

Nexo Tecnología VoIP

FXS Gateway - Extensiones analógicas

La conectividad del sistema se extiende, a otros dispositivos IP, tal como el **FXS Gateway**, para integrar dispositivos analógicos, a la plataforma con tecnología VoIP.

Nexo Tecnología VoIP

FXS Gateway

- [Características](#)
- [Modelos](#)
- [Extensiones analógicas](#)
- [Integración al sistema VoIP](#)

Características

El **FXS Gateway** es un producto multifunción, que incluye la funcionalidad de adaptador telefónico analógico (**ATA**) y una unidad puerta de enlace (gateway). Int tecnología **VoIP** de alta calidad, compatible con los protocolos **SIP** e **IMS SIP** (IP Multimedia Subsystem SIP), enrutamiento **NAT**, junto con las funciones de **fire DHCP** server. Es un dispositivo adecuado para redes en instalaciones de oficinas, empresas y edificios. Es fácil de acceder, a través de sus puertos de alta velocidad llamadas **VoIP**, al mismo tiempo.

Su función principal es permitir la integración de dispositivos analógicos (teléfonos convencionales, equipos de **FAX**, terminales **POS**, etc.) a un sistema **VoIP**. Esta gama de productos incluye varios equipos, con diferentes capacidades de puertos analógicos, para cubrir un amplio espectro de requerimientos.

En la siguiente imagen se presentan las características de diseño de un equipo **FXS Gateway**. En el panel de conexionado de este equipo, pueden identificarse los analógicos (0 a 7, con conectores RJ11), los puertos de red **LAN** y **WAN** (LAN0 a LAN2 y WAN, con conectores RJ45) y la entrada de alimentación (DC12V).



Debido a sus características, estos dispositivos, pueden cubrir las demandas de un amplio espectro de usuarios, y pueden ser conectados, para lograr distintas modalidades de operación. De acuerdo a los requerimientos de cada instalación, pueden conectarse para ser integrados a una red **LAN** existente, o a una red **WAN**, tal como Internet.

En la siguiente imagen se muestra el esquema de conexionado, de un **FXS Gateway**, a una red **LAN**:



Modelos

Sus especificaciones, según el modelo, son:

Modelo	Diseño	Características
GLI-32		Puertos FXS (conectores RJ11/RJ21): 32. Puertos LAN (4): con conector RJ45, 10/100 Mbps, interfases Ethernet auto-adaptativas, auto-MDIX. Puerto de consola: con conector RJ45 (debug). Indicadores de estado: PWR (alimentación), RUN (sistema), POTS (puertos) y LAN. Alimentación: 220 VAC.
GLI-16		Puertos FXS (conectores RJ11): 16. Puertos LAN (4): con conector RJ45, 10/100 Mbps, interfases Ethernet auto-adaptativas, auto-MDIX. Puerto de consola: con conector RJ45 (debug). Indicadores de estado: PWR (alimentación), RUN (sistema), POTS (puertos) y LAN. Alimentación: 220 VAC.
GLI-8		Puertos FXS (conectores RJ11): 8. Puertos LAN (3) y WAN (1): con conector RJ45, 10/100 Mbps, interfases Ethernet auto-adaptativas, auto-MDIX. Indicadores de estado: PWR (alimentación), RUN (sistema), POTS (puertos), LAN y WAN. Alimentación: 12 VDC.
GLI-4		Puertos FXS (conectores RJ11): 4. Puertos LAN (1) y WAN (1): con conector RJ45, 10/100 Mbps, interfases Ethernet auto-adaptativas, auto-MDIX. Indicadores de estado: PWR (alimentación), RUN (sistema), POTS (puertos), LAN y WAN. Alimentación: 12 VDC.

Las principales características, de esta serie de equipos **FXS Gateway**, son:

FXS VoIP Gateway				
Model	GLI-4	GLI-8	GLI-16	GLI-24/32
Picture				
FXS Ports	4	8	16	24 or 32
Connector Type	RJ11	RJ11	RJ11	RJ11 & RJ21
WAN	1	1		
LAN	1	3	4	4
Network Type	10/100M	10/100M	10/100M	10/100M
Rack Mountable	-		Yes, 1U size	Yes, 1U size
Protocol	SIP UDP,TCP,TLS, RFC3261			
SRTP	-	Yes	Yes	Yes
IP v6	-	Yes	Yes	Yes
Auto Provision	HTTP/HTTPS/FTP			
Codecs	G.711,G.723,G.729	G.711,G.723,G.729,G.726,iLBC,AMR		
Voice Capability	ITU-T G.168 Echo Cancellation, Dynamic Jitter Buffer, VAD, CNG, PLC			
FAX	Pass-through,T38			
DTMF Mode	RFC2833, SIP Info, In-band			
QoS	DiffServ, ToS, 802.1 P/Q VLAN tagging			
Management	SNMP v1/v2/v3, TR069, Radius, DMCloud			
Power Supply	DC12V,1A	DC12V,2A	100-240VAC	
Power Consumption	5W	18W	30W	40W

