

# HTT 101



**ES**

**MODULADOR DIGITAL  
HDMI/YPbPr/S-Video/AV a DVB-T**

**UK**

**HDMI/YPbPr/S-Video/AV to DVB-T  
ENCODER MODULATOR**

**FR**

**HDMI/YPbPr/S-Video/AV to DVB-T  
ENCODEUR MODULATEUR**

# TABLA DE CONTENIDOS

1. ESPECIFICACIONES .....	3
1.1 Descripción General .....	3
1.2 Descripción del equipo.....	3
1.3 Diagrama del sistema .....	4
1.4 Características .....	4
2. Guía de Instalación e Instrucciones de Seguridad.....	5
2.1 Instrucciones de seguridad .....	5
2.2 Instalacion .....	5
3. Funcionamiento .....	7

# TABLE OF CONTENTS

1. SPECIFICATIONS.....	12
1.1 Product Overview.....	12
1.2 Appearance and Description .....	12
1.3 System Diagram.....	13
1.4 Characteristics .....	13
2. Installation Guide and Safety Instructions .....	14
2.1 Safety Instructions.....	14
2.2 Installation.....	14
3. Operation .....	16

# TABLE DES MATIÈRES

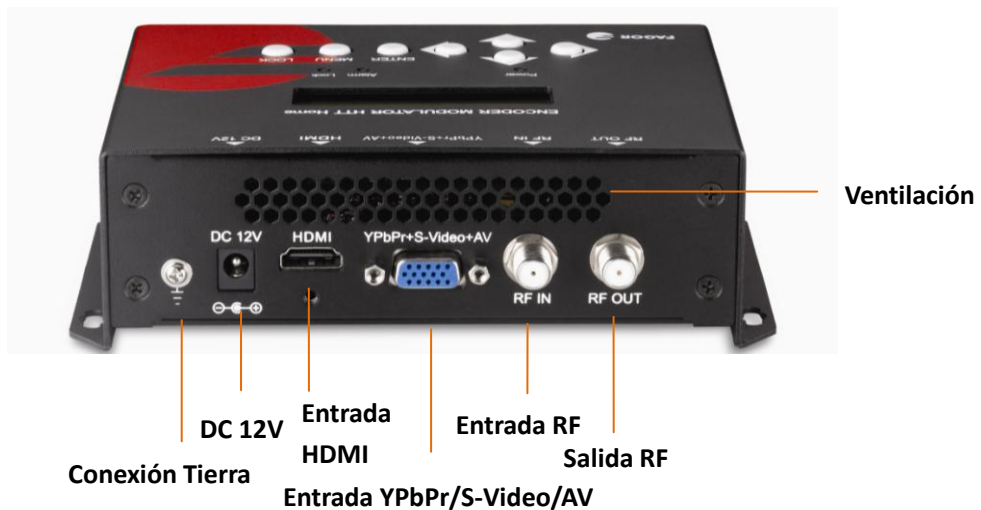
1. SPÉCIFICATIONS.....	21
1.1 Aperçu du produit .....	21
1.2 Description .....	21
1.3 Schéma du système.....	22
1.4 Caractéristiques.....	22
2. Guide d'installation et instructions de sécurité .....	23
2.1 Instructions de sécurité.....	23
2.2 Installation.....	23
3. Fonctionnement.....	25

# 1. ESPECIFICACIONES

## 1.1 Descripción General

El **codificador y modulador HTT-Home** permite la entrada de señal de audio/vídeo para su distribución en TV, con aplicaciones para entretenimiento doméstico, control de vigilancia, Digital Signage en hoteles, tiendas, etc. Es un equipo todo-en-uno con codificación MPEG4 AVC/H.264 y modulación DVB-T y que convierte las señales de entrada en señales DVB-T (RF) de salida en el rango de frecuencias de 30 a 960 MHz. La fuente de señales puede ser de varios tipos: receptores de satélite, cámaras de circuito cerrado de televisión, reproductores blu-ray, antenas, etc. La señal de salida se puede recibir en TVs o descodificadores (Set-Top Box) compatibles con el estándar DVB-T.

## 1.2 Descripción del equipo



**Conexión Tierra:** Conexión para toma de tierra

**DC 12V:** Entrada alimentador.

**Entrada HDMI:** Entrada de stream HDMI con soporte de señales HD.

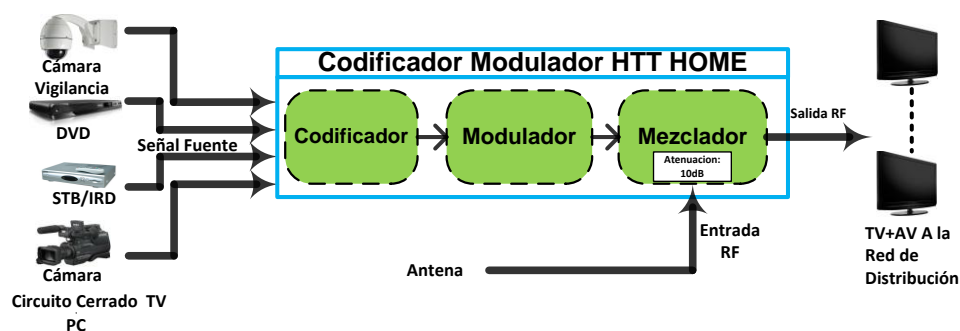
**YPbPr/S-Video/AV:** Señal de entrada YPbPr/S-Video/AV mediante cable adaptador a VGA.

**Entrada RF:** Entrada RF de paso ( 10dB de atenuación)

**Salida RF:** Salida RF para distribuir la señal modulada (30-960 MHz, 71 a 91 dB $\mu$ V)



### 1.3 Diagrama del sistema



### 1.4 Características


Sección Codificación			
HDMI	Video	Codificación	MPEG-4 AVC/H.264
		Interfaz	HDMI
		Resolución	1920*1080_60p, 1920*1080_50P; 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P
		Bit rate	0.500~19.500 Mbps
	Audio	Codificación	MPEG1 Layer II, MPEG2-AAC, MPEG4-AAC
		Interfaz	HDMI
		Sample rate	48KHz
		Bit rate	64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps
YPbPr/ CVBS/ S-Video	Video	Codificación	MPEG-4 AVC/H.264
		Interfaz	CVBS *1, YPbPr*1, S-Video*1
		Resolución	<b>CVBS &amp; S-Video:</b> 720x576_50i (PAL); 720x480_60i (NTSC) <b>YPbPr:</b> 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P
		Bit rate	0.500~19.500 Mbps
	Audio	Codificación	MPEG1 Layer II, MPEG2-AAC, MPEG4-AAC
		Interfaz	1x Stereo /mono
		Frecuencia Muestreo	48KHz
		Bit rate	64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps
Sección Modulador			
Estándar	DVB-T COFDM		
Ancho de Banda	6M, 7M, 8M		
Constelación	QPSK, 16QAM, 64QAM,		
Code rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8.		
Intervalo de Guarda	1/32, 1/16, 1/8, 1/4.		
Modo de Transmisión	2K, 8K		
MER	≥42dB		
Frecuencia RF	30~960 MHz, pasos de 1KHz		
Nivel de salida RF	-16~ -36 dBm (71~91 dBμV), pasos de 0.1dB		

Sistema	
Funcionamiento	Mediante teclado y Display LCD
Idioma	Inglés
Inserción LCN	Si
Actualización	JTAG
General	
Alimentación	DC 12V
Dimensiones	153x110x50mm
Peso	< 1kg
Temperatura Funcionamiento	0~45°C


## 2. Guía de Instalación e Instrucciones de Seguridad

### 2.1 Instrucciones de seguridad

 **AVISO:** Para prevenir incendio o descarga eléctrica, no exponer el equipo a lluvia o polvo.

 El codificador modulador está alimentado con una tensión de 12V DC. La tensión de la fuente de alimentación no debe exceder la tensión recomendada, en caso contrario puede causar daños irreparables al equipo y la invalidación de la garantía. Por lo tanto:

- No reemplace la Fuente de alimentación por una tensión superior a 12V DC.
- No conecte el equipo a la red si el cable de alimentación está deteriorado.
- No conecte el equipo a red hasta que todos los cables estén conectados correctamente.
- No corte el cable.

 Evitar instalar el equipo cerca de fuentes de calor o en áreas de alta humedad.

No cubra el equipo con elementos que obstruyan las rejillas de ventilación.

Si el codificador modulador ha estado en condiciones frías durante un largo tiempo, manténgalo en una habitación cálida durante al menos 2 horas antes de enchufarlo a la red.

Monte el equipo en posición vertical con los conectores situados en el lado superior.

Si es necesario reemplazar partes del equipo, asegure que el servicio técnico utilice piezas de recambio especificadas por el fabricante o tienen características idénticas al original.

Substituciones desautorizadas pueden causar incendio, descargas eléctricas u otros peligros.

Seguridad-Al finalizar cualquier servicio o reparación de este equipo, pídale al servicio técnico que realice comprobaciones de seguridad para determinar que el aparato se encuentra en buen estado.

### 2.2 Instalacion

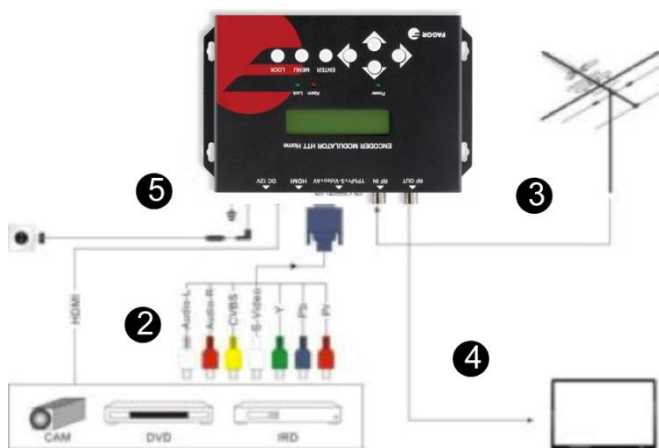
 **RIESGO DE daños de la unidad**

Manipular mecánicamente la unidad puede ocasionar daños. No conecte la unidad a la fuente de alimentación antes o durante el montaje. Conecte la unidad como a continuación se indica.

1. Montar y apretar los tornillos y tacos para fijar el dispositivo a la pared. Dejar 10 cm de espacio libre por cada lado del dispositivo.



2. Conectar la señal de entrada en los respectivos conectores. La fuente de señal puede venir de una cámara de vigilancia, DVD, set-top box, CCTV and etc.
3. Opcionalmente, conecte el cable coaxial a la entrada RF.
4. Conecte el cable de salida de RF a una TV o STB (set-top box)

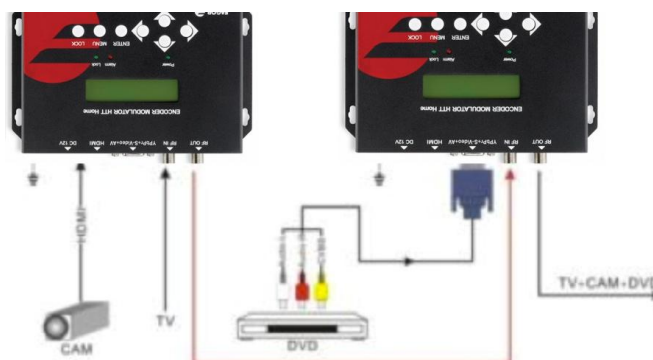


5. Conecte a la red eléctrica siguiendo los pasos: a) Conecte el cable de tierra; b) Conecte el cable de alimentación al conector de alimentación externa; c) Conecte el cable de alimentación a la toma de corriente.

