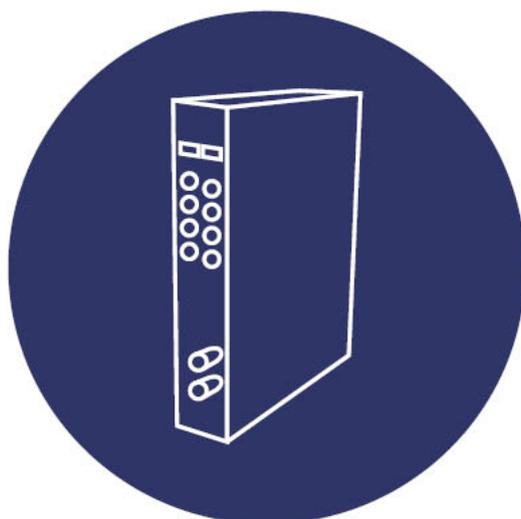


# CM 4HD-TC

082004

Encoder / Modulador Digital

4x HDMI - COFDM/QAM



Manual de usuario



EKSELANS BY ITS

<b>1. ACCESORIOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL .....</b>	<b>1</b>
<b>3. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO .....</b>	<b>4</b>
3.1. INSTALACIÓN Y CONEXIÓN GENERAL.....	4
3.2. INSTALACIÓN DE UNA CABECERA DE VARIOS MÓDULOS .....	6
<b>4. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN: “CM MANAGEMENT” .....</b>	<b>6</b>
4.1. PANTALLA PRINCIPAL .....	7
4.2. PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO CM 4HD-TC .....	9
4.2.1. <i>Modulación de los servicios en 1/2 MUX COFDM de salida.....</i>	<i>11</i>
4.2.2. <i>Modulación de los servicios en 1/2 MUX QAM de salida .....</i>	<i>12</i>
4.2.3. <i>Cambio de modulación de salida.....</i>	<i>13</i>
4.2.4. <i>Modulación COFDM vs QAM.....</i>	<i>14</i>
4.2.5. <i>Configuraciones avanzadas.....</i>	<i>15</i>
4.2.5.1. Aplicación función LCN (“Logical Channel Numbering”) .....	15
4.2.5.2. Configuración parámetros SID y NSID .....	15
4.2.5.3. Ajuste de la velocidad de transferencia de datos hacia la salida.... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
4.2.6. <i>Guardar y cargar una configuración.....</i>	<i>16</i>
4.2.7. <i>Data-logger.....</i>	<i>16</i>
4.3. GESTIÓN REMOTA DE LA CABECERA .....	17
4.3.1. <i>Acceso y programación remota del módulo CM 4HD-TC .....</i>	<i>17</i>
4.3.1.1. Conexión al servidor .....	18
4.3.1.2. Gestión y acceso remoto.....	19
4.3.1.3. Añadir una nueva cabecera .....	20
<b>5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....</b>	<b>21</b>
<b>6. PRODUCTOS RELACIONADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>7. SOPORTE TÉCNICO .....</b>	<b>23</b>

# MANUAL DE USUARIO – CM 4HD-TC

## 1. Accesorios

El embalaje del producto contiene todos los elementos necesarios para realizar una instalación del mismo:

Imagen y cantidad		Descripción
	1	Soporte metálico para montaje en la parte superior del módulo que permite la fijación en pared o rack.
	1	Puente grande para realizar la mezcla de salida con otros módulos.
	1	Cable alimentación y datos para conectar a la fuente o módulo adyacente o dispositivo de programación <b>CM PR</b> .

## 2. Descripción general

El módulo CM 4HD-TC forma parte de la familia de módulos de cabecera de la serie CM y su función es codificar y modular la señal digital de vídeo procedente de 4 entradas independientes HDMI (audio y video no comprimido) a COFDM o QAM bajo los estándares DVB-T/C. Ver especificaciones técnicas.

Se presenta en formato modular por la flexibilidad que aporta a la hora de ampliar o reparar instalaciones y con exterior de aluminio para la correcta disipación del calor.

