YAMAHA System Solutions *libro blanco*

Diseño de sistemas de audio en red con CobraNet™

El tema de este libro blanco es el diseño de sistemas de audio en red con CobraNet™.

El concepto de diseño de este libro permite sistemas que van desde pequeñas configuraciones para eventos como giras hasta instalaciones de audio en red a gran escala. Esto no significa que este concepto de diseño sea la mejor solución para todas las especificaciones del sistema; siempre deberían considerarse otras topologías de red y protocolos de audio en la fase inicial del proyecto de diseño. La ventaja de este concepto de diseño Yamaha System Solutions es que se basa en Ethernet/CobraNet™, dos protocolos abiertos que utilizan componentes informáticos de red totalmente disponibles en el mercado. En el concepto de diseño pueden incluirse otras marcas compatibles tanto de equipos de audio como de red, para garantizar la máxima flexibilidad y eficiencia del proyecto para integradores de sistemas. También conviene saber que el concepto de diseño no es sólo un ejercicio teórico. Hemos diseñado, probado e instalado sistemas basados en este concepto de diseño, por lo que puede estar seguro de que el concepto funcionará en la vida real.

Asumimos que el lector es un integrador de sistemas con amplios conocimientos de audio analógico y digital, y con conocimientos básicos de las tecnologías de red que se tratan en el libro blanco "Yamaha System Solutions - introducción al audio en red".

El equipo Yamaha Commercial Audio.

El paquete completo

Sistemas de audio en red CobraNet™

1. Diseño del sistema
2. Lista de especificaciones para diseños Yamaha System Solutions CobraNet™
3. Concepto de redundancia y red
4. Red de control
5. Ubicaciones y conexiones
6. Programar la red
7. Programar la IP en dispositivos Ethernet
8. Dispositivos Yamaha CobraNet™
9. Programar los dispositivos CobraNet™
10. Pruebas y solución de problemas
11. Ejemplos del sistema

1. Diseño del sistema

Requisitos del cliente

El primer paso en cualquier proceso de diseño es definir los requisitos del cliente. Ocasionalmente, los requisitos pueden aparecer de modo formal, si un consultor ya se ha involucrado en el proceso de especificación del sistema del cliente. En muchos casos, el consultor o integrador de sistemas debe discutir los requisitos del cliente en profundidad para encontrar las especificaciones del sistema más apropiadas, y puede sugerir posibilidades adicionales para el sistema que pueden conseguirse a través de las nuevas tecnologías del mercado.

Especificaciones del sistema

El segundo paso es preparar una especificación del sistema basada en los requisitos del cliente. Un documento de especificación del sistema contiene los requisitos para que un sistema cumpla con los parámetros operativos. Las especificaciones del sistema no deberían decantarse por soluciones reales, ya que esto reduciría la gama de posibilidades en el proceso de diseño. El diseñador sólo podrá considerar verdaderamente la amplia gama de posibilidades si se mantienen las especificaciones del sistema y las opciones de solución del diseño estrictamente separadas, lo cual permitirá una máxima flexibilidad, calidad y creatividad en el proceso de diseño.

Opciones de diseño

Teniendo en cuenta el documento de especificación del sistema, pueden concebirse las opciones básicas de diseño. La principal decisión a tomar es la selección de la tecnología que se utilizará: plataformas analógicas o digitales, de punto a punto o en red, cerradas (patentadas) o abiertas (independientes del fabricante), etc. ¢$

Estas decisiones son fundamentales ya que determinan el grado de libertad que se permitirá en fases posteriores del diseño.

Selección de los dispositivos de audio y red

Después de seleccionar las plataformas de la tecnología, deben seleccionarse los dispositivos reales de audio y red para el sistema. Los parámetros de entrada para la selección incluyen el grupo de funciones, la calidad de audio, la fiabilidad técnica, la fiabilidad del distribuidor, la complejidad y, por supuesto, el nivel de coste. No hay ningún producto que cumpla a la perfección todos estos parámetros; a más calidad mayor coste, a más funcionalidad más complejo es el interface de usuario, etc. El diseñador debe estudiar en profundidad el grupo de funciones de cada componente del sistema para valorar si cumple o no las especificaciones del sistema, y concebir soluciones creativas en caso de no estar disponibles los productos ideales.

Herramientas de diseño

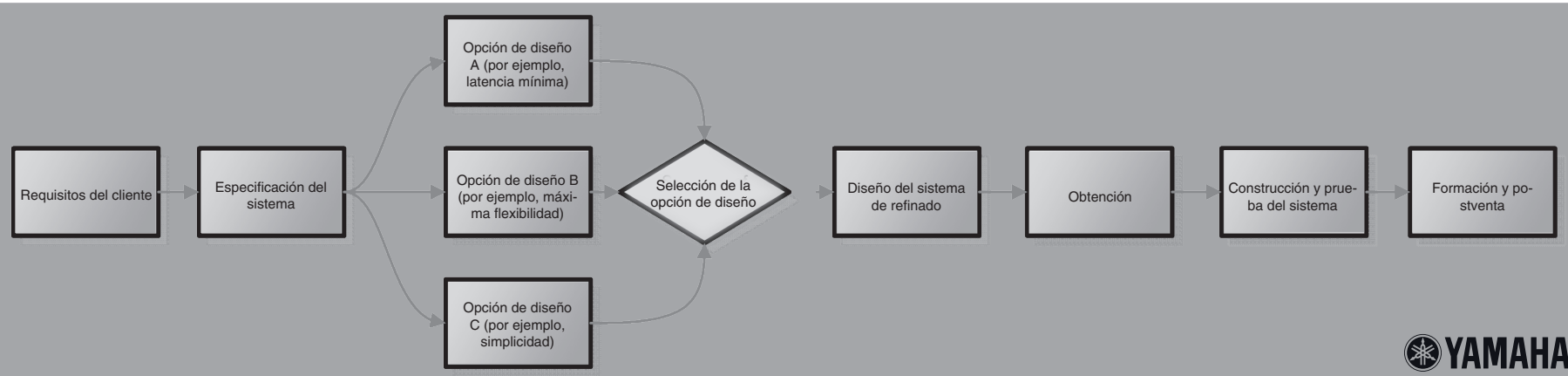
Cuanto más complejo es el sistema, más importantes son las herramientas de diseño. Un sistema pequeño puede definirse en una hoja de excel o word, pero los sistemas más complejos deben definirse mediante planos para poder presentarlos a todos los integrantes del proyecto. En estos casos, se utilizan programas software para realizar el diseño del sistema, como AutoCAD en los negocios de contratación, StarDraw en los mercados de audio y CobraCAD para los diseños de sistemas CobraNet™.

Prueba del sistema

Una parte muy importante del proceso de diseño en red es llevar a cabo pruebas del (sub) sistema. Los sistemas en red especiales que utilizan switches gestionados ofrecen un nivel de funcionalidad extremadamente alto que requiere pruebas del sistema para verificar que todos los parámetros se han programado correctamente.

Formación y postventa

Un sistema de audio en red ofrece una funcionalidad distinta en comparación con los sistemas analógicos. Por lo tanto, el diseño de actividades postventa y de formación apropiadas para futuros usuarios del sistema en una parte importante del proceso de diseño.



