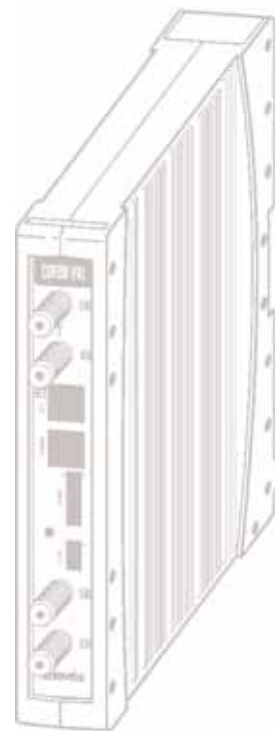


Televés

COFDM-PAL

Manual de instrucciones - Manual de instruções



INDICE

1.	Características técnicas	4
2.	Descripción de referencias	5
3.	Montaje	6
3.1	Montaje en libro	6
3.2	Montaje en Rack 19"	7
4.	Descripción de elementos	8
4.1.	COFDM-PAL	8
4.2.	Fuente alimentación	9
4.3.	Central amplificadora	10
4.4.	Programador PCT 3.0	11
4.5.	Programador PCT 4.0	12
5.	Manejo del producto con PCT 3.0	13
6.	Manejo del producto con PCT 4.0	19
7.	Control del dispositivo	24
8.	Ejemplos de aplicación	25
9.	Normas para montaje en rack	27
10.	Normas para montaje en cofre	29
A.	Tablas de canales	59

1.- CARACTERISTICAS TECNICAS

1.1.- COFDM-PAL ref. 5054

Demodulador COFDM	Pérdidas paso entrada:	< 1.2 dB	ROE de entrada (75 ohm):	> 12 dB (46 - 862 MHz)
	Frecuencia de entrada:	174-230 / 474-858 MHz o tabla de canales	Relación señal/ruido:	> 20 dB
Descodificación MPEG-2	Pasos de frecuencia:	1 MHz	FFT:	2K, 8K
	Margen de enganche:	± 3 MHz	Constelación:	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
	Nivel de entrada:	49 a 89 dBμV (-60 a -20 dBm) (8K, 64 QAM, FEC 2/3)	Intervalo de guarda:	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	Filtro SAW:	Seleccionable 7 - 8 MHz	Tasa de Viterbi:	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
			Max. velocidad símbolo:	31.67 Msímbolos/seg
		Estándar transmisión:	ETS300744	
Salida RF	Formato de entrada:	TS MPEG-2/DVB	Velocidad de vídeo:	1.5 a 15 Mbits/seg
	Descodificación:	MP@ML	Resolución de vídeo:	Máx. 720x576
	Velocidad de entrada TS:	Máx. 60 Mbits/seg	Salida de vídeo	Vídeo compuesto PAL
General	Frecuencia de salida:	46 - 862 MHz o tablas de canales	Margen de regulación:	15 dB
	Pasos de frecuencia:	250 KHz	ROE de salida (75 ohm):	10 dB min. 14 dB tip.
	Nivel de salida máximo:	80 dBμV ±5 dB (selec. SW)	Perdidas de paso:	< 1.5 dB (46-862 MHz)
			Nivel espúreos en banda:	55 dBc min. 60 tip.
	Alimentación previos:	Seleccionable 0 / 12 / 24V (< 50 mA)		
	Consumos:	5V $\overline{---}$: 1,2 A tip 15V $\overline{---}$: 0,4 A tip.		

Las características técnicas descritas se definen para una temperatura ambiente máxima de 40°C

1 . 2.- Características técnicas Central ref. 5075

Central	Rango de frecuencia:	47 ... 862 MHz	Conector:	"F"
	Ganancia:	45 ± 2 dB	Alimentación:	15 V $\overline{\text{---}}$
	Margen de regulación:	20 dB	Consumo a 15 V:	800 mA
	Tensión de salida (60 dB):	105 dB μ V (42 CH CENELEC)	Toma de test:	-30 dB

1 . 3.- Características técnicas Fuente Alimentación ref. 5029

Fuente alimentación	Tensión de entrada:	230 ± 15 % V~	Corrientes máximas suministradas:	24V $\overline{\text{---}}$ (0,55 A)
	Tensiones de salida:	5, 15, 18, 24V $\overline{\text{---}}$		18V $\overline{\text{---}}$ (0,8 A)
				15V $\overline{\text{---}}$ (4,2 A) ⁽¹⁾
				5V $\overline{\text{---}}$ (6,6 A)

⁽¹⁾ Si utiliza las tensiones de 24V y/o 18V, deberá restar la potencia consumida por éstas a la potencia de los 15V.

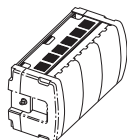
2.- DESCRIPCION DE REFERENCIAS

Ref. 5054 COFDM-PAL (174 - 230 / 474 - 858 MHz)
Ref. 5075 Central Amplif. (47 - 862 MHz)
Ref. 5029 F. Alimentación (230 V~ ± 15 % - 50/60 Hz)
 (24 V $\overline{\text{---}}$ - 0,55 A)
 (18 V $\overline{\text{---}}$ - 0,8 A)
 (15 V $\overline{\text{---}}$ - 4,2 A)⁽¹⁾
 (5 V $\overline{\text{---}}$ - 6,6 A)

Ref. 7234 Programador Universal
Ref. 5071 Soporte universal 10 mod + Alim.
Ref. 5239 Soporte T40/T50 12 mod + Alim.
Ref. 8250 Subrak 19"
Ref. 5301 Anillo subrack 19"
Ref. 5072 Cofre universal
Ref. 4061 Carga "F" 75 ohm bloqueada DC
Ref. 4058 Carga "F" 75 ohm sin bloquear DC
Ref. 5073 Placa supl. ciega



Ref. 5301



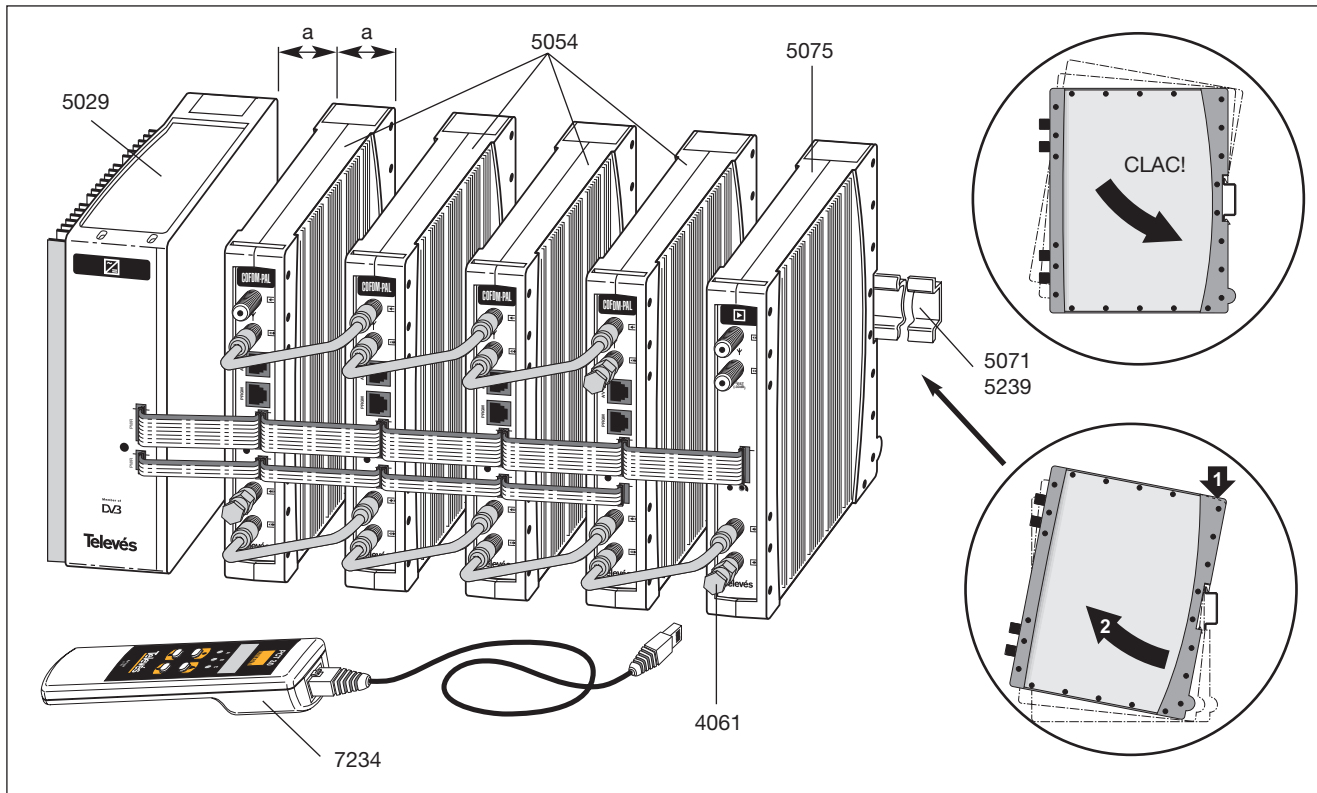
Ref. 5072



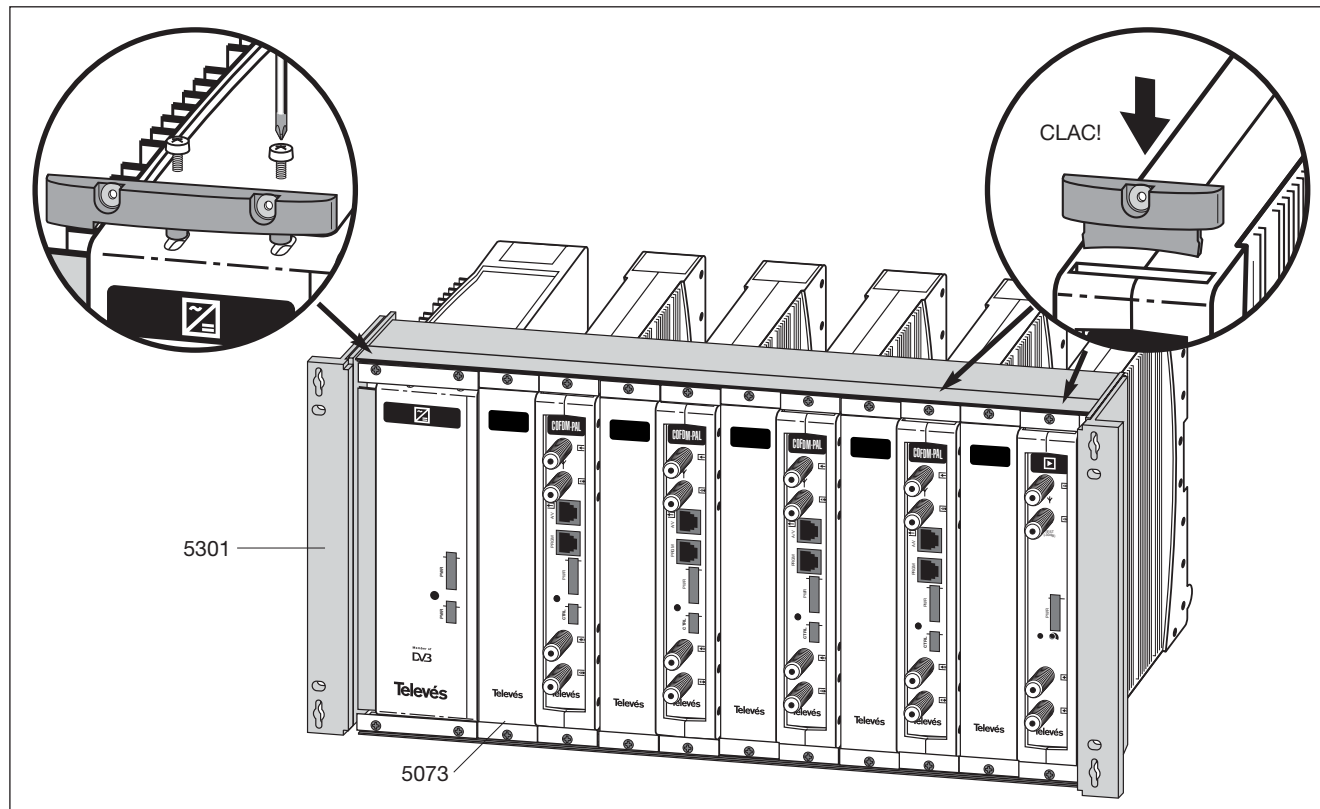
Ref. 8250

3.- MONTAJE

3.1.- Montaje en libro



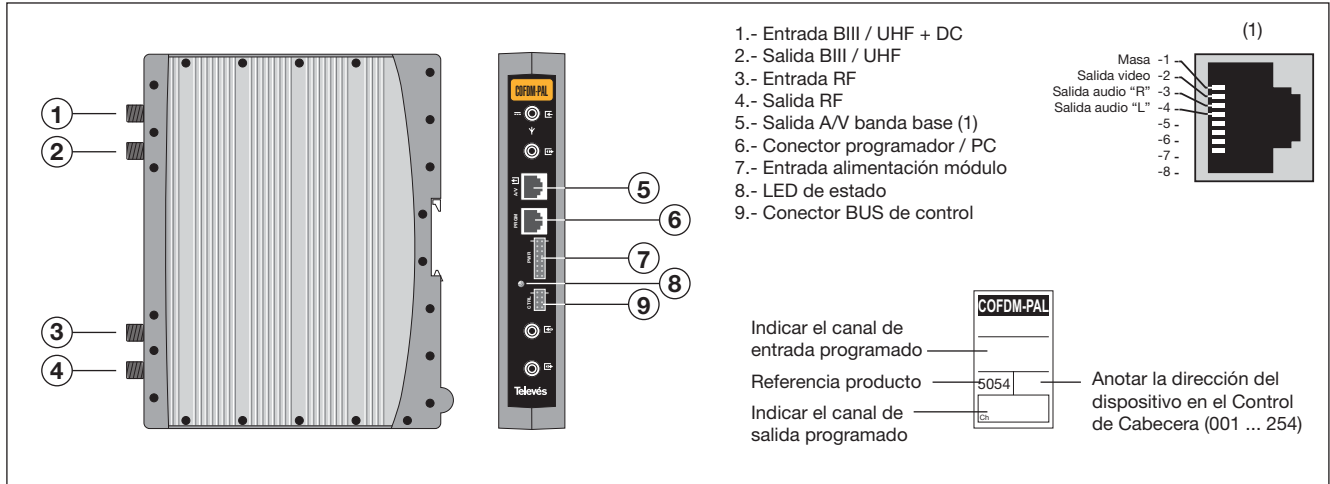
3.2.- Montaje en rack 19"



ESPAÑOL

4. - DESCRIPCION DE ELEMENTOS

4.1.- COFDM-PAL



El transmodulador COFDM vuelca un canal de TV ó radio (seleccionado por el usuario) de entre los canales existentes en un múltiplex de televisión digital terrestre (modulación COFDM y ancho de banda aproximado de 7/8 MHz) en un canal de VHF / UHF (modulación según standard PAL y ancho de banda 7/8 MHz).

