

CIP-4EM. GUÍA DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA

DAVANTEL[™]

DESARROLLOS AVANZADOS
EN TELECOMUNICACIONES, S.L.

CIP-4EM. Guía de Configuración Rápida	
Versión: V1.0spa	
Documento: CIP-4EM. Guía de configuración rápida	
Última modificación: 13/10/2016 13:22:00	
<hr/>	
 DAVANTE DESARROLLOS AVANZADOS EN TELECOMUNICACIONES, S.L.	C/Pardo, 8 bajos 08027 Barcelona Tel. +34 933 408 712 Fax. +34 933 401 399 http://www.davantel.com info@davantel.com

Índice

1. Introducción.....	4
1.1. Definición de bundle	4
1.2. Configuración del equipo	4
2. Cofiguración	5
2.1 Configuración de la dirección IP del bundle	5
2.2. Configuración de la dirección IP de gestión del equipo	5
2.3. Configuración de los puertos E&M	5
2.4. Configuración del bundle	7
2. Verificación del estado del equipo	10

1. Introducción

El **CIP-4EM** es un equipo que permite extender hasta 4 canales E&M sobre una red Ethernet/IP. Cada canal E&M dispone de un canal de audio que puede configurarse a 2 o 4 hilos con impedancia de 600 ohms y dos contactos E y M, uno de entrada y otro de salida, en función del tipo de señalización y lado (side).

Los canales E&M se codifican PCM G711 en 64Kb y se transmiten según tecnología TDM sobre IP.

Asimismo, el equipo dispone de un puerto serie RS232 cuyo tráfico se encapsula en TCP o UDP y se envía al extremo remoto para extender una comunicación serie sobre redes Ethernet/IP.

Por último el equipo dispone de 4 puertos Ethernet 10/100BaseTX así como dos SFP GX. Estos 6 puertos actúan como un switch Ethernet gestionable de Nivel 2 y cualquiera de estos 6 puertos puede usarse como salida o uplink para el tráfico encapsulado de los puertos E&M y RS232.

En este documento describiremos de forma sencilla cómo establecer un túnel o extensión de puertos E&M entre dos equipos. En base a este procedimiento es sencillo establecer nuevos túneles o bundles en configuraciones punto a multipunto.

Quedan fuera de este documento las configuraciones referentes a la conexión en anillo (STP y RSTP) del equipo, la configuración de VLAN y la configuración de los parámetros de QoS. Para mayor información sobre estas configuraciones véase el Manual de Uso del equipo.

1.1. Definición de bundle

En el contexto de tecnología TDM sobre IP, un bundle es un 'canuto' o conexión Ethernet o IP entre dos extremos en el que se encapsula un tráfico síncrono TDM. En nuestro caso dicho tráfico es el tráfico de audio de los canales E&M codificado PCM G711 a 64K.

El CIP-4EM puede establecer múltiples bundles. Para cada uno de ellos deberemos definir sus parámetros como son la dirección IP del extremo remoto o los canales E&M que queremos encapsular en él.

1.2. Configuración del equipo

El equipo se configura a través de Telnet, consola o servidor web. La forma más sencilla e intuitiva es a través del servidor web y es la que describiremos en este documento.

Por defecto el equipo viene con la dirección IP de gestión 192.168.1.1. Por tanto configuraremos nuestro PC con cualquier dirección dentro del mismo rango y abriremos el navegador apuntando a la dirección del equipo <http://192.168.1.1>

El equipo nos pedirá un usuario y password. Por defecto de fábrica son admin y admin.

El password podemos cambiarlo a través del servidor web.

2. Configuración

2.1 Configuración de la dirección IP del bundle

Una vez entrado el usuario y el password el equipo nos muestra la pantalla principal.

En ella deberemos configurar la dirección IP del bundle que encapsulará el tráfico de los puertos E&M. Podemos definir dos direcciones: Source IP 1 y Source IP 2 si queremos conectarnos a dos redes diferentes. En cualquier caso sólo es necesaria una dirección IP pudiendo dejar la segunda en blanco.

2.2. Configuración de la dirección IP de gestión del equipo

En la opción de menú Administration/IP podemos cambiar la dirección IP de gestión del equipo. Esta dirección la usaremos únicamente para configurar el equipo a través de Telnet o del servidor web y no tiene por qué coincidir ni siquiera estar en el mismo subrango de red que la dirección anterior Source IP origen del tráfico encapsulado.

2.3. Configuración de los puertos E&M

En la opción de menú Analog Ports configuraremos los canales E&M.

En la parte superior configuraremos el reloj. Como con cualquier tráfico TDM para asegurarnos que exista un único reloj en toda la red configuraremos un extremo con reloj interno (Internal) y el otro extremo con reloj esclavo (Recovery). En el caso de configuraciones punto a multipunto, lo correcto sería configurar el equipo central con reloj interno y los equipos remotos con reloj esclavo.

En caso de seleccionar reloj esclavo (Recovery) debemos indicar el bundle del que extraeremos dicho reloj. Este bundle deberá ser el que traiga el tráfico del que queremos extraer dicho reloj.

Por último deberemos configurar el modo de señalización (Signalling Mode). Este protocolo permite transmitir entre los extremos el estado de los contactos E y M. Existen dos opciones:

- **Proprietary:** los equipos usan un protocolo propietario por IP. En este caso debemos indicar más abajo para cada puerto E&M la dirección IP del extremo remoto y el puerto (uno diferente para cada canal) sobre el que se establecerá dicho protocolo.
- **CAS Signalling:** en este caso los contactos E y M se señalizan a través de los bits abcd del TS16. Como ventaja no tendremos que configurar ni dirección IP ni puerto y podríamos llegar a funcionar enfrentados a un equipo de otro fabricante. Como inconveniente dicho protocolo también se encapsula TDM sobre IP y necesitaremos unos 16kbps adicionales por cada canal E&M que transportemos sobre el bundle

Una vez configurados los anteriores parámetros debemos configurar cada uno de los puertos E&M a través de los siguientes parámetros:

- **Mode:** definimos 2 hilos (2W) o 4 hilos (4W)
- **Law:** ley de codificación (A law para España)
- **Output gain:** permite definir una atenuación (ganancia negativa) a la salida analógica del audio hacia la radio o módem analógico
- **Input gain:** permite definir una ganancia o una atenuación (ganancia negativa) antes de codificar la señal y transmitirla por Ethernet/IP al extremo remoto
- **CAS signalling, SIG IP port remote y Sig. server port:** deben configurarse según lo descrito en el punto anterior del modo de señalización
- **E&M Type y E&M side:** estos parámetros definen el tipo de señalización E&M que implementa el equipo. Sin embargo no debemos hacer caso de los valores que indica la pantalla ya que estos valores no se pueden modificar por software, únicamente por jumpers internos en la placa de circuito impreso. El equipo lleva una etiqueta que indica el tipo de señalización E&M configurado por jumpers. Por defecto de fábrica un enlace se entrega con un extremo tipo A5 y el otro extremo B5.

Tipos de señalización E&M

Existen 5 tipos de señalización E&M. Para más detalles puede verse el manual de uso del equipo. Además de los 5 tipos podemos configurar el lado o side. Existe side A y side B.

Por defecto de fábrica un enlace se entrega con un extremo tipo A5 y el otro extremo B5.

En un equipo tipo A5, la señal E (pin 7) es una entrada. Si la conectamos a masa (SG o pin 8) estaremos forzando en el equipo remoto tipo B5 que se cierre el optoacoplador entre la señal E (pin 7) y la masa (SG o pin 8)

En un equipo tipo B5, la señal M (pin 2) es una entrada. Si la conectamos a masa (SG o pin 8) estaremos forzando en el equipo remoto tipo A5 que se cierre el optoacoplador entre la señal M (pin 2) y la masa (SG o pin 8)

Analog Ports configuration

Clock source : Recovery

Associated Bundle Id : 1 *Bundle list : 1,*

Signaling Mode : Proprietary

Save

Port 1 - EM

Mode : 4 wires

Law : A law

Output gain : 0 dB

Input gain : 0 dB

CAS mode : ETSI

Sig. IP:port remote : 192.168.1.2 : 3000 *(IP=0.0.0.0)*

Sig. server port : 3000

E&M Type : 5 *The Co*

E&M Side : B *Saved t*

Port 2 - EM

Mode : 4 wires

Law : A law

Output gain : 0 dB

Input gain : 0 dB

CAS mode : ETSI

Sig. IP:port remote : 192.168.1.2 : 3001 *(IP=0.0.0.0)*

Sig. server port : 3001

E&M Type : 5 *The Co*

E&M Side : B *Saved t*

2.4. Configuración del bundle

Como último paso deberemos configurar el bundle donde encapsular el tráfico de los puertos E&M hacia el extremo remoto.

Los parámetros a configurar son los siguientes:

- **Bundle ID:** debe ser un número único para cada bundle. Lo habitual es que el primer bundle tenga el ID 1 y así sucesivamente..
- **Bundle type:** define el tipo de encapsulamiento. Podemos seleccionar CES o AAL1 pero siempre el mismo en ambos extremos del bundle
- **Tx bundle number y Rx bundle number:** es un número identificativo del tráfico enviado y recibido dentro del bundle. **Debe coincidir con los valores configurados en el extremo remoto del bundle**

Bundles configuration

Bundles list

Bundle id	Bundle port type	Bundle type	Destination IP address	Status
1	ANALOG - Channel : Port 1 Port 2 Port 3 Port 4	CES	192.168.1.4	Enable

Create bundle

Bundle id : from 0 to 999

Bundle type :

Bundle : 1 - CES [TOP](#)

General parameters :

Tx Bundle number :

Rx Bundle number :

Destination main MAC address :

Next Hop IP :

Differential time :

Source IP Address :

Destination IP address :

Max buffer size (0=auto) :

CESoPSN parameters :

Channel assignment :

Port 1 :

Port 2 :

Port 3 :

Port 4 :

Number of frames in the payload :

- **Destination MAC address y Destination IP address:** deberemos configurar o bien la dirección MAC o bien la dirección IP del extremo remoto del bundle. Recordemos que estos parámetros se configuran o localizan en la opción General del menú.
- **Next hop IP:** Para redes ruteadas debemos indicar la dirección IP del siguiente router hacia el equipo remoto
- **Max buffer size;** este parámetro define el tamaño del buffer interno del equipo que permite compensar el jitter o variación entre el ritmo al que llega el tráfico TDM a encapsular y el ritmo al que salen los paquetes Ethernet/IP encapsulados. En función el número de tramas o del retardo de la red puede variarse el valor. En la mayor parte de casos, se recomienda dejarlo al valor 0 en cuyo caso el propio equipo gestiona este buffer de forma automática
- **Channel assignigment:** marcaremos todos los canales/puertos E&M que queremos encapsular en el bundle
- **Number of frames in the payload:** permite definir el número de tramas TDM en cada paquete del bundle. A mayor número de tramas mayor retardo y jitter per menor ancho de banda necesario en la red IP de transporte. Se recomienda dejar el valor por defecto

Finalmente, en la parte inferior de la página podremos ver los parámetros del bundle en función de los parámetros configurados.

- **Packet size:** muestra el tamaño del paquete del bundle en función del tipo de encapsulamiento y del número de tramas

- **Latency:** muestra la latencia o retardo del bundle en función del tamaño del buffer seleccionado automáticamente por el equipo y del tamaño de la trama y tipo de encapsulamiento
- **Bandwidth:** indica el caudal necesario y constante (CIR) para poder transmitir sin errores el bundle a través de la red IP

Packets informations :	
Packet size :	114 bytes
Latency :	2 ms
Bandwidth :	456 kbits/s

En nuestro ejemplo para transmitir 4 canales E&M necesitamos 456 Kbps y podemos esperar un retardo de 2 ms. Como ya indicamos anteriormente podemos bajar el caudal necesario pero a costa de aumentar la latencia al aumentar el tamaño de los paquetes encapsulados.

2. Verificación del estado del equipo

Una vez configurado el bundle o los bundles en el equipo debemos verificar si realmente estos bundles se establecen correctamente con el extremo remoto.

Para ello iremos a la opción Status - Bundles y pincharemos en el botón Show all para ver el estado de todos los bundles creados en el equipo.

Si el bundle se ha establecido correctamente veremos que el status es **Connect**. Asimismo veremos que los paquetes enviados y recibidos tienen valores similares.

La última fila muestra los posibles errores: paquetes descartados, paquetes reordenados, underrun y paquetes saltados. Si la red de transporte tiene el caudal y el retardo adecuados, estos valores tendrían que estar a 0 o con valores pequeños ante errores puntuales. Si por el contrario registran valores elevados o en continuo crecimiento debemos sospechar de algún problema en la red de transporte. Si no podemos aumentar el caudal o si se trata de una red con multitud de otros dispositivos IP conectados lo mejor sería configurar una VLAN en la red para mapear el tráfico de estos equipos y así poder asignar prioridad a dicho tráfico.

Bundles status				
Bundles list				
Bundle id	Bundle port type	Bundle type	Destination address	Status
1	ANALOG - Channel : Port 1 Port 2 Port 3 Port 4	CES	192.168.1.4	Connect
<small>A warning (!) in Status means that a 'Save' action was done without 'Apply'</small>				
<input type="button" value="Show all"/>				
Bundle : 1 - CES <input type="button" value="Clear statistics"/> TOP				
Packets sent	Packets received	Lost Packets received	Minimum JB level(µs)	Maximum JB level(µs)
950863	950834	0	4000	6000
Discarded Packets in Rx	Reordered Packets in Rx	Underrun Occured	Jump Packets in Rx	
0	0	0	0	

Si por el contrario el bundle no se ha podido establecer con el extremo remoto, en el status veremos **ARP request...** Todos los contadores estarán a 0.

Bundles status				
Bundles list				
Bundle id	Bundle port type	Bundle type	Destination address	Status
1	ANALOG - Channel : Port 1 Port 2 Port 3 Port 4	CES	192.168.1.4	ARP Request...
<small>A warning (!) in Status means that a 'Save' action was done without 'Apply'</small>				
<input type="button" value="Show all"/>				
Bundle : 1 - CES <input type="button" value="Clear statistics"/> TOP				
Packets sent	Packets received	Lost Packets received	Minimum JB level(µs)	Maximum JB level(µs)
0	0	0	0	0
Discarded Packets in Rx	Reordered Packets in Rx	Underrun Occured	Jump Packets in Rx	
0	0	0	0	