YAMAHA commercial audio

2. Lista de especificaciones para diseños Yamaha System Solutions CobraNet™

Según los requisitos del cliente debe prepararse una especificación del sistema. Para este libro blanco se lista una especificación del sistema "adaptable a todos los niveles" para cubrir la mayoría de aplicaciones "cotidianas" desde pequeños equipos de refuerzo del sonido para giras hasta instalaciones de e/s distribuida a gran escala. Aunque esta lista de especificaciones del sistema producirá probablemente un diseño del sistema que cumpla los requisitos generales del cliente, es posible que cubra más de lo necesario. Para conseguir diseños de sistema eficientes, se recomienda tener muy en cuenta el primer paso del proceso de diseño del sistema y definir los requisitos del cliente antes de preparar la lista de especificaciones del sistema.

Red verdadera

El concepto de diseño debería cubrir aplicaciones de prácticamente todos los tamaños; desde simples conexiones P2P hasta instalaciones a gran escala con muchas ubicaciones. Para permitir este nivel de escalabilidad, y mantener los sistemas gestionables, debería utilizarse un verdadero protocolo de red. Las conexiones funcionales deben estar separadas del cableado físico en la red, asumiendo que la red ofrece suficiente amplitud de banda para la aplicación.

Sistema abierto

Tanto el protocolo de red como el protocolo de red de audio deberían ser estándares de libre mercado. De esta forma pueden utilizarse los nuevos desarrollos en la industria de la TI de las pasadas décadas, y la conectividad no está limitada sólo a los componentes Yamaha. El uso de tecnologías estandarizadas establecidas permite diseños rentables y de alta calidad.

Cableado

El concepto de diseño debería cubrir cableado de larga distancia de hasta 500 metros. El diseño en red debería permitir hasta cinco ubicaciones de larga distancia. Las ubicaciones de larga distancia ofrecen conectividad a estructuras en red locales.

Giras

Para aplicaciones de giras en directo, debería utilizarse un cableado a nivel de giras. Los cables deberían incluir sistemas de conectividad resistentes a las exigencias de una gira.

Topología

Para todos los diseños, la topología de red debería ofrecer una fácil conectividad y permitir utilizar hardware en red rentable.

Redundancia

Todos los diseños deberían disponer de una redundancia total para todos los componentes de red. Un sistema debería recuperarse automáticamente del fallo de cualquier componente de la red.

Amplitud de banda

La red debería tener una amplitud de banda para aceptar hasta 500 canales de audio. Todos los dispositivos de audio individuales deberían aceptar hasta 64 enlaces bidireccionales de canal.

Calidad de audio

El sistema debería aceptar señales de audio de al menos 24 bits 48kHz.

Latencia

La red debería permitir una latencia fija de 1,3 ms para sistemas de tamaño medio. Para sistemas más grandes se permiten modos de latencia fija superior.

Ruido acústico

Aparte de la ubicación central, los dispositivos de red del sistema no deberían producir ruidos audibles significativos.

Monitorización de estado y control

El concepto de diseño debería incluir un ordenador para controlar y monitorizar el audio del sistema y los dispositivos de red.

Conectividad serie

La conectividad de los estándares de serie como RS232C y RS422 deberían ser posibles utilizando un hardware asequible.

Conectividad Ethernet

El sistema debería ofrecer una red Ethernet de 100Mb para conexiones con dispositivos compatibles con Ethernet. Esta red debería estar separada de la red de audio.

Costes

El sistema debería ser rentable.

Opciones

El sistema debería ser compatible con conexiones de vídeo opcionales utilizando cámaras IP, fuentes de alimentación sin interrupción, puntos de acceso inalámbrico, etc.

3. Concepto de redundancia y red

Teniendo en cuenta la lista de especificaciones del sistema del capítulo anterior, proponemos el siguiente concepto de diseño Yamaha System Solutions.

Red

El concepto de diseño Yamaha System Solutions utiliza dispositivos de audio CobraNet™. Todos los dispositivos están conectado a una red Gigabit Ethernet utilizando una topología en estrella. La red utiliza switches gestionados compatibles con los protocolos VLAN y Rapid Spanning Tree (Árbol de expansión rápida).

VLAN

La red se divide en dos VLANs: una para CobraNet™ y una para control. Si un sistema requiere el uso de muchos bundles multicast, pueden incluirse VLANs adicionales.

Switches

Para construir la red, se utilizan un switch de alta capacidad y uno de baja capacidad que permiten conectividad Gigabit.

Los dos switches son compatibles con el árbol de expansión rápida IEEE802.1q VLAN, IEEE802.1w, agregación de enlaces IEEE802.3ad y funcionalidad QoS.

Ubicaciones centrales

Para la ubicación central, se utiliza un switch de alta capacidad incluyendo al menos cuatro puertos GBIC para conectividad de fibra Gigabit. Este tipo de switch de alta capacidad no suele estar disponible sin ventilador de refrigeración, por lo que esta ubicación debería planearse en un lugar donde el ruido acústico no sea un problema, como en el rack del amplificador.

Ubicaciones finales

Para todas las otras ubicaciones finales de la red en estrella, se utilizan un switch de baja capacidad que incluye al menos ocho puertos RJ45 de 100Mb, un puerto RJ45 Gigabit y un puerto GBIC para conectividad de fibra Gigabit. Los ocho puertos de 100Mb se dividen en seis puertos que transportan la VLAN CobraNet™, y dos puertos que transportan el control de la VLAN. El switch no debe tener ventiladores de refrigeración, por lo que puede utilizarse en condiciones libres de ruido en el escenario o en la posición FOH en el público.

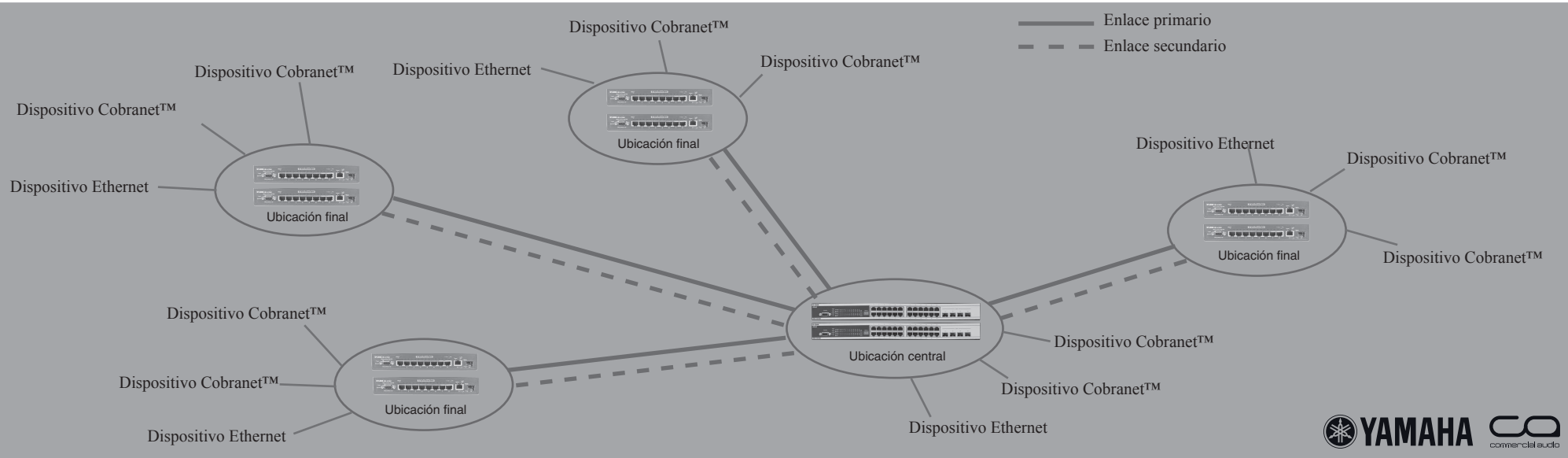
Cableado

Todo el cableado de larga distancia del centro a las cuatro ubicaciones que transmiten información de red Gigabit se especifica con fibra multimodo de 50µm, conectada a los switches utilizando los módulos de fibra GBIC apropiados. En cambio, para distancias inferiores a los 50 metros, puede utilizarse cableado CAT5E.

Todas las conexiones posteriores en el sistema utilizan cableado CAT5 que transporta información de red de 100Mb.

Redundancia

Todas las ubicaciones utilizan dobles switches, marcados como primario y secundario, con un enlace Gigabit entre ellos. Los dos switches están conectados con la ubicación central por dos cables, preferiblemente dispuestos por dos rutas distintas dentro del local. Todos los enlaces primarios de los dispositivos CobraNet™ están conectados al switch primario, y los enlaces secundarios al switch secundario. En el switch secundario de la ubicación central está activo el protocolo Rapid Spanning Tree.



4. Red de control

VLAN

Para asegurar que el tráfico de datos CobraNet™ no interfiere con otro tráfico Ethernet que fluye por la red y viceversa, se utiliza una VLAN de “control” separada para todos los dispositivos que no son de CobraNet™. En la ubicación de cada switch se configuran dos puertos para llevar a cabo el control de las señales VLAN.

M7CL Studio Manager

El control VLAN se puede utilizar para conectar M7CL Studio Manager a todas las consolas M7CL del sistema. De esta forma, el ingeniero del sistema puede conectar el puerto Ethernet de un portátil a cualquier lugar del sistema y controlar cualquier consola. El software Studio Manager y las consolas están enlazadas por las direcciones IP.

DME Designer

La VLAN de control también se conecta al puerto Ethernet en todos los dispositivos de mezcla digital.

Las señales de control de parámetros y GPI en sistemas que utilizan múltiples unidades DME se pueden enlazar a través de la VLAN de control. Cualquier unidad DME puede monitorizarse, controlarse y programarse en un ordenador utilizando el software DME Designer desde cualquier punto del sistema. Pueden seleccionarse DME individuales con direcciones IP.

Servidores serie

Pueden utilizarse un par de servidores serie para conectar señales serie como el controlador del amplificador principal RS422 en mezcladores digitales. La conexión funcional se realiza ajustando las direcciones IP del servidor serie, lo que permite utilizar múltiples conexiones serie.

Cámaras IP

Pueden utilizarse cámaras asequibles de vigilancia de vídeo por Internet para realizar múltiples conexiones de control de vídeo de baja calidad que pueden obtenerse desde cualquier punto de la red. Puede utilizarse un navegador de Internet como Microsoft® Internet Explorer para visualizar las señales de vídeo en una pantalla de ordenador.

DMX

Utilizando el RS485 con dispositivos Ethernet, la conexión de consolas de iluminación y reguladores de intensidad de luz utilizando el estándar de control DMX puede llevarse a cabo en la red.

Wi-Fi

Puede añadirse un punto de acceso inalámbrico a la VLAN de control para permitir el acceso inalámbrico a toda la funcionalidad de control en red del sistema de audio.

Red IT

Tanto la red completa Yamaha System Solutions como sólo su VLAN de control pueden conectarse a una red IT existente, para permitir el uso de los dispositivos Ethernet de un local, tales como impresoras, servidores y módems de Internet. Para estas aplicaciones, es esencial implicar a profesionales de red con experiencia, como el administrador de la red IT.

Servidor serie (B&B ESP901)

Cámara IP (Dlink DCS6620)

Punto de acceso inalámbrico (Dlink DWL7200)

Consola de iluminación (WholeHog® III)

5. Ubicaciones y conexiones

Ubicaciones

Todas las ubicaciones del sistema disponen de dos switches gestionados por Gigabit. Los dispositivos CobraNet™ y Ethernet están conectados a conectores específicos de los switches.

Instalaciones

Para instalaciones, pueden utilizarse las conexiones de red de los switches. No se requieren conectores en el panel frontal.

Giras

En el caso de un rack de 19”, las dos unidades superiores albergan los dos switches. La parte posterior permite acceder a los puertos de los switches, la parte frontal incluye conectividad para giras utilizando conectores EtherCon® para cableado CAT5E y conectores Fiberfox® EBC52 para cableado de fibra.

En el caso de una consola de mezcla, los switches, los conectores EtherCon® y Fiberfox® pueden incluirse en la caja de transporte del mezclador, por ejemplo en el soporte de la parte posterior de la consola.

Ubicación central

Para la ubicación central se utiliza un switch de alta capacidad, como el Dlink DGS3324SR, con 24 puertos Gigabit y cuatro ranuras GBIC SFP para conectividad de fibra. Los puertos 1 a 8 están destinados a la VLAN1: por defecto (la VLAN de control). Los puertos 9 a 16 están destinados a la VLAN2: CobraNet™. Para redundancia, un cable de patch CAT5E conecta el puerto 17 a ambos switches. Los puertos 21 a 24 se añaden a las ranuras GBIC para conexión a las ubicaciones finales.

Para aplicaciones de giras, cada ubicación a conectar a la estrella requiere dos conectores en el panel frontal del rack de la ubicación: dos conectores EtherCon® para cableado CAT5E redundante o dos conectores Fiberfox® EBC52 para cableado redundante de fibra.

Ubicaciones finales

Para todas las ubicaciones finales se utiliza un switch de baja capacidad, como el Dlink DES-3010GA, que incorpora ocho puertos de 100Mb, un puerto Gigabit y una ranura GBIC SFP para conectividad de fibra. Este switch no dispone de ventilador, por lo que es silencioso y puede utilizarse en entornos acústicos críticos.

Los puertos 1 y 2 están destinados a la VLAN1: por defecto (la VLAN de control). Los puertos 3 a 8 están destinados a la VLAN2: CobraNet. Para ubicaciones con conectividad de fibra, un cable de patch CAT5E conecta los puertos Gigabit TX de los dos switches para permitir redundancia RSTP, mientras que la ranura GBIC se utiliza para conectar a la ubicación central. Para ubicaciones con conectividad CAT5E GBIC se utiliza para el enlace de redundancia RSTP, y el puerto Gigabit TX para la conexión con la ubicación central.

Para aplicaciones de gira, están disponibles dos conectores en los paneles frontales: dos conectores EtherCon® para cableado CAT5E redundante o dos conectores Fiberfox® EBC52 para cableado redundante de fibra. Una ubicación final puede conectarse a más dispositivos CobraNet™, que no sean los incluidos en el rack de escenario, utilizando dos conectores EtherCon® por dispositivo.