Para ello la unidad realiza la desmodulación COFDM del canal de entrada (múltiplex),

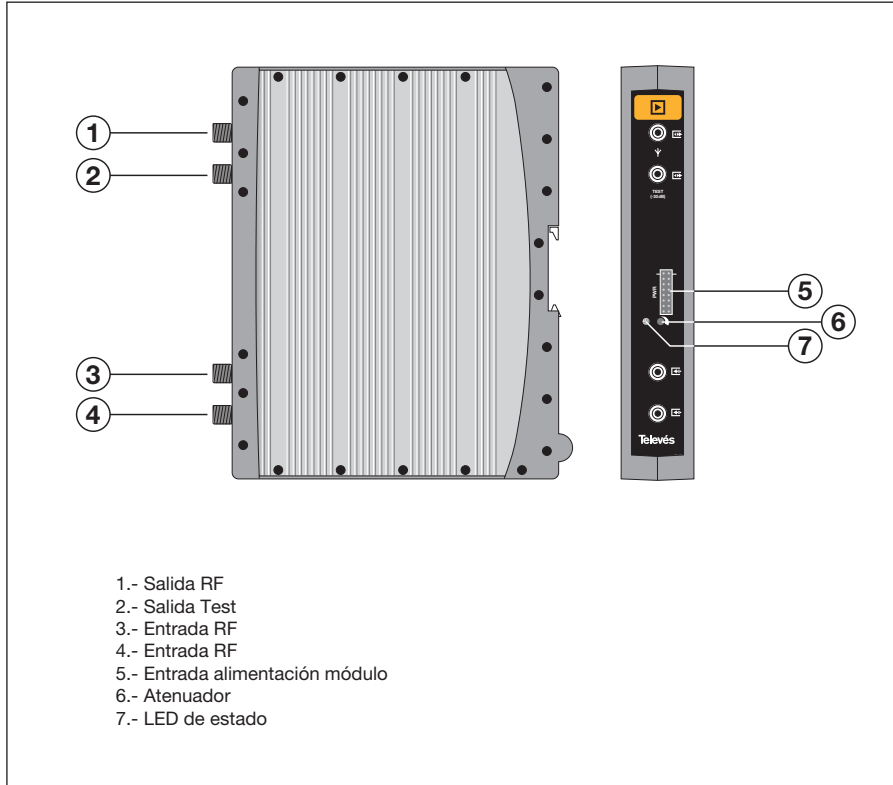
obteniendo una señal MPEG-2 TS (paquete de transporte MPEG-2), para llevar a cabo la posterior modulación, según la norma, de las señales de audio y video del programa seleccionado en cualquier canal o frecuencia entre 46 y 862MHz.

También es posible el control de la unidad desde un PC como se explica en el apartado 6.

El Transmodulador COFDM-PAL dispone de entrada y salida de BIII y UHF en los conectores "F" superiores con objeto de habilitar el paso de la señal de entrada a varios módulos.

Tiene asimismo un conector de entrada y salida de RF, con objeto de mezclar los canales de salida para su posterior amplificación.

4.3.- Central amplificadora



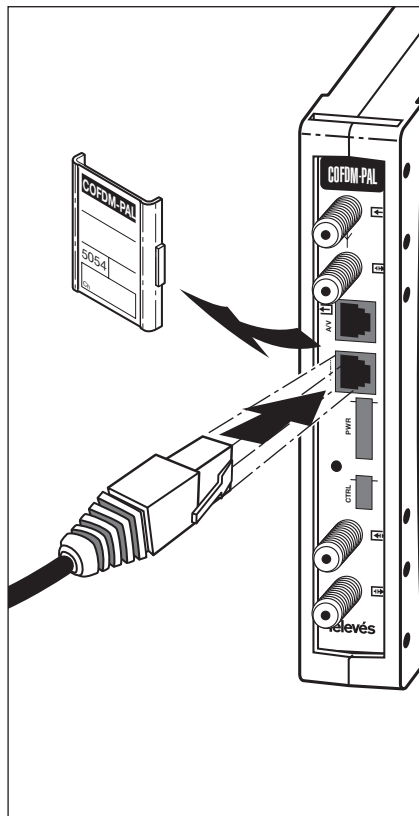
La central amplificadora realiza la ampli-ficación de los canales generados en los transmoduladores COFDM-Pal, cubriendo el margen de frecuencias de 47 a 862 MHz

Dispone de dos conectores de entrada de señal, para permitir la mezcla de los canales suministrados por dos siste-mas. Si se utiliza sólo una de las entra-das, se recomienda cargar la entrada no utilizada con una carga de 75 ohm, ref 4061.

La central dispone de un conector de salida y una toma de Test (-30dB) situa-das en la parte superior del panel fron-tal.

La alimentación de la central se realiza a 15V, a través de un latiguillo igual al uti-lizado para la alimentación de los otros módulos del sistema.

4.4. - Programador PCT 3.0

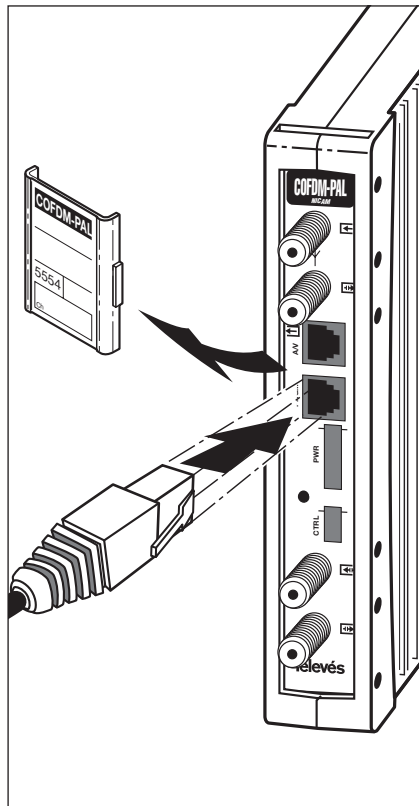


El programador consta de 4 teclas:

- : Tecla de cambio de menú de programación y grabación de datos.
- : Tecla que permite la selección de un dígito dentro de un determinado menú de programación y realiza también el cambio de menú normal a menú extendido.
- ▲ : Tecla de incremento de dígito seleccionado.
- ▼ : Tecla de decremento de dígito seleccionado.

ESPAÑOL

4. 5. - Programador PCT 4.0



El programador consta de 4 teclas.

- : (pulsación corta) - Selección de parámetro (posicionamiento del cursor).
- ▲ ▼ : Modificación del parámetro (incremento/decremento) apuntando por el cursor (parpadeante).
- : (pulsación corta) - Cambio de menú.
- : (pulsación larga) - Cambio entre menús principales y extendidos
- : (pulsación larga) - Grabado de configuración en memoria
- + ● + ▲ : Aumentar el contraste de la pantalla
- + ● + ▼ : Disminuir el contraste de la pantalla

5. - MANEJO DEL PRODUCTO CON PCT 4.0

Para realizar la configuración de cada módulo COFDM-PAL se utilizará el programador mediante los pasos siguientes:

5.1.- Menú Normal

Insertar el programador en el conector frontal de programación del módulo COFDM-PAL ("PRGM"). Aparecerá en primer lugar la versión de software del producto. Por ejemplo la versión 2.00:

a.- Canal / Frecuencia de salida

Transcurridos unos dos segundos aparecerá el primer menú, que es el **canal de salida**, por ejemplo 174.25 MHz:

Para modificar el valor indicado deberá pulsarse la tecla ●, con lo que el dígito seleccionado parpadeará. Con las teclas ▲ y ▼ se modifica el valor del dígito. Actuando nuevamente sobre la tecla ● se selecciona el siguiente dígito, que puede ser modifica-

do a su vez si se desea. Cuando el cursor se sitúa sobre la parte decimal, al actuar sobre las teclas ▲ y ▼ sólo aparecerán los siguientes valores permitidos:

- .0 => .00 MHz
- .2 => .25 MHz
- .5 => .50 MHz
- .7 => .75 MHz

El rango de valores de entrada permitidos es de 46 a 862 MHz.

También es posible la selección del **canal** de salida si se ha elegido el modo canal (ver menús extendidos). En ese caso aparecerá el número de canal elegido, por ejemplo el canal 5 (OC. => Output Channel):

En este caso sólo actúan las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el canal deseado.

b.- Nivel de salida

Pulsando la tecla ■ se accede a la selección del **nivel de salida**. En este caso no existe un cursor para selección del dígito, mediante las teclas ▲ y ▼ se escoge el

nivel de salida deseado entre 00 (mínimo) y 99 (máximo). Por ejemplo, 85:

c.- Canal / Frecuencia de entrada

El siguiente menú permite introducir la **frecuencia de entrada**. Al igual que en el menú de frecuencia de salida, la tecla ● permite seleccionar el dígito que se desea modificar, incrementándolo o decrementándolo mediante las teclas ▲ o ▼. El rango permitido para los valores de frecuencia de entrada es de 174-230 / 474-858 MHz.

P.ej. para 834 MHz:

Al igual que en el caso de la salida, también es posible la selección del **canal** de entrada si se ha elegido el modo canal para la entrada (ver menús extendidos). En ese caso aparecerá el número de canal elegido, por ejemplo el canal 65 (IC. => Input Channel):

En este caso sólo actúan las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el canal deseado.

d.- Selección de programa

Pulsando de nuevo la tecla **■** se accede a la **selección del programa**, por ejemplo el programa 5:

P.005

Las teclas **▲** y **▼** permiten escoger el programa deseado entre 1 y el número de programas disponibles en el *múltiplex*. El cambio se realiza inmediatamente pero no se efectúa la grabación en memoria.

Si no ha sido posible procesar el servicio seleccionado aparecerá en el display el siguiente mensaje:

P. ---

e.- Canal de audio

Pulsando la tecla **■** se muestra el **canal de audio** seleccionado, por ejemplo el canal 1:

A 01

Se puede seleccionar el audio deseado entre los disponibles en ese servicio usando las teclas **▲** y **▼**. Si ese servicio no dispone de ningún canal de audio se mostrará "0"

como audio seleccionado y no se permitirá ningún cambio.

Si no ha sido posible procesar el servicio seleccionado aparecerá en el display el siguiente mensaje:

A ---

Al igual que en el caso de programa el cambio se efectúa inmediatamente pero no se graba en memoria.

f.- CBER

Pulsando la tecla **■** se pasa a mostrar la lectura del **CBER**, o tasa de error antes de Viterbi. Al tratarse de un menú de sólo lectura, no son operativas ni la tecla **●**, ni las teclas **▲** y **▼**. Los tres primeros dígitos corresponden a la mantisa y el tercero al exponente.

Ejemplo:

2.5-4

indica una tasa de errores de 2.5×10^{-4} . Una señal con una C/N típica de unos 12 dB deberá corresponderse con una medida de error alrededor de 10^{-4} siendo el mínimo para una recepción aceptable alrededor de 10^{-2} .

Cuando el desmodulador no está enganchado se mostrará "9.9-0".

g.- Parámetros de modulación

Pulsando la tecla **■** se pasa al siguiente menú que muestra los **parámetros de modulación** COFDM detectados. El dígito más a la izquierda indica el número de portadoras (8K-2K). El siguiente muestra la constelación (QPSK, 16 QAM o 64 QAM) según la siguiente tabla:

- 4 => QPSK
- 1 => 16 QAM
- 6 => 64 QAM

El siguiente dígito indica el intervalo de guarda según el siguiente convenio:

- 4 => 1 / 4
- 8 => 1 / 8
- 1 => 1 / 16
- 3 => 1 / 32

El dígito más a la derecha indica la tasa de Viterbi (code rate) utilizado según la siguiente tabla:

- 1 => 1 / 2
- 2 => 2 / 3
- 3 => 3 / 4
- 5 => 5 / 6
- 7 => 7 / 8

Por ejemplo:

8.6.4.2

indica 8K portadoras, constelación 64 QAM, intervalo de guarda 1/4 y tasa de Viterbi 2/3. Cuando el desmodulador no está enganchado se mostrará "0.0.0.0."

h.- Nivel de entrada

Pulsando la tecla **■** se accede al menú de indicación de **nivel de entrada** (Input Level).

| L | - | - |

Nivel > -20 dBm

| L | - | - |

Nivel -60 < N < -20 dBm

| L | - | - |

Nivel < -60 dBm

Una vez en este punto, quedan configurados los parámetros principales del módulo COFDM-PAL. Pulsando la tecla **●** durante aproximadamente 3 segundos, se accede a una serie de opciones de uso menos frecuente y que se denominan menús extendidos.

5.2.- Menús extendidos

a.- Dirección del dispositivo

La primera opción que aparece dentro de los menús extendidos es la **selección de la dirección del dispositivo**. Para que una cabecera pueda ser controlada de forma remota como se indica en el apartado 6, cada elemento controlable deberá tener asignada una *dirección única*.

Es responsabilidad del instalador asegurar que no existan direcciones duplicadas en el bus de control.

La tecla **●** permite seleccionar el dígito que se desea modificar, incrementándolo o decrementándolo mediante las teclas **▲** o **▼**. El rango de direcciones permitidas es 1 ... 254, p.ej. la dirección 34:

A034

b.- Alimentación de previos

El segundo menú extendido le permite seleccionar la **alimentación** de posibles **previos**. Seleccione una de las 3 opciones:

00 | W

No alimenta

12 | W

12V

24 | W

24V ⁽¹⁾

(1) Asegúrese de que el latiguillo de 4 pines está conectado al conector "CTRL" entre los módulos y la fuente de alimentación.

c.- Selección ancho de banda

Pulsando la tecla **■** se accede al menú de selección del **filtro de entrada**. Este le permite seleccionar el ancho de banda entre dos opciones:

F | L | 7

Canales de 7 MHz

F | L | 8

Canales de 8 MHz

d.- Formato video

El siguiente menú que aparece es el de **Formato video**. Permite seleccionar el tipo de salida para el modo video cuando se reciben transmisiones en formato 16:9.

Existen tres posibles modos de adaptar la imagen al formato de pantalla 4:3.

- Pan&Scan: La imagen es centrada y cortada por los laterales.

PAN S

- Full Screen: La imagen se adapta a toda la pantalla pero se deforma la imagen.

FULL

- Letterbox: Se muestra la imagen completa añadiendo unas barras negras en la parte superior e inferior.

LEET

e.- Subportadora de audio

Pulsando de nuevo la tecla ■ aparece el menú de selección de la frecuencia de la **subportadora de audio** en MHz. Los posibles valores, que se seleccionan con las teclas ▲ y ▼, son 4.5, 5.5, 6.0 y 6.5 MHz. P. ej para 5.5 MHz:

FC.5.5

f.- Modo de audio

El siguiente menú nos permite seleccionar el **modo de audio**. Los diferentes modos se cambian mediante las teclas ▲ y ▼.

Las posibilidades son:

L - - r Se modula (L+R)/2 .

 r Se modula R.

L Se modula L .

g.- Portadora de video

Los siguientes menús facilitan la selección de distintos parámetros de modulación. El primero de ellos permite escoger el nivel de **portadora de video** (profundidad de modulación) entre 8 posibles valores (de 0 a 7), mediante las teclas ▲ y ▼. P. ej 5:

UL. 5

La correspondencia entre el parámetro seleccionado y la profundidad de modulación programada es aproximadamente la siguiente:

1: 68.5%	5: 79%
2: 72%	6: 80%
3: 75.5%	7: 81%
4: 77%	8: 82.5%

h.- Desviación de audio

Pulsando la tecla ■ se accede al siguiente menú, donde se puede escoger la **desviación de audio** (nivel de audio). Existen 14 posibles valores (de 0 a 13) seleccionables mediante las teclas ▲ y ▼. P. ej. 5:

AL. 5

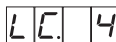
Los valores que aparecen a continuación indican para cada dígito en el display del programador el nivel de audio de entrada con el que se consigue que la desviación de modulación sea $\pm 50\text{KHz}$ siempre y cuando tengamos una señal de entrada de 1KHz.

Display	AL (dBm)
1	7
2	5
3	3
4	1
5	0
6	-1
7	-2 (1.7Vpp aprox.)
8	-3
9	-5
10	-7
11	-9
12	-11
13	-13
14	-15

Es decir, si la señal de entrada es 1KHz a 1.7Vpp tenemos que programar el menú AL del programador el valor 6.

i.- Relación de portadoras

EL siguiente menú permite seleccionar la **relación de portadoras** (vídeo a audio). De nuevo se puede escoger uno de 4 posibles valores. P. ej 4:



La correspondencia del parámetro con la relación de portadoras en dB es aproximadamente la siguiente:

- 1: -12 dB
- 2: -13 dB
- 3: -14 dB
- 4: -15 dB

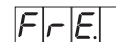
j.- Frecuencia/canal

El siguiente menú permite seleccionar el **modo frecuencia/canal** para la frecuencia de salida.

