

Manual de Soporte

Arquitectura de red para conexión de sistemas NEO en redes multiservicios.



NEO



Ref: D-0006446-ES-v05

1 INTRODUCCIÓN

Este documento detalla la especificación de red para la interconexión de sistemas NEO distribuidos en diferentes grupos que denominamos islas. La arquitectura de red dependerá por tanto del número de equipos maestros NEO-8060 que contiene un sistema. Cuando existen más de dos unidades, llamaremos a estos sistemas multi-sites o multi-islas.

2 DISPOSITIVOS DEL SISTEMA. MODULO ETX-1

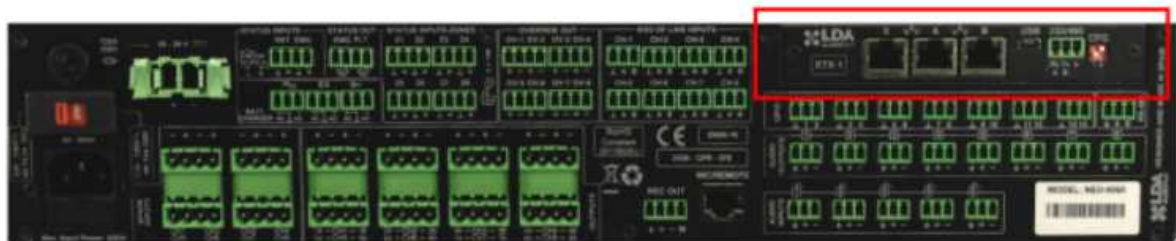
Los equipos del sistema NEO y las matrices ZES-22 utilizan un módulo de comunicaciones denominado ETX-1. Se trata de un switch capaz de gestionar dos tarjetas de red internas, una para los datos de control y otra para los datos de audio:

Este módulo se configura como una unidad única a nivel 3, pero como dos tarjetas de red a nivel 2. Por tanto, cada equipo de la serie NEO en el sistema, se ha de entender como una unidad con dos direcciones MAC (una por tarjeta de red) y una única dirección IP.

El módulo permite varios modos de conexión en función de la topología de red empleada. Típicamente se utilizará el puerto de integración marcado como 'X' en modo Flexnet. Este modo permitirá comunicar los datos de audio y de control a través del mismo puerto encapsulados en VLANs(802,1q).

Por defecto los equipos vienen configurados con el identificador de VLAN 1 para control y VLAN 2 para audio.

Para mayor información, ver manual de usuario de la matriz ([LDA ZES22 – manual de usuario](#)) y equipo NEO ([LDA NEO8060 - manual de soporte](#)).



El módulo está formado por tres puertos (X, A y B) que pueden ser configurados para obtener datos de control y/o datos de audio. Ello dependerá de la posición del DIP switch CFG según la siguiente tabla:

Marca	Descripción	Activación
CFG	Puerto A Datos de control Puerto B Datos de audio Puerto X Flexnet**	Posición 00 ↓  ↓
CFG	Puerto A Flexnet** Puerto B* Flexnet** Puerto X Datos de control	Posición 01 ↓  ↑
CFG	Puerto A Flexnet** Puerto B* Flexnet** Puerto X Datos de audio	Posición 10 ↑  ↓
CFG	Puerto A Flexnet** Puerto B* Flexnet** Puerto X Flexnet**	Posición 11 ↑  ↑

* En el caso del NEO-8060, el puerto B suele estar en modo de espera en los modos 01, 10 y 11 para evitar la tormenta en el anillo FlexNet. Esta toma solo estará abierto cuando haya un problema con otros dispositivos en la red.

** Modo FlexNet: VLAN id 1 para datos de control + VLAN id 2 para datos de audio. El número de la id para la VLAN será 1 y 2 por defecto, pero será posible configurarlo en el software.

Por tanto, los puertos de este switch pueden ser configurados en:

- Modo trunk, para tener visibilidad a ambos datos de control y datos de audio.
- Modo untagged, para tener visibilidad a una sólo VLAN en cada puerto.

3 ESPECIFICACIONES DE VLANs Y PROTOCOLOS

La configuración necesaria en la red del sistema de evacuación se compone de dos VLANs extendidas por el sistema a todos los equipos LDA que lo integren.

Estas redes deberán ser **transparentes**, permitiendo la comunicación **Broadcast** y **Multicast ethernet** entre sus extremos.

Para ello se podrán utilizar sistemas de enrutamiento tipo MPLS o similar dependiendo de la topología de la red multiservicio empleada.

La VLAN de datos de control trabaja a nivel 3 en unicast y broadcast y no necesita de activación de ningún tipo de protocolo específico:

- “Spanning Tree Protocol” (STP): no es necesario que esté activado, los puertos de los equipos NEO están gestionados para evitar la existencia de bucles.
- “Internet Group Management Protocol” (IGMP): este protocolo stream multicast no debe estar activado.

3.1 VLAN DE AUDIO

El protocolo CobraNet opera en la capa de enlace de datos también conocida como capa de nivel 2 OSI o capa de enlace. Utiliza cuatro tipos de paquetes.

Todos los paquetes CobraNet se diferencian por un identificador de protocolo Ethernet único (0x8819) asignado a Cirrus Logic. Como CobraNet es una tecnología de red de área local (LAN) y no una tecnología de red de área amplia (WAN), no utiliza el Protocolo de Internet (IP) para el transporte de audio.

Los paquetes son multicast con MAC de destino 01:60:2b.. y deben llegar a todos los equipos de la red, por ello se necesita tener habilitado este tipo de tráfico.