Redundancia

Todas las conexiones se entregan en pares, para redundancia. Las conexiones deberían extenderse separadas físicamente al máximo las unas de las otras para ofrecer la máxima protección ante accidentes a causa del cableado, por ejemplo con roedores o equipos pesados.

Vista frontal del rack de la ubicación central

Vista posterior del rack de la ubicación central

Vista frontal del rack de la ubicación final

Vista posterior del rack de la ubicación final

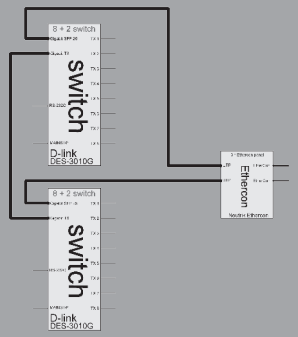


Diagrama funcional de la ubicación

6. Programar la red

Ajustes de red

Los ajustes de red deben programarse utilizando el software proporcionado por el fabricante del switch. Los switches pueden programarse con un ordenador conectado a uno de los puertos de red utilizando un navegador de Internet como Microsoft® Internet Explorer de una forma sencilla. Puede llevarse a cabo una programación de “línea de comando” de estilo antiguo utilizando una conexión serie RS232C con el software Windows® Hyperterminal; el interface de línea de comando (CLI) que debe utilizarse se describirá en el manual del usuario del switch.

Las VLANs basadas en puertos deben programarse una por una en todos los switches. En el switch secundario de la estrella, debería activarse RSTP en los puertos conectados a los otros switches en el sistema. RSTP debería desactivarse en el resto de puertos y switches del sistema. Conecte el switch secundario de la estrella a la red sólo después de activar RSTP.

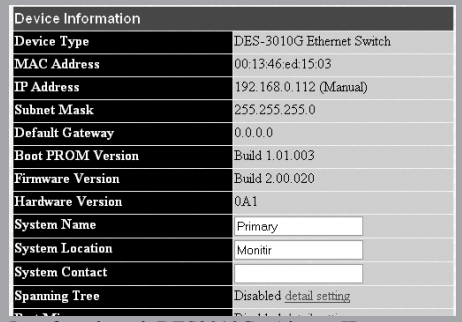
Dirección IP del switch

Puede acceder al interface de usuario basado en la web del switch utilizando Microsoft® Internet Explorer. En el momento de su entrega, cada switch de este ejemplo tiene la misma dirección IP por defecto, por lo que lo primero que hay que hacer es conectar cada switch uno por uno, como un dispositivo único a un ordenador utilizando un cable cruzado Ethernet. A continuación, acceda utilizando la dirección IP especificada en el manual del usuario del switch, dejando el nombre de usuario y la contraseña vacíos. Para poder acceder a los switches después de conectarlos en la red, se recomienda cambiar las direcciones IP de todos los switches en un intervalo de orden lógico en la red de control que utilizará para los servicios IP en el sistema, y documentar las direcciones en el documento del proyecto del sistema. Después de ajustar la nueva dirección IP y la máscara de subred guarde los ajustes y, a continuación, vuelva a acceder al interface de usuario basado en la web utilizando la nueva dirección IP. Conéctese al switch utilizando un puerto diseñado para la VLAN por defecto.

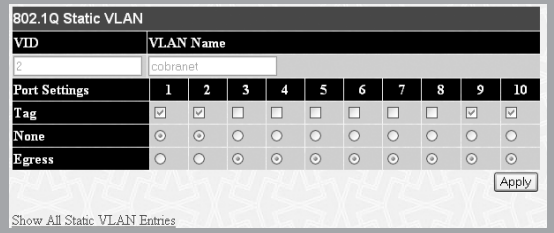
Ajustes VLAN y STP

Para los switches Dlink los ajustes VLAN están disponibles bajo la ficha “L2 features” en la jerarquía de carpetas de la parte izquierda de la pantalla de web. Si hace clic en la ficha “Static VLAN entry” aparecerá una lista de VLANs programadas. Utilice los botones “modify” o “add” para configurar las VLANs. Para ajustar los parámetros del árbol de expansión, acceda a “Spanning Tree” debajo de la ficha “L2 features”. ¡No olvide guardar todos los ajustes después de realizar cambios!

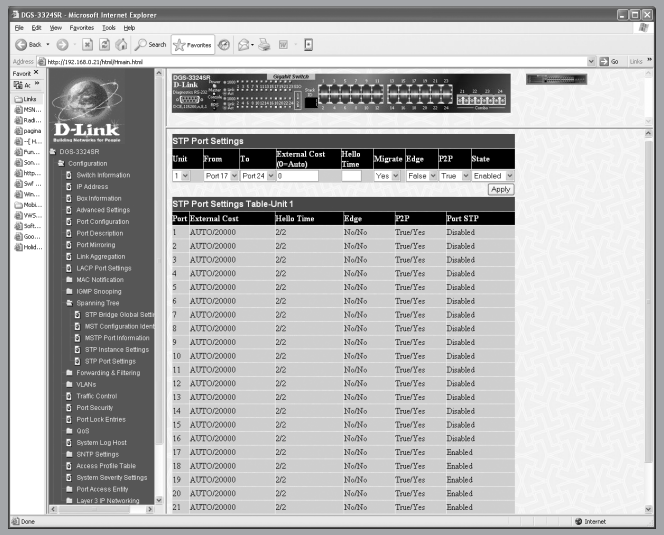
En las ubicaciones finales, la VLAN por defecto de los switches debería incluir los puertos 1 y 2, y una CobraNet™ VLAN adicional debería incluir los puertos 3 a 8. Ambas VLANs deberían marcarse y asignarse a los puertos 9 y 10. En el switch secundario de la estrella, RSTP debería activarse sólo en los puertos de enlace de larga distancia. A continuación, pruebe el sistema y sintonice con precisión los ajustes STP.



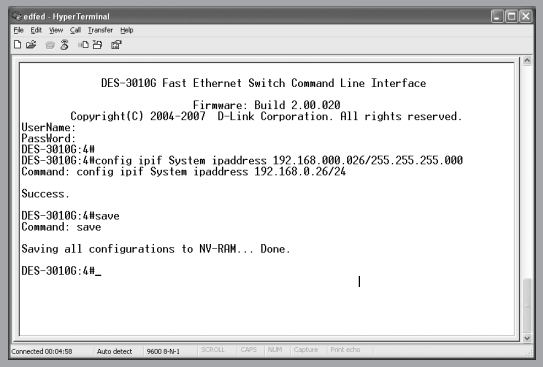
Interface de web DES3010G - Ajustes IP



Interface de web DES3010G - Ajustes VLAN



Interface de web DGS3324SR - Ajustes STP



Interface DES3010 CLI - Ajustes IP

YAMAHA commercial audio

7. Programar la IP en dispositivos Ethernet

Servidor serie

Para conectar las señales de control RS232C, RS422 y RS485 en la red, es necesario utilizar un servidor serie. Tiene servidores serie disponibles de Moxa, B&B Electronics, Axis, etc. Utilizando, por ejemplo, el servidor serie B&B ESP901, está disponible un interface de web para programar los ajustes. Primero, acceda utilizando la dirección IP de cada dispositivo en el sistema y cambie las direcciones IP una por una en un intervalo de orden lógico, para permitir el acceso posterior, una vez se haya instalado el sistema. El servidor serie permite conectar el puerto serie a otro servidor seleccionando la misma dirección IP y ajustando los parámetros correctos del puerto serie. Para el control del amplificador principal AD-8HR, seleccione RS422 a 38.400 baudios, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad. Se requiere un cable especial para conectar el puerto del servidor serie al AD8HR.

Cámaras IP

Estan disponibles cámaras IP de Dlink, Level1, Sony, Sweex, etc.

Pueden usarse cámaras para enlaces de comunicación visual, monitorización de racks de amplificadores, etc.
Utilizando, por ejemplo, el Level1 FCS-1030, acceda a cada cámara del sistema utilizando la dirección IP por defecto y cambie las direcciones IP una por una en un intervalo de orden lógico, para permitir el acceso posterior, una vez se haya instalado el sistema. ¡Y listo! La señal de vídeo puede monitorizarse utilizando un navegador de Internet, introduciendo la dirección IP en el área URL del navegador. La calidad de vídeo común de una cámara IP económica es de MPEG4 VGA con una latencia de aproximadamente un segundo. Para una mejor calidad de vídeo y una latencia inferior, pueden especificarse cámaras o servidores de vídeo de mayor calidad.

Software DME Designer

Para conectar un PC a dispositivos Yamaha en una red, primero debe instalar el controlador de red Yamaha DME. Para DME Designer, los ajustes del controlador de red deben incluir la dirección IP del DME maestro y la dirección MAC para permitir el acceso a la red del DME Designer.

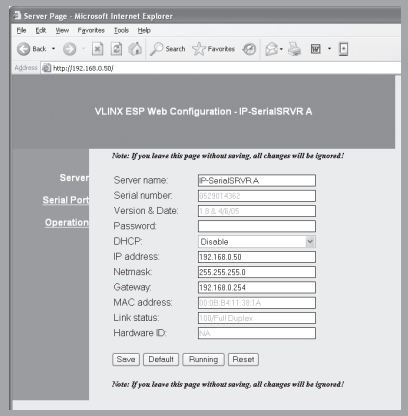
En el menú “MIDI Setup” del DME Designer la red puede seleccionarse como puerto de comunicación del software. Ahora el menú de sincronización del software visualizará todos los DMEs y ICPs de la red.

GPI utilizando DME

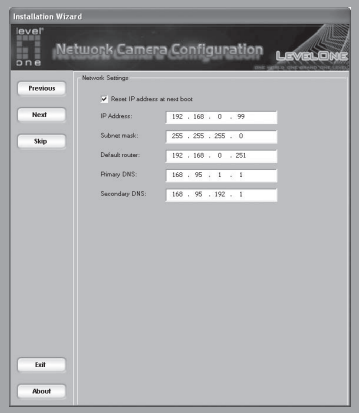
Por el momento, no hay ninguna función de red GPI separada disponible en el DME Designer, así que las conexiones GPI pueden realizarse utilizando parámetros falsos en cada unidad DME; pueden conectarse utilizando la función de enlace de parámetros global.

M7CL

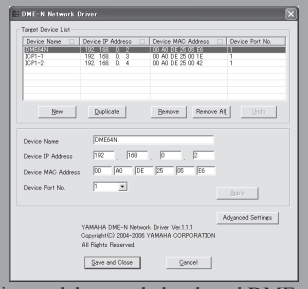
Para conectar el editor M7CL a una consola de mezcla M7CL en la red, es necesario utilizar el controlador de red DME. Ajuste la misma dirección IP y MAC en el controlador de red y los ajustes de red del M7CL.



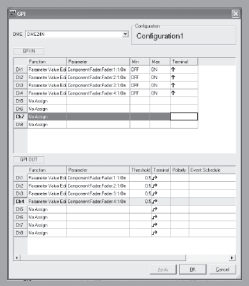
Interface de web ESP901



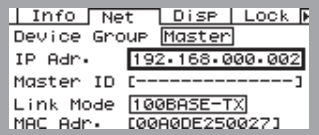
Interface de web de la cámara IP



Ajustes del controlador de red DME



Ajustes de DME GPI



Ajustes de red DME

Ajustes de red M7CL

8. Dispositivos Yamaha CobraNet™

NHB32-C

El NHB32-C es un concentrador de red AES/EBU de 32 canales e interface de CobraNet™. El panel posterior ofrece cuatro conectores Dsub de 25 patillas para entradas y salidas AES/EBU de 8 canales/4 pares cada uno. En modo de latencia de 5,3 ms y 2,6 ms, el NHB32-C es compatible con entrada y salida de 4 bundles CobraNet™, con un matrix router configurable entre las e/s AES/EBU y los bundles CobraNet™. En modo de latencia de 1,3 ms hay una restricción de utilizar cuatro bundles en total para entradas y salidas.

ACU16-C

El ACU16-C ofrece dieciséis salidas analógicas de 24 bits 48kHz en conectores Euroblock para suministrar los amplificadores. Se incluye un conector de datos RS485 para conectar a toda una serie de amplificadores PC01N, sirviendo como puente de conexión a otras unidades ACU16-C de la red. Esta funcionalidad permite el control, acceso y monitorización de todos los amplificadores PC01N con un PC conectado al puerto USB de cualquier ACU16-C o NHB32-C de la red CobraNet™.

Satélite DME

La serie de satélites DME son unidades compactas de 1U con 8 canales de e/s, 8 entradas GPI y 4 salidas GPI.
El satélite DME está disponible en tres configuraciones de e/s analógica: 4 entradas 4 salidas, 8 entradas u 8 salidas. Todas las entradas analógicas ofrecen un amplificador principal controlable de forma remota para una fácil conectividad de señales de nivel de micrófono. Está disponible un puerto serie para control remoto de unidades AD8HR o control RS232C con sistemas AMX™ o Crestron® (por ejemplo).

MY16-C

El MY16-C ofrece conectividad CobraNet™ de 2 bundles, es decir, entrada de 16 canales y salida de 16 canales a dispositivos MY16 compatibles como M7CL, DME24N, DME64N, PM5D. A causa de las limitaciones de alimentación, el uso del MY16-C en el DM2000 está limitado sólo a una tarjeta, y el MY16-C no se puede utilizar en otros productos compatibles con MY16 como el DM1000, 02R96, 01V96.

MY16-CII

El MY16-CII es el sucesor del MY16-C con conectividad a todos los productos compatibles con MY16. La limitación de alimentación se soluciona de forma que la tarjeta puede utilizarse en cualquier consola de mezcla digital compatible con MY16. El ajuste de los números de bundle con switches giratorios se ha sustituido con el control de software utilizando el paquete software CobraNet Manager Lite incluido.

DME24N, DME64N

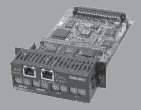
Los DME24N y DME64N pueden conectarse a una red CobraNet™ utilizando tarjetas MY16-C o MY16-CII.

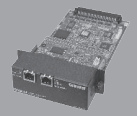
Consolas de mezcla digital

Cualquier consola de mezcla digital compatible con Yamaha MY16 puede conectarse a una red CobraNet™ utilizando la tarjeta MY16-CII. Los PM5D y M7CL también aceptan tarjetas MY16-C.

