

DT-610

TRANSMISOR DE DVB-T A FIBRA ÓPTICA

DVB-T TO FO TRANSMITTER

EMETTEUR DE SIGNAUX DVB-T SUR FO

GUÍA RÁPIDA DE CONFIGURACIÓN

QUICK CONFIGURATION GUIDE

GUIDE RAPIDE DE CONFIGURATION

GUÍA RÁPIDA DE CONFIGURACIÓN

DT-610

1 INTRODUCCIÓN

El **DT-610** es un transmisor óptico que convierte, mediante un modulador de diodo láser, las señales de entrada **DVB-T** en señales ópticas para su transmisión a través de una red de fibra óptica.

Dispone de una entrada RF tipo BNC y una salida óptica SC. La señal de entrada modula un diodo láser, optimizada para la transmisión de canales digitales **DVB-T** y **DVB-C**. A la salida queda disponible la señal óptica para distribuir por la red de fibra óptica.

A continuación, la señal óptica de salida del módulo puede ser insertada en una red de distribución con las ventajas de robustez y alta calidad que ofrece la tecnología de fibra óptica. Una vez salvada la distancia, en el otro extremo del enlace otro módulo puede de nuevo hacer la conversión a **DVB-T** (tal como el DT-620).

Este módulo es apropiado para enlaces ópticos de hasta 40 km de distancia (en función del número de canales). La longitud de onda de salida es 1550 nm (otras longitudes de onda en opción) con láser DFB.

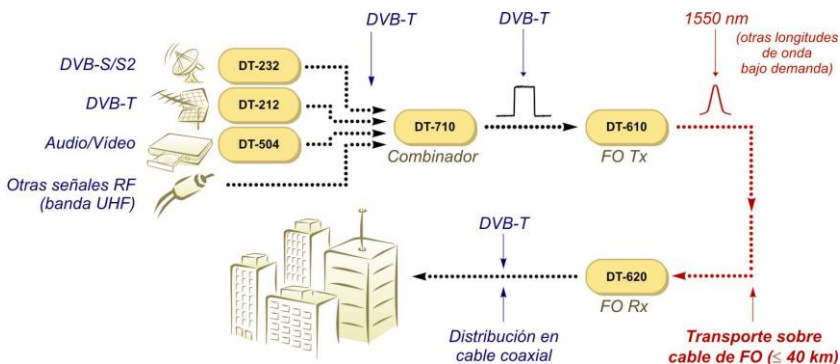


Figura 1.-

1.1 ESPECIFICACIONES



Entrada

Ancho de banda	45 MHz a 1000 MHz.
Impedancia de entrada	50 Ω .
Conector	BNC, hembra.
Nivel de entrada	-30 dBm a -5 dBm.
Indicador luminoso	> -5 dBm (ámbar). < -31 dBm (rojo).
Atenuador	0 a 30 dB (saltos de 2 dB).

Salida

Longitud de onda	1550 nm \pm 30 nm.
Potencia	7 dBm.
Fibra	SM 9/125.
Conector	SC / APC.
Indicador luminoso	Degradación del láser (rojo).

Enlace (con receptor **DT-620**)

Ganancia	0 dB \pm 3 dB (a 0 dB de pérdida óptica).
Planitud	2 dB

Alimentación

A través de la unidad de control y alimentación **DT-800**.

Conector

JST B08P-XL-HDS (cable de conexión suministrado con **DT-800**).

Tensión de alimentación

y consumo máximo +12 V < 0,5 A

Condiciones ambientales de funcionamiento

Altitud

Hasta 2000 m.

Margen de temperaturas

De 5 °C a 40 °C.

Humedad relativa máxima

80% (hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta el 50% a 40 °C.

Características mecánicas

Dimensiones

A 50 x AL 262 x Pr 230 mm.

Peso

0,85 kg.

Montaje

En la estructura para rack o pared **DT-900**.

Accesorios incluidos

1 x CC024	Cable BNC/BNC 25 cm.
1 x 0 DG0086	Guía Rápida de Configuración.
1 x 0 MI1838	Manual de Instrucciones.

Configuración necesaria

1 x DT-800	Fuente de alimentación y unidad de control.
1 x DT-900	Estructura para rack y pared.

RECOMENDACIONES ACERCA DEL EMBALAJE







Se recomienda guardar todo el material de embalaje de forma permanente por si fuera necesario retornar el equipo al Servicio de Asistencia Técnica.

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD



2.1 Generales

- * **La seguridad puede verse comprometida si no se aplican las instrucciones dadas en este Manual.**
- * Utilizar solamente con otros módulos de la serie DT y para alimentación y control los que se indican en las Especificaciones.
- * Recuerde que las tensiones superiores a **70 V DC** o **33 V AC rms** son potencialmente peligrosas.
- * Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.
- * El operador no está autorizado a intervenir en el interior del equipo. Cualquier cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.
- * **No obstruir el sistema de ventilación** del equipo.
- * Utilizar para las entradas / salidas de señal, especialmente al manejar niveles altos, **cables apropiados** de bajo nivel de radiación.
- * Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.
- * Símbolos relacionados con la seguridad:

	CORRIENTE CONTINUA		MARCHA
	CORRIENTE ALTERNA		PARO
	ALTERNA Y CONTINUA		DOBLE AISLAMIENTO (Protección CLASE II)
	TERMINAL DE TIERRA		PRECAUCIÓN (Riesgo de choque eléctrico)
	TERMINAL DE PROTECCIÓN		PRECAUCIÓN VER MANUAL
	TERMINAL A CARCASA		FUSIBLE
	EQUIPOTENCIALIDAD		EQUIPO O COMPONENTE QUE DEBE SER RECICLADO

3 MANTENIMIENTO

3.1 Recomendaciones de Limpieza

PRECAUCIÓN

Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos productos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpiará con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Secar completamente antes de volver a usar el equipo.

PRECAUCIÓN

No se use para la limpieza del panel frontal y en particular de los visores, alcohol o sus derivados, estos productos pueden atacar las propiedades mecánicas de los materiales y disminuir su tiempo de vida útil.

3.2 Precauciones Específicas para el DT-610



PRECAUCIÓN

Se recomienda no mirar directamente al haz.

La utilización de dispositivos que no sean los especificados en este manual así como la manipulación interna del equipo pueden ser causa de radiación peligrosa.

4 ENLACE ÓPTICO ENTRE MÓDULOS: DATOS Y CÁLCULOS

Gracias al módulo **DT-610** ahora es posible transmitir fácilmente los canales (COFDM) **DVB-T** generados por la cabecera Digital to TV, en un cable de fibra óptica cubriendo distancias de hasta de 40 km, usando una longitud de onda de 1550 nm (otras longitudes de onda bajo pedido). En el lado opuesto de la fibra, otra cabecera conteniendo un módulo **DT-620** puede recibir esta señal óptica y recuperar la señal de **RF DVB-T** original sin apenas distorsión. Esta señal de RF puede entonces ser distribuida de nuevo en una red de cable coaxial si fuera necesario.

Para valorar la máxima distancia de transmisión deben tenerse en cuenta:

Pérdida de enlace = $2 \times \text{Pérdida óptica (dB)}$

Pérdida óptica en fibra = 0,3 dB / km típico (1550 nm)

Pérdida óptica en conectores = 0,5 dB / conector típico

Máxima entrada por canal: $-5 - 10 \log N$ (dBm);
(con el atenuador de entrada del **DT-610** a 0 dB) siendo N el número de canales.

Mínima entrada por canal: -31 dBm

Máxima pérdida en fibra:

$$\frac{26 - 10 \log N}{2} - K$$

siendo K la atenuación óptica adicional debida a conectores, repartidores, etc...

Máxima distancia de transmisión (km)

$$43 - 16,7 \log N - 3,3 K$$

A través de la figura, se puede establecer la pérdida de **MER** para diferentes valores de atenuación óptica dado el nivel de señal de un canal.

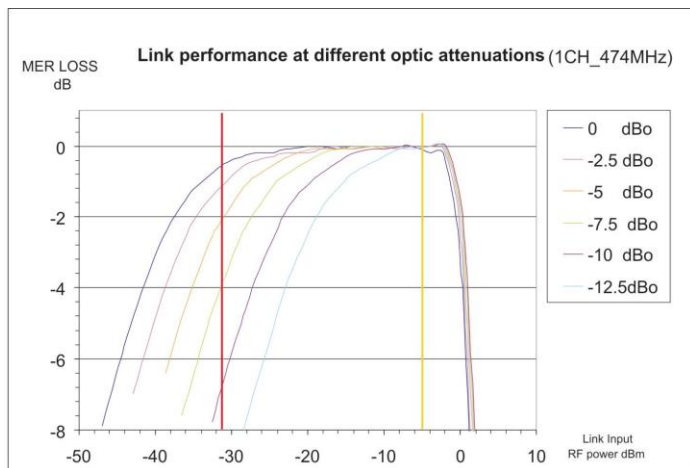


Figura 2.-

5 OPTIMIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Una vez son conocidos los niveles mínimo y óptimo de señal en función de las pérdidas ópticas esperadas y el número de canales a transmitir, se pueden establecer los pasos para desarrollar una instalación altamente optimizada.