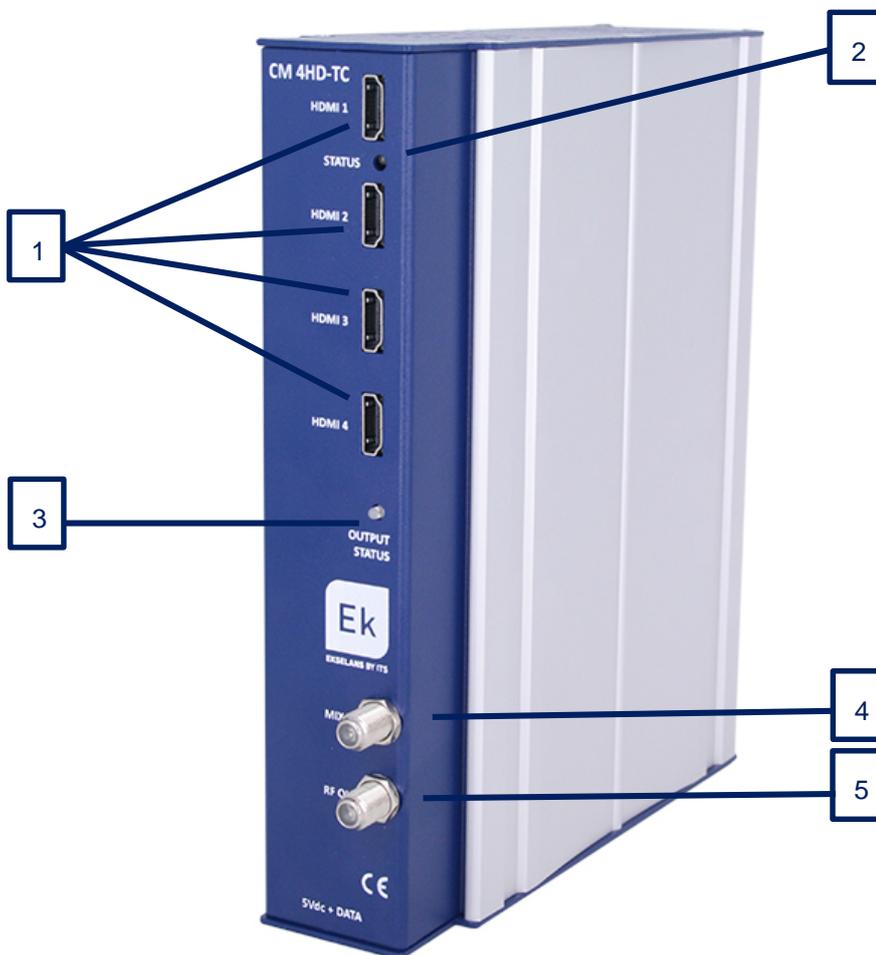


Figura 1. Conexiones e indicadores frontales

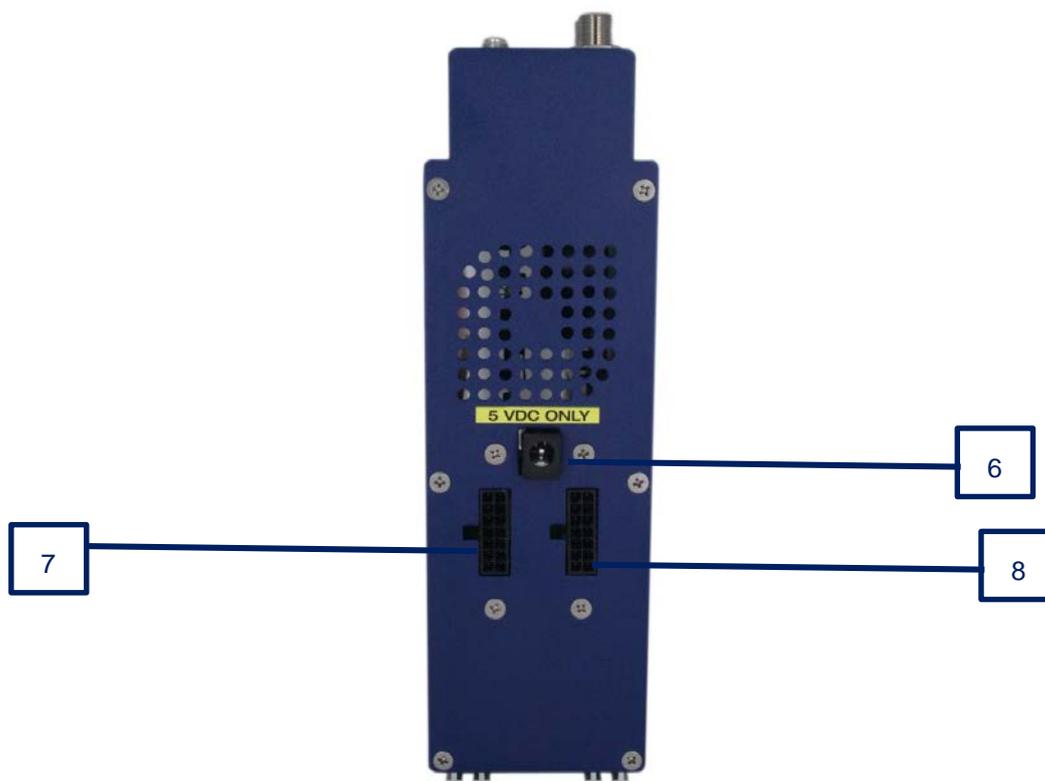


Figura 2. Conexiones de la base.

Número	Descripción
1	Entradas HDMI1, HDMI2, HDMI3 y HDMI 4.
2	LED de status de entrada
3	LED de status de salida.
4	Connector RF MIX.
5	Connector RF OUT.
6	Conector de alimentación para el caso de usar un único módulo con fuente FA 55.
7	Puerto alimentación del módulo y bus de datos de entrada.
8	Puerto alimentación del módulo y bus de datos de salida.

## 3. Instalación y conexionado

### 3.1. Instalación y conexión general

1. Para instalaciones de varios módulos (cabecera) o un solo módulo, fijar el módulo transmodulador a un chasis mural (**CHM TR**) o a un chasis para rack (**CHR TR**). Para ello montar en la parte superior trasera del módulo la pieza metálica suministrada, tal y como se indica en la figura 3.



*Figura 3. Detalle del soporte para chasis (mural o rack)*

2. Conectar la fuente de alimentación (**FA 524**) al módulo, o bien conectarlo al módulo anterior mediante el cablecillo de alimentación suministrado. También puede usarse la fuente **FA 55**, para alimentar un único módulo.



*Figura 4. Conexión del módulo a fuente  
FA 55 y programador externo CM PR*

3. Conectar las señales digitales a las entradas deseadas 1, 2, 3 y 4.
4. Instalar el software "**CM Management**" en el PC o bien el paquete de software "EK Pro" en el que también se incluye. Ambos se pueden descargar de la web [www.ekselansbyits.com](http://www.ekselansbyits.com), apartado Documentación >> Software.
5. Para efectuar la programación del módulo, realizar cualquiera de las siguientes conexiones:

a. Programación mediante PC – FA 524 vía USB.

Conectar la fuente de alimentación **FA 524** a un PC mediante un cable USB (A) - USB (B) como el que sigue:

Conectar este lado a la fuente de alimentación (USB tipo B)



Conectar este lado al PC (USB tipo A)

b. Programación mediante PC – FA 524 vía Ethernet.

Conectar mediante cable Ethernet la fuente y el PC, ponerlos en la misma LAN (la fuente viene con DHCP activo).

c. Programación mediante PC – CM PR vía USB.

Conectar el módulo al dispositivo mediante el cable de alimentación y datos. Conectar el PC al **CM PR** mediante el cable USB.



d. Programación mediante PC – CM PR vía Ethernet.

Conectar el módulo al **CM PR** mediante el cable de alimentación y datos. Conectar el PC al **CM PR** mediante el cable Ethernet.

6. Ejecutar el software de programación en el PC



**Nota importante:** Conectar la fuente **FA 524** o el dispositivo de programación **CM PR** y fuente de alimentación **FA 55** al PC antes de ejecutar el software para que el driver del PC lo detecte correctamente).