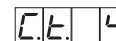
Existen 7 posibles tablas de canales seleccionables mediante menú:

- Tabla 1: CCIR, Nueva Zelanda e Indonesia. Canales italianos.
- Tabla 2: China, Taiwan e hiperbanda CCIR.
- Tabla 3: M/N, Chile.
- Tabla 4: Francia.
- Tabla 5: Australia.
- Tabla 6: Sudáfrica, K1 (8 MHz), I (Irlanda, 8MHz).
- Tabla 7: Antigua URSS y OIRT.

La selección del modo se efectúa mediante las teclas ▲ y ▼.



Modo frecuencia



Modo canal. Tabla 4 seleccionada

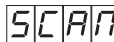
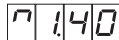
Al pasar de modo frecuencia a modo canal,

se selecciona automáticamente el canal más bajo de la tabla escogida. Al pasar de modo canal a modo frecuencia aparece la frecuencia del canal que estaba seleccionado.

Nota: En la entrada sólo se permite seleccionar canales que tengan el rango de frecuencia en el margen permitido de entrada (174-230 / 474-858 MHz).

k.- Versión descodificador MPEG

Indica la **versión de software** del descodificador MPEG. P. ej. Versión 1.40:



5.3.- Grabación de parámetros

Para grabar los datos se pulsará la tecla ■ durante aproximadamente 3 segundos. La grabación correcta de los datos se denota con la siguiente indicación de los dígitos del programador:



Si se modifican los datos de configuración pero no se graban, se recupera la configuración anterior transcurridos unos 30 segundos, es decir, se anulan los cambios realizados.

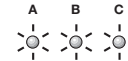
Siempre que se modifique la frecuencia o canal de entrada y una vez que la unidad haya conseguido enganchar la señal COFDM se producirá una búsqueda automática de todos los servicios disponibles. El tiempo de esta operación dependerá del número de servicios del múltiplex. Mientras se realiza el análisis, en el display se mostrará el siguiente mensaje:

Durante este análisis de la señal de entrada no es posible efectuar ninguna operación con el programador.

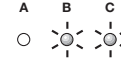
También es posible que la unidad realice una búsqueda si se detecta algún cambio en las condiciones de la señal de entrada.

5.4.- LEDS de estado

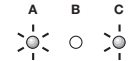
Finalmente, los LEDS del programador indican las siguientes condiciones de funcionamiento:



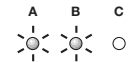
Funcionamiento correcto



Nivel de señal de entrada bajo



Desenganche del desmodulador COFDM



No se ha sincronizado Audio y/o Video

Los LEDs encendidos señalan funcionamiento correcto. Si alguno de ellos se apaga es señal de un comportamiento anómalo.

NOTA: El led "C" se apagará siempre que no se consiga sincronizar correctamente el programa seleccionado. Esto ocurrirá siempre que se seleccione un servicio embrollado.

6. - MANEJO DEL PRODUCTO CON PCT 4.0

6.1.- MENU PRINCIPAL

Insertar el programador en el conector frontal de programación del módulo COFDM-PAL ("PRGM"). Aparecerá en primer lugar la versión de firmware del programador:

```
PCT 4.0
firmware
-----
Version 4.01
```

A continuación se muestra la versión de firmware del módulo COFDM-PAL:

```
Version de
firmware
unidad:
V:3.00
```

a.- Menú de Salida

El primer menú principal muestra la frecuencia/canal de salida (dependiendo del modo frecuencia o canal) y el control del nivel de salida.

```
► SALIDA
Frecuencia:
474.25 MHz
Nivel: 00
```

El rango de frecuencia de salida es 47-862 MHz. El control de nivel de salida puede seleccionarse entre 00 y 99.

Para modificar la frecuencia se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el dígito seleccionado. La modificación se realiza mediante las teclas ▲ y ▼. Como decimal de la frecuencia de salida solamente se permite seleccionarse los valores siguientes:

```
=> .00 MHz
=> .25 MHz
=> .50 MHz
=> .75 MHz
```

Para modificar el canal de salida y el control de nivel se deberá pulsar la tecla ● hasta situar el cursor en el campo deseado, el cual se modificará mediante las teclas ▲ y ▼.

En modo canal se visualiza también la frecuencia central del canal pero ésta no puede ser modificada.

```
► SALIDA
Canal: 21
(474.25 MHz)
Nivel: 99
```

b.- Menú de Entrada

El siguiente menú permite seleccionar el canal o frecuencia de entrada, el ancho de banda de la señal de entrada (7-8 MHz) y la alimentación de previos (0, 12 or 24V).

```
► ENTRADA --
Frecuencia:
474MHz 18MHz
Preamp: 0v
```

```
► ENTRADA --
CANAL:21 8MH
(474.00 MHz)
Preamp: 12v
```

El rango permitido para los valores de frecuencia de entrada es de 174-230 / 474-858 MHz.

Para realizar una modificación se deberá

pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼

c.- Menú de Programa

En este menú se muestra el nombre del programa seleccionado junto con el número de programas disponibles en el múltiplex. Pulsando las teclas ▲ y ▼ se puede cambiar el programa seleccionado.

```
▶ PROGRAMA
1/5
TVE 1
```

d.- Menú Audio

El siguiente menú muestra el canal de audio seleccionado (y el número audios disponibles en ese servicio) y el modo de audio.

El modo de audio que se puede seleccionar depende de la frecuencia de portadora escogida:

1. Con 5.5MHz (modo estéreo) se puede seleccionar Stereo, Dual, Right, Left.
2. Con frecuencias distintas de 5.5MHz los modos mono seleccionables son: R+L, Right, Left.

```
▶ AUDIO
Audio: 01/02
Modo audio:
Stereo
```

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.

- Stereo** Solo si se selecciona 5.5MHz como portadora de sonido.
5.5MHZ (L+R)/2 7 5.74MHzR
- Dual** Solo si se selecciona 5.5MHz como portadora de sonido.
5.5MHZ L y 5.74MHzR.
En un televisor compatible se podrá seleccionar el canal que se desea escuchar (ZWEITON)
- L + R** Solo si se selecciona una portadora de sonido distinta de 5.5MHz.
El audio modulado es (L+R)/2 (modo mono)

- Right** Se modula el canal R en la(s) portadora(s)
- Left** Se modula el canal R en la(s) portadora(s)

e.- Menú medidas

Este menú muestra la siguiente información: estimación de la CBER (bit error rate antes del decodificador de Viterbi), la versión de firmware de la unidad y la versión de firmware del decodificador de MPEG.

```
▶ MONITOR
CBER: 2.4E-3
Firm. : 9.00
MPEG : 9.01
```

6.2.- MENU EXTENDIDO

a.- Menú modulador 1

En este menú se escogen los siguientes parámetros de la modulación de salida: profundidad de modulación de vídeo (PMV), relación de portadoras (vídeo a audio) y frecuencia de la portadora de audio.

```
▶ MODULADOR>>
PMV: 72.5%
Picts 1:-12
```

Los posibles valores para la profundidad de modulación de vídeo son:

- 68.5%
- 72%
- 75.5%
- 77%
- 79%
- 80%
- 81%
- 82.5%

Para la relación de portadoras el rango de posibles valores es -11 a -15 dB.

Las frecuencia de la portadora de sonido son 4.5, 5.5, 6.0 y 6.5 MHz.

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.

b.- Menú modulador 2

Los parámetros de modulación mostrados en este menú son: desviación de audio (DesvAud), relación de portadora secundaria (RelSubp) y modo de vídeo.

```
▶ MODULADOR
Niv.Aud :-2
RelSubp2:-11
Letterbox
```

Desviación de audio:

el valor mostrado indica el nivel de entrada de audio necesario para conseguir una desviación de ± 50 KHz siempre y cuando tengamos una señal de entrada de 1 KHz. Esto significa que -17 dBm proporciona un mayor nivel de audio que 4 dBm.

Nivel de audio de entrada (dBm)
4
1
1
-1
-2 (1.7Vpp aprox)
-3
-4.5
-5.5
-6
-8
-9.5
-11
-15
-17

Relación de subportadoras:

solo cuando la portadora de sonido se escoge 5.5 Mhz se genera una subportadora de audio en 5.74 MHz. El nivel de esta segunda portadora (relativo a la portadora de vídeo) se puede seleccionar entre -12 dB y -15 dB.

Formato de vídeo:

permite la selección del modo de vídeo para las transmisiones en formato 16:9. Hay tres posibles opciones:

- Pan & Scan: La imagen es centrada y cortada por los laterales.
- Letterbox: Se muestra la imagen completa añadiendo unas barras negras en la parte superior e inferior.
- Full Screen: La imagen se adapta a toda la pantalla pero de deforma.

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.

c.- Parámetros COFDM

Se muestran los parámetros de la transmisión COFDM (tamaño de la FFT, modulación, intervalo de guarda y code rate).

```
▶ COFDM
8K - 64QAM
Guard: 1/32
CodeRate:3/4
```

d.- Menú de configuración

Este menú permite la selección de la dirección de la unidad (1 a 254).

Es responsabilidad del instalador asegurar que no existan direcciones duplicadas en el bus de control.

También es posible escoger el modo frecuencia/tablas de canales

```
▶ COFIG
Dir CDC: 001
Tab Canales:
CCIR N.Z. Ind
```

Las tablas de canales disponibles son:

Table 1: CCIR, New Zealand and Indonesia. Italian channels.

Table 2: China, Taiwan and CCIR hyperband.

Table 3: M/N, Chile.

Table 4: France.

Table 5: Australia.

Table 6: Southafrica, K1 (8 MHz), I (Ireland, 8MHz).

Table 7: Former URSS and OIRT.

Para realizar una modificación se deberá pulsar la tecla ● hasta que el parámetro deseado parpadee. Seguidamente se podrá modificar dicho campo mediante las teclas ▲ y ▼.

e.- Menú de idioma

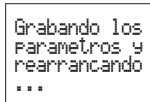
El último menú extendido permite la selección del idioma de los menús (español/inglés)

```
▶ IDIOMA
Español
```

Pulsando las teclas ▲ o ▼ se cambia el idioma seleccionado.

6.3.- GRABACIÓN DE PARÁMETROS

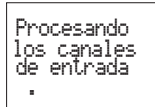
Una vez escogido el valor deseado en cualquiera de los menús (normal o extendido), para grabar los datos se pulsará la tecla durante aproximadamente 3 segundos. El display mostrará la siguiente indicación:



```
Grabando los
Parametros y
rearmancando
...
```

Si se modifican los datos de configuración pero no se graban, se recupera la configuración anterior transcurridos unos 30 segundos, es decir, se anulan los cambios realizados.

Siempre que se modifique la frecuencia de entrada, y una vez que la unidad ha enganchado la señal COFDM, se realizará una búsqueda automática de todos los servicios disponibles. Mientras se produce el análisis, la pantalla mostrará el mensaje siguiente:



```
Procesando
los canales
de entrada
.
```

El tiempo empleado para realizar el proceso dependerá del número de servicios del multiplex COFDM.

7.- CONTROL DEL DISPOSITIVO

El módulo COFDM-PAL permite la configuración y monitorización desde un PC, tanto de forma local como remota.

a.- Control local

Es necesario disponer del programa "Gestión de Cabeceras" y de un cable especial (proporcionado con dicho programa) que conecta un puerto serie de PC al conector "PRGM" del COFDM-PAL.

Desde el programa se pueden configurar y leer todos los parámetros de funcionamiento, así como monitorizar el correcto funcionamiento del dispositivo.

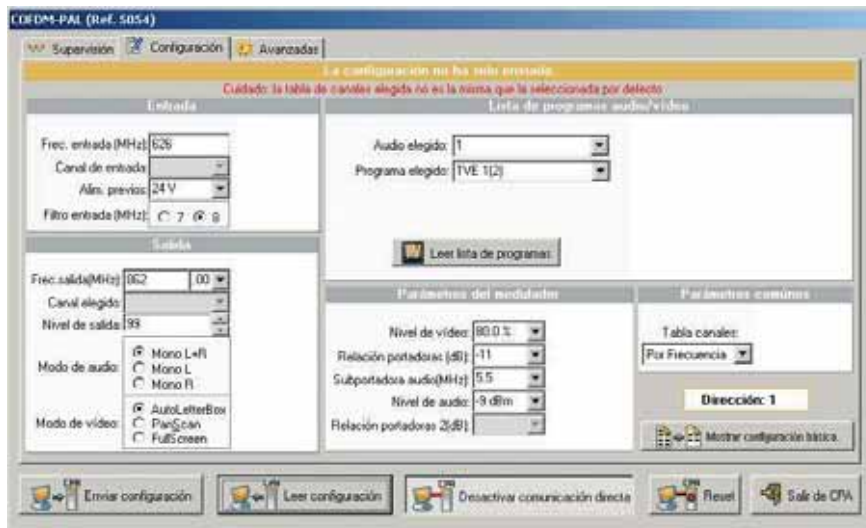
Se puede observar que los parámetros configurables son los mismos que se modifican con el mando. Como ventaja se puede seleccionar el programa deseado por el nombre.

b.- Control remoto

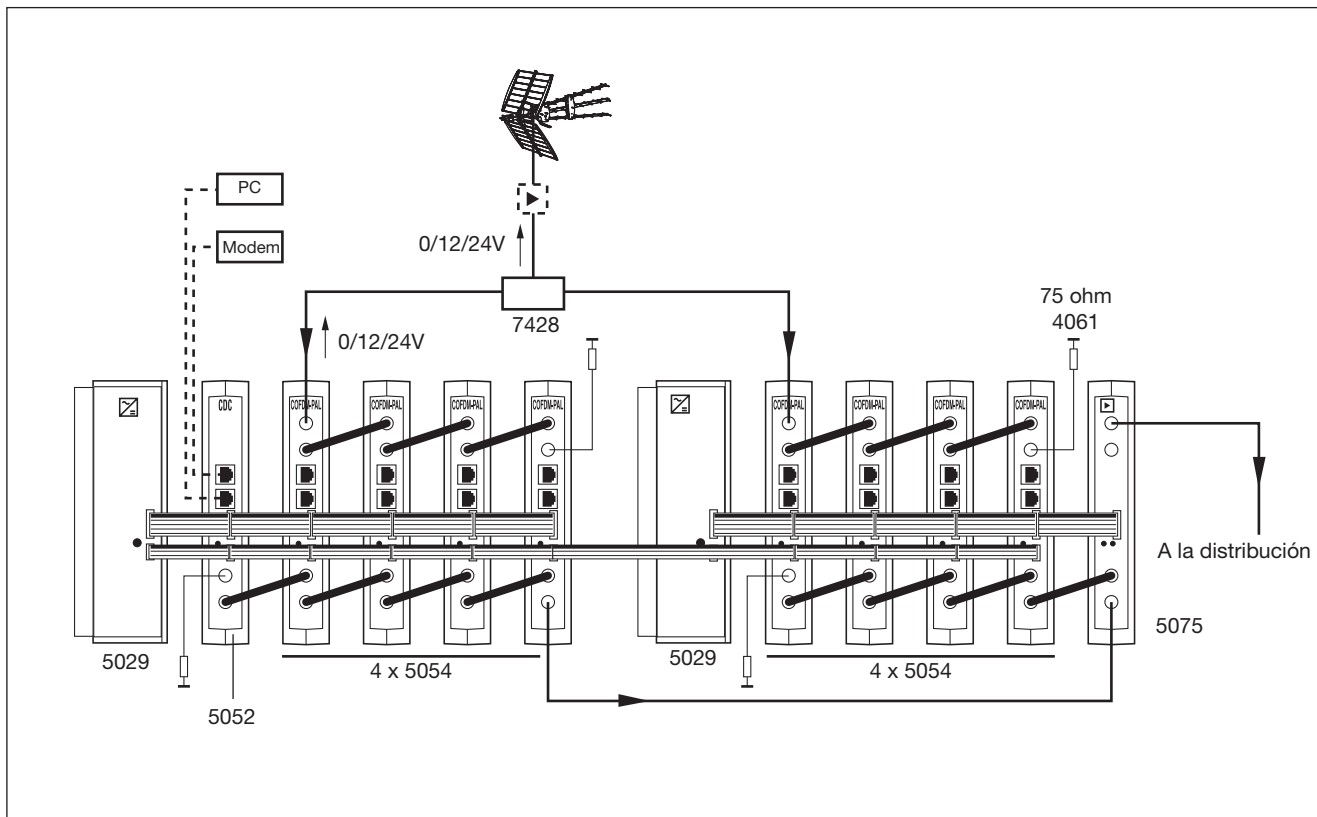
Es necesario disponer de un módulo de Control de Cabecera (ref. 5052) que incluye el programa mencionado anteriormente, y del correspondiente módem conectado a la línea telefónica.

Una vez establecida la comunicación con el control de cabecera se podrá acceder a todos los dispositivos controlables que se hayan instalado en la cabecera.

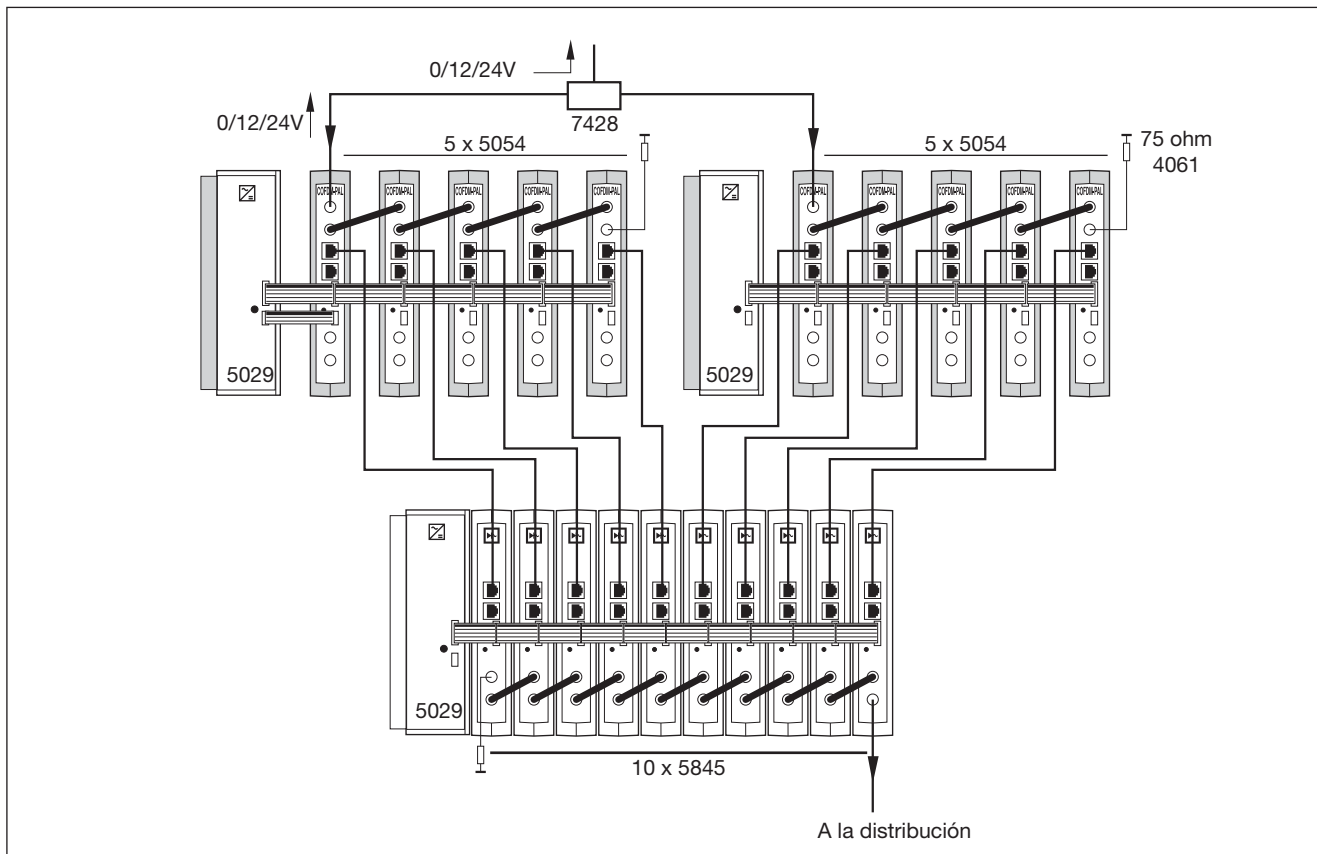
En este caso es indispensable que cada elemento esté programado con una dirección de dispositivo distinta (dirección RS465) entre 1 y 254.



8.- EJEMPLO DE APLICACION



ESPAÑOL



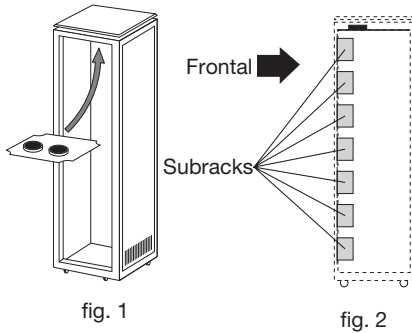
9.- NORMAS PARA MONTAJE EN RACK (max. 35 COFDM-PAL - 7 subracks de 5u. de altura - 8,7")

9.1.- Instalación del rack con ventilación.

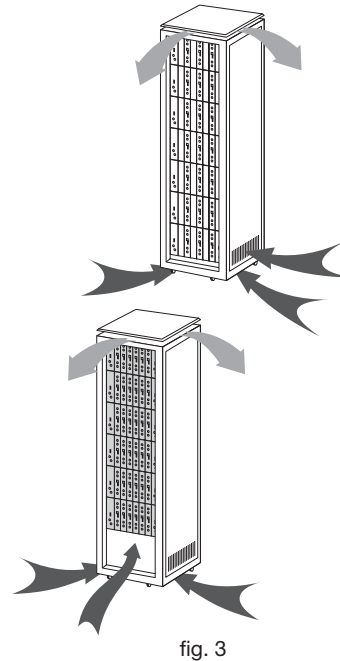
Para favorecer la renovación y circulación del aire en el interior del rack reduciendo de esta manera la temperatura de las unidades y mejorando por ello sus prestaciones, se recomienda colocar 2 unidades de ventilación de 25W de potencia, sobre todo cuando el rack con los COFDM-PAL se encuentre en ambientes cálidos, superiores a 40°C.

5 cm) que hay en la parte superior del Rack, entrando el aire nuevo en el interior del rack por la parte inferior del mismo, fig 3.

Para el montaje de las unidades en en rack con ventilación es obligatorio el montaje de carátulas ciegas ref. 5073 entre los módulos para permitir una correcta ventilación del conjunto, fig. 4.



Estos ventiladores irán colocados en una bandeja atornillada en la parte superior del Rack, fig. 1 y 2, de esta manera los ventiladores extraerán el aire de los COFDM-PAL y lo expulsarán a través de la rendija (unos 3-



Es muy importante que este ciclo discorra correctamente, debiendo evitarse:

- Abrir las puertas laterales, ya que provocaría que los ventiladores aspiren el aire del exterior en lugar de aspirar el aire del interior.
- Colocar objetos junto al rack que taponen las entradas y salidas de aire.
- En los casos en que el rack no este completo, se deben colocar los subracks de arriba a abajo sin dejar huecos en el medio, fig 5.

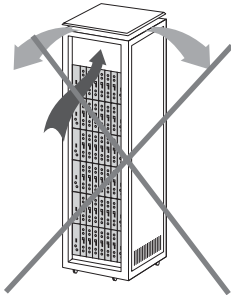
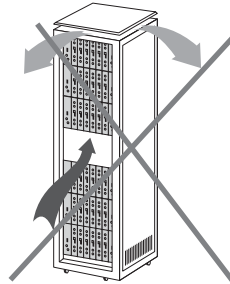
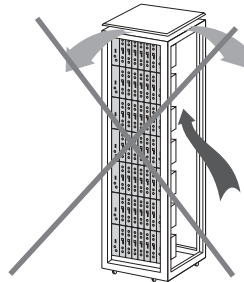


fig. 5



9.2.- Instalación del rack sin ventilación.

Para la instalación de las unidades en racks sin ventilación, cuando el rack se encuentra en lugares con temperatura ambiente alrededor de los 40°C, se recomienda colocar el Rack completamente abierto, es decir, prescindiendo de sus puertas laterales para favorecer la ventilación de las unidades y siendo opcional la colocación de las carátulas ciegas ref. 5073, fig. 6.

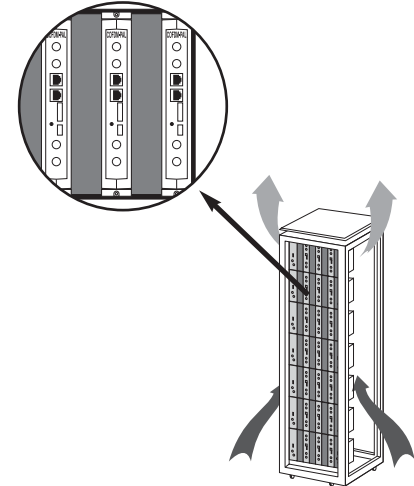
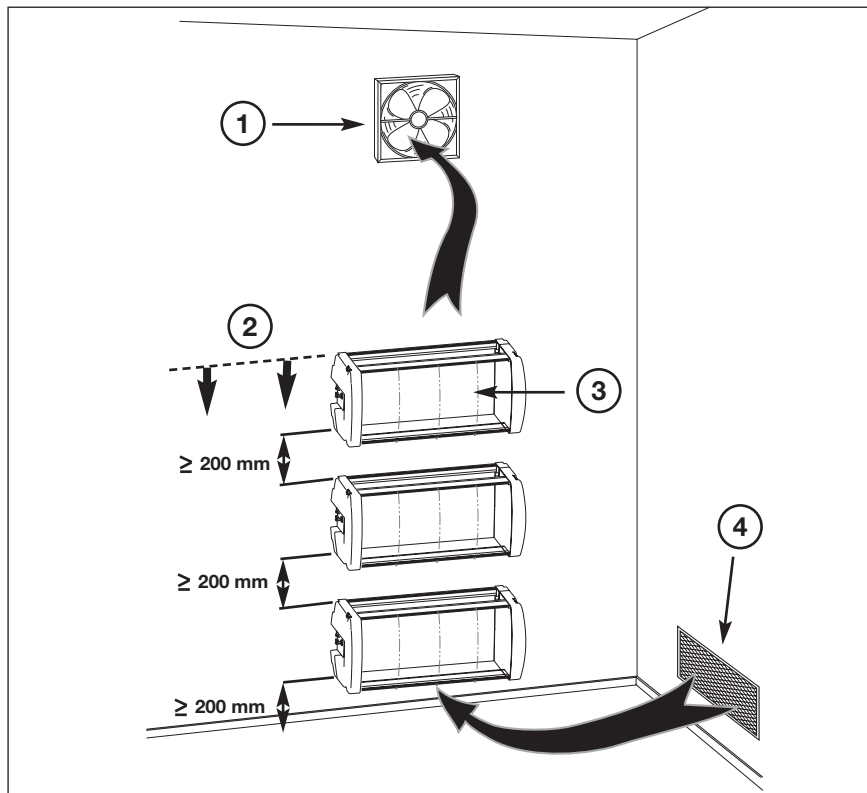


fig. 6

10.- NORMAS PARA MONTAJE EN COFRE

- 1.- **EXTRACTOR** para ventilación forzada. **Obligatoriamente** sobre el módulo más alto.
- 2.- Situar los módulos en el recinto lo **más abajo posible**.
- 3.- **Temperatura ambiente máxima** en el recinto (medida frente al módulo mas alto): **40 °C**.
- 4.- Recinto con **rejillas inferiores** en cualquier pared del mismo para entrada de aire para la ventilación.



INDICE

1.	Características técnicas	32
2.	Descrição das referências	33
3.	Montagem	34
3.1	Montagem em livro	34
3.2	Montagem em Rack 19"	35
4.	Descrição dos elementos	36
4.1.	COFDM-PAL	36
4.2.	Fonte de alimentação	37
4.3.	Central amplificadora	38
4.4.	Programador PCT 3.0	39
4.5.	Programador PCT 4.0	40
5.	Funcionamento do produto com PCT 3.0	41
6.	Funcionamento do produto com PCT 4.0	47
7.	Controlo do dispositivo	52
8.	Exemplos de aplicação	53
9.	Normas para montagem em rack	55
10.	Normas para montagem em cofre	57
A.	Tabelas de canais	59

1.- CARACTERISTICAS TECNICAS

1.1.- COFDM-PAL ref. 5054

Demodulador COFDM	Perdas de pass. entrada:	< 1.2 dB	ROE de entrada (75 ohm):	> 12 dB (46 - 862 MHz)
	Frequência de entrada:	174 - 230 / 474 - 858 MHz ou tabela de canais	Relação S/N:	> 20 dB
Descodificação MPEG-2	Passos de frequência:	1 MHz	FFT:	2K, 8K
	Margem de sintonia:	± 3 MHz	Constelação:	QPSK, 16 QAM, 64 QAM
	Nível de entrada:	49 a 89 dBµV (-60 a -20 dBm) (8K, 64 QAM, FEC 2/3)	Intervalo de guarda:	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
	Filtro SAW:	Seleccionável 7-8 MHz	Taxa de Viterbi:	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
			Max. velocidade símbolo:	31.67 Msímbolos/seg
		Standard transmissão:	ETS300744	
Saída RF	Formato de entrada:	TS MPEG-2/DVB	Velocidade de vídeo:	1.5 a 15 Mbits/seg
	Descodificação:	MP@ML	Resolução de vídeo:	Máx. 720x576
	Velocidade de entrada TS:	Máx. 60 Mbits/seg	Saída de vídeo	Vídeo composto PAL
Saída RF	Frequência de saída:	46 - 862 MHz ou tabelas de canais	Margem de regulação:	15 dB
	Passos de frequência:	250 KHz	ROE de saída (75 ohm):	10 dB min. 14 dB tip.
	Nível de saída máximo:	80 dBµV ±5 dB (selec. SW)	Perdas de passagem:	< 1.5 dB (46-862 MHz)
			Nível espúreas em banda:	55 dBc min. 60 tip.
Geral	Alimentação pres:	Seleccionável 0 / 12 / 24V $\overline{\text{---}}$ (< 50 mA)		
	Consumos:	5V $\overline{\text{---}}$: 1,2 A tip 15V $\overline{\text{---}}$: 0,4 A tip.		

As características técnicas descritas estão definidas para uma temperatura ambiente máxima de 40°C

1. 2.- Características técnicas Central ref. 5075

Central	Gama de frequência:	47 ... 862 MHz	Conector:	"F"
	Ganho:	45 ± 2 dB	Alimentação:	15 V $\overline{\text{---}}$
	Margem de regulação:	20 dB	Consumo a 15 V:	800 mA
	Tensão de saída (60 dB):	105 dB μ V (42 CH CENELEC)	Ponto de teste:	-30 dB

1. 3.- Características técnicas Fonte de Alimentação ref. 5029

Fonte de alimentação	Tensão de entrada:	230 ± 15 % V \sim	Corrente máximas fornecidas:	24V $\overline{\text{---}}$ (0,55 A)
	Tensões de saída:	5, 15, 18, 24V $\overline{\text{---}}$		18V $\overline{\text{---}}$ (0,8 A) 15V $\overline{\text{---}}$ (4,2 A) ⁽¹⁾ 5V $\overline{\text{---}}$ (6,6 A)

(1) Se utilizarem as tensões de 24V e/ou 18 V será necessário subtrair as potências das tensões utilizadas da potência para 15V.