- 1.- Utilizar los módulos combinadores / amplificadores necesarios para la función que hayan de desarrollar.
- 2.- Ecuilizar el nivel de los canales combinados a transmitir.
- 3.- Conectar la señal al transmisor.
- 4.- Verificar que con todos los canales a transmitir activados el nivel de entrada al transmisor no es excesivo (indicación ámbar).
- 5.- Si el nivel de entrada es excesivo, ajustar el atenuador de la entrada del transmisor para que el nivel de la señal se encuentre en el límite máximo (paso del indicador de ámbar a verde) para obtener el nivel óptimo.

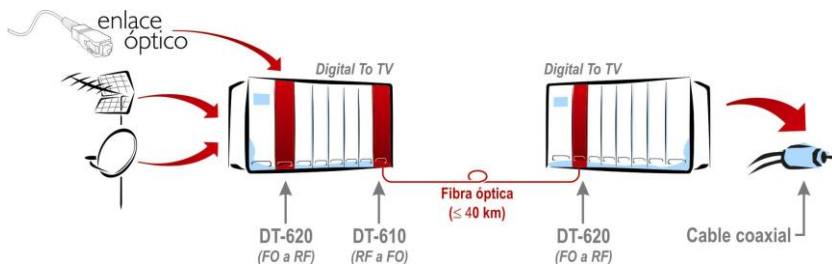


Figura 3.-

QUICK CONFIGURATION GUIDE

DT-610

1 INTRODUCTION

The **DT-610** is an optical transmitter that converts, using a laser diode modulator, the **DVB-T** input signals into optical signals in order to transmit them through a fiber optic network.

It has an RF type BNC input and an SC optical output. The input signal modulates a laser diode optimized for transmission on digital **DVB-T** and **DVB-C** channels. At the output this optical signal is available to distribute it on the fiber optic network.

Then, the module optical output signal can be inserted into a distribution network with advantages of high quality and robustness that offers fiber optics technology. Once the distance is covered, at the other end of the link another module can convert back to **DVB-T** (such as the DT-620).

This module is suitable for optical links up to 40 km away (depending on the number of channels). The output wavelength is 1550 nm (other wavelengths are available) with a DFB laser.

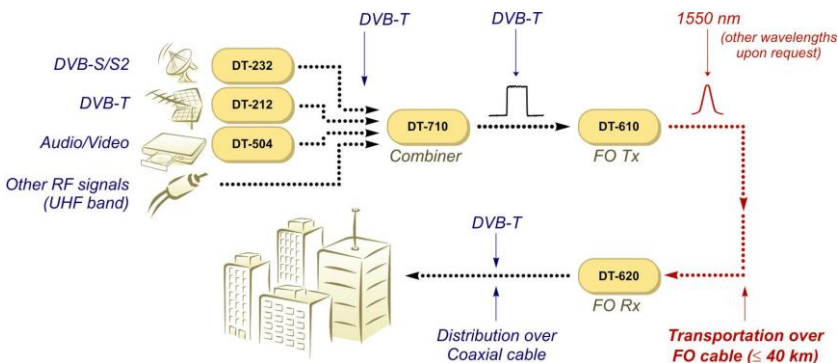


Figure 1.-

1.1 SPECIFICATIONS



Input

Bandwidth	45 MHz to 1000 MHz.
Input impedance	50 Ω .
Connector	BNC, female.
Input Level	-30 dBm to -5 dBm.
LED	> -5 dBm (amber). < -31 dBm (red).
Attenuator	0 to 30 dB (2 dB step).

Output

Wavelength	1550 nm \pm 30 nm.
Power	7 dBm.
Fibre	SM 9/125.
Connector	SC / APC.
LED	Degradation of laser (red).