NHB32-C

DME4io-C

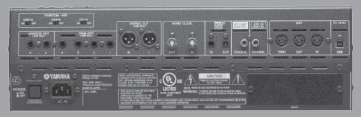

MY16-C

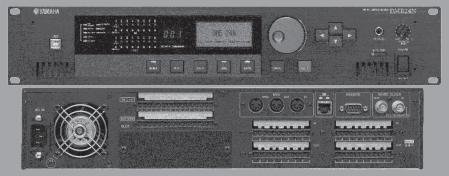

MY16-CII

DME8i-C

ACU16-C

DME8o-C


Mezclador digital con ranura YGDAI mini


DME24N/DME64N con ranura M-YGDAI

YAMAHA commercial audio

9. Programar los dispositivos CobraNet™

Configurar los NHB32-C y ACU16-C

Para programar los dispositivos NHB32-C y ACU16-C, se requiere un ordenador Windows® XP. Primero, instale el controlador Yamaha MIDI–USB y el software Network Amp Manager disponible en www.yamahaproaudio.com/downloads. Active los puertos MIDI en el controlador MIDI–USB en el panel de control del ordenador y ejecute el software AmpManager.exe.

A continuación, ajuste los switches ID giratorios de la parte frontal de todos los dispositivos NHB32-C y ACU16-C de la red en un orden lógico empezando por cero hacia arriba. Conecte el ordenador a alguna de las unidades NHB32-C o ACU16-C de la red utilizando el conector USB de la parte frontal de la unidad. Con esta conexión, todas las unidades del sistema pueden programarse utilizando la red CobraNet™.

El software permite ajustes del modo de latencia, activación unicast, tamaño de muestra y números de bundle entrantes y salientes.

En modo de latencia de 1,33 ms, el NHB32-C sólo puede gestionar un total de 4 bundles, en el resto de los modos, pueden utilizarse las 4 entradas 4 salidas completas. En modo de latencia de 5,3 el ajuste de 24 bits reduce la cuenta de canales a siete canales por bundle, los modos de latencia inferior no tienen esta restricción.

Configurar el MY16-C

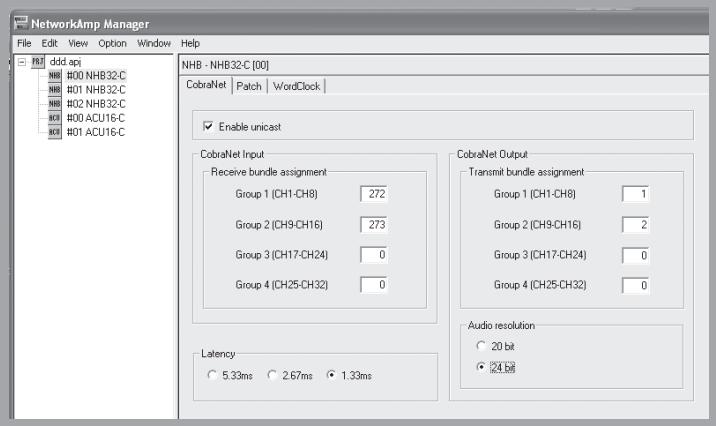
Las tarjetas MY16-C de versión antigua ofrecen dos bundles de entrada y dos bundles de salida para un total de 16 canales de entrada y salida. Hay dos switches giratorios en la parte posterior de la tarjeta para cada bundle que puede ajustarse de 0 a 15. Si los switches giratorios están ajustados a 0, el bundle está inactivo. Si el switch giratorio MSB está ajustado a 0, el switch giratorio LSB define el número de bundle como multicast de 1 a 15. Si el MSB está ajustado de 1 a 15, el LSB ajusta los bundles unicast empezando por 272. En el manual del usuario se incluye una lista de ajustes bundle.

Los ajustes para wordclock (frecuencia de muestreo), tamaño de muestra y modo de latencia también están disponibles como switches dip en el PCB de la tarjeta.

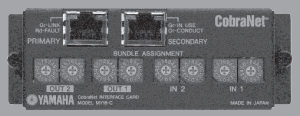
Configurar el MY16-CII

El MY16-CII utiliza un programa software para ajustar los números de bundle, el tamaño de muestra, wordclock y el modo de latencia. Primero, instale Cobranet Manager Lite en el PC y, a continuación, conéctelo a la red CobraNet™. Después de iniciar el software, el programa reconocerá todos los dispositivos CobraNet™ y una pantalla de selección le pedirá seleccionar cuatro dispositivos para editar. Se visualizarán todos los dispositivos CobraNet™ de la red en la pantalla CobraNetManager en forma de matriz, con los cuatro dispositivos seleccionados activados para editar. Para poder editar todos los dispositivos a la vez, se requiere la versión completa de CobraNet™ Manager, que puede solicitar en www.cobranetmanager.com

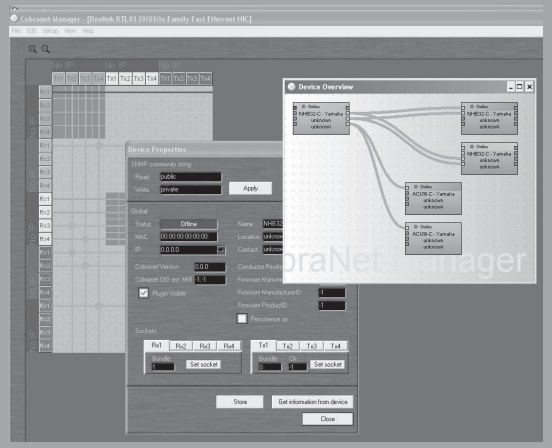
Haga clic en un MY16-CII activo y seleccione “Yamaha settings” para acceder al menú de ajustes del dispositivo para ajustar wordclock, tamaño de muestra y modo de latencia.



Yamaha NetworkAmp Manager (NHB32-C, ACU16-C)



Selección de bundle de switches giratorios (MY16-C)



CobraNetManager lite (satélite MY16-CII, DME)

10. Pruebas y solución de problemas

Lista de comprobación

Después de instalar un sistema de audio en red, se recomienda llevar a cabo una serie sistemática de comprobaciones para asegurar que todo funciona correctamente. Estas comprobaciones deberían incluir la funcionalidad de la red, la funcionalidad de audio y el comportamiento frente a sabotaje.

Comprobación número 1: Volver a comprobar los ajustes de red

Conecte un PC a la VLAN por defecto y confirme que todos los switches están on-line, por ejemplo el software de monitorización D-View de Dlink. Vuelva a comprobar los ajustes VLAN y los ajustes STP en cada switch individual revisándolos uno por uno.

Comprobación número 2: Comprobar la red CobraNet™

Conecte un PC a la CobraNet™ VLAN y ejecute CobraNet™ Manager. Confirme que todos los dispositivos CobraNet™ aparecen en la descripción general.

Comprobación número 3: Volver a comprobar los ajustes de audio

Utilizando el software apropiado, vuelva a comprobar los ajustes de audio en todos los dispositivos CobraNet™ individuales: números de bundle, ajustes wordclock, tamaño de muestra y modo de latencia. Confirme que el conductor está asignado al dispositivo correcto.