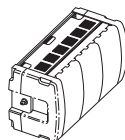
2.- DESCRIÇÃO DAS REFERÊNCIAS

Ref. 5054 COFDM-PAL (174 - 230 / 474 - 858 MHz)
Ref. 5075 Central Amplif. (47 - 862 MHz)
Ref. 5029 F. Alimentação (230 V \sim ± 15 % - 50/60 Hz)
 (24 V $\overline{\text{---}}$ - 0,55 A)
 (18 V $\overline{\text{---}}$ - 0,8 A)
 (15 V $\overline{\text{---}}$ - 4,2 A)⁽¹⁾
 (5 V $\overline{\text{---}}$ - 6,6 A)

Ref. 7234 Programador Universal
Ref. 5071 Régua Suporte (10 mod. + F. Alim.)
Ref. 5239 Régua Suporte (12 mod. + F. Alim.)
Ref. 8250 Subrack 19"
Ref. 5301 Anel Subrack 19"
Ref. 5072 Armário universal
Ref. 4061 Carga "F" 75 ohm bloqueada DC
Ref. 4058 Carga "F" 75 ohm não bloqueada DC
Ref. 5073 Painel cego



Ref. 5301



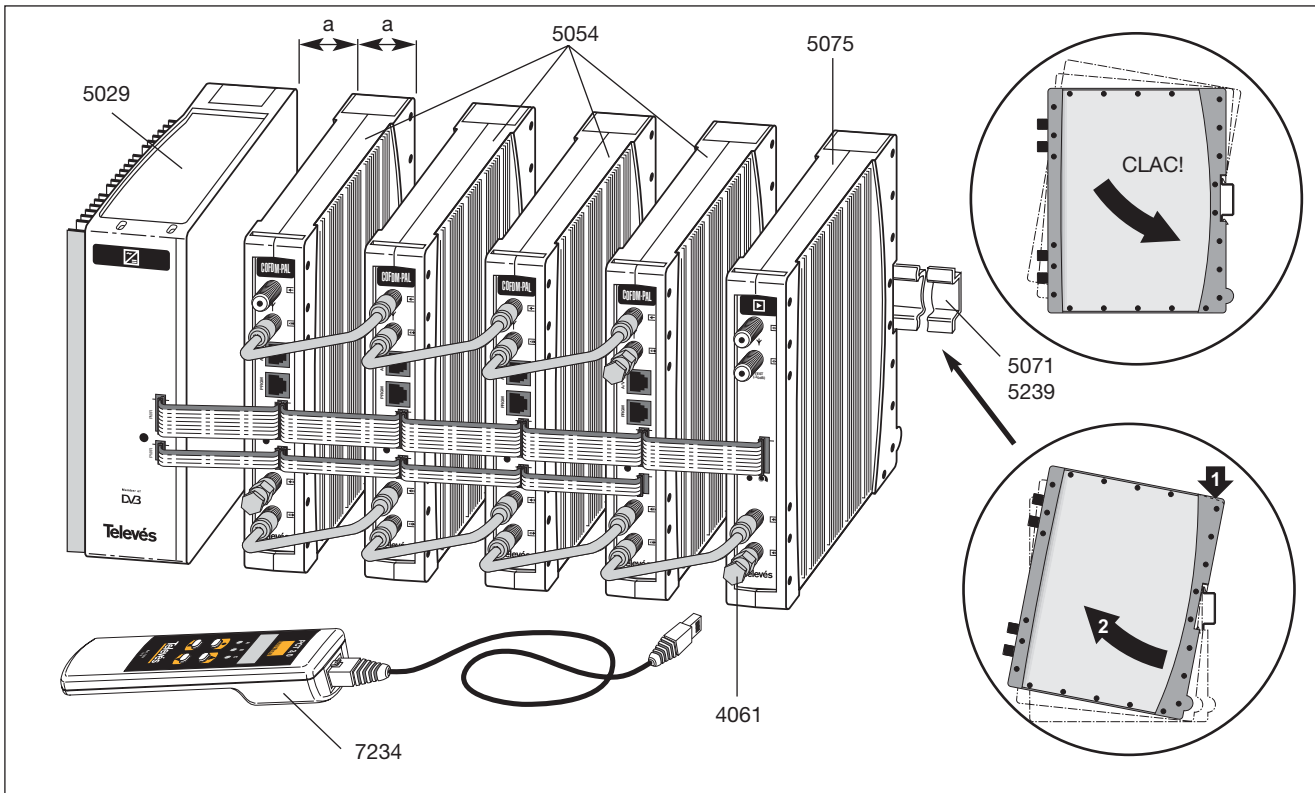
Ref. 5072



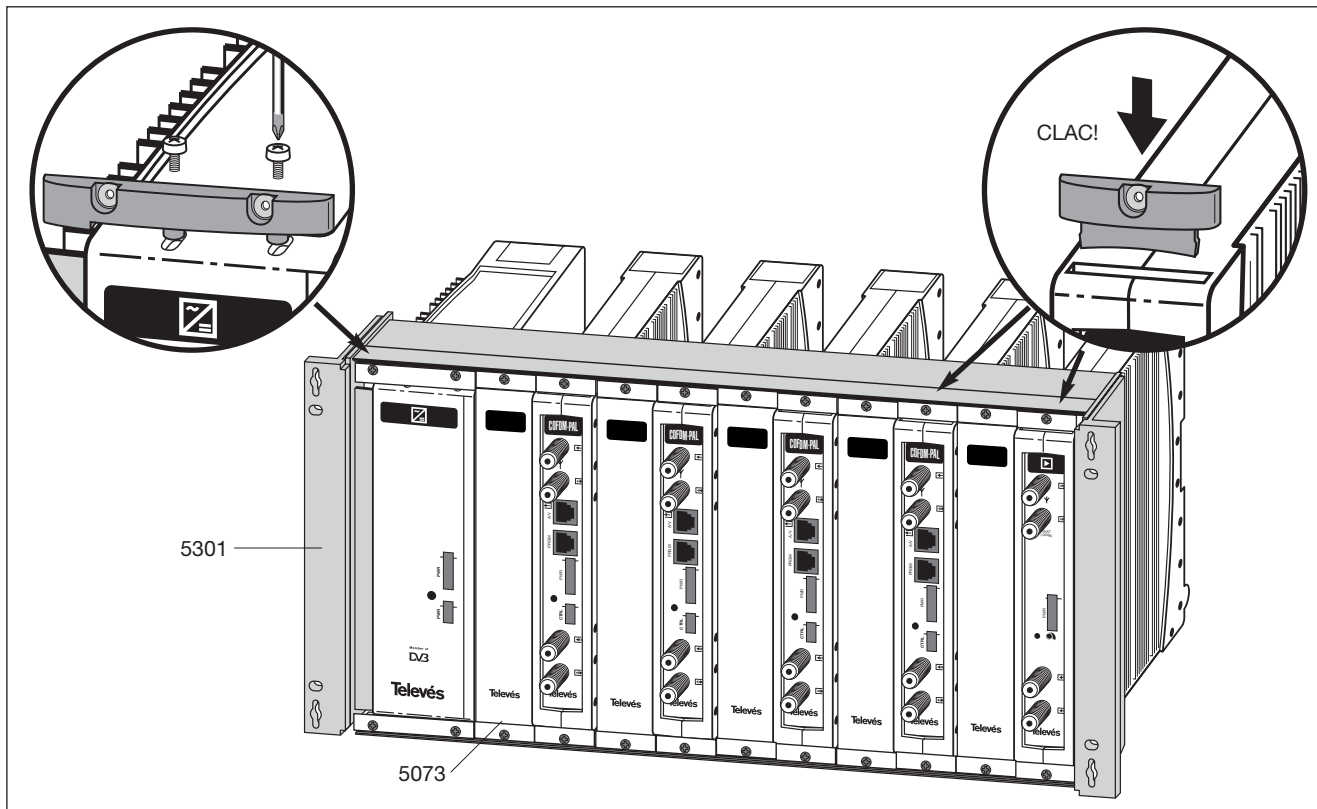
Ref. 8250

3.- MONTAGEM

3.1.- Montagem em livro

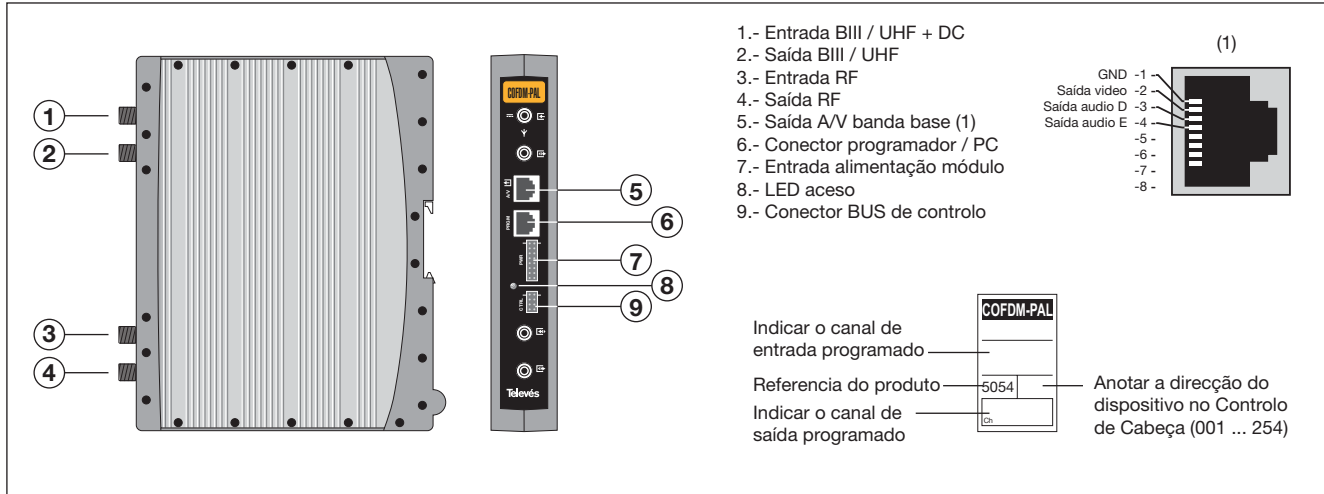


3.2.- Montagem em rack 19"



4. - DESCRIÇÃO DE ELEMENTOS

4.1.- COFDM-PAL



O transmodulador COFDM-PAL torna um canal de TV ou rádio terrestre digital (seleccionado pelo utilizador de entre outros existentes no múltiplex - modulação COFDM e largura de banda aproximada de 7/8 MHz) num canal de VHF / UHF (modulação segundo standard PAL e largura de banda 7/8 MHz).

Para tal a unidade efectua a desmodulação

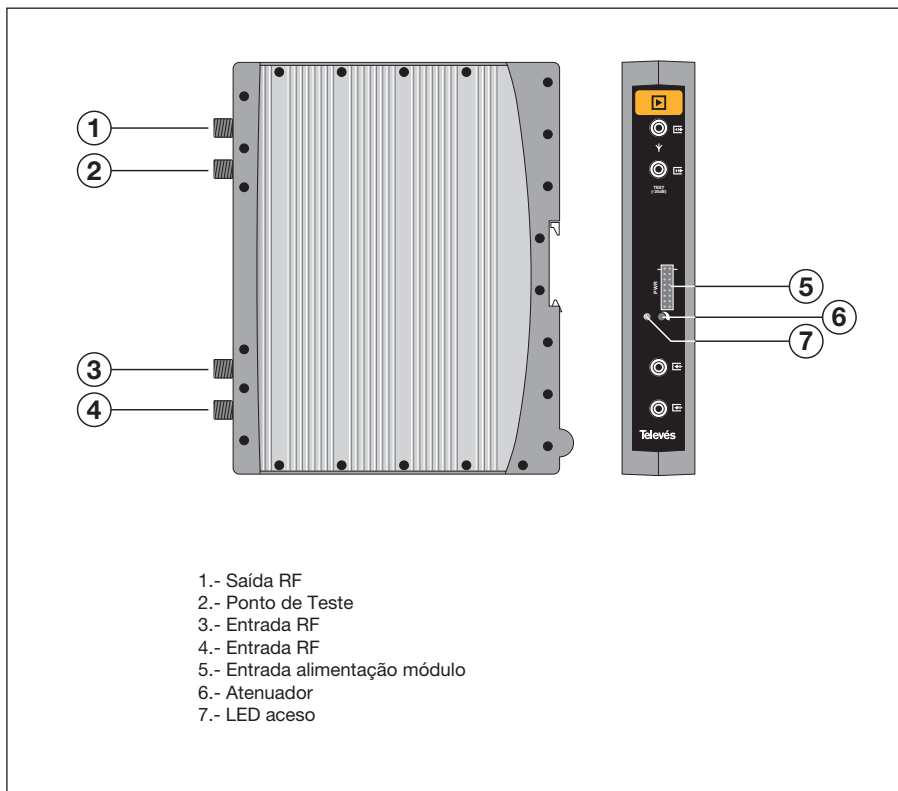
COFDM do canal de entrada (múltiplex) obtendo um sinal MPEG-2 TS (pacote de transporte MPEG-2), para levar a cabo a posterior modulação, segundo a norma, de sinais de áudio e vídeo do programa seleccionado em qualquer canal ou frequência entre os 46 e os 862 MHz.

Também é possível o controlo da unidade desde um PC como se explica na secção 6.

O transmodulador COFDM-PAL dispõe de uma entrada e saída de BIII e UHF nos conectores "F" superiores com o objectivo de permitir a passagem de sinal de entrada a vários módulos.

Possui ainda um conector de saída e entrada RF com o objectivo de misturar os canais de saída para a sua posterior amplificação.

4.3.- Central amplificadora

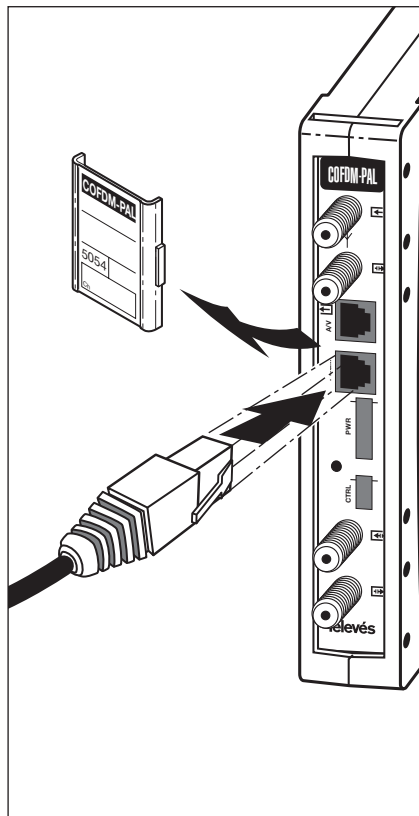


A central de amplificação efectua a amplificação dos canais gerados nos transmoduladores COFDM-PAL, cobrindo a gama de frequências de 47 a 862 MHz. Possui dois conectores de entrada de sinal, para permitir a mistura dos canais fornecidos por dois sistemas. Caso se utilize apenas uma entrada, recomenda-se a carga da entrada não utilizada com um carga de 75 ohm, ref. 4061.

A central possui um conector de saída e um ponto de teste (-30 dB) situados na parte superior do painel frontal.

A alimentação da central é realizada a 15 V, através de um cabo de ligação igual ao utilizado para a alimentação dos outros módulos do sistema.