Link (with a DT-620 receiver)

Gain	0 dB \pm 3 dB (at 0 dB of optical loss).
Flatness	2 dB

Power supply

Connector	Through the power and control unit DT-800 . JST B08P-XL-HDS (connecting cable supplied with the DT-800).
------------------	--

Power Supply Voltage and

maximum consumption +12 V < 0.5 A

Operating Environment

Altitude	Up to 2000 m.
Temperature range	5 °C to 40 °C.
Maximum relative humidity	80% (up to 31 °C), decreasing linearly to 50% at 40 °C.

Mechanical Characteristics

Dimensions	W 50 x H 262 x D 230 mm.
Weight	0.85 kg.
Mounting	Rack or wall structure for DT-900 .

Included Accessories

1 x CC024	Cable BNC / BNC 25 cm.
1 x 0 DG0086	Quick Setup Guide.
1 x 0 MI1838	User's Manual.

Required Settings

1 x DT-800	Power supply and control unit.
1 x DT-900	Sub-rack framework to install in a rack or on a wall.

PACKING RECOMMENDATIONS















You should retain all packaging materials on a permanent basis if necessary to return the equipment to the Technical Assistance Service.

2 SAFETY REQUIREMENTS



2.1 General

- * **The security can be compromised if not applied the instructions in this manual.**
- * Use only with other DT series modules for power and control and those listed in the Specifications.
- * Remember that voltages higher than **70 V DC** or **33 V AC rms** are dangerous.
- * Looking at all times the **ambient conditions specified** for the device.
- * The operator is not authorized to intervene within the team. Any change in the equipment should be carried out by specialized personnel.
- * **Do not obstruct the ventilation system** equipment.
- * Use for the inputs / outputs, especially with high levels, **appropriate cables** with low level radiation.
- * Follow the **cleaning instructions** described in the Maintenance section.
- * Symbols related with safety:

	DIRECT CURRENT		ON (Supply)
	ALTERNATING CURRENT		OFF (Supply)
	DIRECT AND ALTERNATING		DOUBLE INSULATION (Class II protection)
	GROUND TERMINAL		CAUTION (Risk of electric shock)
	PROTECTIVE CONDUCTOR		CAUTION REFER TO MANUAL
	FRAME TERMINAL		FUSE
	EQUIPOTENTIALITY		EQUIPMENT OR COMPONENT TO BE RECYCLED

3 MAINTENANCE

3.1 Cleaning Recommendations

CAUTION

To clean the case, make sure the computer is offline.

CAUTION

Do not use cleaning aromatic hydrocarbons or chlorinated solvents. These products can harm the materials used in construction of the box.

The box was cleaned with a mild detergent solution and water, using a soft cloth.

Dry thoroughly before re-use the equipment.

CAUTION

Do not use for cleaning the front panel and particularly the viewfinders, alcohol or its derivatives, these products may harm the mechanical properties of materials and reduce their shelf life.

3.2 Specific precautions for the DT-610



CAUTION

It is recommended not stare into beam.

The use of devices other than those specified in this manual and the unit's internal handling may cause hazardous radiation.

4 OPTICAL LINK BETWEEN MODULES: DATA AND CALCULATIONS

Thanks to the **DT-610** module is now possible to easily transmit **DVB-T** channels (COFDM) generated by the Digital to TV headend, on an optical fibre cable covering distances up to 40 km, using a wavelength of 1550 nm (other wavelengths on request). At the opposite end of the fiber, another headend containing a **DT-620** module receives the optical signal, in order to recover the **RF DVB-T** original signal with little distortion. This RF signal can then be distributed again on a coaxial cable network if necessary.

To calculate the maximum transmission distance should be taken into account:

Link loss = 2 x Optical Loss (dB)

Fiber optical loss = 0.3 dB / km typical (1550 nm)

Optical loss in connectors = 0.5 dB / connector typical

Max Input per channel: $-5 - 10 \log N$ (dBm);
(with the **DT-610** attenuator at 0 dB) where N is the number of channels.

Lowest channel input: -31 dBm

Maximum loss in fibre:

$$\frac{26 - 10 \log N}{2} - K$$

where K is the additional optical attenuation due to connectors, splitters, etc...

Maximum transmission distance (km)

$$43 - 16.7 \log N - 3.3 K$$

Through the figure, you can know the loss of **MER** for different values of optic attenuation given the signal level of a channel.