Comprobación número 4: Escuchar

Conecte unos altavoces pequeños a las salidas más importantes del sistema y luego conecte una fuente de audio a cada entrada una por una y compruebe si es posible una conexión a la salida con una buena calidad de sonido.

Comprobación número 5: Disco

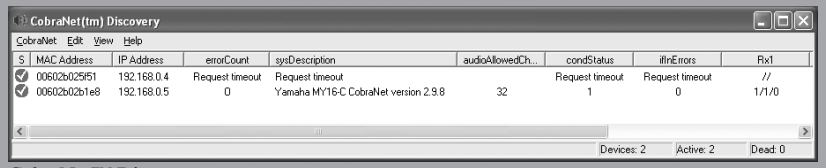
Conecte un PC a la red CobraNet™ y ejecute Discovery para confirmar que no haya errores en ninguna de las conexiones de audio. Compruebe errores en todos los bundles.

Comprobación número 6: Sabotaje

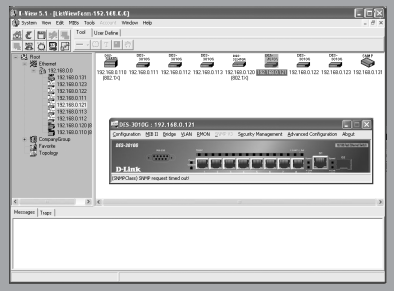
Sabotee todos los componentes de la red del sistema uno por uno: extraiga los cables o desactive los switches, confirme la recuperación del sistema, vuelva a conectar o activar, confirme que los switches del sistema vuelven a un estado redundante. Anote el tiempo de recuperación de cada fase para incluir en la documentación del proyecto.

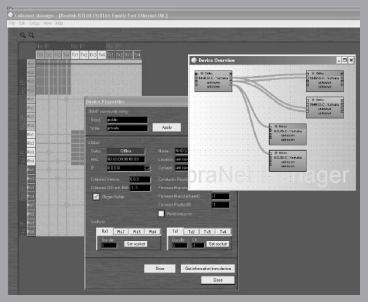
Solucionar problemas

Si se produce una emergencia en un sistema, lo más importante es esperar hasta que se complete la recuperación. ¡Si interfiere en el sistema antes de que se produzca la recuperación, ésta puede no ser posible! Cuando el sistema se haya recuperado, puede llevar a cabo los pasos 1, 2 y 5 de la lista de comprobación para evaluar la situación. Si consigue localizar el problema, espere a una pausa de funcionamiento para solucionarlo, ya que el audio puede quedar afectado cuando los switches del sistema vuelvan al estado redundante.



CobraNet™ Discovery


D-View 5.1


CobraNet™ Manager

11. Ejemplos del sistema

M7CL FOH y posiciones del monitor, rack del amplificador de escenario, racks de entrada de 24 canales

Sistema

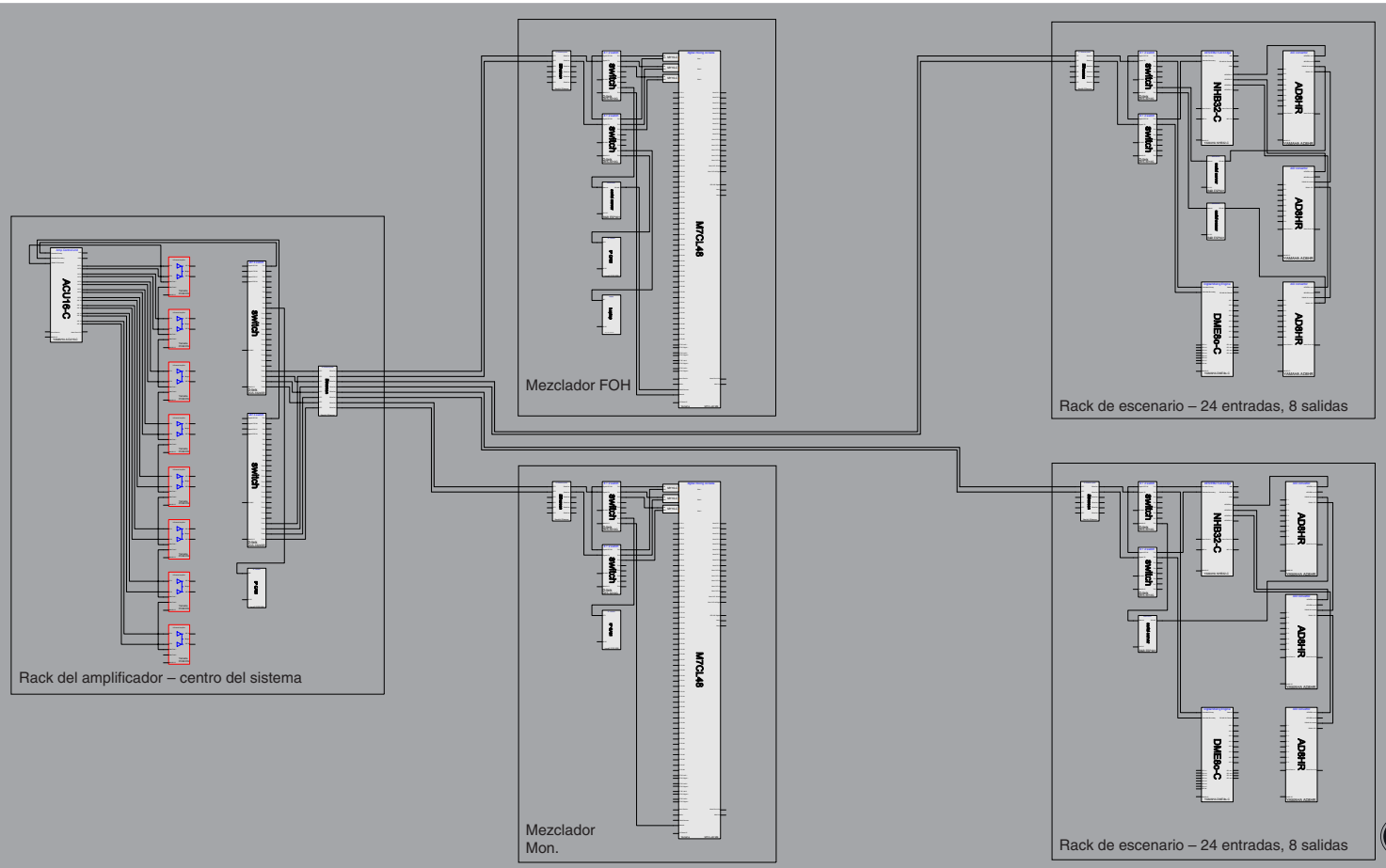
Puesto que la ubicación central del sistema incluye switches de alta capacidad con ventiladores está situada en el rack del amplificador; está configurada en un lugar donde el ruido del ventilador del amplificador no es un problema Una consola de mezcla está situada en la posición FOH, otra en la posición del monitor en el lateral del escenario. Dos racks de entrada de 24 canales están colocados en el escenario, con 8 retornos cada uno para la monitorización del local. Se utiliza cableado EtherCon® doble (redundante) para los enlaces de larga distancia.