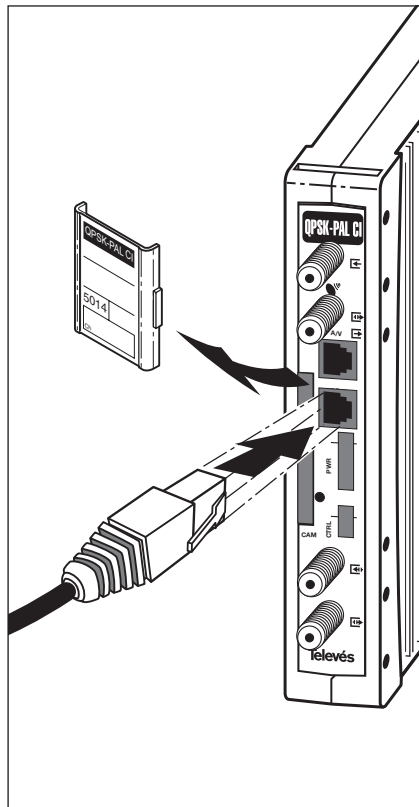
4. 4. - Programador PCT 3.0



O programador possui 4 teclas:

- : Tecla de mudança de menú de programação e memorização de dados.
- : Tecla que permite a alteração de um dígito dentro de determinado menú de programação e efectua também a mudança de menú normal a menú extendido.
- ▲ : Tecla de incremento do dígito seleccionado.
- ▼ : Tecla de decremento do dígito seleccionado.

4. 5. - Programador PCT 4.0



O programador (programador universal PCT 4.0) utiliza um display LCD de 4x12 caracteres para mostrar a informação de configuração e dispõe de 4 teclas:

- (SEL/EXT): Tecla que permite a selecção de um dígito dentro de um determinado menu de programação e realiza também a mudança de menu normal para submenu.
- ▲ ▼: Modificação do parâmetro (incremento/decremento) apontado pelo cursor (intermitente).
- (MENU/MEM): Tecla de mudança do menu de programação e gravação de dados.

5. - FUNCIONAMENTO DO PRODUTO COM PCT 3.0

Para efectuar a configuração de cada módulo COFDM-PAL utilizar-se-á o programador de acordo com os passos seguintes:

5.1.- Menú Normal

Inserir o programador no conector frontal de programação do módulo COFDM-PAL ("PRGM"). Aparecerá em primeiro lugar a versão de software do produto. Por exemplo a versão 2.00:

a.- Canal / Frequência de saída

Passados dois segundos aparecerá o primeiro menú, respeitante ao **canal de saída**, por exemplo 174.25 MHz:

Para modificar o valor indicado deverá pulsar a tecla ●, piscando o dígito seleccionado. Com as teclas ▲ e ▼ modifica-se o valor do dígito. Actuando novamente sobre a tecla ● selecciona-se o dígito dígito,

que pode ser modificado se se deseja. Quando o cursor se situa sobre a parte decimal, ao actuar sobre as teclas ▲ e ▼ só aparecerão os seguintes valores permitidos:

- .0 => .00 MHz
- .2 => .25 MHz
- .5 => .50 MHz
- .7 => .75 MHz

A gama de valores de entrada permitidos é de 46 a 862 MHz.

Também é possível a selecção do **canal** de saída se se escolheu o modo canal (ver menús extendidos). Nesse caso aparecerá o número de canal escolhido, por exemplo o canal 5 (OC. => Output Channel):

Neste caso só actuam as teclas ▲ e ▼ para seleccionar o canal desejado.

b.- Nível de saída

Pulsando a tecla ■ acede-se à selecção do **nível de saída**. Neste caso não existe um cursor para selecção do dígito, usando as teclas ▲ e ▼ escolhe o nível de saída

desejado entre 00 (mínimo) e 99 (máximo). Por exemplo, 85:

c.- Canal / Frequência de entrada

O seguinte menú permite introduzir a **frequência de entrada**. Tal como no menú de frequência de saída, a tecla ● permite seleccionar o dígito que se deseja modificar, incrementando-o ou decrementando-o através das teclas ▲ ou ▼. A gama permitida para os valores de frequência de entrada é de 174-230 / 474-858 MHz.

P.exj. para 834 MHz:

Tal como na saída, também é possível a selecção do canal de entrada se se escolheu o modo canal para a entrada (ver menús extendidos). Nesse caso aparecerá o número de canal escolhido, por exemplo o canal 65 (IC. => Input Channel):

Neste caso só actuam as teclas ▲ e ▼ para seleccionar el canal desejado.

d.- Seleção de programa

Pulsando de novo a tecla **■** acede-se à **selecção do programa**, por exemplo el programa 5:

P.005

As teclas **▲** e **▼** permitem a escolha do programa desejado entre 1 e o número de programas disponíveis no *múltiplex*. A alteração efectua-se imediatamente mas a gravação em memória não.

Se não foi possível processar o serviço seleccionado aparecerá no display a seguinte mensagem :

P - -

e.- Canal de audio

Pulsando a tecla **■** mostra-se o **canal de audio** seleccionado, por exemplo o canal 1:

A 0 1

Pode seleccionar o audio desejado entre os disponíveis nesse serviço utilizando as teclas **▲** e **▼**. Se esse serviço não possuí nenhum canal de audio mostrar-se-á "0"

como audio seleccionado e não se permitirá nenhuma alteração.

Se não foi possível processar o serviço seleccionado aparecerá no display a seguinte mensagem:

A - -

Tal como acontecia no caso do programa a alteração é efectuada automaticamente mas não é gravada em memória.

f.- CBER

Pulsando a tecla **■** passa-se a mostrar a leitura do **CBER**, ou taxa de erro depois de Viterbi. Tratando-se de um menú só de leitura não se encontram operativas a tecla **●**, nem as teclas **▲** e **▼**. Os três primeiros dígitos correspondem à mantisa e o terceiro ao expoente. Exemplo:

2.5-4

indica uma taxa de erros de 2.5×10^{-4} . A um sinal com uma C/N típica de uns 12 dB deverá corresponder uma medida de erro ao redor de 10^{-4} sendo o mínimo para uma recepção aceitável de 10^{-2} .

Quando o desmodulador não está engançado mostrar-se-á "9.9-0".

g.- Parâmetros de modulação

Pulsando a tecla **■** passa-se ao seguinte menú que muestra os **parâmetros de modulação** COFDM detectados. O dígito mais à esquerda indica o número de portadoras (8K-2K). O seguinte mostra a constelação (QPSK, 16 QAM ou 64 QAM) segundo a seguinte tabela:

- 4 => QPSK
- 1 => 16 QAM
- 6 => 64 QAM

O dígito seguinte indica o intervalo de guarda de acordo com o convencionalado:

- 4 => 1 / 4
- 8 => 1 / 8
- 1 => 1 / 16
- 3 => 1 / 32

O dígito mais à direita indica a taxa de Viterbi (code rate) utilizada segundo a seguinte tabela:

- 1 => 1 / 2
- 2 => 2 / 3
- 3 => 3 / 4
- 5 => 5 / 6
- 7 => 7 / 8

Por exemplo:

8.6.4.2

indica 8K portadoras, constelação 64 QAM, intervalo de guarda 1/4 e taxa de Viterbi 2/3. Quando o desmodulador não está engatado apresentará "0.0.0.0."

h.- Nível de entrada

Pulsando a tecla **■** acede-se ao menú de indicação do **nível de entrada** (Input Level).

■ L. - -

Nível > -20 dBm

■ L. - -

Nível -60 < N < -20 dBm

■ L. - -

Nível < -60 dBm

Uma vez neste ponto, ficam configurados os parâmetros principais do módulo COFDM-PAL. Pulsando a tecla **●** durante aproximadamente 3 segundos, acede-se a uma série de opções de uso menos frequente e que se denominam menús extendidos.

5.2.- Menús extendidos

a.- Dirección do dispositivo

A primeira opção que aparece dentro dos menús extendidos é a **selecção da direcção do dispositivo**. Para que uma cabeceira possa ser controlada de forma remota como se indica na secção 6, cada elemento controlável deverá ter associada uma *direcção única*.

É responsabilidade do instalador assegurar que não existam direcções duplicadas no bus de controlo.

A tecla **●** permite seleccionar o dígito que se deseja modificar, incrementado ou decrementando-o usando as teclas **▲** ou **▼**. A gama de direcções permitidas é 1 ... 254, p.ex. a direcção 34:

A.034

b.- Alimentação de prés

O segundo menú extendido permite que o usuário seleccione a **alimentação** de um possível **pré-amplificador**. Uma das seguintes opções pode ser seleccionada:

00 U

Não alimenta

12 U

12V

24 U

24V ⁽¹⁾

(1) Deve certificar-se de que o cabo de 4 pinos está conectado ao conector "CTRL".

c.- Selecção largura de banda

Pressionando a tecla **■**, é possível ganhar o acesso à selecção do **filtro de entrada**. O usuário pode seleccionar 7 ou 8 MHz:

FIL.7

Canais de 7 MHz

FIL.8

Canais de 8 MHz

d.- Formato video

O seguinte menu a aparecer é o de **Formato de Video**. Permite a selecção do tipo de saída para o modo vídeo quando se recebem transmissões em formato 16:9.

Existem três possíveis modos de adaptar a imagem ao formato de ecrã 4:3.

- Pan&Scan: A imagem é centrada e cortada pelos lados.

PAN S

- Full Screen: A imagem expande-se a todo o ecrã deformando-se nas extremidades.

FULL

- Letterbox: Apresenta a imagem completa acrescentando umas barras negras nas partes superior e inferior.

LEET

e.- Subportadora de audio

Pulsando de novo a tecla ■ aparece o menú de selecção da frequência da **subportadora de audio** em MHz. Os possíveis valores, que se seleccionam com as teclas ▲ e ▼, são 4.5, 5.5, 6.0 e 6.5 MHz.

P. ej para 5.5 MHz:

FCS S

f.- Modo de áudio

O seguinte menu a aparecer é o de **modo de áudio**. A selecção do modo efectua-se através das teclas ▲ e ▼.

As opções são:

L - - r Modula-se (L+R)/2 .

 r Modula-se R.

L Modula-se L .

g.- Portadora de video

Os seguintes menús facilitam a selecção de diferentes parâmetros de modulação. O primeiro deles permite a escolha do nível da **portadora de vídeo** (profundidade de modulação) entre 8 possíveis valores (de 0 a 7), usando as teclas ▲ e ▼. P. ex 5:

UL S

A correspondência entre o parâmetro seleccionado e a profundidade de modulação programada é aproximadamente a seguinte:

1: 68.5%	5: 79%
2: 72%	6: 80%
3: 75.5%	7: 81%
4: 77.0%	8: 82.5%

h.- Desvio de audio

Pulsando a tecla ■ accede-se ao seguinte menú, onde se pode escolher o **desvio de audio** (nível de audio). Existem 14 possíveis valores (de 0 a 13) seleccionáveis pelas teclas ▲ e ▼. P. ex 5:

AL S

Os valores que aparecem a seguir indicam para cada dígito no display do programador o nível de áudio de entrada com o que se consegue que o desvio de modulação seja $\pm 50\text{KHz}$ sempre e quando tenhamos um sinal de entrada de 1KHz.

Display	AL (dBm)
1	7
2	5
3	3
4	1
5	0
6	-1
7	-2 (1.7Vpp aprox.)
8	-3
9	-5
10	-7
11	-9
12	-11
13	-13
14	-15

Ou seja, se o sinal de entrada for 1KHz e 1.7Vpp temos que programar o menu AL do programador o valor 6.

i.- Relação de portadoras

O seguinte menú permite seleccionar a **relação de portadoras** (vídeo e áudio). De novo se pode escolher um de 8 possíveis valores (entre 1 e 8). P. ex. 4:

L C 4

A correspondência do parâmetro com a relação de portadoras em dB é aproximadamente a seguinte:

- | | |
|----------|----------|
| 1: -11dB | 5: -15dB |
| 2: -12dB | 6: -16dB |
| 3: -13dB | 7: -17dB |
| 4: -14dB | 8: -18dB |

j.- Frequência/canal

Este menú permite escolher o **modo Frequência/canal** para a frequência de saída.

Neste caso existem 7 possíveis tabelas de canais seleccionáveis de acordo com o menú:

Tabela 1: CCIR, Nova Zelândia e Indonésia. Canais italianos.

Tabela 2: China, Taiwan e hiperbanda CCIR.

Tabela 3: M/N, Chile.

Tabela 4: França.

Tabela 5: Austrália.

Tabela 6: África do Sul, K1 (8 MHz), I (Irlanda, 8MHz).

Tabela 7: Antiga URSS e OIRT.

A selecção do modo efectua-se através das teclas ▲ e ▼.

F F E

Modo frequência

C. E. 4

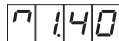
Modo canal . Tabela 4 seleccionada

Ao passar de modo frequência a modo canal, selecciona-se automaticamente o canal mais baixo da tabela escolhida. Ao passar de modo canal a modo frequência aparece a frequência do canal que estava seleccionado.

Nota: Na entrada só é permitido seleccionar canais que tenham a gama de frequências dentro da margem permitida na entrada (174 - 230 / 474-858 MHz).

k.- Versão decodificador MPEG

Indica a versão de software do decodificador MPEG. P. ex. Versão 1.40:



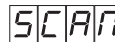
5.3.- Memorização de parâmetros

Para gravar os dados pulsará a tecla ■ durante aproximadamente 3 segundos. A gravação correcta dos dados confirma-se com a seguinte indicação dos dígitos do programador:



Se se modificam os dados de configuração mas não se gravam, a configuração anterior é recuperada passados 30 segundos, ou seja, as alterações efectuadas são anuladas.

Sempre que se modifique a frequência ou o canal de entrada e uma vez que a unidade tenha conseguido engatar o sinal COFDM produzirá-se uma busca automática de todos os serviços disponíveis. O tempo desta operação dependerá do número de serviços do múltiplex. Enquanto se efectua a análise, no display aparecerá a seguinte mensagem:

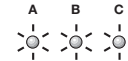


Durante esta análise do sinal de entrada não é possível efectuar nenhuma operação com o programador.

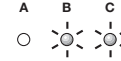
A unidade pode também realizar uma varredura se detectar uma mudança nas condições do sinal de entrada.

5.4.- LEDS de estado

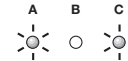
Finalmente, os LED's do programador indicam as seguintes condições de funcionamento:



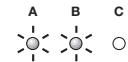
Funcionamento correcto



Nível de entrada baixo



Não captura do desmodulador QPSK



Não se sincronizou o Audio ou Video

Os LEDs acesos assinalam funcionamento correcto. Se algum deles se apaga é sintoma de um comportamento anómalo.

NOTA: O led "C" apagar-se-á sempre que não se consiga sincronizar correctamente o programa seleccionado. Tal ocorrerá sempre que se seleccionar um serviço embaralhado.

6. - FUNCIONAMENTO DO PRODUTO COM PCT 4.0

6.1.- MENU NORMAL

Inserir o programador no conector frontal de programação do módulo COFDM-PAL ("PRGM"). Em primeiro lugar surgirá a versão de firmware do programador:

```
PCT 4.0
firmware
-----
Version 4.01
```

A seguir é apresentada a versão de firmware do módulo COFDM-PAL:

```
Unit
Firmware
version:
V: 3.00
```

a.- Menu de Saída

O primeiro menu principal mostra a frequência/canal de saída (dependendo do modo frequência ou canal) e o controlo do nível de saída.

```
▶ OUTPUT
Frequency:
474.25 MHz
Level: 00
```

A gama de frequência de saída é de 47-862 MHz. O controlo do nível de saída pode-se seleccionar entre 00 e 99.

Para modificar a frequência dever-se-á premir a tecla ● até situar o cursor no dígito pretendido. A modificação realiza-se mediante as teclas ▲ e ▼. Valores decimais da frequência de saída apenas são permitidos seleccionar um dos seguintes valores:

```
=> .00 MHz
=> .25 MHz
=> .50 MHz
=> .75 MHz
```

Para modificar o canal de saída e o controlo do nível, dever-se-á premir a tecla ● até situar o cursor no campo desejado, o qual se modificará através das teclas ▲ e ▼.