### 3.2. Instalación de una cabecera de varios módulos

Si se desea instalar el módulo como un elemento más de una cabecera formada por otros módulos de la serie CM es muy importante seguir las siguientes indicaciones.

- Conectar en serie los distintos módulos mediante el cable de alimentación proporcionado a continuación de la fuente de alimentación, la cual debe quedar siempre a la izquierda de la cabecera.
- Verificar los consumos de los módulos. Por lo general se podrán conectar hasta 6 módulos con una fuente FA 524. Sin embargo, recomendamos verificar los consumos de los módulos a instalar.
- Es posible usar el puente largo para hacer llegar la señal de entrada a módulos adyacentes.
- Regular la atenuación a la salida para poder compensar las pérdidas del cable a alta frecuencia

## 4. Software de programación: "CM Management"

El software de programación "**CM Management**" permite programar y gestionar todos los módulos de la cabecera CM. El programa está disponible únicamente para sistema operativo Windows (versión XP, 7 y superiores).

Una vez descargado de la página web [www.ekselansbyits.com](http://www.ekselansbyits.com), apartado Documentación >> Software, ejecutarlo habiendo conectado previamente el PC al puerto USB de la fuente de alimentación **FA 524** o **CM PR**. De este modo se garantizará que el driver detecte la central.

## 4.1. Pantalla principal

La apariencia de la pantalla principal del software “CM Management” es la siguiente:

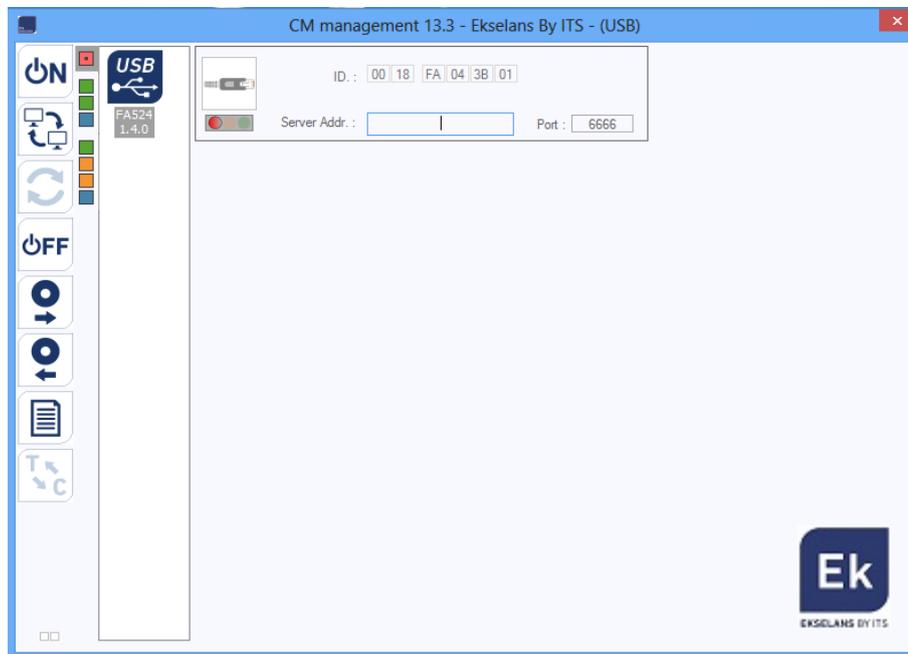


Figura 5. Pantalla principal del SW “CM Management”. Conexión a la fuente.

Mediante el Software “CM Management”, se podrá gestionar y programar todos los módulos conectados a la fuente de alimentación. A continuación, se explica la función de cada una de las opciones laterales principales:

Número	Botón	Función
1		Una vez conectado el PC a la fuente FA 524 a través del cable USB-USB, pulsar este botón para que la fuente identifique los módulos conectados a la misma. Una vez activado, se mostrará el logo azul
2		A través de a FA 524 es posible realizar una conexión remota con una cabecera y para ello se utiliza este botón. La conexión remota se explica posteriormente. Si se muestra en color azul la conexión remota estará activa, y en blanco si está inactiva.

3		<p>Actualización firmware. Pulsar este botón para cargar un fichero de actualizar el firmware de los módulos. Automáticamente carga la última versión de firmware si el programa <b>CM Management</b> está actualizado.</p>
4		<p>Pulsar este botón para desconectar la fuente <b>FA 524</b> de la gestión de los distintos módulos de la cabecera. Si existe desconexión, se mostrará el logo en color blanco y letras en azul.</p>
5		<p>Esta opción permite cargar una configuración de programación previamente guardada en el PC. El fichero de configuración tendrá extensión <i>.dtc</i></p>
6		<p>Esta opción consiente guardar en el PC una configuración de programación de un módulo, para ser cargada posteriormente con el botón 6. Se creará un archivo con formato <i>.dtc</i></p>
7		<p>Permite cambiar la salida de los módulos de DVB-T (COFDM) a DVB-C (QAM).</p>
8		<p>Data-logger. Permite guardar los datos de los diferentes módulos de la cabecera en un único fichero <i>.html</i>.</p>

La pantalla principal del “**CM Management**” permite identificar de forma sencilla los diferentes módulos conectados a la fuente de alimentación, tal y como se puede observar en la siguiente pantalla:

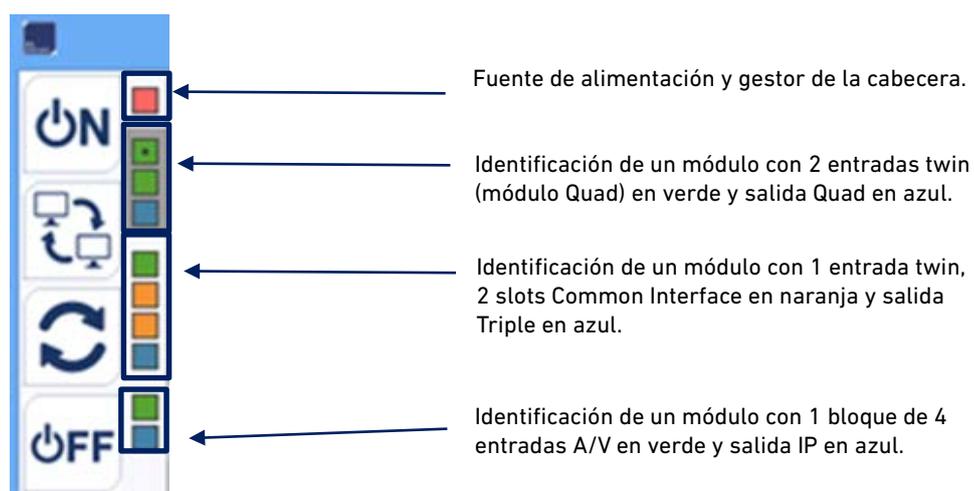


Figura 6. Detalle para identificación de varios módulos (3) conectados a la fuente.

Cada módulo de la serie CM está identificado mediante una serie de recuadros de diferentes colores. En función del módulo, este se representará con 2, 3 ó 4 recuadros donde los de color verde representan las entradas, el de color azul la salida y los de color naranja los slots Common Interface.

De haber más de un módulo conectado a la fuente estos se muestran de arriba bajo en el mismo orden como están conectados a la fuente. Es el caso de la figura 6 donde hay tres módulos distintos y la fuente.

## 4.2. Programación del módulo CM 4HD-TC

Una vez conectado el módulo **CM 4HD-TC** a la fuente **FA 524**, esta a su vez al PC, y abierto el programa “**CM management**”, seleccionar el módulo **CM 4HD-TC** el cual se representa tal y como sigue:



Seleccionando el recuadro verde superior, aparecerá la interfaz de programación de cuatro entradas HDMI tal y como se muestra a continuación:

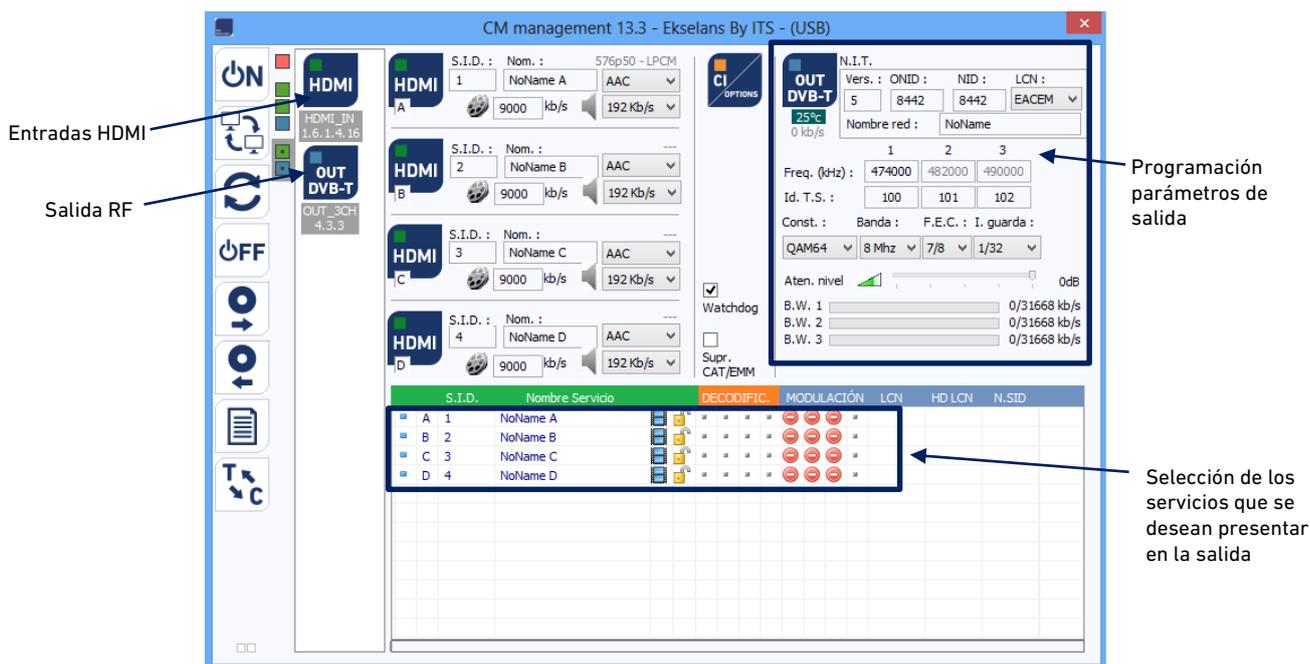


Figura 7. Detalle para configuración de todos los parámetros.

Para realizar la programación del módulo, conectar en primer lugar las fuentes HDMI que se desean modular a los conectores HDMI del módulo **CM 4HD-TC**. A cada entrada HDMI es posible asignar una serie de valores, tales como:

- SSID: Identificador único del programa
- Nom.: Nombre del programa
- Tipo de audio: a elegir entre AAC y MPEG
- Video rate: definido por defecto en 9000 Kbps, se puede cambiar indicando el valor
- Audio rate: definido por defecto en 192 Kbps, se puede elegir de una lista predefinida

Para seleccionar modular cualquiera de las cuatro entradas, elegir la/s deseadas haciendo doble clic sobre el símbolo negativo (⊖) que aparece en el área de activación, para así convertirlos en símbolo positivo (⊕). En este momento se activa la portadora y hay señal en el espectro.

## 4.2.1. Modulación de los servicios en 1/2 MUX COFDM de salida

Una vez seleccionados los servicios que se desean transferir a la salida, todos éstos aparecerán en la parte inferior de la pantalla. A partir de aquí se podrá realizar la asignación al modulador de la salida. Haciendo doble click sobre los símbolos  y  activaremos y desactivaremos esos programas en el modulador de salida.

S.I.D.	Nombre Servicio	DECODIFIC.	MODULACIÓN	LCN	HD LCN	N.SID
A 1	Imagenio					1
B 2	NoName B					
C 3	NoName C					
D 4	NoName D					

Figura 8. Activación de los programas en los MUX de salida

En la parte superior derecha de la ventana se pueden fijar los parámetros de salida RF:

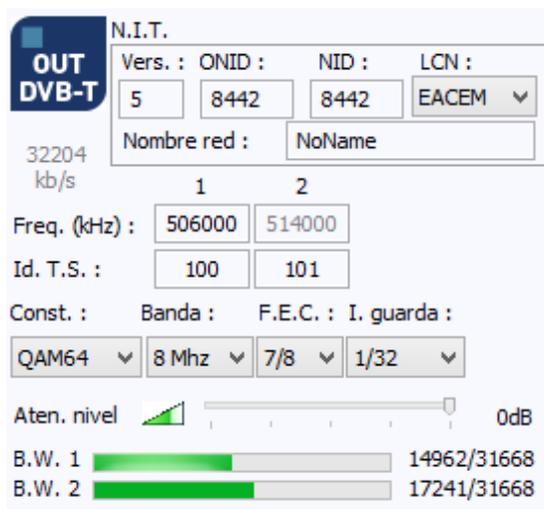


Figura 9. Detalle de los parámetros de modulación de salida en DVB-T

- **Vers:** hace referencia a la versión NIT
- **ONID:** valor del identificador de red (original network ID), que varía en función del país
- **NID:** identificador de la red
- **LCN:** selección del tipo de LCN (EACEM para Europa, ITC para Reino Unido,...)
- **Nombre de la red:** identifica el nombre de la red local
- **Frecuencias de salida:** en este apartado se especifica en KHz la frecuencia de los canales de salida. Es importante notar que los 2 MUXs RF de salida son adyacentes, por lo que fijando el

valor del primer MUX los demás se recalcularán de forma automática

- **Const:** elección de la constelación de salida (64QAM, 16QAM, QPSK)
- **Banda:** ancho de banda del canal de salida (7 MHz u 8 MHz)
- **FEC:** selección de los distintos valores para la recuperación de errores
- **I. guarda:** selección del valor del intervalo de guarda entre símbolos
- **Aten. nivel:** regulador para la atenuación del nivel de salida. El nivel de salida máximo del módulo **CM 4HD-TC** es 95 dB $\mu$ V, y mediante este regulador se puede reducir hasta 20 dB.

En este apartado de selección de parámetros de salida también aparece la información del Bit Rate de cada uno de los MUXs de salida:



*Figura 10. Detalle de la ocupación del ancho de banda del MUX de salida*

En la figura 10 se muestra el Bit Rate del MUX de salida sobre el total máximo que puede soportar (31668 Kbps / 31,6 Mbps). Conforme se vayan añadiendo servicios al canal RF de salida, los anchos de banda irán aumentando. Se recomienda no superar el 80% del máximo para evitar problemas posteriores de overflow.



**Nota importante:** No tendremos señal en el espectro de salida hasta que no activemos uno de los 4 servicios a la salida.

#### 4.2.2. Modulación de los servicios en 1/2 MUX QAM de salida

Para obtener los MUXs de salida en QAM, los pasos son los mismos que en el apartado anterior teniendo en cuenta únicamente los aspectos más propios de la modulación en DVB-C (Constelación, Banda y SR (Symbol Rate)).

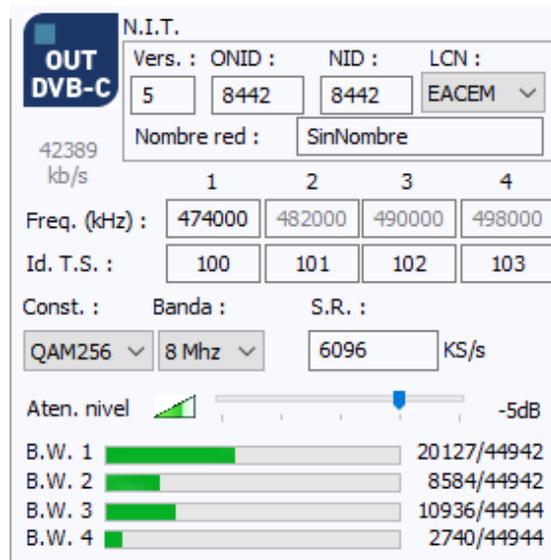


Figura 11. Detalle de los parámetros de modulación de salida en DVB-C

### 4.2.3. Cambio de modulación de salida

El módulo CM 4HD-TC permite elegir entre dos modulaciones de salida: COFDM –fijada por defecto– y QAM. Para modificarla, hacer clic en el icono  del panel izquierdo del software “CM Management”.

Esta operación puede llevar entre 3 y 4 minutos. Una vez realizado el cambio, la modulación de salida será QAM/COFDM. El proceso de selección y asignación de servicios por MUX de salida será exactamente el mismo que el explicado en el punto anterior.

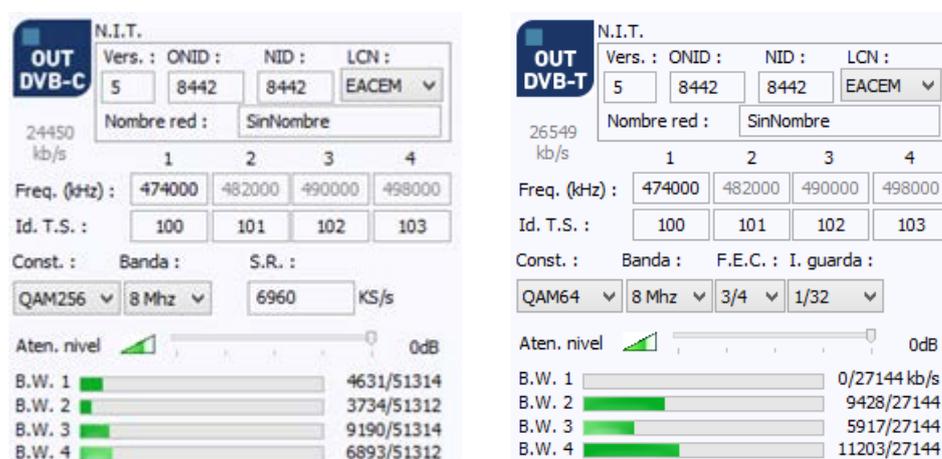


Figura 12. Detalle de los parámetros de configuración de salida QAM y COFDM

## 4.2.4. Modulación COFDM vs QAM

Con probabilidad, el uso de la modulación de salida va a quedar condicionado por el resto de elementos existentes en la red de distribución coaxial. Es importante entender que la capacidad de los módulos de transmitir mayor o menor ancho de banda de señal (programas), queda condicionada por los parámetros configurados y estos se deberían de ajustar en base a la calidad necesaria de la instalación frente a ruido, reflexiones e interferencias.

En la siguiente tabla vemos una relación de los anchos de banda de salida (Bit Rate) en función de los parámetros configurados:

Bit Rate Disponible (Mbps) en el estándar DVB-T para ancho de banda de 8MHz					
Modulación	FEC	Intervalo de Guarda			
		1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK	1/2	4.976	5.529	5.855	6.032
	2/3	6.635	7.373	7.806	8.043
	3/4	7.465	8.294	8.782	9.048
	5/6	8.294	9.216	9.758	10.053
	7/8	8.709	9.676	10.246	10.556
16 QAM	1/2	9.953	11.059	11.709	12.064
	2/3	13.271	14.745	15.612	16.086
	3/4	14.929	16.588	17.564	18.096
	5/6	16.588	18.431	19.516	20.107
	7/8	17.418	19.353	20.491	21.112
64 QAM	1/2	14.929	16.588	17.564	18.096
	2/3	19.906	22.118	23.419	24.128
	3/4	22.394	24.882	26.346	27.144
	5/6	24.882	27.647	29.273	30.160
	7/8	26.126	29.029	30.737	31.668

Figura 13. Tabla de Bit Rate de salida según conf. parámetros de salida DVB-T

Bit Rate Disponible (Mbps) en el estándar DVB-C para ancho de banda de 8MHz					
Modulación	RS	Symbol Rate (Baud, KSps)			
		4.000	5.000	6.000	6.960
16 QAM	188/204	14.745	18.431	22.118	25.656
32 QAM	188/204	18.431	23.039	27.647	32.071
64 QAM	188/204	22.118	27.647	33.176	38.485
128 QAM	188/204	25.804	32.255	38.706	44.899
256 QAM	188/204	29.490	36.863	44.235	51.313

Figura 14. Tabla de Bit Rate de salida según conf. parámetros de salida DVB-C

Comparativamente, para una misma modulación, observamos que el estándar DVB-T ofrece un menor Bit Rate de salida debido a que requiere de mayores protecciones para minimizar los potenciales errores de transmisión. Como contrapartida, es un estándar más robusto frente estos.

Recordemos que el flujo de entrada de datos (Bit Rate de entrada) es variable en función de la

imagen y audio transmitido en cada momento. Por este motivo, se recomienda no usar el 100% del Bit Rate máximo de salida, dejándolo ajustado a aproximadamente el 80% de la capacidad máxima teórica de salida.

## 4.2.5. Configuraciones avanzadas

### 4.2.5.1. Aplicación función LCN (“Logical Channel Numbering”)

El modulador permite etiquetar los Transport Streams de información para que los programas de televisión se muestren ordenados en el televisor, en su guía de programas según indiquemos desde la cabecera. De esta forma, todos los televisores que dispongan de la función LCN tendrán los mismos contenidos en cada número de programa del televisor.

Si bien esta función es útil en el caso de hoteles o cableoperadores, por evitar el reordenamiento manual de los programas en cada televisor, se requiere la sintonización de cada televisor.

Para realizar la asignación del número de programa, basta con hacer doble click en la columna LCN del programa a modificar y aplicar el número deseado.

S.I.D.	Service name	UNCRYPT	MODULATION	LCN	N.SID
B 4033	CSC TEST				
B 4002	SBS6			6	4002
B 4011	NPO1			1	4011
B 4012	NPO2			2	4012
B 4013	NPO3			3	4013
B 4016	CD/TVV info&nieuws			7	4016
B 4044	RTL4			4	4044
B 4045	RTL5			5	4045

Figura 15. Asignación del número de programa LCN

### 4.2.5.2. Configuración parámetros SID y NSID

Los transmóduladores permiten hacer un remapeo de los campos SID. Esta funcionalidad va a permitir cambiar un programa en el televisor dejándolo en el mismo canal de salida del módulo de cabecera, sin necesidad de resintonizar el televisor.

Para ello es necesario activar el nuevo programa a transmitir en el mismo NSID donde se venía emitiendo el previo, realizando doble click en la columna NSID del programa a modificar.

## 4.2.6. Guardar y cargar una configuración

El software “**CM Management**” permite guardar en el PC la configuración de un transmodulador para posteriormente cargarla en otro módulo **CM 4HD-TC**. La gestión se hace con los dos botones siguientes, disponibles en el menú vertical a la derecha:



**Guardar** en el PC una configuración de programación de un módulo, para ser cargada posteriormente. Se creará un archivo con formato *.dtc*



**Cargar** una configuración de programación previamente guardada en el PC. El fichero de configuración tendrá extensión *.dtc*

Es importante que cargue en el **CM 4HD-TC** un archivo *.dtc* previamente creado con otro módulo similar. En caso contrario el software “**CM Management**” le informará de que no es posible cargarlo.

## 4.2.7. Data-logger

El software “**CM Management**”, a través de la opción Data-logger, permite generar y guardar en el PC un informe con los datos de los diferentes módulos conectados a una central de cabecera.