3.2 VLAN DE CONTROL

Los datos de control utilizan tráfico de protocolo UDP principalmente. Dependiendo del tipo de comunicaciones se utilizará direccionamiento unicast o broadcast, por lo que se debe dejar habilitado este tipo de tráfico dentro de la red local virtual.

En este caso se pueden disponer reglas de direccionamiento IP, pero sólo se recomiendan en sistemas muy grandes, por ejemplo con más de 15 subsistemas NEO.

3.3 ANCHO DE BANDA

- VLAN de audio: Máximo ancho de banda utilizable 100Mbit/s
- VLAN de control. Máximo ancho de banda 10 Mbit/s.

3.4 TAMAÑO DE PAQUETES. MTU

El tamaño máximo que puede contener el paquete de datos (MTU) siempre estará por debajo de los 1.500 bytes.

3.5 QOS

Requerimientos de calidad de servicio para la correcta transmisión de audio:

- <250 us. Máxima variación de delay en paquetes de sincronización. MAC de destino: 01:60:2b:ff:ff:01
- <500us-1ms. Latencia máxima end to end.

En sistemas donde no puedan cumplirse estas especificaciones se deberá contemplar el uso de otras topologías donde se aseguren estos parámetros.

4 TIPOLOGÍA DE RED.

4.1 SISTEMA "FLEXNET"

Se describe la configuración típica que requiere el menor número de puertos ethernet de la red multiservicio host.

En la configuración típica cada sistema NEO utiliza un anillo local para la conexión entre los equipos NEO Master y NEO Extension. Este anillo permite tener siempre un enlace redundante ante el posible fallo de algún enlace. Para la conexión de estos sistemas dentro de un sistema mayor se utiliza el puerto ethernet 'X' según se describe en el siguiente capítulo. Resumiendo:

- Por cada sistema NEO se requiere un (1) puerto ethernet.
- Por cada equipo ZES se requiere un (1) puerto ethernet.

4.2 CONFIGURACIÓN DE ACCESO PLANO

Los equipos pueden conectarse a puertos ethernet que pertenezcan a una LAN independiente o bien cuando la configuración de VLAN esté realizada sólo en la red multiservicio.

Este sistema tiene la desventaja de necesitar dos (2) puertos de conexión por cada sistema NEO y 2 puertos de conexión por cada equipo ZES instalado.

En este caso se configuran dos redes locales independientes o bien dos VLANs extendidas con los mismos requisitos descritos anteriormente. Para ello, se modifica mediante el DIP switch CFG ubicado en el módulo de comunicaciones ETX-1 (ver apartados anteriores).

En el modo acceso (dos redes independientes), se recomienda realizar la conexión con la red de audio en el equipo maestro NEO-8060, y la conexión de la red de datos de control en alguno de los puertos libres de las extensiones de amplificación de NEO.

En determinados sistemas multi-sites, podrá ser necesario establecer el modo privado en el módulo de comunicaciones para evitar que el tráfico de todas los subsistemas (sites) llegue a todos los puntos de red. En este caso, los paquetes de audio (no afectan a los de control) enviados a través de la red CobraNet de cada subsistema, sólo llegarán a los equipos conectados a los puertos FlexNet del equipo maestro, y no al resto.

Del mismo modo, puede ser necesario establecer una prioridad al conductor maestro (conductor priority) para indicar que el tráfico debe ser dirigido por un equipo en concreto. La mayor prioridad (número inferior) se debe establecer sobre el controlador maestro central. Si todos los equipos tienen el mismo nivel de prioridad, al reiniciar los puertos de red se podría establecer el conductor en otro equipo (no controlado).

5 CONFIGURACIÓN DE LOS PUERTOS DE RED

Como se ha comentado en apartados anteriores, los puertos de los equipos pueden administrar las diferentes VLANs, pudiendo establecer la gestión de cada uno como sigue (por defecto, la VLAN 1 corresponde a datos de control y la VLAN 2 es utilizada para los datos de audio digital):

- **Puertos de control:** debe estar sin etiquetar en el modo de acceso (untagged) de enlace a la VLAN 1, y no ser miembro de la VLAN 2.
- **Puerto de audio digital:** debe estar sin etiquetar en el modo de acceso (untagged) de enlace a la VLAN 2, y no ser miembro de la VLAN 1.
- **Puerto FlexNet:** deben etiquetarse en modo troncal (trunk) a VLAN1 y 2. Ambas VLANs deben estar en modo tagged.

Ejemplo:

En un sistema PA/VA con una matriz ZES-22, un servidor y un NEO con dos extensiones de amplificación, los puertos deben estar conectados:

- Conecta el puerto "A" de la matriz ZES-22 en un puerto FlexNet del switch (ver [LDA ZES22 – manual de usuario](#)). Establezca la correcta posición del DIP switch CFG, debe estar en modo DATOS+AUDIO (posición abajo-arriba).
- Conectar el puerto "Ethernet" del servidor en el puerto de control del switch.
- Conectar los equipos NEO y Extensiones entre ellos usando los puertos "A" y "B" (ver [LDA NEO8060 - manual de soporte](#) y [Enlazar & desenlazar NEO con Extensiones](#)).
- Conectar el puerto "X" del NEO en el puerto FlexNet del switch (ver [LDA NEO8060 - manual de soporte](#)). Es necesario establecer el DIP switch CFG en la posición correcta, debe estar en modo FLEXNET (Posición arriba-arriba).

6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN

Se muestran a continuación un diagrama de bloques sobre las conexiones típicas de red entre equipos de la serie NEO para modo de acceso "FLEXNET" y modo de acceso plano:

