendido. No es necesario repetir esta operación mientras se use el mismo teléfono sobre ese canal. Para vincular otro móvil, o vincular el mismo móvil al otro canal, repetir el procedimiento.

#### IMPORTANTE

Un mismo teléfono móvil se puede vincular a los dos canales del HL240-VQ, pero solo podrá estar conectado a un canal a la vez.

Se pueden vincular varios móviles a un mismo canal Bluetooth, pero NO se pueden conectar dos móviles a la vez a un mismo canal.

#### DISTANCIA AL MÓVIL

Si bien el móvil puede estar alejado hasta 3 metros de distancia, se recomienda dejarlo cerca, pero nunca directamente sobre el chasis de HL240-VQ.

### 3.2.3 RE-CONECTAR UN MÓVIL YA VINCULADO

Tal como sucede con otros dispositivos Bluetooth, el móvil se desconectará de HL240-VQ:

- Desactivando (apagando) Bluetooth en el teléfono. Esta acción no corta la llamada en curso; la transfiere al teléfono. Pero esto puede variar según marca y modelo. La re-conexión se restablece al encender Bluetooth en el móvil. En algunos casos la re-conexión es automática. En otros será necesario elegir el dispositivo Solidyne nuevamente en el móvil. Si la llamada no se interrumpió, al reconectar volverá al HL240-VQ.

- Cuando durante una llamada en curso, el teléfono se desconecta del dispositivo/canal Bluetooth. La llamada se transfiere al teléfono. Si se vuelve a conectar a Bluetooth, la llamada vuelve a HL240-VQ.
- Cuando durante una llamada en curso, se activa el modo “Altavoz”. Esta acción también quita la llamada de HL240-VQ y la pasa al teléfono. Si se cancela el modo “Altavoz” la llamada vuelve al canal HL240-VQ.
- Si se apaga Bluetooth en HL240-VQ.

En cualquier caso, la re-conexión no será posible si el mismo canal Bluetooth en HL240-VQ fue vinculado a otro teléfono y éste se encuentra ahora conectado.

### 3.2.4 AJUSTE DEL VOLUMEN

#### IMPORTANTE

En el teléfono el volumen de Bluetooth debe ajustarse al máximo para tener una adecuada recepción y para asegurar la mejor relación señal-ruido.

El ajuste debe hacerse estableciendo un llamado por Bluetooth. Si ajusta sin establecer la llamada por Bluetooth, cambia el volumen del altavoz pero no el de Bluetooth.

El nivel de Bluetooth queda almacenado en el teléfono. Si vincula otro teléfono, ajustar al máximo el nivel Bluetooth en ese teléfono.

### 3.2.5 APAGAR BLUETOOTH EN HL240-VQ

Para apagar un canal Bluetooth, mantener pulsado el botón BLT hasta que deje de destellar.

## 3.3 Líneas VoIP

Las líneas telefónicas digitales sobre IP (voz sobre IP o VoIP) se pueden conectar a las entradas analógicas RJ11 **utilizando adaptadores VoIP a par telefónico**. Estos dispositivos también son conocidos como Adaptador de Teléfono Analógico (ATA)

Otra alternativa es utilizar un **teléfono VoIP con soporte Bluetooth** para manos libres. En este caso, usaremos el modo “Manos libres” para vincular el teléfono a un canal Bluetooth del Telco-Mixer HL240-VQ.

Para información específica sobre estos dispositivos, consulte la documentación del fabricante.



## 4 | OPERACIÓN

### 4.1 Manejo de líneas terrestres

Las líneas telefónicas se manejan desde un botón y una perilla de nivel, que permiten tomar la línea telefónica (**ON**), retenerla en espera con audio de aire o sumarla a la mezcla de salida (perilla rotativa) y cortar (**OFF**).



Figure 4: Líneas terrestres

Cuando **ingresa una llamada**, el botón de la línea se iluminará con la cadencia del RING. Lógicamente la llamada sonará también en el teléfono conectado a esa línea.

Para **atender**, pulsar el botón de la línea.

Para establecer la llamada desde el Estudio, discar desde el teléfono. Para transferir la llamada al HL240-VQ, pulsar el botón de línea y luego colgar el teléfono.

La **perilla de nivel** ajusta el nivel de la llamada en la mezcla de salida.

Para establecer una conferencia, habiendo una llamada en el aire, conviene colocar el nivel de la segunda llamada en posición HOLD antes de tomar la línea, para evitar que la nueva llamada se sume directamente al aire. Mientras una llamada está en HOLD la persona al otro lado del teléfono escucha, mientras espera, el programa que está en el aire.

### 4.2 Móviles vía Bluetooth

HL240-VQ maneja dos teléfonos móviles vinculados vía Bluetooth. Para conocer conceptos esenciales y cómo **vincular un teléfono móvil** a una de las líneas Bluetooth, consultar **3.2 - DISPOSITIVOS BLUETOOTH**.



Figure 5: Canales Bluetooth

Una vez vinculado, la operación del HL240-VQ con teléfonos móviles es similar a trabajar con líneas telefónicas tradicionales.

- Para encender un canal Bluetooth en HL240-VQ, pulsar y mantener presionado el botón BLT. Soltar ni bien se ilumine. El botón quedará destellando, indicando que Bluetooth está encendido.
- En el teléfono móvil previamente vinculado, encender Bluetooth.
- Conectar el móvil al dispositivo Bluetooth del híbrido. Usualmente el dispositivo se selecciona de una lista.
- Las llamadas recibidas o generadas desde el móvil, serán cursadas a través del dispositivo Bluetooth.



Para evitar interferencia de otros sistemas es conveniente que la distancia entre el móvil y HL240-VQ sea la mínima posible.

### 4.3 Recibir una llamada

Las llamadas entrantes tanto por líneas terrestres como de teléfonos móviles, se pueden atender desde los teléfonos, o directamente desde el HL240-VQ. Los botones LINE y BLT se iluminan con la cadencia del RING.

Para el caso de Bluetooth, un toque del botón BLT atiende la llamada en el móvil. Si se desea atender desde el teléfono, habrá que desconectarlo de Bluetooth para poder atender. Luego, para transferir el llamado al híbrido, simplemente conectamos el móvil nuevamente al canal Bluetooth.

Para el caso de las líneas terrestres, pulsando ON/OFF el híbrido toma la línea. Se podrá hablar en privado, fuera del aire, como se explica a continuación. Si se atiende desde el teléfono asociado, la llamada se transfiere a HL240-VQ pulsando ON/OFF antes de colgar.

### 4.4 Llamada en espera y talk-back

El equipo siempre envía retorno de audio al teléfono móvil, independientemente de la posición de la perilla de nivel.

Cuando la perilla de nivel está en la posición HOLD y hay una llamada activa, el audio de la línea no se suma a la mezcla de salida; pero quién está al otro lado de la línea escucha el audio de la transmisión (señal en AUDIO IN).

En esta condición, es posible hablar a las líneas usando el micrófono Talkback a bordo del HL240-VQ.

Para hablar, pulsar y mantener el botón Talkbak. Esto **interrumpe la señal de la entrada AUDIO IN** y envía el audio del micrófono a todas las líneas.

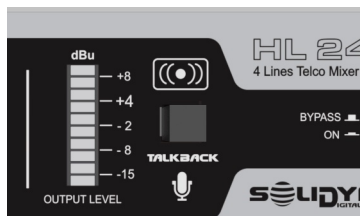


Figure 6: Talkback

Las líneas se pueden escuchar monitoreando el canal HL240-VQ en la consola de mezcla. También se pueden usar auriculares conectados a la salida "HEADPHONES" del panel trasero de la unidad.

**Talkback no puede ser usado mientras hay una llamada en curso en el aire** pues al pulsar Talk-back se interrumpirá el audio de programa a quien está del otro lado de la línea.

#### 4.5 Puesta al aire

El Telco-Mixer Solidyne HL240-VQ posee un mezclador interno para generar conferencias. La mezcla de las líneas se ajusta desde las perillas del panel frontal, y se envía a la consola de transmisión a través de la salida AUDIO OUT.

Para sumar una línea a la transmisión:

1. Llevar la perilla de nivel a su posición central. Si hablamos en privado con la línea fuera del aire, aprovechar este momento para ajustar el nivel. **Los picos en el indicador OUTPUT LEVEL deben alcancen +4 dBu.**
2. Habilitar en la consola de transmisión el canal correspondiente al HL240-VQ.
3. Si no hubo conversación previa (o se produjo pero desde el teléfono) realizar al aire el **ajuste final de nivel desde HL240-VQ.**

#### 4.6 Finalizar la llamada

En líneas telefónicas:

La función **DESCONECTADO (OFF)** desconecta la línea del circuito de híbrido y la conecta nuevamente al teléfono asociado. Cuando no se utiliza una línea telefónica, el botón deberá estar en **OFF**, para que la línea permanezca disponible en el teléfono asociado.

Si estando el teléfono colgado se presiona OFF durante una llamada, la comunicación se pier-

de. Para transferir la línea que está al aire hacia el teléfono asociado, quitar primero la llamada del aire, descolgar el teléfono y luego presionar OFF.

En canales Bluetooth:

Se puede finalizar la comunicación pulsando con toque corto el botón BLT; o cortar desde el teléfono móvil. **Antes deberá quitar la llamada del aire**, dado que al cortar desde HL240-VQ Bluetooth emitirá un "beep" de finalización de llamada. Si corta la comunicación mientras la línea esta al aire, el "beep" se escuchará al aire.

#### 4.7 Nivel de envío a las líneas

El audio que se envía a las líneas telefónicas y a los dispositivos Bluetooth ingresa por la entrada AUDIO IN.

El control **INPUT LEVEL (Send to Lines)** ajusta el nivel con que la señal se envía a las líneas. Debe tenerse especial cuidado con este control, pues un nivel muy alto de envío deteriora el rechazo (vuelve mucha señal por la línea y "ensucia" el sonido directo de los micrófonos).

El nivel de envío se debe mantener con picos entre -2 y +4 dBu.

#### 4.8 Nivel de salida

La unidad cuenta con una salida balanceada que entrega la señal de las líneas y los canales Bluetooth.

El control de nivel de las líneas se debe ajustar para que el indicador de nivel OUTPUT LEVEL muestre **picos alcanzando +4 dBu**

Es importante mantener el nivel adecuado para excitar al procesado VQR correctamente.

Cuando opere con Bluetooth, recuerde verificar que el volumen del teléfono móvil se encuentre al máximo.

##### 4.8.1 Salidas directas

Las salidas PH-1 y BLT-1 toman la señal previa al atenuador (pre-fader). Entregan las señales LINEA-1 y Bluetooth-1 con nivel fijo.

Estas salidas se conectan a entradas independientes en la consola de transmisión, de modo que puedan ser monitoreadas por separado, incluso mientras otra línea está en el aire.

Aunque estén conectadas por salida directa, las líneas PH-1 y BLT-1 se mantienen disponibles en el mezclador de HL240-VQ.

## 5 | PROCESADO VQR

### 5.1 Fundamentos

El procesado VQR (Voice Quality Restoration) fue desarrollado por Solidyne para su línea de híbridos analógicos, operando con líneas analógicas terrestres. Produce una mejora en la calidad de audio de una llamada. La técnica se basa en la reconstrucción del espectro perdido durante la transmisión.

El ancho de banda transmitido a través de una línea telefónica convencional (dos hilos) se reduce aproximadamente a la banda de 300 Hz a 3.000 Hz, que es donde se concentra la voz humana. Por lo tanto, las componentes de baja y alta frecuencia, presentes en la señal original, se pierden en la transmisión. Estas componentes, si bien no son importantes para la inteligibilidad de la palabra, si lo son para la percepción de "calidad", pues dan sensación de "proximidad" (cuerpo) y "nitidez" a la voz.

El sistema VQR reconstruye notablemente los graves de la voz, alcanzando frecuencias de hasta 50 Hz, pudiendo reconstruir asimismo componentes de alta frecuencia para recrear el "brillo" natural de la voz.

Esta tecnología, si bien se desarrolló para líneas terrestres, es aplicable también a comunicaciones establecidas por redes de telefonía móvil.

Si bien la reconstrucción alcanza a las comunicaciones telefónicas realizadas desde aparatos telefónicos, fijos o móviles; los mejores resultados se obtienen cuando la transmisión se realiza usando consolas diseñadas para transmisiones desde exteriores y micrófonos dinámicos de buena calidad.

Para información detallada esta tecnología, consulte el artículo técnico:

[solidynepro.com/Documentos/TeoriadelsistemaVQR.pdf](http://solidynepro.com/Documentos/TeoriadelsistemaVQR.pdf)

### 5.2 Uso del procesado VQR

El procesado VQR se activa pulsando el botón a su posición ON. El usuario ajusta el grado de reconstrucción usando los controles LOW BAND (graves) y HI BAND (agudos).

Ambos controles tienen un amplio rango de trabajo, posibilitando el procesado incluso en señales telefónicas cuyo ancho de banda está muy restringido.



Figure 7: Voice Quality Restoration

#### Low band

Controla el nivel de graves que se agregan a la señal. Girando la perilla a su posición izquierda (OFF) no hay reconstrucción en baja frecuencia. Girando este control en sentido horario comenzarán a reforzarse las bajas frecuencias.

El grado de reconstrucción depende de cuán afectada está la señal de audio en la llamada. Aquí intervienen diversos involucrados en la comunicación. Sobre algunos podemos tener control, por ejemplo la calidad del teléfono o micrófono usado en el otro extremo; el nivel de audio inyectado a la línea (consolas de exteriores) o la calidad de la instalación en los estudios para evitar zumbidos e interferencias.

Otras variables escapan a nuestro control. Cuanto peor sea la calidad de audio de la comunicación (menor ancho de banda o audio con ruido de fondo) menor será el rendimiento del procesado VQR; pudiendo en algunos casos ser contraproducente su activación.



Asegúrese de escuchar el procesado en los monitores principales del control, para evitar un refuerzo excesivo de graves en la señal procesada; que puede tener lugar si, por ejemplo, se monitorea la comunicación usando auriculares o altavoces de mala calidad.

#### Hi band

Controla el nivel de agudos que se agregan a la señal. Llevando la perilla hacia la izquierda, se desactiva el procesado para los agudos. Girando este control en sentido horario comenzarán a reforzarse las altas frecuencias.

El ajuste de este control **es más crítico que el control de graves**, ya que un exceso de procesado generará una señal de audio "artificial"; e incluso pueden producirse *agudos crujientes*, que serán molestos al oyente.

Una emisora de AM puede requerir más énfasis en alta frecuencia para lograr una mejoría notoria en el aire; por lo tanto el control HI BAND tiene un rango de acción muy amplio.

El nivel de reconstrucción -o cantidad de agudos que se agregan a la señal- depende de la calidad de la transmisión. Esta etapa se verá afectada, sobre todo, si la línea tiene mucho ruido de fondo.



El nivel de trabajo óptimo se obtiene cuando el vúmetro alcanza la zona roja solamente en los breves picos de audio. Si el nivel fuera muy bajo o muy alto la reconstrucción VQR será defectuosa.

do sea más molesto que el propio ruido, por un fenómeno psicoacústico según el cual el oído "se acostumbra" al piso de ruido constante al concentrar la atención en la palabra.

En vista de estos consejos, el buen criterio del operador determinará cuando hará uso de la compuerta de ruido y en cuáles casos preferirá no utilizarla.

### Control NOISE (reductor de ruido)

Este control activa una compuerta de ruido. Se utiliza para eliminar el ruido de fondo presente en la comunicación. Actúa sólo durante las pausas en la conversación, atenuando el nivel de la señal para suprimir el ruido. La compuerta es de rápida acción por lo que su efecto es imperceptible con niveles de ruido normales, no afectando en lo más mínimo a la palabra.

El control NOISE actúa sobre el umbral de disparo, o nivel de gatillado del sistema Expander-Gate. Cuando el piso de ruido cae por debajo de ese umbral, la compuerta actúa atenuando el ruido. Girando la perilla hacia la izquierda (posición OFF) la compuerta queda desactivada. Girándola hacia la derecha, irá aumentando el umbral, es decir, el nivel de señal por debajo del cual la compuerta se dispara.

Deberá girarse este control hasta eliminar totalmente el ruido de fondo. Un nivel insuficiente hará que el ruido permanezca, aunque reducido. Un nivel excesivo hará que el audio aparezca entrecortado.

Algunas consideraciones importantes a la hora de usar el control NOISE:

- Si el piso de ruido en la comunicación es muy alto, estará siempre por encima del umbral máximo (perilla a la derecha) con lo cual la compuerta no actuará correctamente.
- Tenga en cuenta que la compuerta se libera cada vez que la señal de audio supera el umbral. Si el ruido de fondo es muy variable en nivel (ruido ambiente de una calle, por ejemplo), conviene no usar la compuerta para evitar que durante las pausas se active y desactive generando un sonido de fondo entrecortado. En estos casos se prefiere dejar el ruido ambiente.
- También puede ocurrir que el ruido de fondo sea muy notorio (un fuerte zumbido o soplido) y a pesar de que la compuerta pueda atenuarlo durante las pausas, el efecto "aparición" y "desaparición" del rui-

**Table of Contents**

**ENGLISH**

**1 | GENERAL CONSIDERATIONS..... 14**

    About this manual..... 14

    Packaging and accessories..... 14

    Recommendations for the montage..... 14

    Power Supply..... 14

**2 | AUDIO CONNECTIONS..... 15**

    2.1 Inputs and Outputs..... 15

    2.2 Connection to mixers with I/O connector for External Hybrids..... 15

    2.4 Connections diagram..... 16

**3 | PHONE LINES..... 17**

**3.1 ANALOG PHONE LINES (POTS)..... 17**

        3.1.1 REJECTION FACTOR..... 17

        3.1.2 PRIORITY SYSTEM..... 17

**3.2 BLUETOOTH DEVICES..... 18**

        3.2.1 GENERAL CONCEPTS..... 18

        3.2.2 PAIRING A MOBILE WITH HL240-VQ..... 18

        3.2.4 SET THE MOBILE’S VOLUME..... 19

        3.2.5 TURN OFF BLUETOOTH ON HL240-VQ..... 19

**3.3 VoIP lines..... 19**

**4 | USING HL240-VQ..... 20**

    4.1 Working with analog phone lines..... 20

    4.2 Bluetooth mobile phones..... 20

    4.3 Receive a calling..... 20

    4.4 Call on-hold and talk-back..... 20

    4.5 On-air..... 21

    4.6 End the call..... 21

    4.7 Signal levels sent to the lines..... 21

    4.8 Output level..... 21

        4.8.1 Direct outputs..... 21

**5 | PROCESADO VQR..... 22**

    5.1 Fundamentals..... 22

    5.2 Using the VQR..... 22



## 1 | GENERAL CONSIDERATIONS

### About this manual

Solidyne® All rights reserved. No part of this manual may be reproduced, copied, or transmitted in any form or by any electronic or mechanical means: whether in whole or in part

### Packaging and accessories

Inside the box of Solidyne Telco-Mixer HL240-VQ there are the following items:

- 1 Telco-Mixer model Solidyne HL240-VQ.
- 1 power cord (Interlock type)
- 2 telephonic wires RJ11
- 4 self-adhesive rubber pads
- 1 Warranty certificate
- 1 Intallation guide

Upon unpacking the unit, we advise conducting a visual inspection to ensure that the equipment has not been damaged during transportation.

### Recommendations for the montage


The Telco-Mixer Solidyne HL240-VQ is designed to be installed in a standard 19" rack. It requires one unit (1U) of free height. It can also be placed on a table, for which four self-adhesive rubber feet are provided.


When mounting the unit in a rack, always use flat-head screws with flexible washers (plastic or rubber). First, tighten the lower screws, then the upper ones to prevent the weight of the unit from creating a lever effect on the upper corners against the frame.


The HL240-VQ has two Bluetooth antennas on the rear, so an open rack should be used. Make sure to keep the antennas separated from other equipment sharing the rack. Associated Bluetooth phones should be kept near the unit but should not be placed directly on top of it.

## WARNINGS

<p><b>110 V</b> <b>220 V</b> <b>SELECTOR</b></p>	<p>This unit operates on either 110V or 220V mains voltage. The operating voltage is selected via a <b>switch located on the rear panel</b>.</p> <p><b>VERIFY THE SWITCH POSITION BEFORE PLUGGING IN THE UNIT.</b></p>
--	--

	<p>To reduce the risk of electric shock, do not remove the cabinet covers. There are no user-serviceable parts inside. Refer servicing to qualified technical personnel</p>
---	---

	<p>The power cable provided with the unit is grounded. Do not replace it or use adapters.</p> <p><b>ENSURE THE OUTLET IS PROPERLY GROUNDED.</b></p>
---	---

	<p>The WARNING symbol found in this manual is intended to alert the user to the presence of important operating and maintenance instructions for the equipment.</p>
---	---

### Power Supply

The HL240-VQ connects directly to a 110V or 220V mains power supply using the power cable (Interlock AC-0106) included with the unit.