Para ello, hacer clic en el icono  e indicar el nombre del archivo. Se creará un documento con formato *.html* que podrá ser abierto con un navegador, similar al siguiente:

CM management 14.6 - Ekselans By ITS - (cm.ekselansbyits.com/ [redacted] Calle Laurel, 2) [9.149ko] 09/08/16 12:15:13							
<b>FA524</b> <b>V1.5</b>							
ID		IP address		Identification		server	
0018-FA643B01		192.168.0.70				cm.ekselansbyits.com:5000	
<b>IN</b> <b>V11.6</b>							
Configuration							
	FREQ.	S.R.	FE.C.	SWITCH	LEVEL	S.N.R.	STATUS
A	11933 MHz	22000	H	A	36%	98%	OK
Configuration							
	FREQ.	S.R.	FE.C.	SWITCH	LEVEL	S.N.R.	STATUS
B	11494 MHz	22000	H	A	48%	98%	OK
RATE				100 Mb/s			
Multiplex Content							
	SD	NAME			Type	Crypted	Used
A	4911	GRF1 HD			TV	X	X
A	4912	GRF2 TV HD			TV	X	X
A	4913	ServusTV HD Osterreich			TV	X	
A	4914	ServusTV HD Deutschland			TV		
A	4916	GRF2N HD			TV	X	
B	10391	Das Erste HD			TV		X
B	10392	arte HD			TV		
B	10393	SVR.B.V. HD			TV		
B	10394	SVR.RP HD			TV		
<b>CL</b> <b>V1.1</b>							
<b>CL</b> <b>V25.5</b>							
<b>OUT_3CH</b> <b>V4.6</b>							

Figura 16. Detalle del fichero de informe de datos .html

## 4.3. Gestión remota de la cabecera

La cabecera CM se puede gestionar de manera remota. Esta función está integrada en la fuente de alimentación **FA 524** y en cada uno de los módulos de la cabecera.

Igualmente, permite ser controlada remotamente vía el dispositivo de programación **CM PR**.

### 4.3.1. Acceso y programación remota del módulo CM 4HD-TC

Las cabeceras de la serie CM permiten la gestión remota por internet mediante la fuente de alimentación **FA 524**. También es posible el acceso remoto vía **CM PR**. Estos se conectan a una LAN con salida a internet y desde cualquier sitio, mediante el SW "**CM Management**", podemos aplicar cambios en la configuración de forma análoga a la conexión mediante USB. Dicho SW se puede encontrar gratuitamente en la web <http://www.ekselansbyits.com/>.

Por medidas de seguridad, cada instalador / empresa instaladora requiere de un identificador para el SW y una llave que EK proporciona gratuitamente. A la vez, cada fuente queda asociada a una llave que esta deberá de ser adquirida a la red de distribución EK, una vez aportado el código de identificación de la fuente:



Figura 17. Detalle del código de identificación de la fuente, host y socket de conexión

La llave de acceso a la fuente (Vinculada al ID de la fuente), se obtiene bajo la referencia **CM KEY**. Esta llave va asociada a cada instalación donde haya una fuente de alimentación.

#### 4.3.1.1. Conexión al servidor

Los datos de configuración quedan alojados en un servidor propio disponible las 24h del día alojado en: **cm.ekselansbyits.com**, puerto **6666**. Los posibles estados de conexión contra el servidor, son:

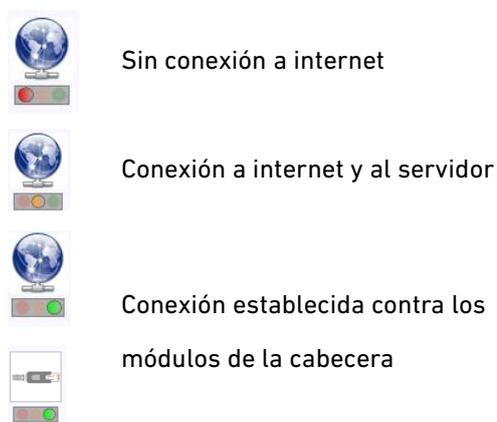


Figura 18. Estados de conexión contra el servidor

Cada instalador/ empresa instaladora puede tener distintas unidades funcionando cada una con su KEY (para cada fuente) individual e identificador de fuente individual y todas bajo un único Software ID y Llave que identifica al instalador / empresa instaladora.

### 4.3.1.2. Gestión y acceso remoto

Para acceder remotamente a una cabecera en la que se encuentre conectado el módulo **CM 4HD-TC** que se desea gestionar, pulsar el icono  del menú de la izquierda. Aparecerá entonces la siguiente pantalla:

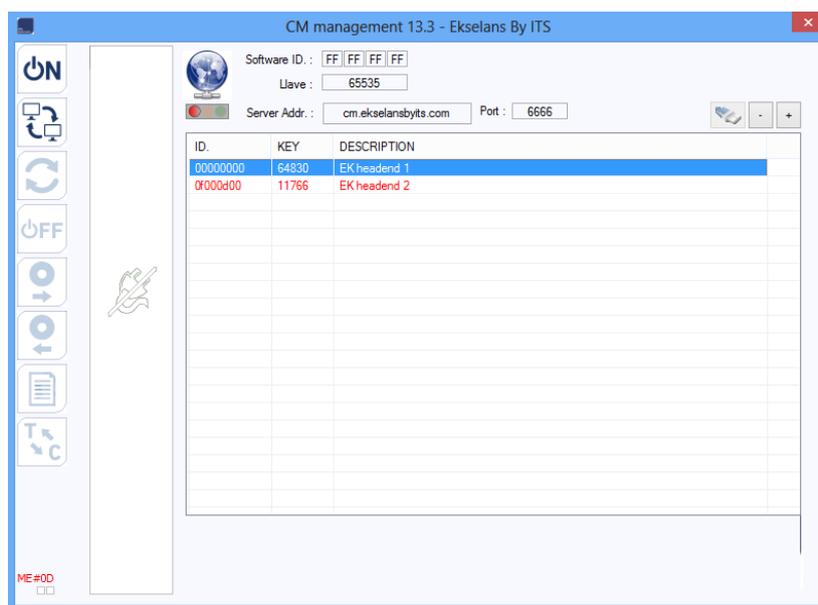


Figura 19. Detalle control remoto. Acceso a dos cabeceras remotas.

En la primera conexión se deberá indicar el **ID del software** y una **llave**. Éstas son personales e intransferibles. Para disponer de ella, le rogamos contacte con su distribuidor **Ekselans** para que se la pueda suministrar. Una vez disponga de ella, introducirla en la parte alta de la pantalla anterior (Software ID y Llave).

Si todos los parámetros se introducen correctamente, se llevará a cabo una conexión con el servidor `cm.ekselansbyits.com`, dedicado exclusivamente a la gestión remota de centrales CM.