Características del FXS Gateway (**FXS Gateway Features**)

Puertos FXS permiten la conexión de teléfonos convencionales, fax, modem y terminales POS

Protocolo SIP (IP Multimedia Subsystem, compatible)

SIP Server primario y secundario, para switching automático

Voice Codecs: ITU-T G.711A/G.711U/G.723.1(5.3K/6.3Kbit/s)/G.729, (auto-negotiate with call agent)

Cancelación de eco, excediendo ITU-T G.168-2002, hasta 128ms (tail length)

Conferencia multi-party, desvío (call forward**), espera (**call waiting**), hot-line call, despertador (**alarm clock**), y toda clase de servicios de voz, con valor agregado**

Buffer para jitter adaptativo dinámico (adaptive dynamic jitter buffer**)**

Enrutamiento de llamadas (call routing rules** - Digit map)**

Manipulación de la numeración (caller/called number manipulation**)**

Identificación de llamadas: DTMF y FSK (Call ID)

Funciones de red: enrutamiento NAT, VLAN, QoS, y Firewall

Protocolos de red: TCP/IP, UDP, RTP/RTCP, ARP, FTP/TFTP, HTTP, HTTPS, Telnet, ICMP, NTP/SNTP, DHCP Server/Client (network features)

Las especificaciones físicas y eléctricas, comunes a los equipos de esta serie, son:

Interfase (Interface)	Características físicas (Physical Properties)
Puertos analógicos: 4/8/16/32 FXS con conectores RJ11	Alimentación: según modelo, 220 VAC ó 12 VDC
Puertos LAN y WAN, Fast Ethernet RJ45, auto MDIX	Dimensiones (Ancho.Prof.Altura): 440 x 230 x 44 mm (GLI-16) 240 x 154 x 37 mm (GLI-8)
Puerto auxiliar RJ45: según modelo (Console)	Temperatura (Operación): 0 C a +45 C (almacenamiento): -20 C a +80 C
Indicadores LED: Encendido (PWR), Sistema (RUN), Líneas analógicas (POTS)	Humedad (Operación): 10% a 90% (sin condensación)
Botón de encendido (ON/OFF) Reset (RST)	

Extensiones analógicas

Las extensiones analógicas, están disponibles en los equipos **IP PBX** híbridos, a través del equipamiento, de sus módulos de expansión de puertos (pueden ser **FXO**). Puede ser, la primera opción a considerar, cuando el número y la ubicación de los puertos, es adecuada para los requerimientos de la instalación.



En otros casos, cuando se requiere un número significativo de líneas analógicas, o por razones de distribución o localización geográfica, se requiere agrupar un cierto número de equipos analógicos en una ubicación remota, puede recurrirse a un **FXS Gateway**.

El **FXS Gateway** permite incorporar, al sistema **VoIP**, las prestaciones de un número mayor de dispositivos analógicos. Entre ellos, se encuentran los teléfonos analógicos, equipos de **FAX**, terminales **POS** y también, puede permitir la interconexión con una central **PBX** analógica.



La función básica del **FXS Gateway**, con respecto a una línea, es la misma que la de un adaptador telefónico analógico (**ATA**), que permite conectar un dispositivo analógico al sistema **VoIP**.