On the rear panel, **there is a manual voltage selector switch**. It must be set to the correct position according to the required voltage.

In the same area locates the power switch and the main fuse (1A).



**BEFORE CONNECTING** THE UNIT TO THE POWER SUPPLY, **VERIFY** THAT THE **110/220V** SELECTOR SWITCH IS IN THE CORRECT POSITION.

## 2 | AUDIO CONNECTIONS

### 2.1 Inputs and Outputs

#### AUDIO IN (SEND TO LINES)

It is an unbalanced input on a ¼" TS jack. It receives the signal sent to the telephone lines and Bluetooth devices.

It connects to a "mix-minus" output on the mixer console: a mix of local sources (microphones, other communication devices) that does not include the self-audio from the HL240-VQ.

The send level is adjusted via the INPUT LEVEL knob on the front panel. Depending on how the connection is made, it can also be controlled from the console generating the mix-minus signal.

#### AUDIO OUT (MIX)

It is a balanced output on a male XLR connector. It provides the audio mix from the four lines, which is set using the knobs for BLUETOOTH and PHONE LINE.

#### DIRECT OUT PH-1 and BLT-1

They are unbalanced outputs on ¼" jacks. They provide the Line-1 and Bluetooth-1 signals at a fixed level, previous to the faders.

Each output connects to a line input on the audio mixer, allowing them to be managed independently of the HL240-VQ mix.

#### HEADPHONES

Is a stereo output to connect the headphones. It gives the same signal that the AUDIO OUT.

### 2.2 Connection to mixers with I/O connector for External Hybrids

If the on-air console has a special connector for external hybrid send and return, the connection is made using a "Y" split cable (insert type).

*See the connection diagram on the next page.*

The Solidyne 2300, 2600, DX816/822, and D612 series provide this hybrid connection via a ¼" TRS jack. In this way, the external hybrid is operated from dedicated controls on the console, avoiding the use of line channels for the hybrid connection. Refer to the console manual for details.

The following table describes the "External Hybrid" cable supported by the aforementioned Solidyne consoles.

"External Hybrid" connection in Solidyne mixers* Jack TRS ¼"	HL240-VQ	
	AUDIO IN Male plug TS ¼"	AUDIO OUT (MIX) female XLR
Tip (mix-minus send)	Tip	-
Ring (return)	-	pin 2
Sleeve (ground)	Sleeve	pin 1 (pin 3 n/c)

\* series 2300, 2600, DX816/822 and D612



For other Solidyne mixer models, or mixers from other brands, please consult the user manual before connecting the Telco-Mixer.

If the mixer console does not have a send/return connection for external communication devices, the HL240-VQ should be connected to a standard line channel, as detailed below.

### 2.3 Connection to standard sound mixers (External Hybrid I/O not available)

To operate with mixer consoles that do not offer a special I/O connector for external hybrids, the HL240-VQ is connected using a standard line channel and a secondary Bus or auxiliary mix output.

*See the connection diagram on the next page.*

- The **HL240-VQ output** (AUDIO OUT) sends the mix of the four lines (POTS and Bluetooth). This output should be connected to a balanced line input on the console.
- The **AUDIO IN** input (SEND TO LINES) receives audio from the console and sends it to the phone lines. This input should be connected to an auxiliary mix output on the console, separate from the program output (AUX, REC, FX, etc.).

On the mixer console, the channel receiving the Telco-Mixer signal must not be assigned to the auxiliary mix sent to the Telco-Mixer, as this would create a feedback loop.



Some mixers allow to set outputs as mix-minus (e.g., the Solidyne UNIDEX series).

A mix-minus output provides a mix that excludes the signal from a specific input (in this case, the input used by the HL240-VQ). This avoids the need to use an auxiliary mix to create the mix-minus send.



Never use the program output to send audio to the HL240-VQ, as it will create a feedback loop when the channel receiving the HL240-VQ signal is mixed on-air.

## 2.4 Connections diagram

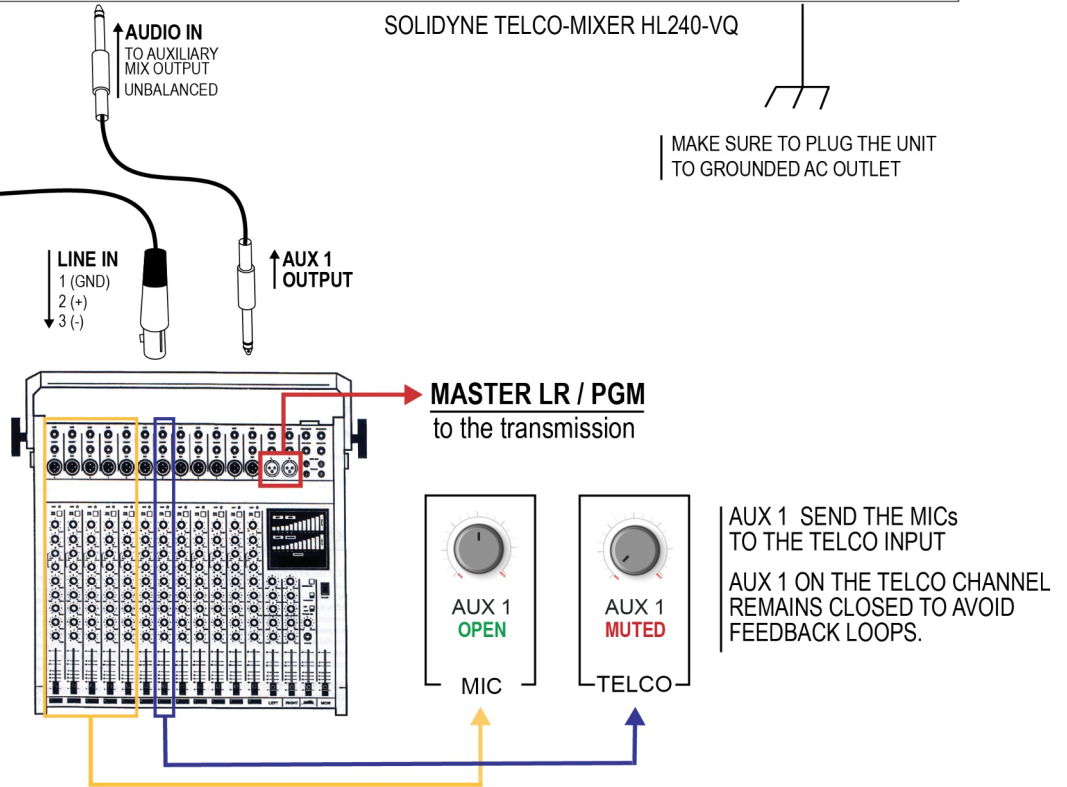
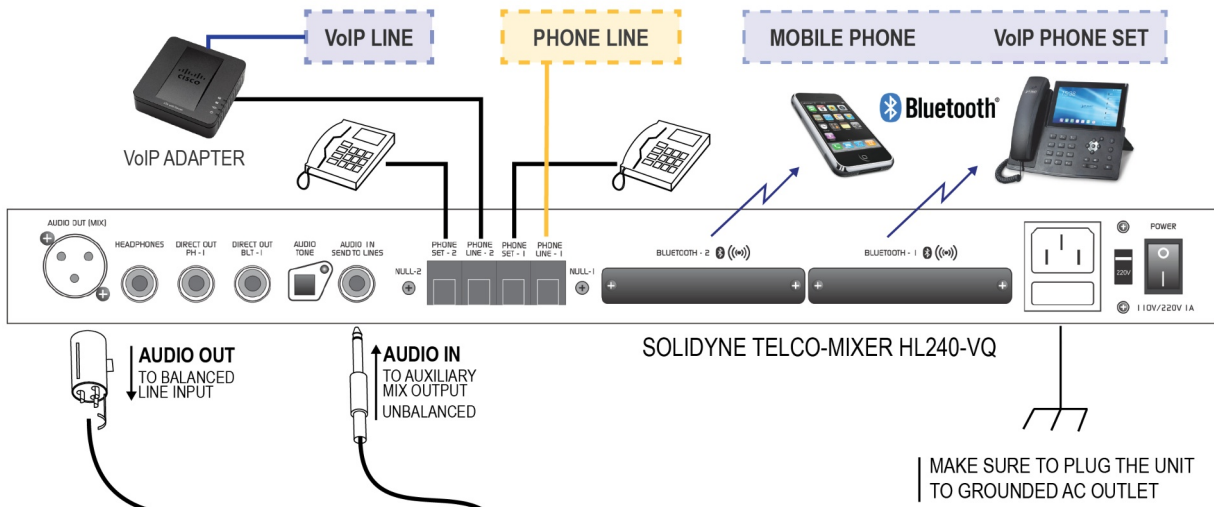