## Instalación en cascada

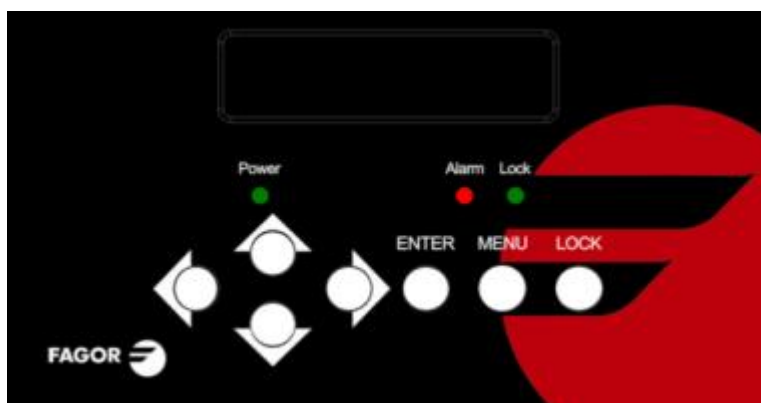
El dispositivo dispone de una señal de TV en la salida RF codificada como señal DVB-T para TV Digital.

Varios dispositivos pueden conectarse en cascada con el fin de aumentar su capacidad. La capacidad máxima de una serie de N unidades es de 1xN señales de TV. Para una cascada de 2 o más unidades, conecte la salida de RF de la unidad anterior a la entrada de TV (loop-through) de la siguiente unidad (vea la ilustración).



### 3. Funcionamiento

El HTT HOME se controla y utiliza mediante un teclado y la pantalla LCD.



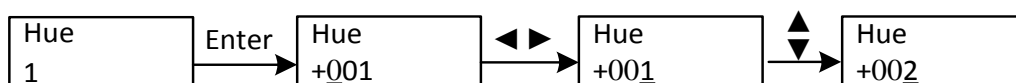
**Pantalla LCD** – Muestra el menú seleccionado y los ajustes de los parámetros. El backlight en la pantalla está encendido mientras está alimentado.

**LED** – Estas luces indican el estado de funcionamiento:

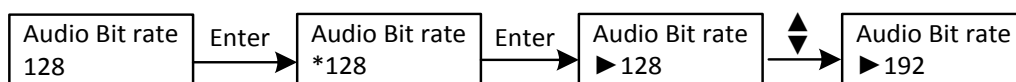
- Power (encendido): Se enciende cuando la fuente de alimentación está conectada.
- Alarm (alarma): Se enciende cuando hay algún tipo de problema, como por ejemplo la pérdida de la señal de entrada.
- Lock (enganchado) : Se enciende cuando la señal de entrada está sincronizada y se apaga cuando la señal se pierde. It lights on when the signal source connected and goes off when the signal lose.

**Teclas del cursor** – Utilice estas teclas para: cambiar de menú en pantalla, cambiar entre las opciones disponibles de menú o cambiar los ajustes de los parámetros en el modo de programación.

**Enter** – Utilice esta tecla para entrar en un submenú o guardar una nueva configuración después de un ajuste. También se utiliza para iniciar la edición de un valor en determinadas opciones, pulsando arriba y abajo cuando el guión bajo sea intermitente.



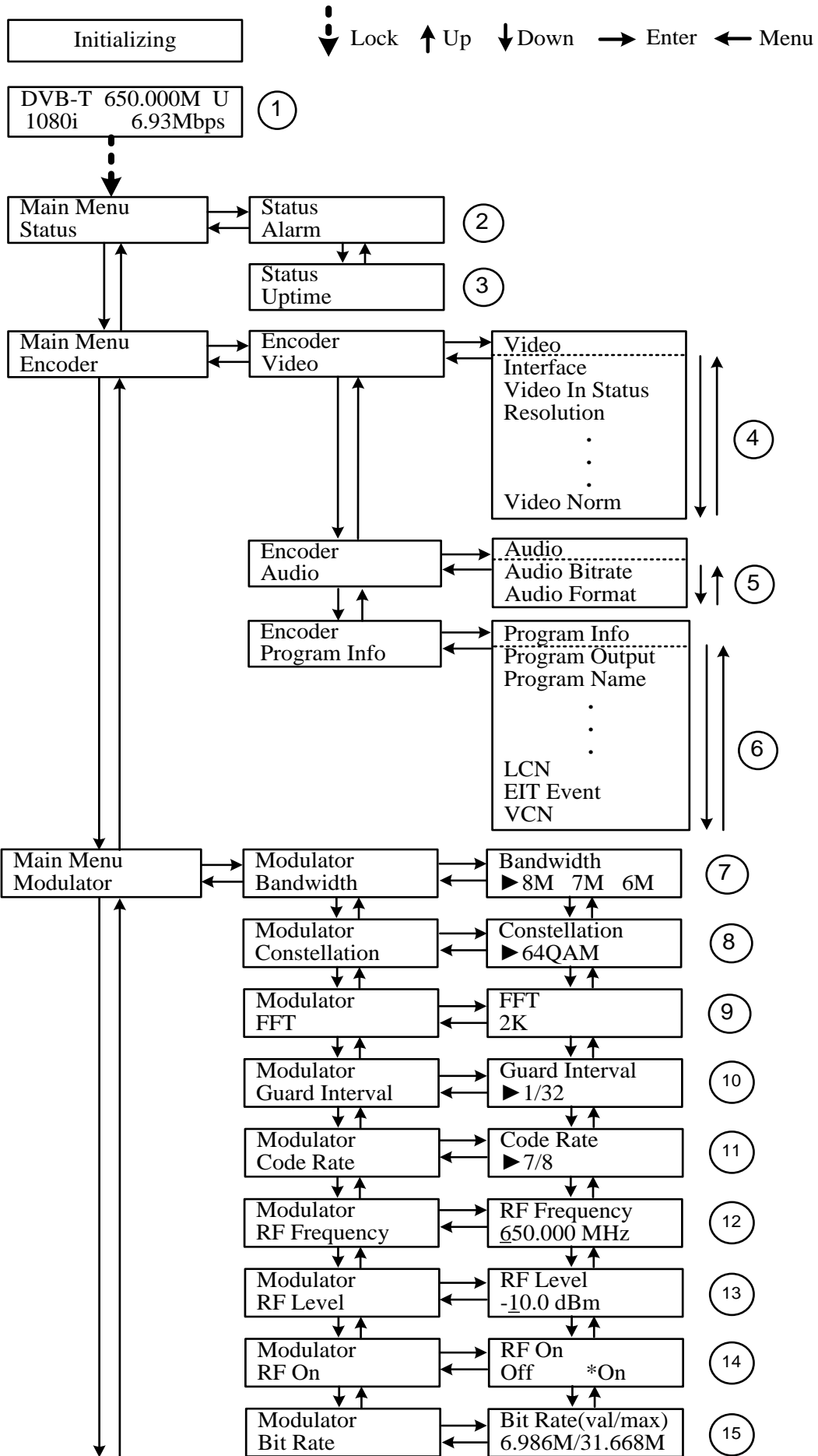
Pulse para activar las opciones ocultas y cambiarlas con las teclas de cursor.



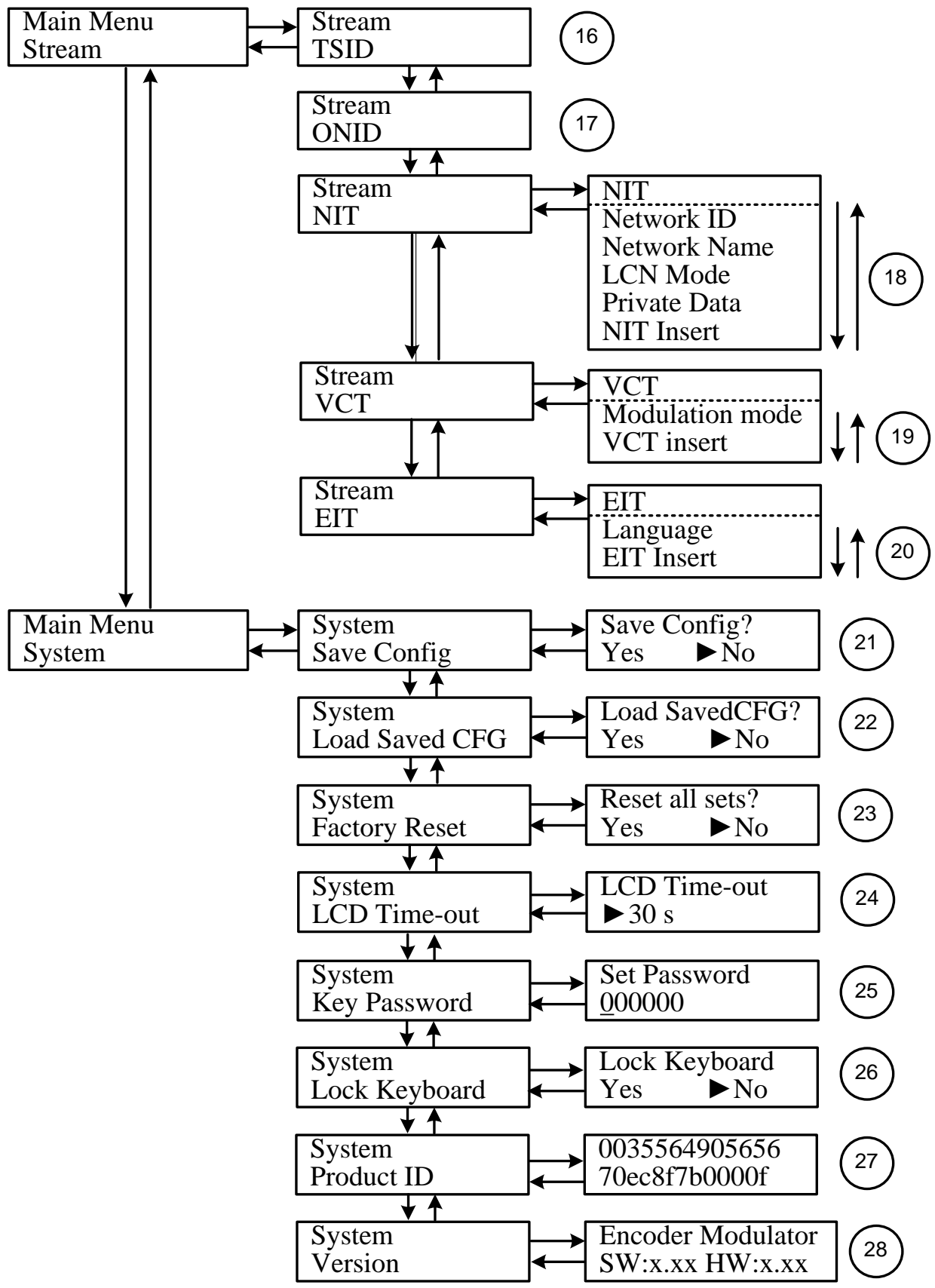
**Menu** – Pulse este botón para ir a un nivel superior en el menú.

**Lock** – Activa/desactiva el bloqueo de pantalla. El sistema accede al menú principal después de la inicialización del dispositivo. A continuación, si se presiona la tecla lock, el sistema preguntará al usuario si desea guardar la presente configuración o no. En caso de elegir NO, se mantendrá el estado de la configuración actual.

Cuando se conecta la alimentación, la pantalla muestra durante unos segundos la inicialización del sistema. El menú se distribuye como se muestra en el siguiente gráfico:







1) **DVB-T:** Estándar de modulación; XX.XX MHz: la frecuencia actual de salida; 1080i: resolución del vídeo de la señal de entrada; X.XX Mbps: bit rate de la codificación actual.

2) **Estado de alarma:** Muestra los mensajes de alarma. Por ejemplo, si el cable de entrada no está conectado, mostrará "Video 1 not lock" en este menú.

3) **Tiempo de actividad:** Muestra la duración de funcionamiento desde el encendido.

4) **Parámetros de vídeo:** El usuario puede acceder a estos menús para ver el estado del vídeo y la resolución de la señal fuente y configurar la interfaz de entrada. El usuario también puede ajustar los valores del resto de opciones: Bitrate: 0,500-19500 Mbps; Brightness / Contrast / Saturation (brillo / contraste / saturación): 0-255; Hue (tono): -128 a 127.

5) **Audio Bit rate:** Selección del bitrate de audio entre 64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps.

**Audio Format:** Seleccione el formato de audio entre MPEG2, MPEG2-AAC y MPEG4-AAC.

6) **Información del programa:** El usuario puede activar o desactivar la salida del programa en el menú Program Output (salida de programa). El usuario puede también entrar en otros menús para editar el nombre de servicio (service name), nombre del programa (program name), número de programa (program number) y los PIDs de PMT, PCR, vídeo y audio, y editar el LCN (número de canal lógico).

**EIT Event (Evento EIT)** - El usuario puede acceder a este menú para configurar el EIT (Event Information Table; tabla de información de eventos) para el evento de programa actual (now) y el siguiente (next). El EIT contiene el Año de inicio (Start Year), hora de inicio (Start time), duración (duration) y Nombre del evento (Event name). Toda la información EIT se puede visualizar en la pantalla del televisor con la condición de que el EIT se haya seleccionado para ser insertado (ver explicación punto 20).

7) **Ancho de banda:** Seleccionar entre 6M, 7M y 8M.

8) **Constelación:** El modulador DVB-T dispone de 3 tipos de constelación: 64 QAM, QPSK y 16 QAM.

9) **FFT (Modo de transmisión):** 2K y 8K.

10) **Intervalo de guarda:** Seleccione entre 1/32, 1/16, 1/8 y 1/4.

11) **Tasa de código:** Se refiere a la tasa de FEC-Forward Error Correction. Seleccione entre 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.

➤ **NOTA:** Diferentes combinaciones de ancho de banda, constelación, intervalo de guarda y code rate (FEC) dará lugar a una tasa de código de salida diferente. Por favor, consulte la tabla del anexo.

12) **Frecuencia RF:** Ajuste en el rango de 30 a 999 MHz. Realice el ajuste de acuerdo a su ubicación o pregunte a su distribuidor local.

13) **Nivel RF:** Ajuste en el rango de -16 a -36 dBm.

14) **RF On:** El usuario puede optar por activar o desactivar la RF.

15) **Tasa de bits:** El usuario puede consultar la velocidad de bits de la modulación actual y la tasa de bits máxima.

16) **TSID (Transport Stream ID):** El usuario puede ver o modificar este valor desde este menú.

17) **ONID (Original Network ID):** El usuario puede ver o modificar este valor desde este menú.

18) **NIT (Network Information Table):** La tabla NIT es una tabla muy importante que describe la red y los TS. El usuario puede entrar en los submenús y editar los valores o bien seleccionar el modo LCN (Número de canal lógico) y escoger si insertar la NIT. Si el usuario selecciona insertar la información NIT (Network ID, Network Name, LCN Mode, Private Data y número LCN del programa mencionado en la opción 6) se añadirán al Transport Stream.

➤ **NOTA:** Si el Private Data se configura con el valor 0\*0, se cancela.

- 19) VCT (Virtual Channel Table):** Este menu contiene 2 submenús, Modo de Modulación y Inserción de VCT. El usuario puede editar el modo de modulación en el rango de 0-255.
- 20) EIT: EIT Insert -** Mediante este menú se puede seleccionar si insertar en el TS o no la tabla de información de eventos. Si se inserta, la información EIT configurada más arriba (6) se mostrará en la pantalla de TV. **Language Code** – Configura el idioma de la EIT. Por ejemplo, el código del idioma inglés es eng. Si se selecciona el código como eng, el EIT en pantalla será en ingles.
- 21) Guardar configuración:** Sí / No guarda los ajustes de configuración.
- 22) Cargar configuración guardada:** Sí / No carga la configuración guardada.
- 23) Borrar todos los ajustes:** Sí / No carga la configuración predeterminada de fábrica.
- 24 Tiempo de encendido LCD:** Es un límite de tiempo de encendido de la pantalla LCD. Elija entre 5 s, 10 s, 45 s, 60 s, 90 s y 120 s.
- 25) Contraseña:** El usuario puede configurar una contraseña de seis números para desbloquear el teclado.
- 26) Bloqueo de teclado:** Seleccione Sí para la configuración de una contraseña y bloquear el teclado de forma que no se puede utilizar. Es necesario introducir la contraseña de nuevo para desbloquear el teclado. Esta operación es única (si olvidó su contraseña, por favor, utilice el código universal “005599”).
- 27) Identificador de producto:** El usuario puede consultar el identificador de producto de este equipo. Es único y de sólo lectura.
- 28) Versión:** Muestra información del dispositivo. **Encoder Modulator:** nombre del dispositivo; **SW:** número de versión del software; **HW:** número de versión del hardware.

## Anexo

Modulation Constellation	FEC	6MHz Bandwidth				7MHz Bandwidth				8MHz Bandwidth				
		Guard Interval				Guard Interval				Guard Interval				
		1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32	
QPSK	1/2	The weak ability of error-correcting and anti-interference in this area										6.03		
	2/3				6.03	5.80	6.45	6.83	7.03	6.64	7.37	7.81	8.04	
	3/4			6.22	6.58	6.78	6.53	7.25	7.68	7.91	7.46	8.29	8.78	9.05
	5/6	6.22	6.91	7.31	7.54	7.25	8.06	8.53	8.79	8.29	9.22	9.76	10.05	
	7/8	6.53	7.25	7.68	7.91	7.62	8.46	8.96	9.23	8.71	9.68	10.25	10.56	
16QAM	1/2	7.46	8.29	8.78	9.04	8.70	9.67	10.24	10.55	9.95	11.06	11.71	12.06	
	2/3	9.95	11.05	11.70	12.06	11.61	12.90	13.66	14.07	13.27	14.75	15.61	16.09	
	3/4	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10	
	5/6	12.44	13.82	14.63	15.08	14.51	16.12	17.07	17.59	16.59	18.43	19.52	20.11	
	7/8	13.06	14.51	15.36	15.83	15.24	16.93	17.93	18.47	17.42	19.35	20.49	21.11	
64QAM	1/2	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10	
	2/3	14.92	16.58	17.56	18.09	17.41	19.35	20.49	21.11	19.91	22.12	23.42	24.13	
	3/4	16.79	18.66	19.76	20.35	19.59	21.77	23.05	23.75	22.39	24.88	26.35	27.14	
	5/6	18.66	20.73	21.95	22.62	21.77	24.19	25.61	26.39	24.88	27.65	29.27	30.16	
	7/8	19.59	21.77	23.05	23.75	22.86	25.40	26.89	27.71	26.13	29.03	30.74	31.67	

Tabla 1 Capacidad de salida máx. en Mbps

# 1. SPECIFICATIONS

## 1.1 Product Overview

**HTT Home encoder & modulator** allows audio/video signal input in TV distributions with applications in home entertainment, surveillance control, hotel Digital Signage, shops etc. It is an all-in-one device integrating MPEG4 AVC/H.264 encoding and DVB-T modulating to convert input signals to DVB-T RF out in the frequency range of 30~960MHz. The signals source could be from satellite receivers, closed-circuit television cameras, Blue-ray players, and antenna etc. its output signal is to be received by DVB-T standard TVs or DVB-T STBs etc.

## 1.2 Appearance and Description



**Grounding:** to connect the earth cable

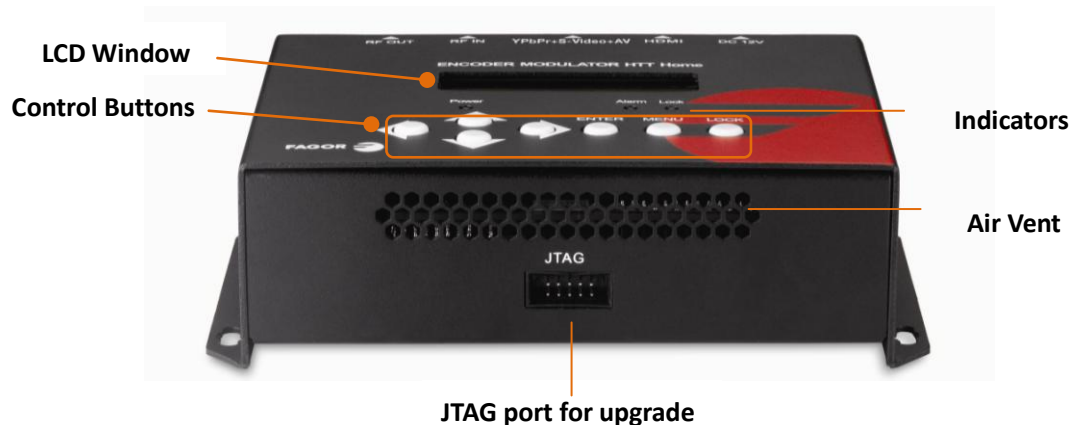
**DC 12V:** power input

**HDMI:** HDMI stream input supporting HD signals

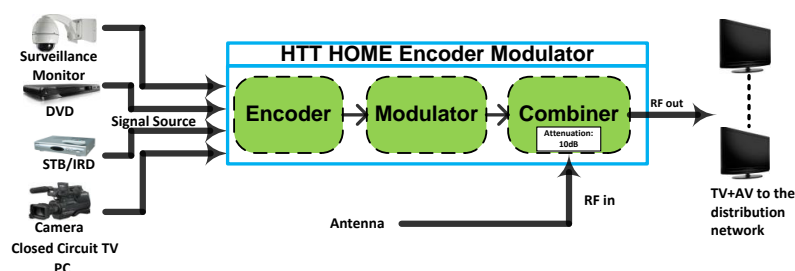
**YPbPr/S-Video/AV:** YPbPr/S-Video/AV signal input through a VGA adapter cable

**RF in:** RF Loop-through input (10dB attenuation)

**RF out:** RF output to distribute modulated signal (30-960 MHz, 71~91 dB $\mu$ V)



## 1.3 System Diagram




## 1.4 Characteristics


Encoding Section			
HDMI	Video	Encoding	MPEG-4 AVC/H.264
		Interface	HDMI
		Resolution	1920*1080_60P,1920*1080_50P; 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P
		Bit rate	0.500~19.500 Mbps
	Audio	Encoding	MPEG1 Layer II, (MPEG2-AAC, MPEG4-AAC available)
		Interface	HDMI
		Sample rate	48KHz
		Bit rate	64, 96,128, 192, 256, 320, 384kbps
YPbPr/ CVBS/ S-Video	Video	Encoding	MPEG-4 AVC/H.264
		Interface	CVBS *1, YPbPr*1, S-Video*1
		Resolution	<b>CVBS &amp; S-Video:</b> 720x576_50i (PAL); 720x480_60i (NTSC) <b>YPbPr:</b> 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P
		Bit rate	0.500~19.500 Mbps
	Audio	Encoding	MPEG1 Layer II, (MPEG2-AAC, MPEG4-AAC available )
		Interface	1*Stereo /mono
		Sample rate	48KHz
		Bit rate	64, 96,128, 192, 256, 320, 384kbps
Modulator Section			
Standard	DVB-T COFDM		
Bandwidth	6M, 7M, 8M		
Constellation	QPSK, 16QAM, 64QAM,		
Code rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8.		
Guard Interval	1/32, 1/16, 1/8, 1/4.		
Transmission Mode:	2K, 8K		
MER	≥42dB		

RF frequency	30~960 MHz, 1KHz step
RF output level	-16~ -36 dBm (71~91 dBμV), 0.1db step
<b>System</b>	
Management	Local control: LCD + control buttons
Language	English
LCN Insertion	yes
Upgrade	JTAG
<b>General</b>	
Power supply	DC 12V
Dimensions	153*110*50mm
Weight	< 1kg
Operation temperature	0~45°C


## 2. Installation Guide and Safety Instructions

### 2.1 Safety Instructions

 **WARNING: To prevent fire or electrical shock, do not expose the device to rain or moisture.**

 The encoder modulator is powered with a voltage of 12V DC. The power supply voltage must not exceed the recommended voltage, which otherwise may cause irreparable damage to the device and the invalidation of the warranty. Therefore:

- Do not replace power supply with a voltage greater than 12V DC.
- Do not connect the device to the power if the power cord is damaged.
- Do not plug the device into mains supply until all cables have been connected correctly.
- Do not cut the cord.

 Avoid placing the device next to central heating components and in areas of high humidity.

Do not cover the device with elements that obstruct the ventilation slots.

If the encoder modulator has been kept in cold conditions for a long time, keep it in a warm room minimum 2 hours before plugging into the mains.

Mount the device in vertical position with the connectors located on the top side.

When replacement parts are required, be sure the service technician has used replacement parts specified by the manufacturer or have the same characteristics as the original part. Unauthorized substitutes may result in fire, electric shock or other hazards.

Safety check- Upon completion of any service or repairs to this device, ask the service technician to perform safety checks to determine that the device is in proper condition.

### 2.2 Installation

 **RISK OF damage to the unit**

Mechanically handling the unit may result in damage. Do not connect the unit to the power supply before or during assembly. Connect the unit as below instructed.

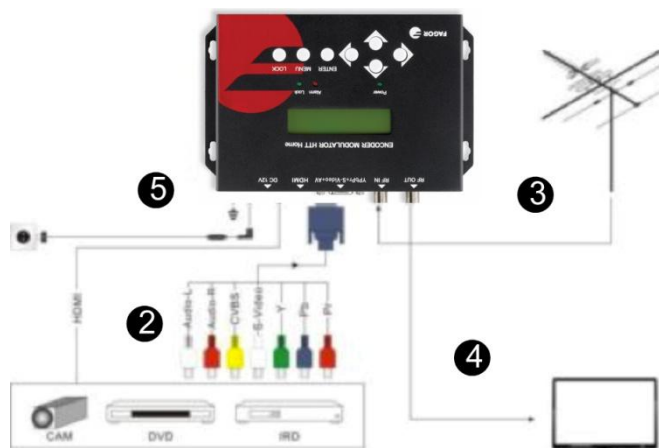
1. Mount and tighten the screws and plugs to secure the unit to the wall. Left 10 cm of free space around from each unit.



2. Connect the signal input in the respective connectors. The signal source can be from a surveillance monitor, DVD, set-top box, CCTV and etc.

3. Optionally, connect the loop-through RF input coaxial cable.

4. Connect cable to RF output to STB/TV.

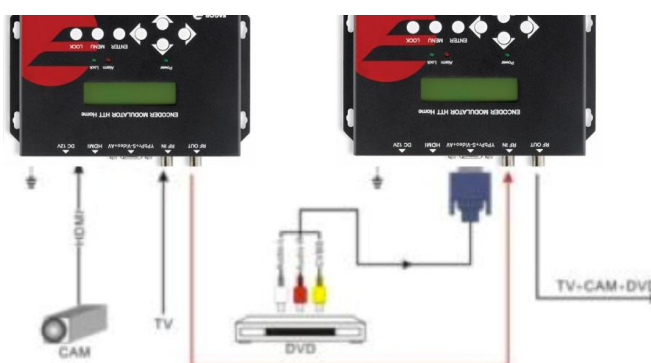


5. Power supply connection: a) Connect the earth cable; b) Connect the power plug to the unit mains connector; c) Connect the power plug to the mains socket.

## Cascade Installation

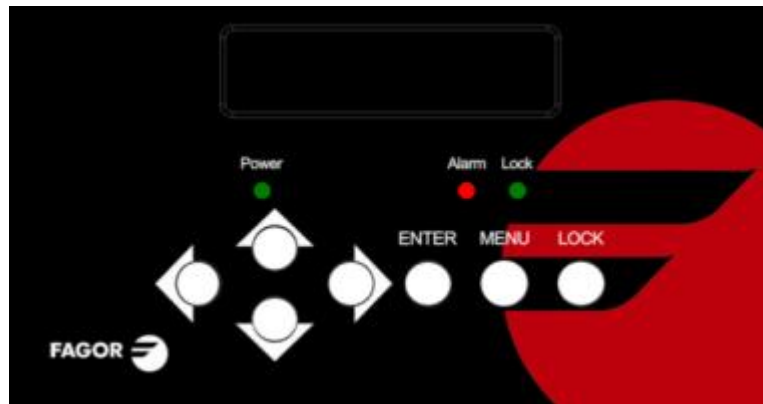
HTT Home unit has 1 TV signal to RF output encoded as DVB-T Digital TV signal.

Several HTT Home units can be cascaded in order to increase the capacity. To cascade 2 or more units, connect the RF output of the preceding unit to the TV input (loop-through) of the next unit (see right illustration).



### 3. Operation

HTT HOME is controlled and managed through the key board and LCD display.



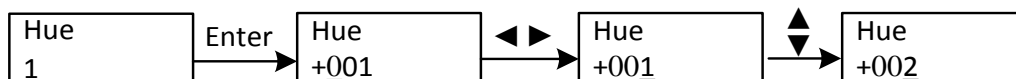
**LCD Display** – It presents the selected menu and the parameter settings. The backlight in the display is on when the power is applied.

**LED** – These lights indicate the working status

- **Power:** It lights on when the power supply is connected.
- **Alarm:** It lights on when there is error, such as the signal source loss.
- **Lock:** It lights on when the signal source connected and goes off when the signal lose.

**Left/Right/Up/Down buttons** – Use these buttons to turn the screen pages, shift the target items by moving the triangle, or change the parameter settings in the program mode.

**Enter** – Use this button to enter a submenu or save a new setting after adjustment; press it to start adjusting the value of certain items when the corresponding underline flash with Up and Down buttons;



Press it to activate the hidden selections and change the setting with Up and Down (or Left and Right) buttons.

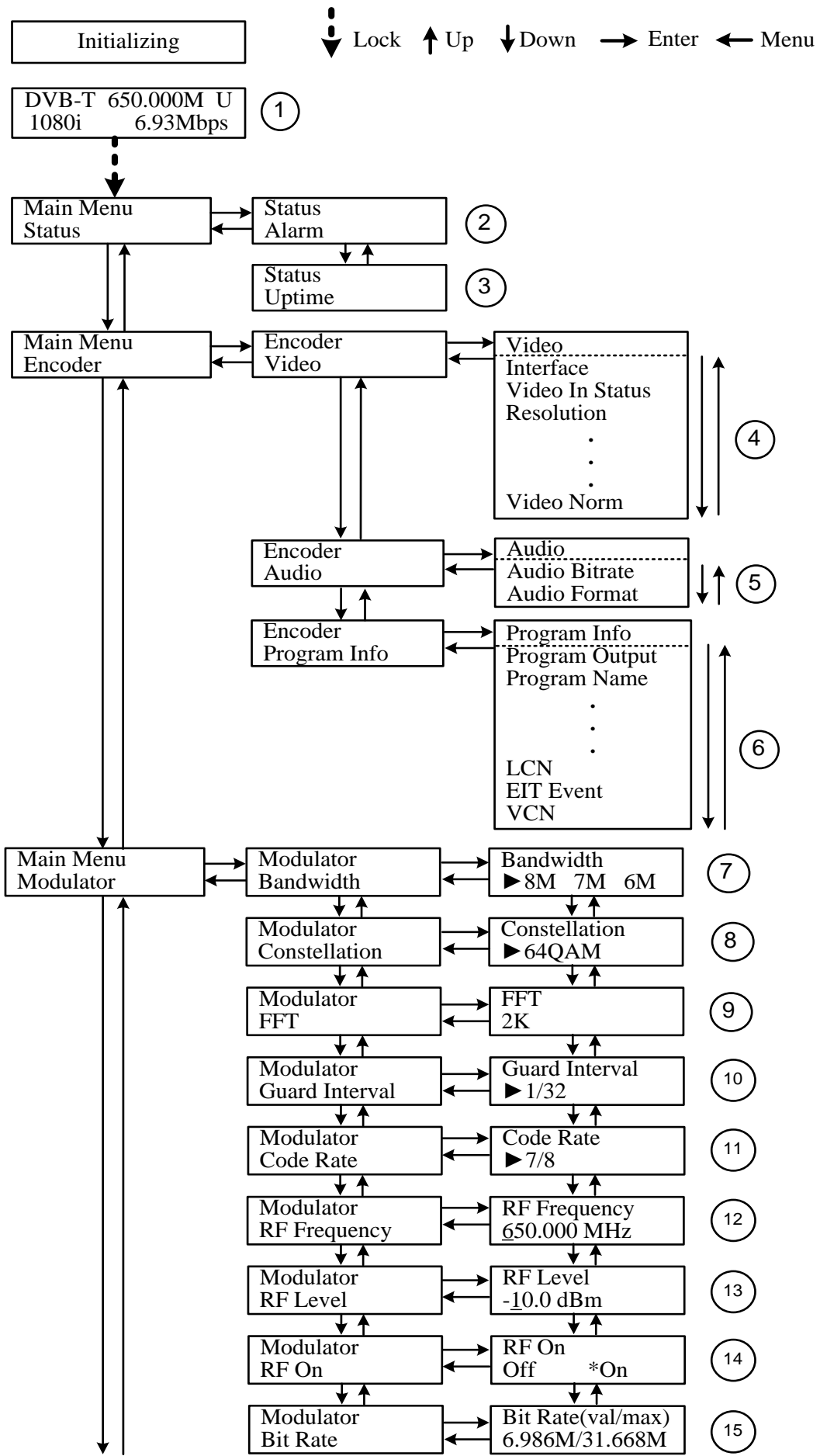


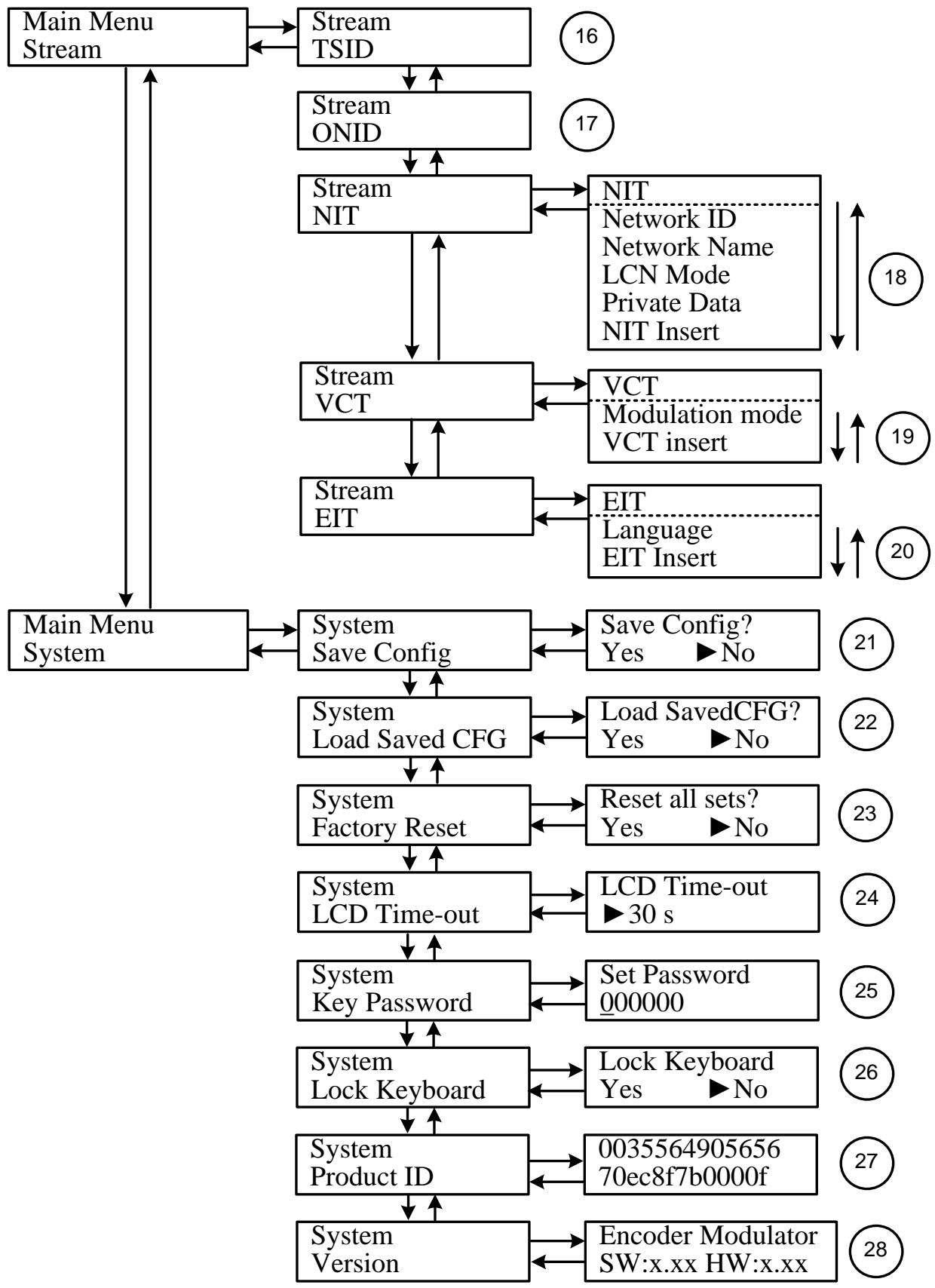
**Menu** – Press this button to step back

**Lock** – Locking the screen / cancelling the lock state, and entering the main menu after the initialization of the device. After pressing lock key, the system will question the users to save present setting or not. If not, the LCD will display the current configuration state.

When the power is connected, the LCD will start to initialize the program. The LCD menu goes as below chart.







1) DVB-T: modulating standard; XX.XXX M: the current output frequency; U: symbol of the USB disk insertion; 1080i: video resolution of signal source; X.XX Mbps: the current encoding bit rate

2) Alarm Status: For example, if the signal cable disconnected, it will display *Video 1 Not Lock* under this menu.

3) Uptime: It displays the working time duration of the device. It times upon power on.

4) Video Parameters: User can enter the items respectively to set the input interface and view the video status. User can also adjust values of rest items (Bit rate: 0.500~19.500 Mbps; Brightness & Contrast & Saturation: 0-255; Hue: -128 - +127).

5) Audio Bit rate: Select audio bit rate among 64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps.

Audio Format: Select audio format among MPEG2, MPEG2-AAC and MPEG4-AAC.

6) Program Information: User can enable or disable the program output under menu *Program Output*. User can also enter the other items to edit the *Service Name*, *Program Name*, *Program Number*, and PIDs of *PMT*, *PCR*, *Video* and *Audio*, and edit LCN (Logical channel number). *EIT Event* – User can enter this menu to setup EIT (Event Information Table) for the current and next program event. The EIT contains Start Year, Start Time, Duration, and Event Name of the event. All the EIT information can be displayed on the TV screen on condition that the EIT is chosen to insert (see explanation 20.). *VCN* – virtual channel number

7) Bandwidth: choose between 6M, 7M and 8M.

8) Constellation: DVB-T modulator contains 3 constellation modes – 64 QAM, QPSK and 16 QAM.

9) FFT (Transmission Mode): 2K and 8K.

10) Guard Interval: Select among 1/32, 1/16, 1/8 and 1/4.

11) Code Rate: It refers to FEC-Forward Error Correction rate. It contains 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 and 7/8.

➤ **NOTE:** The different combination of bandwidth, constellation, guard interval and code rate (FEC) will form a different output code rate. Please refer to appendix table 2.

12) RF Frequency: Adjust it at range of 30 to 999 MHz. Set it according your regional situation or inquire your local services.

13) RF Level: Adjust it at range of -16~ -36dBm.

14) RF On: User can choose to turn on or turn off the RF under this menu.

15) Bit Rate: User can read the current modulating bit rate and the maximum bit rate

16) TSID: (Transport Stream ID) User can view or adjust after enter this menu.

17) ONID: (Original Network ID)-User can view or adjust after enter this menu.

18) NIT: (Network Information Table) NIT table is a very important table for describing the network and TS. User can enter the submenus displayed and edit the values or select the LCN (Logical channel number) mode, and choose whether to insert the NIT. If user chooses to insert the NIT, information (Network ID, Network Name, LCN Mode, NIT Version Private Data and LCN number of the program mentioned in explanation 6) will be added to the transport stream.

➤ **NOTE:** when the Private Data is set as 0\*0, it is invalid.

19) VCT: Virtual Channel Table. This menu contains two sub-menus, Modulation Mode and VCT Insert. User can edit modulation mode at the range of 0-255.

20) EIT: EIT Insert - As mentioned above (6), the event information table can be chosen whether to insert into the TS or not under this menu. If yes, the EIT information set above (6) will be displayed on the TV screen. Language Code – to set the EIT language For example, code of the English language is *eng*. If you set the code as *eng*, the EIT displayed will be in English language.

21) Save Config: *Yes/No*-to save/give up the adjustment of setting.

22) Load Saved CFG: *Yes/No*-to load/ not to load the saved configuration.

23) Reset all sets: *Yes/No*-choose/not choose the factory’s default configuration.

24) LCD Time out: A time limit that LCD will light off. Choose among 5s, 10s, 45s, 60s, 90s and 120s (seconds).

25) Key Password: User can set a 6-digital password used to unlock the keyboard.

26) Lock Keyboard: Choose *Yes* to lock the keyboard, then the keyboard cannot be applicable. It is required to input the password to unlock the key board. This operation is one-off. (If forgetting your password, please use the universal code “005599”).

27) Product ID: User can view the serial number of this device. It is read-only and unique

28) Version: It displays the version information of this device. *Encoder Modulator*: the name of the device; *SW*: software version number; *HW*: hardware version number. User can also press ENTER again to view the published time of this device.

## Appendix

Modulation Constellation	FEC	6MHz Bandwidth				7MHz Bandwidth				8MHz Bandwidth				
		Guard Interval				Guard Interval				Guard Interval				
		1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32	
QPSK	1/2	<b>The weak ability of error-correcting and anti-interference in this area</b>											6.03	
	2/3					6.03	5.80	6.45	6.83	7.03	6.64	7.37	7.81	8.04
	3/4		6.22	6.58	6.78	6.53	7.25	7.68	7.91	7.46	8.29	8.78	9.05	
	5/6	6.22	6.91	7.31	7.54	7.25	8.06	8.53	8.79	8.29	9.22	9.76	10.05	
	7/8	6.53	7.25	7.68	7.91	7.62	8.46	8.96	9.23	8.71	9.68	10.25	10.56	
16QAM	1/2	7.46	8.29	8.78	9.04	8.70	9.67	10.24	10.55	9.95	11.06	11.71	12.06	
	2/3	9.95	11.05	11.70	12.06	11.61	12.90	13.66	14.07	13.27	14.75	15.61	16.09	
	3/4	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10	
	5/6	12.44	13.82	14.63	15.08	14.51	16.12	17.07	17.59	16.59	18.43	19.52	20.11	
	7/8	13.06	14.51	15.36	15.83	15.24	16.93	17.93	18.47	17.42	19.35	20.49	21.11	
64QAM	1/2	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10	
	2/3	14.92	16.58	17.56	18.09	17.41	19.35	20.49	21.11	19.91	22.12	23.42	24.13	
	3/4	16.79	18.66	19.76	20.35	19.59	21.77	23.05	23.75	22.39	24.88	26.35	27.14	
	5/6	18.66	20.73	21.95	22.62	21.77	24.19	25.61	26.39	24.88	27.65	29.27	30.16	
	7/8	19.59	21.77	23.05	23.75	22.86	25.40	26.89	27.71	26.13	29.03	30.74	31.67	

Table 1 Channel output max. capacity in Mbps

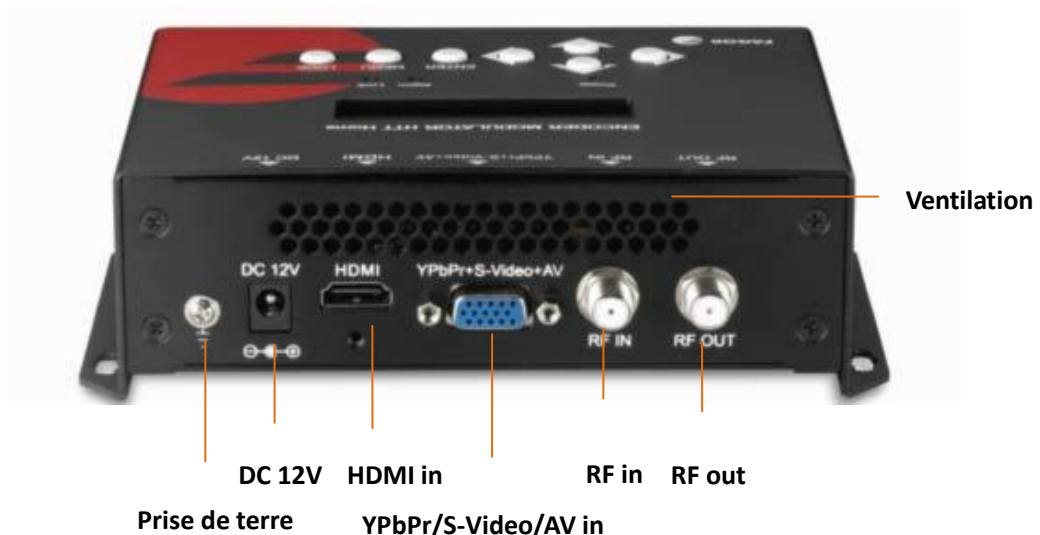
# 1. SPÉCIFICATIONS

## 1.1 Aperçu du produit

Le codeur et modulateur **HTT Home** permet un signal d'entrée audio/vidéo dans les distributions TV avec applications dans le divertissement domestique, le contrôle et la surveillance, l'affichage numérique dans les hôtels, les magasins, etc.

Il s'agit d'un appareil tout en un qui intègre le codage MPEG4 AVC/H.264 et la modulation DVB-T afin de convertir les signaux d'entrée en DVB-T RF out dans la gamme de fréquence 30~960MHz. La source des signaux peut provenir de receveurs satellites, caméras de télévision en circuit fermé, lecteurs Blue-ray et antenne, etc. Ces signaux doivent être reçus par des TV de norme DVB-T ou DVB-T STB, etc.

## 1.2 Description



**Prise de terre** : pour connecter le câble de terre.

**DC 12V** : entrée d'alimentation.

**HDMI** : entrée courant HDMI supportant les signaux HD.

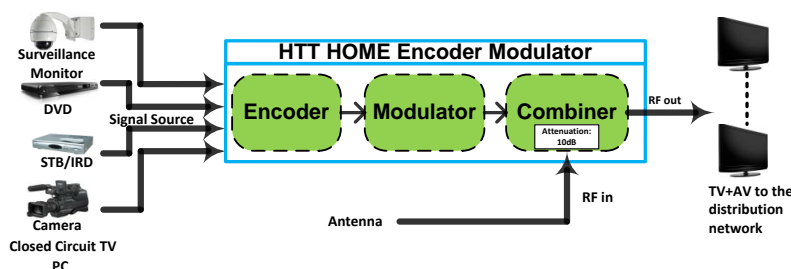
**YPbPr/S-Video/AV** : entrée de signal YPbPr/S-Video/AV à travers un câble adaptateur VGA.

**RF in** : entrée connexion en boucle RF (atténuation de 10 dB).

**RF out** : sortie RF pour distribuer un signal modulé (30-960 MHz, 71~91 dBμV).



## 1.3 Schéma du système




## 1.4 Caractéristiques


Section codage					
HDMI	Vidéo	Codage	MPEG-4 AVC/H.264		
		Interface	HDMI		
		Résolution	1920*1080_60P, 1920*1080_50P; 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P		
		Débit binaire	0.500~19.500 Mbps		
	Audio	Codage	MPEG1 Couche II, (MPEG2-AAC, MPEG4-AAC disponible)		
		Interface	HDMI		
		Taux d'échantillonnage	48KHz		
		Débit binaire	64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps		
		YPbPr/ CVBS/ S-Video	Vidéo	Codage	MPEG-4 AVC/H.264
				Interface	CVBS *1, YPbPr*1, S-Video*1
Résolution	<b>CVBS &amp; S-Video</b> : 720x576_50i (PAL); 720x480_60i (NTSC) <b>YPbPr</b> : 1920*1080_60i, 1920*1080_50i; 1280*720_60p, 1280*720_50P				
Débit binaire	0.500~19.500 Mbps				
Audio	Codage		MPEG1 Couche II, (MPEG2-AAC, MPEG4-AAC disponible)		
	Interface		1*Stéréo /mono		
	Taux d'échantillonnage		48KHz		
	Débit binaire		64, 96, 128, 192, 256, 320, 384 kbps		
	Section modulateur				
	Norme		DVB-T COFDM		
Bande passante	6M, 7M, 8M				
Constellation	QPSK, 16QAM, 64QAM,				
Taux de code	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8.				
Intervalle de garde	1/32, 1/16, 1/8, 1/4.				
Mode de transmission :	2K, 8K				
MER	≥42dB				
Fréquence RF	30~960 MHz, 1KHz step				
Niveau de sortie RF	-16~ -36 dBm (71~91 dBμV), 0.1db step				
Système					

Gestion	Contrôle local : LCD + boutons de contrôle
Langue	Anglais
Insertion LCN	oui
Mise à niveau	JTAG
<b>Général</b>	
Source d'alimentation	DC 12V
Dimensions	153*110*50mm
Poids	< 1kg
Température de fonctionnement	0~45°C


## 2. Guide d'installation et instructions de sécurité

### 2.1 Instructions de sécurité

 **AVERTISSEMENT : Afin d'éviter les incendies ou les chocs électriques, n'exposez pas l'appareil à la pluie ou à l'humidité.**

 Le codeur modulateur est alimenté par une tension de 12V DC. Cette tension d'alimentation ne doit pas être supérieure à la tension recommandée car cela pourrait entraîner des dégâts irréparables sur l'appareil et l'annulation de la garantie. Par conséquent :

- Ne remplacez pas l'alimentation par une tension supérieure à 12V DC.
- Ne connectez pas l'appareil à l'alimentation si le cordon d'alimentation est endommagé.
- Ne branchez pas l'appareil sur les secteurs d'alimentation avant que tous les câbles n'aient pas été correctement branchés.
- Ne coupez pas le cordon.

 Évitez de placer l'appareil près de composants de chauffage et dans des zones très humides.

Ne recouvrez pas l'appareil avec des éléments qui puissent boucher les fentes d'aération.

Si le codeur modulateur a été longtemps conservé dans des conditions de basses températures, laissez-le dans une pièce chaude pendant 2 heures minimum avant de le brancher au secteur.

Montez l'appareil en position verticale avec les connecteurs situés sur le côté supérieur.

Lorsque des pièces de rechange soient nécessaires, assurez-vous que le technicien de maintenance a utilisé les pièces de rechange indiquées par le fabricant ou qui possèdent les mêmes caractéristiques que la pièce d'origine. Les substituts non autorisés peuvent entraîner un risque d'incendie, de choc électrique ou d'autres dangers.

Vérification de sécurité : après la réalisation d'un quelconque service de réparation sur cet appareil, demandez au technicien de maintenance d'effectuer des vérifications de sécurité afin de vérifier que l'appareil se trouve dans de bonnes conditions.

## 2.2 Installation

### RISQUE de dommages de l'unité

Manipuler l'unité mécaniquement peut entraîner des dommages. Ne branchez pas l'unité à la source d'alimentation avant ou pendant le montage. Branchez l'unité comme indiqué ci-dessous.

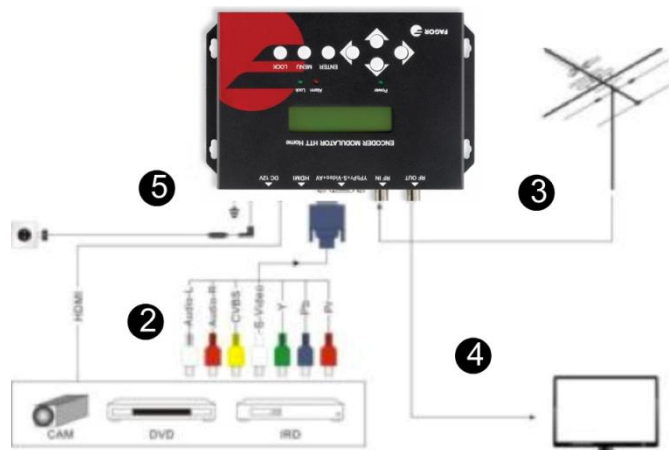
1. Assemblez et vissez les vis et les prises pour fixer l'unité sur le mur. Laissez 10 cm d'espace autour de chaque unité.



2. Raccordez le signal d'entrée sur les connecteurs respectifs. La source de signal peut être un moniteur de surveillance, DVD, boîtier décodeur, CCTV, etc.

3. Raccordez optionnellement le câble coaxial d'entrée RF en boucle.

4. Raccordez le câble à la sortie RF de STB/TV.

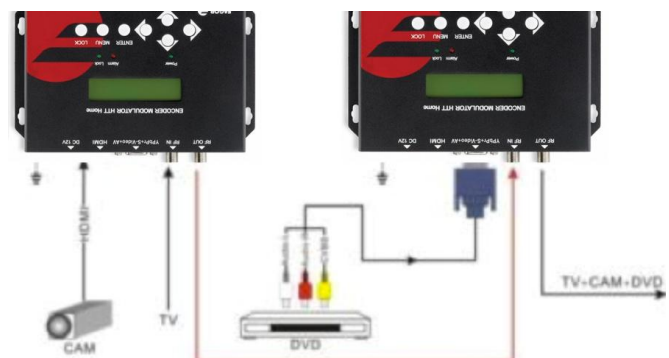


5. Branchement d'alimentation : a) Branchez le câble de terre ; b) Branchez la prise d'alimentation aux connecteurs de l'unité ; c) Branchez la fiche secteur sur la prise.

### Installation cascade

L'unité HTT Home possède 1 signal TV vers la sortie RF codé comme DVB-T Numérique signal TV.

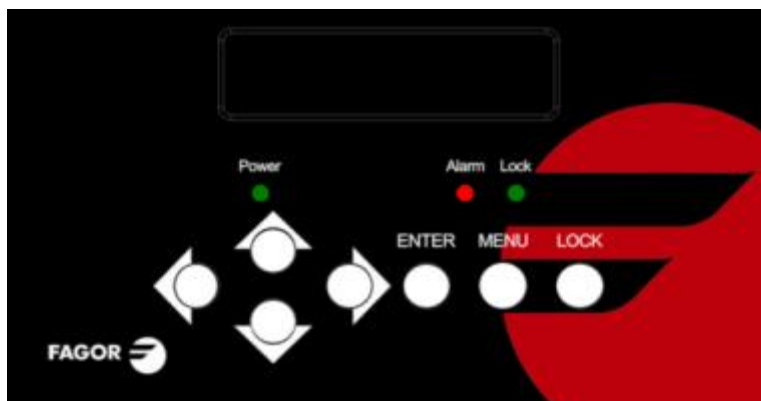
Plusieurs unités HTT Home peuvent être mises en cascade afin d'accroître la capacité. Pour mettre 2 unités ou plus en cascade, branchez la sortie RF sur l'unité précédente sur l'entrée TV (boucle) de l'unité suivante (voir illustration de droite).





### 3. Fonctionnement

HTT HOME est contrôlé et géré par le clavier et l'affichage LCD.



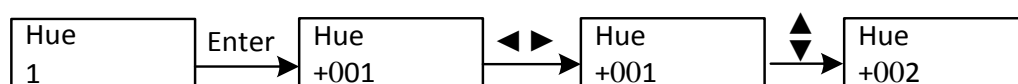
**Affichage LCD** – Il présente le menu sélectionné et la configuration des paramètres. La lumière noire sur l'affichage est allumée quand l'alimentation est appliquée.

**LED** - Ces lumières indiquent le statut de travail.

- Alimentation : Elle se déclenche lorsque la source d'alimentation est branchée.
- Alarme : Elle se déclenche en cas d'erreur, telle que la perte de la source de signal.
- Verrouillage : Il se déclenche quand la source de signal est branchée et s'arrête en cas de perte de signal.

**Boutons gauche/droite/haut/bas** – Utilisez ces boutons pour tourner les pages de l'écran, déplacer les items cibles en bougeant le triangle ou changer la configuration des paramètres dans le mode programme.

**Entrée** – Utilisez ce bouton pour entrer dans un sous-menu ou sauvegarder une nouvelle configuration après réglage ; appuyez dessus pour commencer le réglage de la valeur de certains items lorsque le soulignement correspondant clignote avec les boutons haut et bas ;



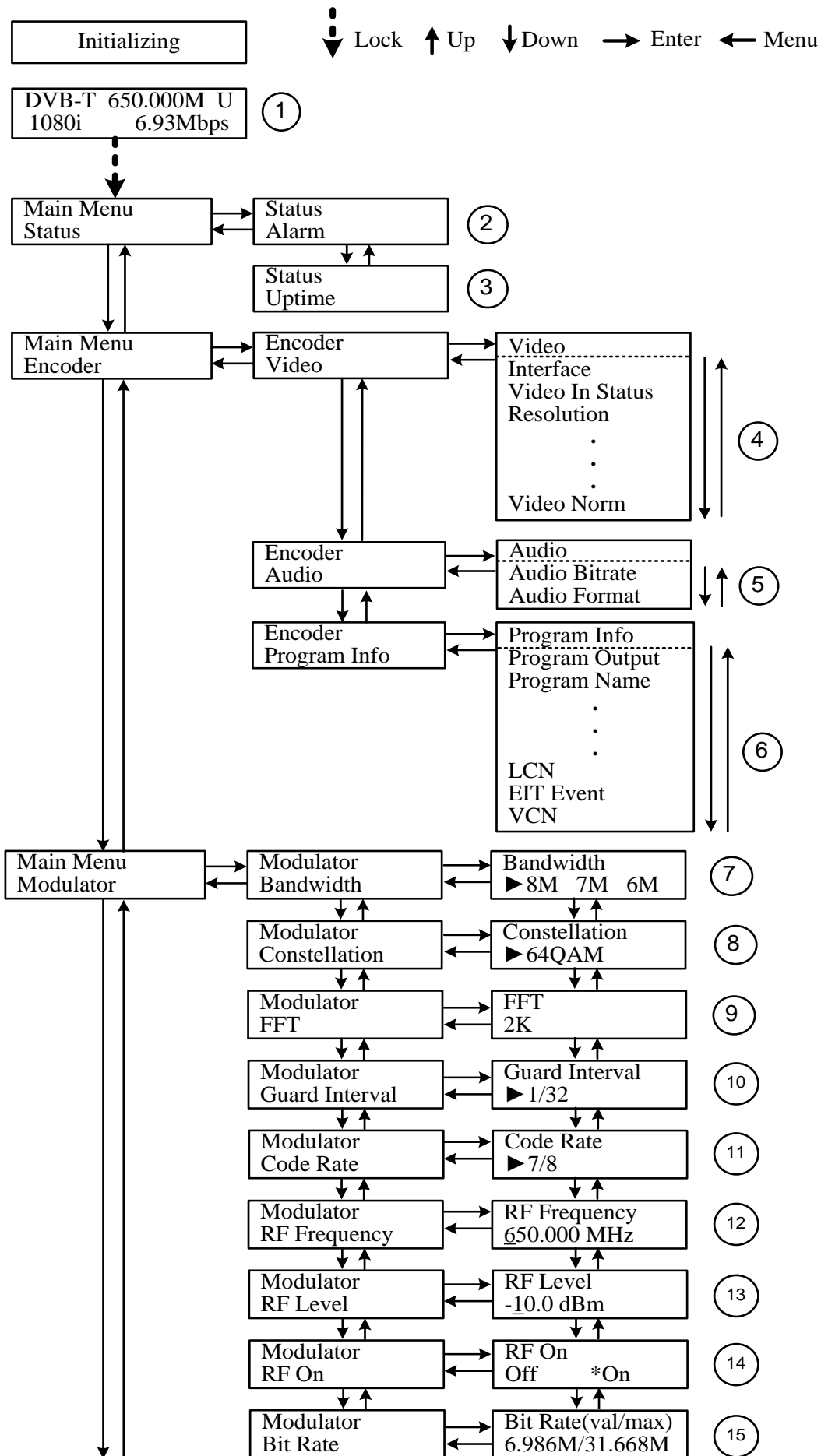
Appuyez dessus pour activer les sélections cachées et changer la configuration avec les boutons haut et bas (ou droite et gauche).

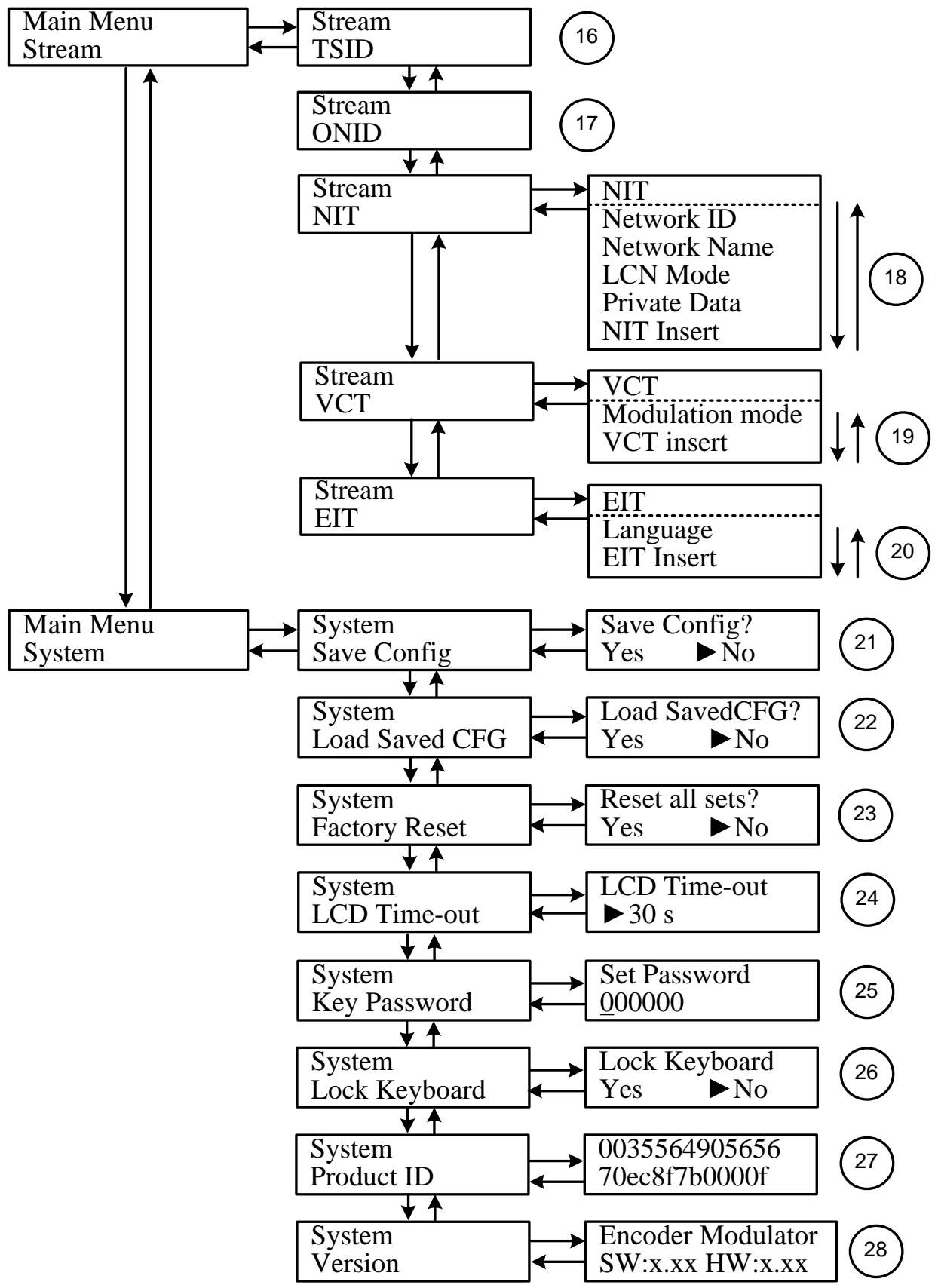


**Menu** – Appuyez sur ce bouton pour revenir en arrière.

**Verrouillage** – Verrouiller l'écran / annuler le verrouillage et entrer dans le menu principal après l'initialisation de l'appareil. Après avoir appuyé sur le verrouillage, le système interrogera l'utilisateur pour sauvegarder ou non la présente configuration. Si tel n'est pas le cas, le LCD affichera l'état de configuration actuel.

Quand l'alimentation est branchée, le LCD commencera à initialiser le programme. Le menu LCD est décrit ci-dessous.





- 1) DVB-T : Standard de modulation ; XX.XXX M : la fréquence de sortie actuelle ; U : Symbole de l'insertion de disque USB ; 1080i : Résolution vidéo de la source du signal ; X.XX Mbps : le débit binaire actuel de codage
- 2) Statut de l'alarme : par exemple, si le câble de signal est débranché, *Video 1 Not Lock* s'affichera sous ce menu.
- 3) Disponibilité : affiche la durée du temps de travail de l'appareil. Indique le temps avec l'alimentation en marche.
- 4) Paramètres vidéo : l'utilisateur peut saisir les items pour paramétrer l'interface d'entrée et voir le statut vidéo. L'utilisateur peut également régler les valeurs des autres items (débit binaire : 0.500~19.500 Mbps ; luminosité & Contraste & Saturation : 0-255; Hue : -128 - +127).
- 5) Débit binaire audio : sélectionnez le débit binaire audio parmi 64, 96, 128, 195, 256, 320, 384 kbps. Format audio : sélectionnez le format audio parmi MPEG2, MPEG2-AAC et MPEG4-AAC.
- 6) Information du programme : l'utilisateur peut activer ou désactiver la sortie du programme sous le menu *Program Output*. L'utilisateur peut également saisir les autres items pour modifier le *Service Name*, *Program Name*, *Program Number*, et les PID de *PMT*, *PCR*, *Video* et *Audio*, et modifier LCN (Logical channel number – numéro de chaîne logique). *EIT Event* – L'utilisateur peut entrer dans ce menu afin de paramétrer l'EIT (Event Information Table – Tableau d'information événement) pour le programme actuel et le suivant. L'EIT contient l'année de démarrage, l'heure de démarrage, la durée et le nom de l'événement. Toutes les informations de l'EIT peuvent être affichées sur l'écran TV à condition que l'EIT soit choisi pour l'insertion (voir explication 20.). *VCN* – numéro de chaîne virtuelle.
- 7) Bande passante : choisir entre 6M, 7M et 8M.
- 8) Constellation : le modulateur DVB-T contient 3 modes de constellation – 64 QAM, QPSK et 16 QAM.
- 9) FFT (mode de transmission) : 2K et 8K.
- 10) Intervalle de garde : choisir entre 1/32, 1/16, 1/8 et 1/4.
- 11) Taux de code : se réfère au taux FEC- Forward Error Correction (correction d'erreur sans voie de retour). Il comporte 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 et 7/8.
  - **REMARQUE** : Les différentes associations de bande passante, constellation, intervalle de garde et taux de code (FEC) constitueront un taux de code de sortie différent. Veuillez vous référer à l'annexe au tableau 2.
- 12) Fréquence RF : réglez-la sur une gamme de 30 à 999 MHz. Configurez-la conformément à votre situation régionale ou consultez vos services locaux.
- 13) Niveau RF : réglez-le sur une gamme de 16~ -36dBm.
- 14) RF On : l'utilisateur peut choisir d'allumer ou d'éteindre le RF sous ce menu.
- 15) Débit binaire : l'utilisateur peut lire le débit binaire actuel et le débit binaire maximal.
- 16) TSID : (Transport Stream ID- ID flux de transport) – L'utilisateur peut voir ou régler après être entré dans ce menu.
- 17) ONID : (Original Network ID – ID réseau d'origine) – L'utilisateur peut voir ou régler après être entré dans ce menu.
- 18) NIT : (Network Information Table – Tableau d'information réseau) – Le tableau NIT est un tableau très important pour décrire le réseau et le TS. L'utilisateur peut entrer dans les sous-menus affichés et éditer les valeurs ou sélectionner le mode LCN (numéro de chaîne logique) et choisir d'insérer le NIT. Si l'utilisateur choisit d'insérer le NIT, l'information (ID réseau, nom de réseau, mode LCN, données privées version NIT et numéro LCN du programme mentionné dans l'explication 6) sera ajoutée au flux de transport.
  - **REMARQUE** : Lorsque les données privées sont paramétrées comme 0\*0, ceci n'est pas valide.