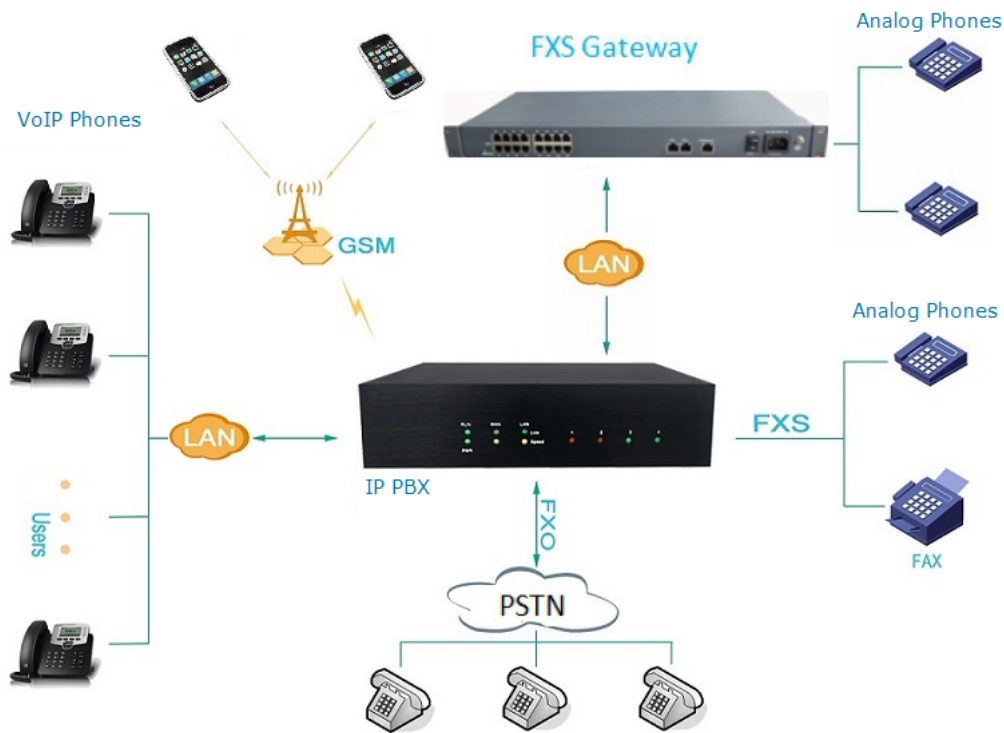
Adicionalmente, el **FXS Gateway**, puede agregar funciones, tales como, permitir la comunicación entre sus líneas analógicas, aunque se encuentre desconectado de la red, junto con otras funciones de red (que habitualmente se encuentran en un router), tales como, enrutamiento **NAT**, **firewall** y **DHCP Server**.

Integración al sistema VoIP

Las funciones de red incluidas en el **FXS Gateway**, le permiten operar en forma independiente. Esto significa que puede conectarse en una oficina remota, donde encuentran los dispositivos analógicos, y sus extensiones pueden registrarse en un servicio **VoIP** provisto por un **ITSP** (IP Telephony Service Provider).

De igual manera, las extensiones analógicas del **FXS Gateway**, pueden integrarse a un SIP Server (**IP PBX**) existente, tanto en forma local como remota. Para información más detallada, consultar **Métodos de integración al sistema VoIP**, en la Guía de implementación y configuración básica.

En el siguiente ejemplo se considera la conexión de un **FXS Gateway**, a través de una red **LAN**, a un equipo **IP PBX**, en forma local. La integración del **FXS Gateway**, al sistema **VoIP**, requiere la configuración de extensiones, en el equipo **IP PBX** (o alternatively, en el servicio **ITSP**, que a **SIP Server**).



A modo de ejemplo, en la siguiente imagen, se muestran los usuarios, correspondientes a un **FXS Gateway**, que se registran en el equipo **Nexo IP PBX**. En este caso, se trata de un **FXS Gateway** con 8 puertos analógicos. En el equipo **Nexo IP PBX**, se asignaron las extensiones 100 a 107, para estas líneas analógicas.

En la pantalla que muestra el estado de las extensiones: **Información del sistema > Estado de extensiones** (System Information > Extension Status), en la interfaz del equipo **Nexo IP PBX**, las extensiones del **FXS Gateway**, se reportan todas con la misma dirección IP: **192.168.1.162** (dirección IP del gateway):

Free Busy Hold Unavailable Ringing				
Extension Status				
Show Filter				
Extensión	Extension	Extension	Extension	Extension
100(SIP 192.168.1.162)	101(SIP 192.168.1.162)	102(SIP 192.168.1.162)	103(SIP 192.168.1.162)	104(SIP 192.168.1.162)
105(SIP 192.168.1.162)	106(SIP 192.168.1.162)	107(SIP 192.168.1.162)	108(SIP 192.168.1.134)	109(SIP 192.168.1.134)
110(SIP 192.168.1.116)	111(SIP 192.168.1.133)	112(SIP)	113(SIP)	114(SIP)

En este ejemplo, las extensiones 100 a 107, están conectadas a los puertos de un **FXS Gateway** y las extensiones 108 a 111 corresponden a teléfonos IP, con sus direcciones IP.

Los parámetros de las extensiones analógicas deben configurarse ingresando a la interfase web del **FXS Gateway** (**192.168.1.162**) y en el sistema IP PBX (en la interfaz ingresando a **192.168.1.160**).

Las extensiones 108 a 111, que corresponden a teléfonos IP, pueden configurarse directamente, desde el equipo IP PBX, utilizando la función de auto-aprovisionamiento (cuando está soportada por los teléfonos IP). Alternativamente, pueden configurarse en forma manual, accediendo desde un navegador, a su dirección IP (que aparece en la ventana de estado de las extensiones).