No modo canal também é possível visualizar a frequência central do canal, mas esta, não pode ser modificada.

```
▶ OUTPUT
Channel:21
(471.25 MHz)
Level: 99
```

b.- Menu de Entrada

O menu seguinte permite seleccionar o canal ou frequência de entrada, a largura de banda do sinal de entrada (7-8 MHz) e a alimentação de prés (0, 12 ou 24V).

```
INPUT --
F:1950 MHz
22.000 Kbaud
LNB:17v22KHz
```

```
▶ INPUT --
Chan: 21 8MHz
(474.00 MHz)
Preamp: 12v
```

A gama permitida para os valores de frequência de entrada é de 174-230 / 474-858 MHz.

Para realizar uma modificação dever-se-á premir a tecla ● até que o parâmetro desejado ficar intermitente. Seguidamente poder-se-á modificar o referido campo mediante as teclas ▲ e ▼

c.- Menu de Programa

Neste menu mostra-se o nome do programa seleccionado juntamente com o número de programas disponíveis no multiplex. Premindo as teclas ▲ e ▼ pode-se trocar o programa seleccionado.

```
▶ SERVICE
1/5
TVE 1
```

d.- Menú Audio

O menu seguinte apresenta o canal de áudio seleccionado (e o número de áudios disponíveis nesse serviço) e o modo de áudio.

O modo de áudio que se pode seleccionar depende da frequência da portadora escolhida:

1. Com 5.5MHz (modo stereo) pode-se seleccionar Stereo, Dual, Right, Left.
2. Com frequências distintas de 5.5MHz os modos mono seleccionáveis são: R+L, Right, Left.

```
Lans. & Subt.
Lansage: ens
Subt1: den
Subt2: fra
```

Para realizar uma modificação dever-se-á premir a tecla ● hasta que el parâmetro deseado parpadee. até que ao parâmetro desejado ficar intermitente. Seguidamente poder-se-á modificar o referido campo mediante as teclas ▲ e ▼.

- Stereo** Só se selecciona 5.5MHz como portadora de som.
5.5MHZ (L+R)/2 7 5.74MHzR
- Dual** Só se selecciona 5.5MHz como portadora de som.
5.5MHZ L y 5.74MHz R.
Num televisor compatível poder-se-á seleccionar o canal que se deseja ouvir (ZWEITON)
- L + R** Só se selecciona uma portadora de som distinta de 5.5MHz. O áudio modulado é (L+R)/2 (modo mono)

- Right** Modula-se o canal R na(s) portadora(s)
- Left** Modula-se o canal L na(s) portadora(s)

e.- Menu medidas

Este menu mostra a seguinte informação: estimativa da CBER (bit error rate antes do decodificador de Viterbi), a versão de firmware da unidade e a versão de firmware do decodificador de MPEG.

```
▶ MONITOR
CBER: 2.4E-3
U.Firm.:3.00
U.MPEG :3.00
```


6.2.- MENU COMPLETO

a.- Menu modulador 1

Neste menu escolhem-se os seguintes parâmetros da modulação de saída: profundidade de modulação de vídeo (PMV), relação de portadoras (vídeo a áudio) e frequência da portadora de áudio.

```

▶ MODULATOR>>
UMD: 72.5%
Picts 1: -12
    
```

Os possíveis valores para a profundidade de modulação de vídeo são:

- 68.5%
- 72%
- 75.5%
- 77%
- 79%
- 80%
- 81%
- 82.5%

Para a relação de portadoras a gama de possíveis valores é de -11 a -15 dB.

Os possíveis valores para a frequência da portadora de som são 4.5, 5.5, 6.0 e 6.5 MHz.

Para realizar uma modificação deve-se-á premir a tecla ● até o parâmetro desejado ficar intermitente. Seguidamente poder-se-á modificar o referido campo através das teclas ▲ e ▼.

b.- Menu modulador 2

Os parâmetros de modulação mostrados neste menu são: desvio de áudio (DesvAud), relação de portadora secundária (RelSubp) e modo de vídeo.

```

▶ MODULATOR
Aud.Lev: -2
Picts 2: -11
Letterbox
    
```

Desvio de áudio:

o valor mostrado indica o nível de entrada de áudio necessário para conseguir um desvio de $\pm 50\text{KHz}$ sempre e quando se tenha um sinal de entrada de 1KHz. Isto significa que -17 dBm proporcionam um maior nível de áudio que 4 dBm.

Display	Nível de áudio de entrada (dBm)
1	4
2	1
3	1
4	-1
5	-2 (1.7Vpp aprox)
6	-3
7	-4.5
8	-5.5
9	-6
10	-8
11	-9.5
12	-11
13	-15
14	-17

Relação de subportadoras:

só quando a portadora de som se escolhe 5.5 Mhz gera-se uma subportadora de áudio em 5.74 MHz. O nível desta segunda portadora (relativamente à portadora de vídeo) pode-se seleccionar entre -12 dB e -15 dB.

O formato de vídeo permite a selecção do modo de vídeo para as transmissões em formato 16:9. Existem três possíveis opções:

- Pan & Scan: A imagem é centrada e cortada pelas laterais.
- Letterbox: Mostra a imagem completa adicionando umas barras negras na parte superior e inferior.
- Full Screen: A imagem adapta-se a todo o ecrã mas não mantém a relação altura/largura.

Para realizar uma modificação dever-se-á premir a tecla ● até que o parâmetro desejado ficar intermitente. Seguidamente poder-se-á modificar o referido campo através das teclas ▲ e ▼.

c.- Parâmetros COFDM

Mostram-se os parâmetros da transmissão COFDM (tamanho da FFT, modulação, intervalo de guarda e code rate).

```
► COFDM
8K - 64QAM
Guard: 1/32
CodeRate:3/4
```

d.- Menu de configuração

Este menu permite a selecção da direcção da unidade (1 a 254). Também é possível escolher o modo frequência/tabelas de canais.

```
CONFIG
CPCAddr: 001
Chan. table:
CCIR N.Z.Ind
```

As tabelas de canais disponíveis são:

Table 1: CCIR, New Zealand and Indonesia. Italian channels.

Table 2: China, Taiwan and CCIR hyperband.

Table 3: M/N, Chile.

Table 4: France.

Table 5: Australia.

Table 6: Southafrica, K1 (8 MHz), I (Ireland, 8MHz).

Table 7: Former URSS and OIRT.

É da responsabilidade do instalador assegurar que não existem direcções duplicadas no bus de controlo.

Para realizar uma modificação dever-se-á premir a tecla ● até que o parâmetro dese-

jado ficar intermitente. Seguidamente poder-se-á modificar o referido campo através das teclas ▲ e ▼.

e.- Menu de idioma

O último menu completo permite a selecção do idioma dos menus (espanhol/inglês)

```
► LANGUAGE
English
```

Premindo as teclas ▲ ou ▼ se troca-se o idioma seleccionado.

6.3.- GRAVAÇÃO DE PARÂMETROS

Uma vez escolhido o valor desejado em qualquer dos menus (normal ou completo), para gravar os dados premir-se-á a tecla durante aproximadamente 3 segundos. O display mostrará a seguinte indicação:

```
Saving  
settings and  
restarting  
...
```

Ao se modificarem os dados de configuração sem que se gravem, recupera-se a configuração anterior passados cerca de 30 segundos, ou seja, anulam-se as alterações realizados.

Sempre que se modificar o canal ou a frequência de entrada, e uma vez que a unidade tenha sincronizado o sinal COFDM, realizar-se-á uma busca automática de todos os serviços disponíveis. Enquanto se realiza a análise, o ecrã mostrará a seguinte mensagem:

```
Processing  
Channels  
.
```

O tempo necessário para realizar o processo dependerá do número de serviços do multiplex COFDM.

7.- CONTROLO DO DISPOSITIVO

Esta versão do COFDM-PAL permite a configuração e monitorização desde um PC, tanto em modo local como remoto.

a.- Control local

É necessário possuir o programa "Gestão de Cabeceiras" e de um cabo especial (fornecido com o dito programa) que liga uma porta série do PC o conector "PRGM" do COFDM-PAL.

Com o programa podem-se configurar e ler todos os parâmetros de funcionamento, assim como monitorizar o correcto funcionamento do dispositivo.

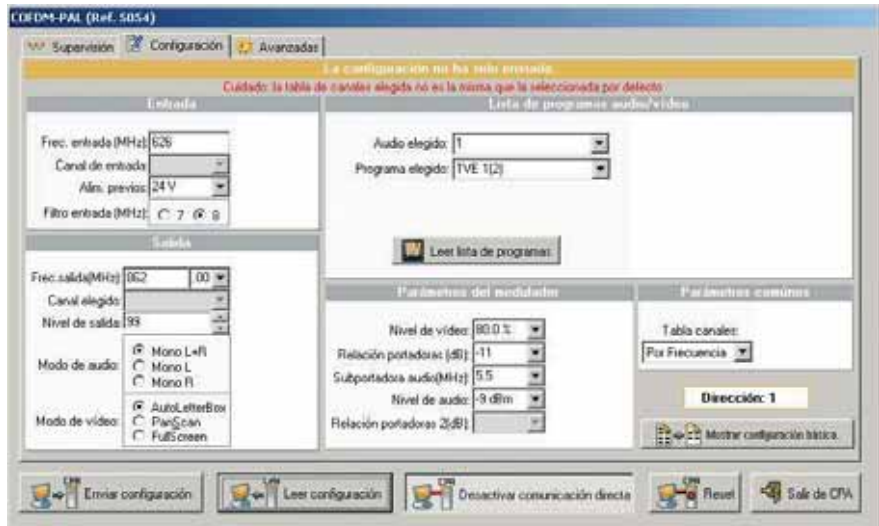
Podem-se observar que os parâmetros configuráveis são os mesmos que se modificam com o programador. Como vantagem temos a possibilidade de se poder seleccionar o programa desejado pelo próprio nome.

b.- Controlo remoto

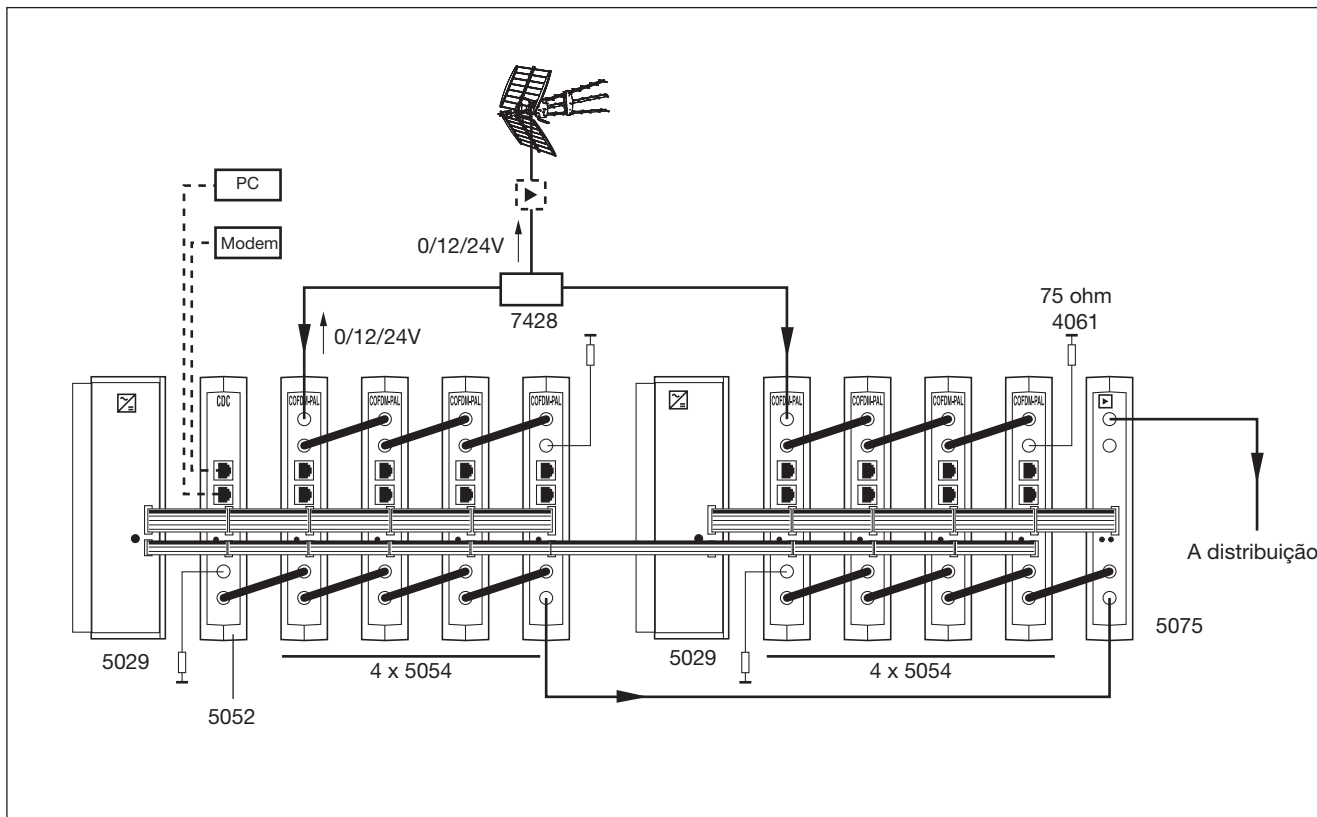
É necessário possuir um módulo do Controlo de Cabeceira (5052) que incluí o programa mencionado anteriormente, e do correspondente modem ligado à linha telefónica.

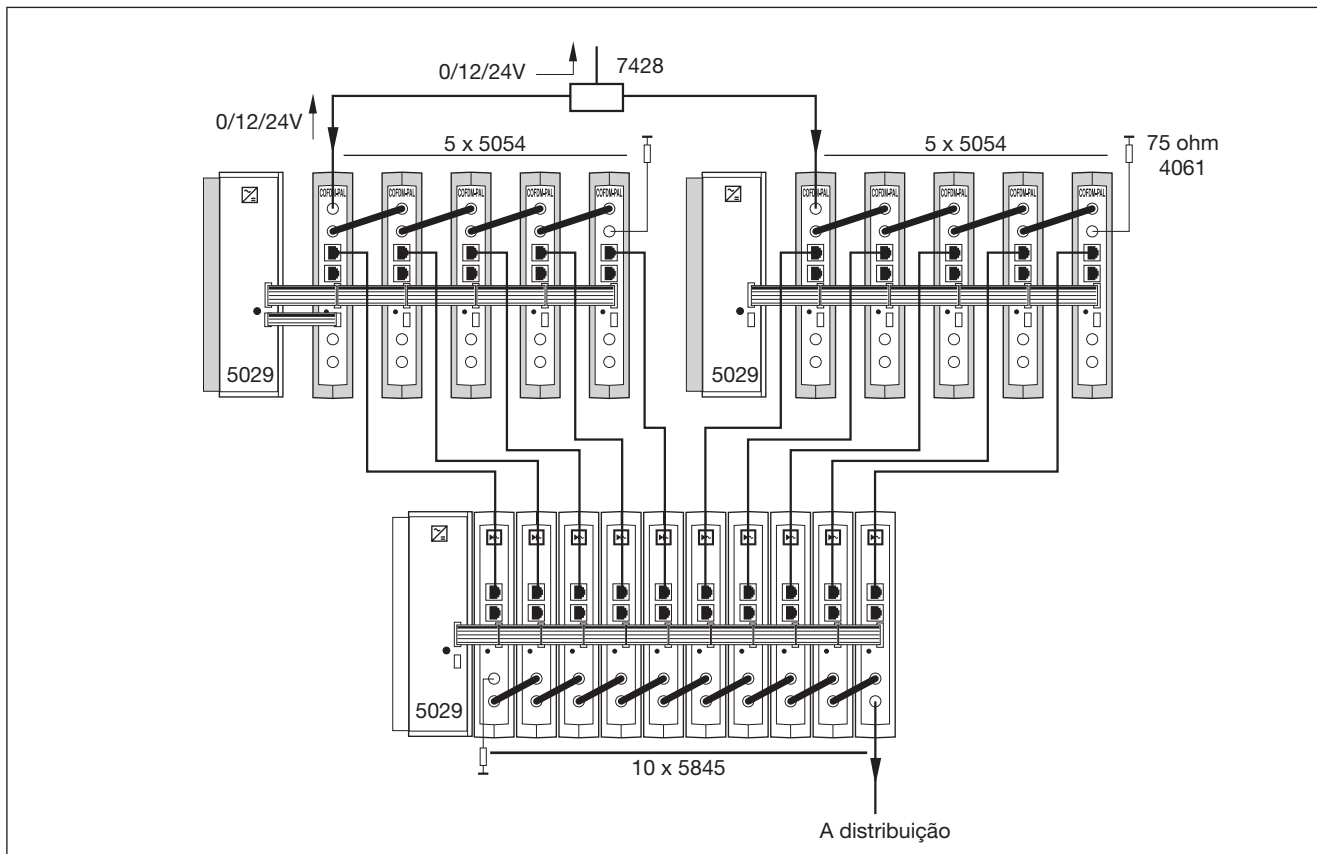
Uma vez estabelecida a comunicação com o controlo de cabeceira poder-se-á aceder a todos os dispositivos controláveis que estejam instalados na cabeceira.