Figure-1: Connecting HL204-VQ to standard audio consoles

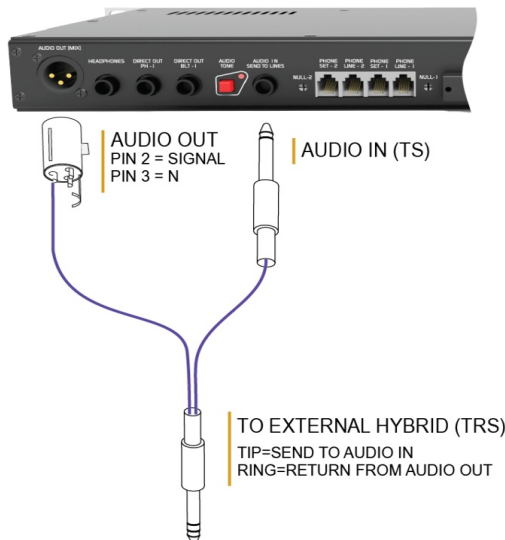


Figure-2: Connection to a mixer console with I/O for External Hybrid

## 3 | PHONE LINES

### 3.1 ANALOG PHONE LINES (POTS)

On the rear panel, there are two pairs of RJ11 connectors: PHONE SET/LINE 1 and 2, where the phone lines (landlines or POTS) and their associated telephones are connected.



Figure-3: RJ11 POTS, send to lines and NULL

The associated phone sets operate normally while the lines are not engaged by the HL240-VQ (OFF mode). When a line is engaged (ON mode), it disconnects from the telephone. The phone lines can be from a public central office or a private branch exchange (PBX). Private exchanges degrade the hybrid circuit's rejection, so we recommend connecting the HL240-VQ directly to public central office lines.

The telephone hybrid system has internal RF rejection filters for medium-wave (AM), VHF, and UHF bands.

If using ADSL lines (which include Internet service signals), ensure that they have the appropriate RF filter.

The POTS connections are internally protected against high-voltage discharges (such as lightning or power surges) by metal oxide varistors. These protections handle surges up to 2 kV. It is important to install external gas discharge protectors on public central office lines, grounded with a rod. In the case of lightning strikes, the warranty does not cover damages.

As reference, please consult in [www.solidyne.ar](http://www.solidyne.ar) the [General Grounding Diagram for Radio Stations](#)



ALTHOUGH THE CONSOLE HAS INTERNAL PROTECTION, IT IS CRITICAL TO INSTALL EXTERNAL GAS DISCHARGE PROTECTORS ON PUBLIC CENTRAL OFFICE LINES. IN THE EVENT OF A LIGHTNING STRIKE, THE EQUIPMENT WARRANTY DOES NOT COVER DAMAGES

#### 3.1.1 REJECTION FACTOR

The hybrid circuit's rejection factor is adjusted **only for POTS lines**. It minimizes the return of the local signal that loops back through the telephone line.

In an analog telephone pair, the local sources (i.e. the studio microphones) and the audio from the person on the other end of the call are mixed on the same wire.



The function of the telephonic hybrid circuit is to separate these signals, so that only the signal from the other end of the line arrives to the mixing console. In analog hybrids, this separation is never complete. The signal sent to the line is heavily attenuated, but a portion remains mixed with the audio generated on the other end.

When the hybrid circuit is misaligned, the return of the local signal is high, reducing the quality of direct voices.

This unwanted effect occurs because part of the signal sent to the telephone line returns through the hybrid circuit, mixing with the original signal on the audio console. The rejection factor is factory-set using standardized impedances, but in practice, telephone lines do not present the same impedances. It is necessary to readjust the rejection for each line when installing the equipment. The "NULL-1" and "NULL-2" adjustments (rear panel) allow for calibration of the rejection factor.

1. Using the phone associated with that line, establish a call. The call can be to a landline or to a mobile phone.
2. Press the AUDIO TONE button. A reference tone will be injected into the line. This tone DOES NOT interrupt the signal present at the send-to-line input; therefore, the send to the hybrid must be muted on the console.
3. Turn the NULL adjustment (multi-turn) in one direction and then in the opposite direction, observing the OUTPUT LEVEL indicator on the HL240-VQ. The goal is to find the NULL position that generates the lowest signal level on the indicator.
4. If you wish to hear the variation of the residual tone while adjusting the rejection, connect headphones to the "Headphones" output of the HL240-VQ. You can also monitor the audio output via the console.
5. Repeat for the second line.

#### 3.1.2 PRIORITY SYSTEM

The priority system applies only for POTS. The audio coming from the line is attenuated by 10 dB in the presence of local signal (studio microphones). This is done for two reasons:

- To give priority to the speaker in a discussion; when both are speaking at the same time, the speaker's voice is prioritized over the caller's.

- To improve the audio quality of the local voice by attenuating the signal that the hybrid cannot fully reject.

**Tips**

- Do not use background music (cues) or use it at a very low level, as the music may trigger the priority system, attenuating the incoming audio from the telephone line.
- In interviews and dialogues, the action of the priority system is natural and goes unnoticed by the listener. However, in some special applications, such as a quiz where the listener must guess the title of a song, the priority attenuation may cause an undesirable effect by reducing the audio level of the listener. For these cases, Bluetooth phones should be used.

**3.2 BLUETOOTH DEVICES**

**3.2.1 GENERAL CONCEPTS**

There are three actions that should not be confused when working with Bluetooth devices:

**1 - ACTIVATING/DEACTIVATING BLUETOOTH ON THE MOBILE DEVICE**

Activating/Deactivating refers to whether the Bluetooth connection is on or off on the cell phone. It should not be confused with the action of CONNECTING/DISCONNECTING (while Bluetooth is activated) the mobile to a Bluetooth device.

**2 - PAIRING THE MOBILE DEVICE WITH A BLUETOOTH DEVICE**

This action refers to the mobile device finding and registering an external Bluetooth device (e.g., headphones, car audio system, or a channel of the HL240-VQ).

This procedure is performed only once between a Bluetooth device and the mobile device.

The device is added to the list of recognized Bluetooth connections on the mobile phone. Once paired, the mobile can CONNECT and DISCONNECT from the Bluetooth device simply by selecting it from the list.

A paired device can be unpaired. When this is done, the phone “forgets” it, and it is removed from the list of recognized Bluetooth devices. To reconnect it, the pairing procedure must be repeated.

**3 - CONNECTING/DISCONNECTING A BLUETOOTH DEVICE TO THE MOBILE PHONE**

This refers to the mobile phone connecting to a previously paired device. The action of connecting/disconnecting should not be confused with the action of pairing/unpairing.

When the mobile device has Bluetooth activated, it can easily connect and disconnect from different Bluetooth devices by simply selecting the device from the list of previously paired devices (if there are any unpaired Bluetooth devices, they will not be shown in this list).

**3.2.2 PAIRING A MOBILE WITH HL240-VQ**

Any mobile phone can be PAIRED with the HL240-VQ via Bluetooth. There are two Bluetooth devices or “channels.” The BLT1 and BLT2 buttons are illuminated and flash according to the status of the Bluetooth link.

LIGHTING MODES OF THE BUTTON “BLT”		
<b>A</b>	MOBILE IS CONNECTED	Short orange flash (1s) followed by a long off (2s) = Indicates that it is connected to the mobile phone but is not currently on a call.
<b>B</b>	MOBILES IS NOT CONNECTED CALL IN PROGRESS	Slow orange light (2s) followed by a short off (1s) = Indicates that a call in progress. Upon disconnection, it returns to mode “A.” It also indicates that Bluetooth is on without a mobile phone connected. When a phone is connected, it switches to mode “A.”
<b>C</b>	PAIRING MODE	Fast orange flash. This mode allows a phone to find and pair with the HL240-VQ.
<b>D</b>	INCOMING CALL	Remains solid blue while the ringtone is active.

To pair a Bluetooth channel with a mobile device, a procedure very similar to that used for pairing other Bluetooth devices, such as speakers or hands-free systems, is followed.

- **In HL240-VQ:** Ensure that the Bluetooth channel you wish to pair (1 or 2) is turned off (button not illuminated). When Bluetooth is on, the button flashes slowly (modes A or B). If it is on, press and hold the button until the LED turns off.
- **In HL240-VQ:** Now activate pairing mode (with Bluetooth off) by pressing and holding the BLT button (for about 8 seconds). After a few seconds, the button will flash slowly (mode B), and then the flash will change to a fast blink (mode C). Only then should you release the button. The fast flashing will continue, indicating that pair-



ing mode is active. In this condition, the Bluetooth channel can be found by the mobile phone.

- **On the mobile phone:** Activate Bluetooth and search for new devices. This procedure varies depending on the brand and model of the phone (if in doubt, consult the mobile documentation).
- The Bluetooth channels 1 and 2 of HL240-VQ will appear on the mobile phone as Solidyne BLT-1 and BLT-2, respectively.
- Select the Solidyne BLT-1/BLT-2 device as appropriate and connect it.

#### DEVICE NAME

The name "Solidyne BLT-1" (or BLT-2) can be edited on the phone by accessing the Bluetooth device settings.

Once the devices are paired, the BLT button will flash slowly (mode A), indicating that the Bluetooth channel is active. It is not necessary to repeat this operation while using the same phone on that channel. To pair another mobile device or to pair the same mobile device to the other channel, repeat the procedure.

#### VERY IMPORTANT

The same mobile phone can be paired to both channels of the HL240-VQ, but it can only be connected to one channel at a time. Multiple mobile phones can be paired to the same Bluetooth channel, but two mobile phones cannot be connected to the same channel at the same time.

#### DISTANCE TO THE MOBILE PHONE

Although the mobile phone can be up to 3 meters away, it is recommended to keep it nearby, but never directly on top of the HL240-VQ chassis.

### 3.2.3 RE-CONNECT A PAIRED MOBILE

As with other Bluetooth devices, the mobile phone will disconnect from the HL240-VQ in the following situations:

- Turning off Bluetooth on the phone. This action does not end the ongoing call; it transfers the call to the phone. However, this may vary depending on the brand and model. Reconnection is restored by turning Bluetooth back on. In some cases, the reconnection is automatic; in others, it will be necessary to select the Solidyne device again on the phone. If the call was not interrupted, it will return to the HL240-VQ upon reconnection.

- When, during an ongoing call, the phone disconnects from the Bluetooth device/channel. The call is transferred to the phone. If Bluetooth is reconnected, the call returns to the HL240-VQ.
- When, during an ongoing call, the "Speaker" mode is activated. This action also removes the call from the HL240-VQ and transfers it to the phone. If "Speaker" mode is canceled, the call returns to the HL240-VQ channel.
- If Bluetooth is turned off on the HL240-VQ.

In any case, reconnection will not be possible if the same Bluetooth channel on the HL240-VQ was paired with another phone that is now connected.

### 3.2.4 SET THE MOBILE'S VOLUME

#### VERY IMPORTANT

On the cell phone, the Bluetooth volume should be set to maximum to ensure proper reception and the best signal-to-noise ratio.

The adjustment should be made while placing a call via Bluetooth. Adjusting without establishing the Bluetooth call changes the speaker volume but not the Bluetooth volume.

The Bluetooth level is stored on the phone. When pairing another phone, the Bluetooth level must be adjusted to maximum on that device.

### 3.2.5 TURN OFF BLUETOOTH ON HL240-VQ

o turn off a Bluetooth channel, press and hold the BLT button until it stops flashing.

## 3.3 VoIP lines

Digital telephone lines over IP (Voice over IP or VoIP) can be connected to the analog RJ11 using VoIP adapters to analogue telephone. These devices are also known as Analog Telephone Adapters (ATA).

Another alternative is to use a VoIP phone with Bluetooth support for hands-free operation. In this case, the "Hands-Free" mode will be used to link the phone to a Bluetooth channel of the HL240-VQ Telco-Mixer.

For specific information about these devices, please consult the manufacturer's documentation.

## 4 | USING HL240-VQ

### 4.1 Working with analog phone lines

Telephone lines are controlled using a button and a level knob, allowing the user to take the phone line (ON), place it on hold with air audio, mix it into the output (via the rotary knob), and cut it (OFF).



When a call comes in, the line button will light up in sync with the RING cadence. Naturally, the call will also ring on the phone connected to that line. To answer the call, press the line button.

To initiate a call from the Studio, dial from the phone. To transfer the call to the HL240-VQ, press the line button and then hang up the phone. The level knob adjusts the level of the call in the output mix.

To establish a conference call while one call is ongoing, it is advisable to set the level of the second call to the HOLD position before taking the line to prevent the new call from being added directly to the air. While a call is on HOLD, the person on the other end will hear the program currently being aired while they wait.

### 4.2 Bluetooth mobile phones

The HL240-VQ manages two mobile phones linked via Bluetooth. For essential concepts and instructions on how to pair a mobile phone with one of the Bluetooth lines, refer to section 3.2 – BLUETOOTH DEVICES.



Once paired, the operation of the HL240-VQ with mobile phones is similar to working with traditional phone lines.

- To turn on a Bluetooth channel on the HL240-VQ, press and hold the BLT button. Release it as soon as it lights up. The but-

ton will begin to flash, indicating that Bluetooth is activated.

- On the previously paired mobile phone, enable Bluetooth.
- Connect the mobile phone to the hybrid's Bluetooth device. Typically, the device is selected from a list.
- Incoming or outgoing calls from the mobile phone will be routed through the Bluetooth device.
- Una vez vinculado, la operación del HL240-VQ con teléfonos móviles es similar a trabajar con líneas telefónicas tradicionales.



To avoid interference from other systems, it is advisable to keep the distance between the mobile phone and the HL240-VQ as short as possible.

### 4.3 Receive a calling

Incoming calls from both landlines and mobile phones can be answered from the telephones or directly from the HL240-VQ. The LINE and BLT buttons light up in rhythm with the RING.

For Bluetooth, a tap on the BLT button answers the call on the mobile phone. If the call is to be answered from the phone, it will need to be disconnected from Bluetooth first. Then, to transfer the call to the hybrid, simply reconnect the mobile to the Bluetooth channel.

For landline calls, pressing ON/OFF will allow the hybrid to take the line. This enables private conversation off-air, as explained below. If answering from the associated phone, the call is transferred to the HL240-VQ by pressing ON/OFF before hanging up.

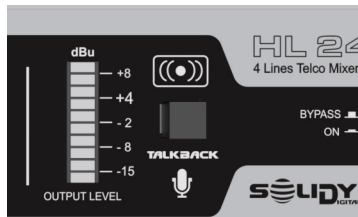
### 4.4 Call on-hold and talk-back

The device always sends audio feedback to the mobile phone, regardless of the position of the level knob.

When the level knob is in the HOLD position and there is a call in progress, the audio from the line does not get added to the output mix; but the caller on the other end of the line hears the broadcast audio (signal from AUDIO IN).

In this condition, it is possible to speak to the lines using the onboard Talkback microphone of the HL240-VQ.

To speak, press and hold the Talkback button. This interrupts the signal from the AUDIO IN input and sends the audio from the microphone to all lines.



The lines can be monitored by checking the HL240-VQ channel on the mixing console. Headphones can also be used, connected to the HEADPHONES output on the rear panel of the unit.

**Talkback cannot be used while there is a call in progress on air** as pressing Talkback will interrupt the program audio for the person on the other end of the line.

#### 4.5 On-air

The Solidyne HL240-VQ Telco-Mixer features an internal mixer to facilitate conference calls. The mix of the lines is adjusted using the knobs on the front panel and sent to the broadcast console via the AUDIO OUT output.

To add a line to the transmission:

1. Set the level knob to its center position. If speaking privately with the line off the air, take this opportunity to adjust the level. **The peaks on the OUTPUT LEVEL indicator should reach +4 dBu.**
2. Enable the corresponding channel for the HL240-VQ on the broadcast console.
3. If there was no prior conversation (or it occurred but from the phone), make the final level adjustment on air from the HL240-VQ.

#### 4.6 End the call

##### In POTS lines

The OFF function disconnects the line from the hybrid circuit and reconnects it to the associated phone set. When a telephone line is not in use, the button should be set to OFF to keep the line available on the associated phone.

If OFF is pressed while the phone is hung up during a call, the communication will be lost. To transfer the line that is on air to the associated phone, first take the call off air, lift the handset, and then press OFF.

##### In Bluetooth channels

Communication can be ended by briefly pressing the BLT button, or by disconnecting from the mobile phone. The call must be taken off air first, as cutting from the HL240-VQ will emit a "beep" indicating the end of the call. If the communication is cut while the line is on air, the "beep" will be heard on air.

#### 4.7 Signal levels sent to the lines

The audio sent to the telephone lines and Bluetooth devices enters through the AUDIO IN.

The knob INPUT LEVEL (Send to Lines) adjusts the level at which the signal is sent to the lines. Special care must be taken with this control, as a very high send level deteriorates the rejection (causing a lot of signal to return through the line and "dirtying" the direct sound of the microphones).

The send level should be maintained with **peaks between -2 and +4 dBu.**

#### 4.8 Output level

The unit features a balanced output that delivers the signal from the lines and Bluetooth channels.

The lines knobs should be adjusted so that the OUTPUT LEVEL indicator shows **peaks reaching +4 dBu.** It is important to maintain the correct level to properly excite the VQR processing.

When operating with Bluetooth, remember to check that the mobile phone volume is set to maximum.

##### 4.8.1 Direct outputs

The PH-1 and BLT-1 outputs take the signal pre-fader. They deliver LINE-1 and Bluetooth-1 signals at a fixed level.

These outputs connect to independent inputs on the broadcasting console, allowing them to be monitored separately, even while another line is on air.

Although they are connected directly via output, the PH-1 and BLT-1 lines remain available in the HL240-VQ mixer.

## 5 | PROCESADO VQR

### 5.1 Fundamentals

The VQR (Voice Quality Restoration) processing was developed by Solidyne for its previous line of analog hybrids operating with analog landlines. It produces an improvement in the audio quality of a call. The technique is based on reconstructing the spectrum lost during transmission.

The bandwidth transmitted through a conventional telephone line (POTS) is reduced to a range of 300 Hz to 3 kHz approximately, where the human voice is centered. Therefore, low and high-frequency components present in the original signal are lost during transmission. While these components are not important for the intelligibility, they are essential for the perception of "quality," as they provide a sense of "proximity" and "clarity" to the voice.

The VQR system significantly reconstructs the low frequencies of the voice, reaching frequencies of up to 50 Hz, and can also reconstruct high-frequency components to recreate the natural "brightness" of the voice.

Although this technology was developed for landlines, it is also applicable to communications established via mobile telephone networks. While the reconstruction applies to telephone communications made from fixed or mobile phones, the best results are obtained when transmission is carried out using consoles designed for outdoor broadcasting and high-quality dynamic microphones.