**19) VCT** : Virtual Channel Table (Tableau de chaîne virtuelle). Ce menu comporte deux sous-menus, Modulation Mode et VCT Insert. L'utilisateur peut éditer le mode de modulation sur une gamme de 0-255.

**20) EIT** : EIT Insert – Comme mentionné ci-dessus (6), le tableau d'information d'événement peut être choisi pour l'insertion ou non dans le TS sous ce menu. Si oui, l'information EIT paramétrée ci-dessus (6) s'affichera sur l'écran TV. Code langue – pour paramétrer la langue de l'EIT, par exemple, le code de l'anglais est *eng*. Si vous paramétrez le code en tant que *eng*, l'EIT affiché sera en langue anglaise.

**21) Sauvegarder Config** : *Oui/Non*-pour sauvegarder/abandonner le réglage de la configuration.

**22) Charger CFG sauvegardée** : *Oui/Non* –pour charger la configuration sauvegardée.

**23) Réinitialiser tous les paramètres** : *Oui/Non*- choisir la configuration d'usine par défaut.

**24) Durée limite LCD** : une limite de temps qui éteindra l'écran LCD. Choisissez entre 5s, 10s, 45s, 60s, 90s et 120s (secondes).

**25) Mot de passe** : l'utilisateur peut paramétrer un mot de passe à 6 chiffres afin de déverrouiller le clavier.

**26) Clavier verrouillé** : choisissez *Oui* pour verrouiller le clavier, qui n'est plus applicable. Le mot de passe doit être saisi pour déverrouiller le clavier. Cette opération est unique (si vous avez oublié votre mot de passe, veuillez utiliser le code universel « 005599 ».)

**27) ID produit** : l'utilisateur peut voir le numéro de série de cet appareil. Il est unique et en mode lecture seule.

**28) Version** : affiche l'information sur la version de cet appareil. *Encoder Modulator (Codeur Modulateur)* : le nom de cet appareil ; *SW* : numéro de version du logiciel ; *HW* : numéro de version du matériel informatique. L'utilisateur peut également appuyer à nouveau sur ENTER pour voir l'heure publiée de cet appareil.

## Appendix

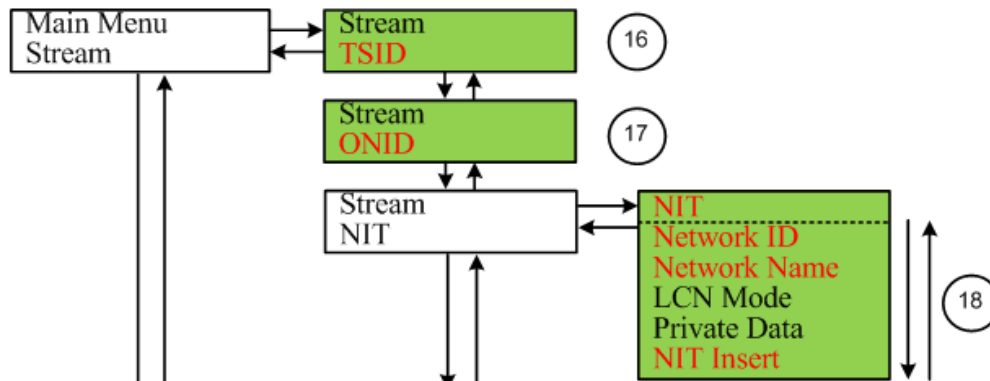
Modulation Constellation	FEC	6MHz Bandwidth				7MHz Bandwidth				8MHz Bandwidth			
		Guard Interval				Guard Interval				Guard Interval			
		1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32	1/4	1/8	1/16	1/32
QPSK	1/2	The weak ability of error-correcting and anti-interference in this area											6.03
	2/3												6.03
	3/4		6.22	6.58	6.78	6.53	7.25	6.68	7.91	7.46	8.29	8.78	9.05
	5/6	6.22	6.91	7.31	7.54	7.25	8.06	8.53	8.79	8.29	9.22	9.76	10.05
	7/8	6.53	7.25	7.68	7.91	7.62	8.46	8.96	9.23	8.71	9.68	10.25	10.56
16QAM	1/2	7.46	8.29	8.78	9.04	8.70	9.67	10.24	10.55	9.95	11.06	11.71	12.06
	2/3	9.95	11.05	11.70	12.06	11.61	12.90	13.66	14.07	13.27	14.75	15.61	16.09
	3/4	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10
	5/6	12.44	13.82	14.63	15.08	14.51	16.12	17.07	17.59	16.59	18.43	19.52	20.11
	7/8	13.06	14.51	15.36	15.83	15.24	16.93	17.93	18.47	17.42	19.35	20.49	21.11
64QAM	1/2	11.19	12.44	13.17	13.57	13.06	14.51	15.36	15.83	14.93	16.59	17.56	18.10
	2/3	14.92	16.58	17.56	18.09	17.41	19.35	20.49	21.11	19.91	22.12	23.42	24.13
	3/4	16.79	18.66	19.76	20.35	19.59	21.77	23.05	23.75	22.39	24.88	26.35	27.14
	5/6	18.66	20.73	21.95	22.62	21.77	24.19	25.61	26.39	24.88	27.65	29.27	30.16
	7/8	19.59	21.77	23.05	23.75	22.86	25.40	26.89	27.71	26.13	29.03	30.74	31.67

Table 1 Capacité max. de sortie en Mbps

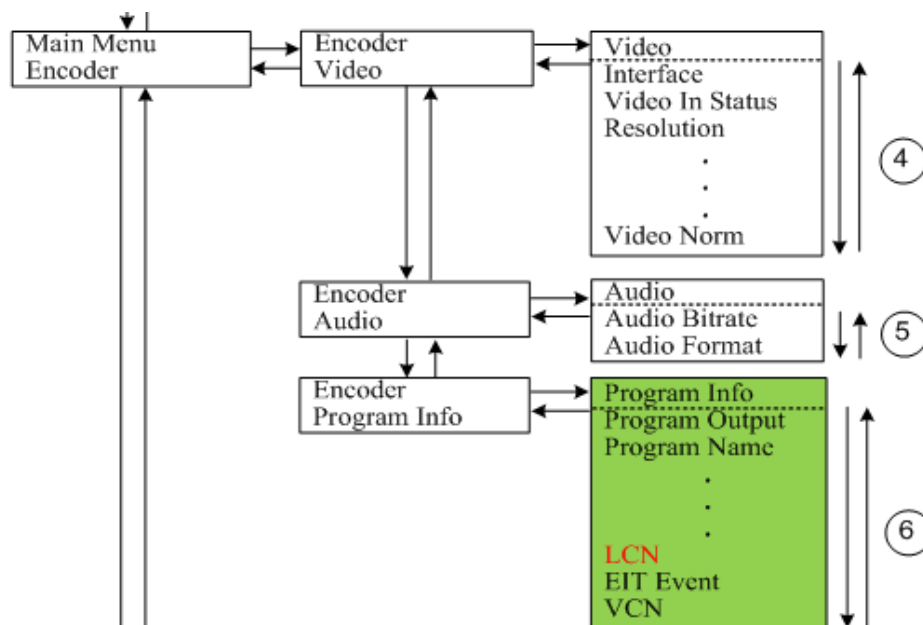
# NOTICE: HTT 101

## HDMI/YPbPr/S-Video/AV to DVB-T Encoder Modulator

1. Stream -> TSID = un numéro différent aux multiplex reçus dans la télé, peut être « 1 ».
2. Stream -> ONID = 8442 « France »
3. Stream -> NIT -> Network ID = 8442
4. Stream -> NIT -> NIT insert = yes « imperative »



5. Encoder -> Program Info -> LCN = un numéro différent des autres LCN reçus dans la télé.



**FAGOR****DECLARACION DE CONFORMIDAD  
DECLARATION DE CONFORMITÉ  
DECLARATION OF CONFORMITY  
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**Fabricante/ Fabricant/ Manufacturer/ Fabricante : **FAGOR ELECTRONICA, S.COOP.**Dirección/ Adresse/ Address/ Direção : **B° San Andrés s/n - P.O. Box 33  
20500 MONDRAGON  
(Guipúzcoa) Spain**NIF / VAT : **F-20 027975**

Declaro bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto :  
Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit :  
Declare under our own responsibility the conformity of the product :  
Declaro exclusiva responsabilidade a conformidade do produto :


**HTT 100, HTT 101**

Según los requerimientos de las Directivas del Parlamento Europeo:  
Selon les especifications des Directives du Parlament Européen :  
According to the specifications of directives of the European Parliament:  
Com as especificações da Directivas do Parlamento Europeu:

<b>EMC</b>	<b>2004/108/EC</b>
<b>LVD</b>	<b>2006/95/EC</b>
<b>RoHS</b>	<b>2011/65/EC</b>

Para su evaluación se han aplicado las Normas:  
Pour l'évaluation ont été appliqués les Normes:  
For the evaluation, the following Standards were applied:  
Para a avaliação, os seguintes Normas foram aplicados :

<b>EN 50083-2 : 2012</b>
<b>EN 55013 :2001 + A1 : 2003 + A2 : 2006</b>
<b>EN 55020 :2007</b>
<b>EN 61000-3-2 : 2006 + A1 :2009</b>
<b>EN 61000-3-2 : 2008</b>

Fecha: **May 2013**  
Date:Firma:   
Signature: **J.M. Saiz****Jefe Calidad Tratamiento de Señal  
Head of Quality Dept., Signal Processing**



Fagor Electrónica, S.Coop.  
San Andrés, s/n E-20500 Mondragón (Spain)  
Tel: + 34 943 71 25 26 Fax: + 34 943 71 28 93  
rf.sales@fagorelectronica.es [www.fagorelectronica.com](http://www.fagorelectronica.com)

**FAGOR**   
Fagor Electrónica