Neste caso é indispensável que cada elemento esteja programado com uma direcção de dispositivo diferente (direcção RS465) entre 1 e 254.



8.- EXEMPLO DE APLICAÇÃO

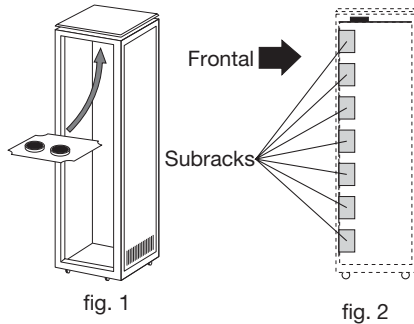




9.- NORMAS PARA MONTAGEM EM RACK (max. 35 COFDM-PAL - 7 subracks de 5u. de altura - 8,7")

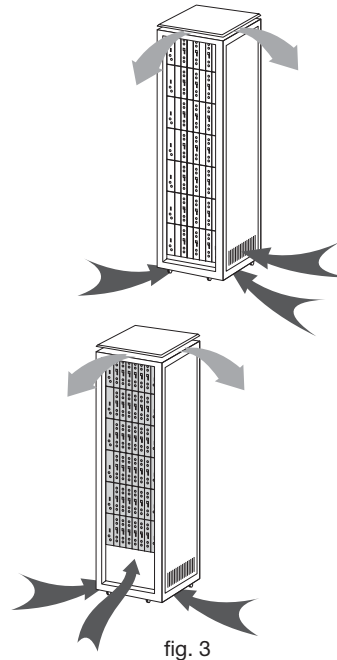
9.1.- Instalação do RACK com ventilação.

Para favorecer a renovação e circulação de ar no interior do rack reduzindo desta maneira a temperatura das unidades e melhorando como tal as respectivas prestações, recomenda-se a colocação de duas unidades de ventilação de 25W de potência, sobretudo quando o rack se encontra em ambientes fechados, com temperaturas superiores a 40 °C.



Estes ventiladores serão colocados numa bandeja na parte superior da Rack, fig. 1 e 2, desta maneira os ventiladores extraem o ar dos COFDM-PAL e expulsam-no através da rede (uns 3 – 5 cm) que existe na parte

superior do rack, entrando o ar novo pela parte inferior do mesmo, fig. 3.



Para a montagem das unidades em Rack com ventilação é obrigatória a montagem de carátulas cegas ref. 5073 entre os módulos a fim de permitir uma correcta ventilação do conjunto, fig. 4.

É muito importante que este círculo decorra correctamente, devendo evitar-se:

- Abrir as portas laterais, uma vez que levaria os ventiladores a aspirar o ar do exterior em vez do interior.
- Colocar objectos junto ao rack que tapem as entradas e saídas de ar.
- Nos casos em que o rack não esteja cheio, os subracks deverão ser colocados de cima para baixo sem deixar buracos no meio, fig. 5.

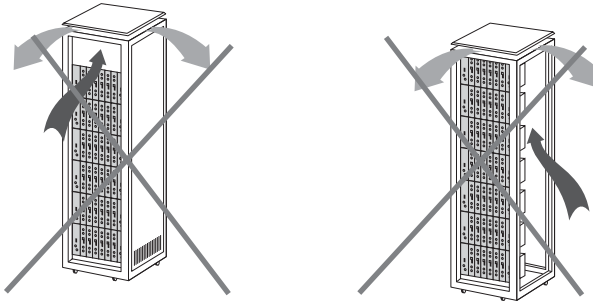
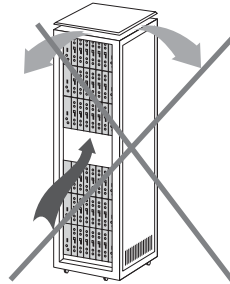


fig. 5



9.2.- Instalação do rack s/ ventilação.

Para a instalação das unidades em rack, sem ventilação, quando o rack se encontra em lugares com temperatura ambiente superior aos 40°C, recomenda-se a colocação da rack completamente aberta, ou seja prescindindo das portas laterais afim de favorecer a ventilação das unidades, sendo opcional a colocação das carátulas cegas, ref 5073, fig 6.

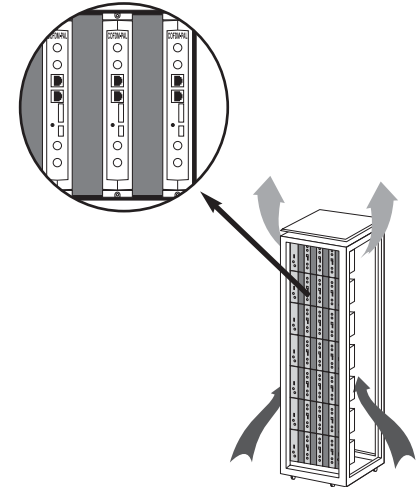
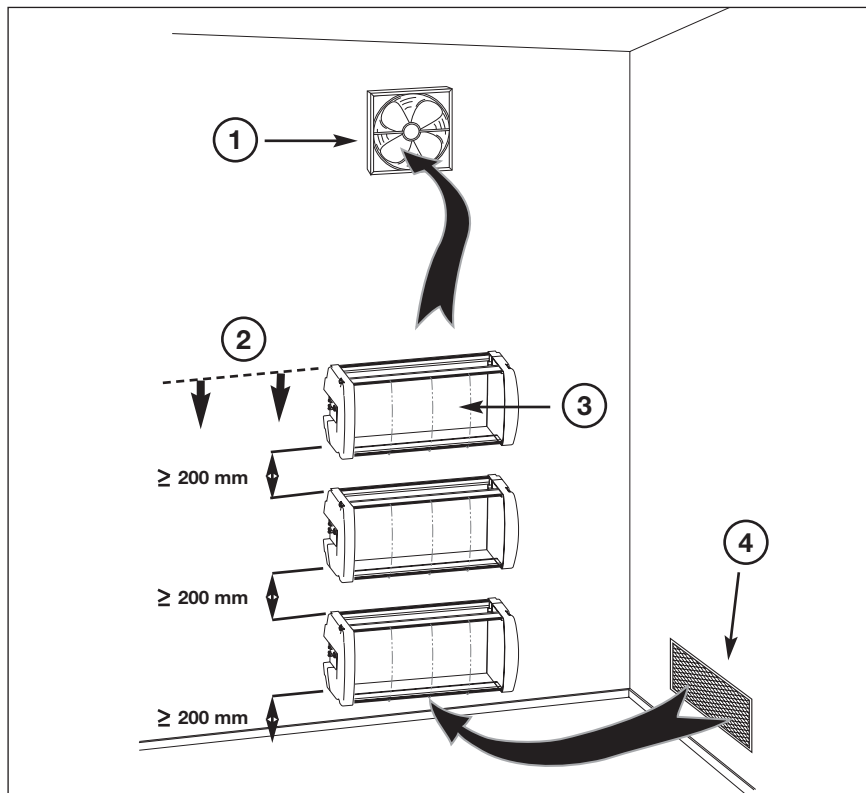


fig. 6

10.- NORMAS PARA MONTAGEM EM COFRE

- 1.- **EXTRACTOR** para ventilação forçada.
Obrigatoriamente na parte superior do módulo.
- 2.- Instalar os módulos o **mais abaixo possível**.
- 3.- **Temperatura ambiente máxima** no local (medida em frente ao módulo mais alto): **40 °C**.
- 4.- Armário com **rejillas inferiores** para entrada de ar para ventilação, em qualquer parede do mesmo.



A.- TABLA DE CANALES / TABELA DE CANAIS

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
	CCIRR N. Zealand Indonesia	China Taiwan Hyper-CCIRR	M/N Chile	France	Australia	South Africa K1 (8Mhz) I (8Mhz Ireland) French Terr. Angola (4....9)	USSR OIRT
0				47.75	46.25		
1		49.75		55.75	57.25		49.75
2	48.25	57.75	55.25	60.50	64.25	53.75	59.25
3	55.25	65.75	61.25	63.75	86.25	61.75	77.25
4	62.25	77.25	67.25		95.25	175.25	85.25
5	175.25	85.25	77.25		102.25	183.25	93.25
6	182.25	168.25	83.25		175.25	191.25	175.25
7	189.25	176.25	175.25		182.25	199.25	183.25
8	196.25	184.25	181.25		189.25	207.25	191.25
9	203.25	192.25	187.25		196.25	215.25	199.25
10	210.25	200.25	193.25	176.00	210.25	223.25	207.25
11	217.25	208.25	199.25	184.00	217.25	231.25	215.25
12	224.25	216.25	205.25	192.00	224.25		223.25
13		471.25	211.25	200.00		247.43 (247.5)	
14		479.25	471.25	208.00			
15		487.25	477.25	216.00			
16		495.25	483.25				
17		503.25	489.25				
18		511.25	495.25				
19		519.25	501.25				
20		527.25	507.25		138.25 (5 A)		
21	471.25	535.25	513.25		203.25 (9 A)		
22	479.25	543.25	519.25				
23	487.25	551.25	525.25				
24	495.25	559.25	531.25				
25	503.25	607.25	537.25				
26	511.25	615.25	543.25				
27	519.25	623.25	549.25		521.25		
28	527.25	631.25	555.25		527.25		
29	535.25	639.25	561.25		534.25		
30	543.25	647.25	567.25		541.25		

ESPAÑOL

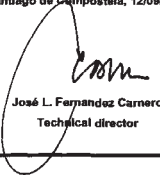

PORTUGUÊS

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
31	551.25	655.25	573.25		548.25		
32	559.25	663.25	579.25		555.25		
33	567.25	671.25	585.25		562.25		
34	575.25	679.25	591.25		569.25		
35	583.25	687.25	597.25		576.25		
36	591.25	695.25	603.25		583.25		
37	599.25	703.25	609.25		590.25		
38	607.25	711.25	615.25		597.25		
39	615.25	719.25	621.25		604.25		
40	623.25	727.25	627.25		611.25		
41	631.25	735.25	633.25		618.25		
42	639.25	743.25	639.25		625.25		
43	647.25	751.25	645.25		632.25		
44	655.25	759.25	651.25		639.25		
45	663.25	767.25	657.25		646.25		
46	671.25	775.25	663.25		653.25		
47	679.25	783.25	669.25		660.25		
48	687.25	791.25	675.25		667.25		
49	695.25	799.25	681.25		674.25		
50	703.25	807.25	687.25		681.25		
51	711.25	815.25	693.25		688.25		
52	719.25	823.25	699.25		695.25		
53	727.25	831.25	705.25		702.25		
54	735.25	839.25	711.25		709.25		
55	743.25	847.25	717.25		716.25		
56	751.25	855.25	723.25		723.25		
57	759.25		729.25		730.25		
58	767.25		735.25		737.25		
59	775.25		741.25		744.25		
60	783.25		747.25		751.25		
61	791.25		753.25		758.25		
62	799.25		759.25		765.25		
63	807.25		765.25		772.25		
64	815.25		771.25		779.25		
65	823.25		777.25		786.25		
66	831.25		783.25		793.25		
67	839.25		789.25		800.25		
68	847.25		795.25		807.25		

C / CH	Tab1	Tab2	Tab3	Tab4	Tab5	Tab6	Tab7
69	855.25		801.25		814.25		
70	53.75		807.25				
71	62.25	303.25 (S21)	813.25				
72	82.25	311.25	819.25				
73	175.25	319.25	825.25				
74	183.75	327.25	831.25				
75	197.25	335.25	837.25				
76	201.25	343.25	843.25				
77	210.25	351.25	849.25				
78	217.25	359.25	855.25				
79	224.25	367.25	861.25				
80	105.25	375.25					
81	112.25	383.25					
82	119.25	391.25					
83	126.25	399.25					
84	133.25	407.25					
85	140.25	415.25					
86	147.25	423.25					
87	154.25	431.25					
88	161.25	439.25					
89	168.25	447.25					
90	231.25	455.25					
91	238.25	463.25 (S41)					
92	245.25						
93	252.25						
94	259.25						
95	266.25						
96	273.25						
97	280.25						
98	287.25						
99	294.25						

 Canales Italianos / *Canais Italianos*

 "S" bands

Televés	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE DECLARATION OF CONFORMITY
<p>Fabricante / Fabricante / Fabricant / Manufacturer: Televés S.A. Dirección/ Direção / Adresse / Address: Rúa B. Conxo, 17 15706 Santiago de Compostela SPAIN A-15010176</p> <p>NIF / VAT:</p> <p>Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto: <i>Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:</i> <i>Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:</i> <i>Declare under our own responsibility the conformity of the product:</i></p> <p>Referencia / Referencia / Referência / Reference: 5054 Descripción / Descrição / Description / Description: COFDM-PAL VSB VHF/UHF remote</p> <p>Marca / Marca / Marque / Trademark: Televés</p> <p>Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:</p> <p><i>Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:</i></p> <p><i>Avec les spécifications des Directives 73 / 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:</i></p> <p><i>With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:</i></p> <p>EN 50083-1: 1993 / A1: 97 EN 50083-2: 2001 EN 61000-4-2: 1995 EN 61000-4-4: 1995 EN 61000-4-5: 1995 EN 61000-4-11: 1994</p> <p style="text-align: center;">Santiago de Compostela, 12/09/2005</p> <div style="text-align: center;">  José L. Fernández Carnero Technical director </div> <div style="text-align: center;">  </div>	

Garantía

Televés S.A. ofrece una garantía de 2 años calculados a partir de la fecha de compra para los países de la UE. En los países no miembros de la UE se aplica la garantía legal que está en vigor en el momento de la venta. Conserve la factura de compra para determinar esta fecha.

Durante el período de garantía, Televés S.A. se hace cargo de los fallos producidos por defecto del material o de fabricación. Televés S.A. cumple la garantía reparando o sustituyendo el equipo defectuoso.

No están incluidos en la garantía los daños provocados por uso indebido, desgaste, manipulación por terceros, catástrofes o cualquier causa ajena al control de Televés S.A.

Garantia

Televés S.A. oferece uma garantia de 2 anos calculados a partir da data de compra para os países da UE. Nos países não membros da UE aplica-se a garantia legal que está em vigor no momento da venda. Conserve a factura de compra para poder comprovar a data.

Durante o período de garantia, Televés S.A. assume as falhas do produto ocorridas por defeito do material ou de fabrico. Televés S.A. cumpre a garantia reparando ou substituindo o equipamento defeituoso.

Não estão incluídos na garantia os danos provocados pela utilização indevida, desgaste, manipulação por terceiros, catástrofes ou qualquer causa alheia ao controlo de Televés S.A.