For detailed information on this technology, please refer to the technical article:

[solidynepro.com/Documentos/TeoriadelsistemaVQR.pdf](http://solidynepro.com/Documentos/TeoriadelsistemaVQR.pdf)

### 5.2 Using the VQR



The VQR processing is activated by pressing the button to the ON position. The user adjusts the degree of reconstruction using the LOW BAND (bass) and HI BAND (treble) controls.

Both controls have a wide working range, allowing processing even in telephone signals with very restricted bandwidth.

#### Low band

Controls the level of bass added to the signal. Turning the knob to the left position (OFF) means there is no low-frequency reconstruction. Turning this control clockwise will begin to reinforce the low frequencies.

The degree of reconstruction depends on how affected the audio signal is during the call. Various factors are involved in the communication. Some of these factors can be controlled, such as the quality of the phone or microphone used at the other end; the level of audio injected into the line (outdoor consoles); or the quality of the installation in the studios to avoid hums and interference. Other variables may be beyond our control. The worse the audio quality of the communication is (lower bandwidth or audio with background noise), the lower the performance of the VQR processing will be; in some cases, activating it may even be counterproductive.



Make sure to listen to the processing on the main control monitors to avoid excessive reinforcement of bass in the processed signal, which can occur if, for example, the communication is monitored using poor-quality headphones or speakers.

#### Hi band

Controls the level of high frequencies added to the signal. Turning the knob to the left disables processing for the highs. Turning this control clockwise will begin to reinforce the high frequencies.

The adjustment of **this control is more critical than the bass control**, as excessive processing will generate an "artificial" audio signal, and even result in harsh highs, which can be unpleasant for the listener. An AM station may require more emphasis on high frequencies to achieve a noticeable improvement on the air; therefore, the HI BAND control has a very broad range of action.

The level of reconstruction—or the amount of highs added to the signal—again depends on the quality of the transmission. This stage will be affected, especially if the line has a lot of background noise.



The optimal working level is achieved when the level meter reaches the red zone only during brief audio peaks. If the level is too low or too high, the VQR reconstruction will be flawed.

#### NOISE Control (noise gate)

This control activates a noise gate. It is used to eliminate background noise present in the communication. It only acts during pauses in

the conversation, reducing the signal level to suppress the noise. The gate is fast-acting, so its effect is imperceptible with normal noise levels and does not affect speech at all.

The NOISE control adjusts the trigger threshold, or activation level, of the Expander-Gate system. When the noise floor falls below this threshold, the gate acts by attenuating the noise. Turning the knob to the left (OFF position) disables the gate. Turning it to the right increases the threshold, meaning the signal level below which the gate is triggered.

This control should be adjusted until all background noise is completely eliminated. An insufficient level will allow noise to remain, albeit reduced. An excessive level will cause the audio to appear choppy.

Some important considerations when using the NOISE control:

- If the noise floor in the communication is very high, it will always be above the maximum threshold (knob turned to the right), which means the gate will not function correctly.
- Keep in mind that the gate releases every time the audio signal exceeds the threshold. If the background noise level varies significantly (like street noise, for example), it's advisable not to use the gate to avoid activating and deactivating it during pauses, which generates a choppy background sound. In these cases, it's better to let the ambient noise remain.
- It may also happen that the background noise is very noticeable (a loud hum or hiss), and although the gate can attenuate it during pauses, the "appearance" and "disappearance" effect of the noise may be more annoying than the noise itself, due to a psychoacoustic phenomenon where the ear "gets used" to a constant noise floor when focusing on speech.

In light of these considerations, the operator's good judgment will determine when to use the noise gate and in which cases it may be preferable not to use it.



## 6 | Technical Specifications

### TECHNOLOGY

- VQR system for the reconstruction of original voice quality.
- Active Hybrid with floating, balanced telephone lines, ground-isolated using Nickel-Ferrite transformers.
- 3rd order bandpass filtering of console return to enhance rejection and eliminate crosstalk in conferences.
- Rejection adjustment with internal 1 KHz signal generator and VU meter for measurement.
- Bluetooth 4.0 (Class2 + 4dBm max) with WideBand Voice (HD Telephony): 20Hz - 7KHz, full-range audio reception 20-20KHz. Bluetooth profiles: HSP v1.2 / HFP v1.6 / A2DP v1.2.

### LEVEL CONTROL

- Adjustable input and output levels with two LED VU meters.
- Priority System: The program host has priority to interrupt, attenuating the interviewee by 12 dB whenever the host speaks.

### INPUTS

- 4 inputs: 2 for landline hybrid (POT) or digital telephony, and 2 wireless inputs for mobile phones via Bluetooth or for connection to VoIP phones.
- Bluetooth inputs can be used for mobile or VoIP phones, allowing the number of digital phone lines to be extended indefinitely.
- The 4 HL2400 lines can be conferenced with cross-gain using a single attenuator on the audio console.
- The 2 physical line inputs are transformer-isolated. Bluetooth antennas are external to the metal case to improve range.
- 1 x return input for announcers from the MIX-Minus or aux bus output of the audio console.
- Compatible with consoles without Mix-Minus output.

### CALL CONTROL

- Via illuminated buttons with status indication and RING flashing.
- Private Call Attention: A Talkback button allows private conversation with the caller from the front of the HL240, to determine the reason for the call before placing it on hold or ending the call.

### INPUT AND OUTPUT LEVELS

- Unbalanced input with PLUG connector. Level between -10 and +12 dBu. Nominal: +4dBu.
- Level adjustment via potentiometer on the front panel and LED VU meter.

- Balanced output with XLR connector, nominal level: +4dBu.
- 2 x LED VU meters and independent mix level adjustment per line.
- Unbalanced stereo output with PLUG connector, allows direct connection of headphones.
- Direct Line Output for Telephone Line-1 and Bluetooth-1 with unbalanced PLUG connectors. Nominal level: 0 dBu.

### FREQUENCY RESPONSE

- With VQR activated: 50 Hz – 12,000 Hz.
- Without VQR: From telephone lines: 300 Hz – 3,400 Hz.
- From Bluetooth mobile phones: 50 Hz – 8,000 Hz (call mode) // 20-20,000 Hz in music reception mode.

### SIGNAL-TO-NOISE RATIO

- With VQR activated: 70 dBA.
- Without VQR: 50 dB A.

### HYBRID REJECTION

- Greater than 40 dB for +4dBu send at 1 KHz. Measured with a 2 Km artificial line.
- Rejection adjustment with internally generated 1 KHz tone.

### TOTAL HARMONIC DISTORTION (THD)

- Below 0.2%

### SURGE PROTECTION

- Using SIOV metal oxide varistors. Capable of withstanding a 2,000V capacitor discharge in laboratory tests.

### POWER SUPPLY

- Internal, stabilized, switchable to 110V / 220V 50/60 Hz, 20 W.

### DIMENSIONS

- Rackmount 19", 1U module. 44mm height x 230mm depth.
- Front width with mounting ears: 483mm.
- Includes rubber feet for desktop operation.
- Packaging dimensions: 550mm x 300mm x 100mm, 3Kg.