CobraNet™

Cada rack de escenario transmite tres bundles multicast para obtenerlos desde cualquier punto de la red. Desde las posiciones FOH y MON los bundles unicast mezcladores se envían al rack del amplificador y a las dos salidas de retorno del rack de escenario. Pueden añadirse al sistema un tercer mezclador, un rack de grabación o una salida limpia a una “OB van”, en cualquier momento y posición.

IP por Ethernet

La red de control se utiliza para conectar las señales de control del amplificador principal RS422 del mezclador FOH M7CL al primer rack de escenario, y del primer rack de escenario al segundo utilizando servidores serie. Se conecta un portátil en la ubicación FOH (o en cualquier otra ubicación), para permitir el acceso tanto a mezcladores monitores como FOH, los dispositivos de salida DME de los dos racks de escenario y las cámaras IP de las ubicaciones del rack del amplificador, mezclador FOH y mezclador monitor.



YAMAHA commercial audio

Sala de reuniones de 4 ubicaciones con E/S analógica y control

Sistema

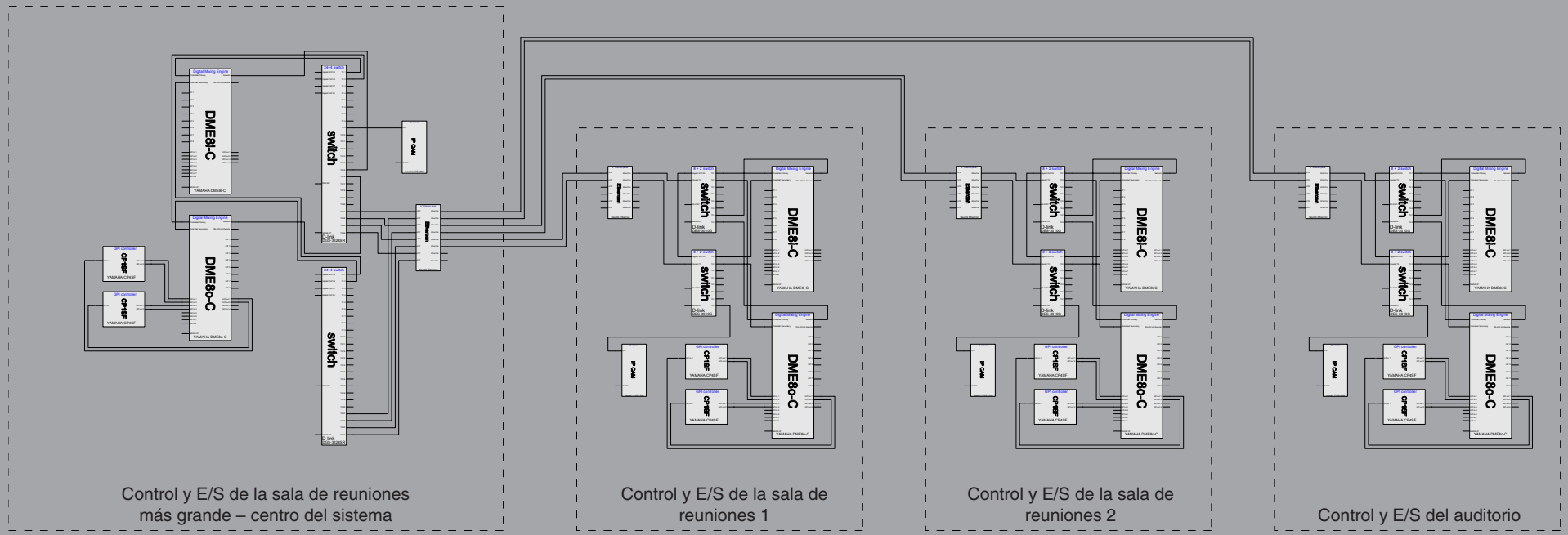
Las cuatro salas ofrecen conectividad a los cuatro dispositivos analógicos de reproducción/grabación estéreo como un cassette compacto, CD, DVD, Minidisk, etc. Se incluyen dos deslizadores y conmutadores on/off con sus LEDs en las cuatro salas para un control simple del nivel de audio. También están disponibles entradas y salidas GPI para controlar los equipos externos. Puede llevarse a cabo un control más detallado de la funcionalidad de audio utilizando un ordenador con pantallas de control de usuario DME Designer en una pantalla de ordenador. También pueden utilizarse los sistemas Crestron® o AMX™ Control para integrar otros dispositivos multimedia del sistema como grabadores de vídeo, proyectores, etc.

CobraNet™

Cada sala dispone de un dispositivo DME8i-C y uno DME8o-C, para ofrecer 8 entradas y 8 salidas en todas las salas. Cada unidad DME8i-C transmite un bundle multicast, de forma que todas las entradas de todas las salas están disponibles en cualquier ubicación. Para una ampliación para un caso en particular, pueden conectarse una consola de mezcla o dispositivos de e/s adicionales a cualquier switch del sistema, por ejemplo, cuando se combinan dos o más salas para la presentación de una empresa puede utilizarse una consola de mezcla 01V96 para mezclar el evento.

IP por Ethernet

Es posible utilizar un ordenador para controlar las unidades DME del sistema con menús de control fáciles de usar en la pantalla del ordenador. La funcionalidad GPI de cada dispositivo DME del sistema puede enlazarse al resto de dispositivos DME para un control detallado de la funcionalidad completa del sistema. Cada sala se ajusta con una cámara IP para ofrecer enlaces de vídeo simples y asequibles entre las salas utilizando ordenadores conectados a la red de control. Puesto que el software DME Designer ofrece funciones de interactuación fácil para los sistemas Crestron® y AMX™, el sistema de audio puede integrarse en sistemas multimedia total basados en estas plataformas.



YAMAHA commercial audio

Notas

Notas

El paquete completo

El paquete completo

La amplia cartera para audio comercial de Yamaha facilita una única solución de fabricación para las instalaciones de audio y giras más complejas. Ofrecemos procesamiento y mezcla digital, así como amplificación en red y multicanal, y una amplia gama de dispositivos de salida avanzados.

Yamaha System Solutions

Aunque estamos satisfechos de nuestra línea de productos de calidad excelente, entendemos que una solución de sistema incluye más que sólo productos: cableado, tecnología de red, herramientas de diseño, herramientas de gestión de calidad, etc. Este documento apoya el diseño de sistemas de audio en red incluyendo ejemplos de componentes de terceros.

Libro blanco "diseño de sistemas de audio en red con CobraNet™"

Yamaha Commercial Audio, 2006 - Ron Bakker, Hiroshi Hamamatsu, Tim Harrison, Kei Nakayama, Taku Nishikori, Tree Tordoff

AMX™ es una marca comercial de AMX Corporation. Crestron® es una marca comercial de Crestron Electronics, Inc. CobraNet™ es una marca comercial de Peak Audio, a division of Cirrus Logic. EtherCon® es una marca comercial de Neutrik Vertrieb GmbH. Fiberfox® es una marca comercial de Connex Elektrotechnische Stecksysteme GmbH. WholeHog® es una marca comercial de High End Systems, Inc. Microsoft® Internet Explorer y Windows® son marcas comerciales de MicroSoft Corporation.

YAMAHA commercial audio