En esta lista se podrán ver todas las fuentes conectadas al servidor. Recordamos que cada fuente de alimentación **FA 524** incluye el gestor de control remoto, por lo que cada fuente define una cabecera. Éstas están identificadas por un ID. Además, para acceder necesitará una clave para cada fuente que debe introducir más adelante en el campo correspondiente.

Con los siguientes comandos, podremos interactuar con las cabeceras asociadas a nuestro código de instalador:



Elimina una cabecera del listado



Conexión a una cabecera del listado. Requiere haber seleccionado una fuente previamente de la lista (queda en azul).



Añade una cabecera al listado.

Si todos los datos son correctos, se realizará la conexión al servidor y a la cabecera correspondiente. Hecho esto podrá acceder a la cabecera como si se encontrara in situ.

#### 4.3.1.3. Añadir una nueva cabecera

Para añadir un nuevo módulo (instalación) al listado, basta con seguir este proceso y asegurarse que el módulo está conectado a la red LAN y tiene asignada una dirección IP:

1. Añadir un nuevo módulo (Fuente) a la lista mediante el botón “+”.
2. **ID**. Introduciremos la ID del módulo (fuente de alimentación) en el campo que se designa.
3. **KEY**. Para este módulo deberemos de haber obtenido previamente una llave de acceso. Esta se la ofrecerá su distribuidor **Ekselans**. Introducir este código.
4. **DESCRIPTION**. Opcionalmente (muy recomendable), una descripción de la instalación, por ejemplo, su dirección postal.

En el momento en que aparezca en verde, tendremos visión con el módulo remotamente como si estuviéramos conectados por USB. Basta con dejar seleccionado el módulo que queremos y

apretar  .

## 5. Características técnicas

Referencia	CM 4HD-TC
Código	082004
<b>Entradas</b>	
Número de entradas vídeo	4 x HDMI
Modo resolución vídeo	720p – 1080p
Compresión vídeo	H.264 – Bitrate 15Mbps
Sample Rate Audio	HDMI (32 kHz / 44.1 kHz / 48 kHz)
Compresión Audio	48 KHz
Compresión audio	AAC-LC - bitrate 128-384 Kb/s
Configuración	SID, nombre de programa, audio rate, video rate, codificación de audio.
Procesado DVB	Tablas PAT, CAT, PMT, NIT, NITVer, ONID, NID, TSID, LCN, NSID
<b>Salida</b>	
Número de salidas	1 + loop-through (-1,5 dB)
Máximo nivel de salida	95 dB $\mu$ V
Regulación de salida	20 dB (por software)
Frecuencia de salida	170-230 MHz + 470-862 MHz
MUXES de salida	2 COFDM o 2 QAM
Ancho de canal	7 MHz (VHF) / 8 MHz (UHF)
Modo modulación COFDM	2K
Constelación - FEC COFDM	QPSK/16QAM/64QAM - 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalo de guarda	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Constelación – S/R QAM	16, 32, 64, 128, 256 QAM (EN 300 429) – 4,00 - 6,96 MSps
MER	> 35dB
<b>Varios</b>	
Programación	Software PC “CM Management” a través de USB/LAN conectado a la fuente FA 524 o CM PR + FA 55.
Alimentación	5 Vdc
Consumo	3,4 A
Margen de temperatura	0 – 40°

## 6. Productos relacionados

	<b>FA 524</b>	Fuente de Alimentación para varios módulos de cabecera. Enracable o para soporte de pared. Potencia 120W (5Vdc – 24A)
	<b>CM PR</b>	Dispositivo para la programación de un solo módulo por puerto Ethernet (LAN) o USB. Permite la telegestión del módulo mediante conexión a Internet.
	<b>FA 55</b>	Fuente de Alimentación para un solo módulo de cabecera. Potencia 25W (5Vdc – 5A)
	<b>CHM TR</b>	Chasis mural para 7 módulos de cabecera.
	<b>CHR TR</b>	Chassis para rack 19" para 7 módulos de cabecera.
	<b>CH 3 TR</b>	Chasis mural para 3 módulos de cabecera.
	<b>CM KEY</b>	Licencia (Key) para la gestión remota de la cabecera desde la fuente. Con este código es posible conectarse a la cabecera mediante el SW "CM Management".
	<b>CM 3S-TC</b>	Transmodulador Triple DVB S/S2 a COFDM/QAM. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 4 canales QAM / 4 canales COFDM adyacentes en la salida. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 4S-TC</b>	Transmodulador Quad DVB S/S2 a COFDM/QAM. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 4 canales QAM / 4 canales COFDM adyacentes en la salida. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 2S CI-TC</b>	Transmodulador Twin CI DVB S/S2 a COFDM/QAM. Doble lector Common Interface. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 3 canales COFDM / 4 canales QAM adyacentes en la salida.

		USB reproductor de archivos TS. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 2STC-TC</b>	Transmodulador Twin DVB S/S2/T/C a COFDM/QAM. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 3 canales adyacentes en la salida. USB reproductor de archivos TS. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 4STC-TC</b>	Transmodulador Quad DVB S/S2/T/C a COFDM/QAM. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 3 canales adyacentes en la salida. USB reproductor de archivos TS. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 2STC CI-TC</b>	Transmodulador Twin DVB S/S2/T/C a COFDM/QAM. Doble lector Common Interface. Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación inteligente de servicios. 3 canales adyacentes en la salida. USB reproductor de archivos TS. 13/18V, 22 KHz y DiSEqC.
	<b>CM 4AV-TC</b>	Encoder 4 x A/V (RCA) a COFDM/QAM Nivel de salida 95 dBμV. MER >35dB. Remultiplexación de 4 entradas RCA en 2 canales DVB-T/C de salida.

## 7. Soporte técnico

Para resolver cualquier incidencia relacionada con el módulo ponerse en contacto con su distribuidor o servicio técnico de Ekselans.

**Ekselans by ITS** is a registered trademark of  
ITS Partner (O.B.S.) S.L.  
Av. Corts Catalanes 9-11  
08173 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)  
[www.ekselansbyits.com](http://www.ekselansbyits.com)