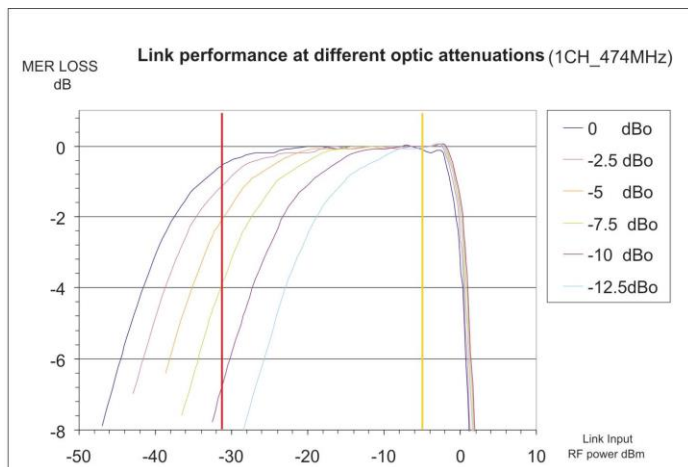


Figure 2.-

5 SYSTEM OPTIMIZATION

Once known minimum and optimum signal levels in terms of expected optical losses and the number of channels to transmit, you can set the steps for developing an highly optimized system.

- 1.- Use the combined modules or amplifiers required for the function to be developed.
- 2.- Equalize the level of combined channels to be transmitted.
- 3.- Connect the signal to the transmitter.
- 4.- Verify that with all channels activated to transmit the input level to the transmitter is not excessive (LED in amber).
- 5.- If the input level is too high, adjust the input attenuator of the transmitter so that the signal level is at the maximum (indicator in amber to green) to obtain the optimum level

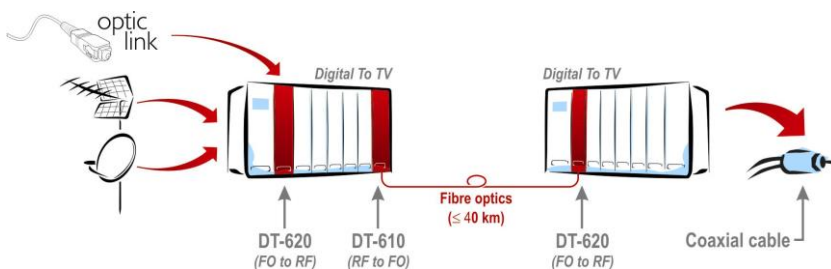


Figure 3.-

GUIDE RAPIDE DE CONFIGURATION

DT-610

6 INTRODUCTION

Le **DT-610** est un émetteur optique qui convertit, en utilisant un modulateur de diode laser, les signaux d'entrée **DVB-T** en signaux optiques pour la transmission à travers d'un réseau de fibre optique.

Il dispose d'une entrée RF type BNC et une sortie optique SC. Le signal d'entrée module une diode laser, optimisée pour la transmission de canaux numériques **DVB-T** et **DVB-C**. À la sortie le signal optique est disponible pour être distribué dans le réseau de fibre optique.

Ensuite, le signal optique de sortie du module peut être inséré dans un réseau de distribution avec les avantages de robustesse et haute qualité qu'offre la technologie de fibre optique. Une fois sauvée la distance, sur l'autre extrémité de la liaison, un autre module peut de nouveau faire la conversion à la norme DVB-T (comme le DT-620).

Ce module est approprié pour des liaisons optiques jusqu'à 40 km (en fonction du nombre de canaux). La longueur d'onde de sortie est 1550 nm (autres longueurs d'onde sous demande) avec laser DFB.

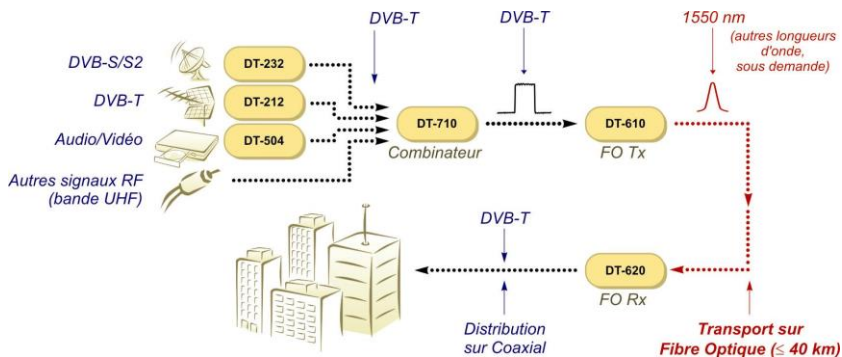


Figure 1.-

6.1 SPECIFICATIONS



Entrée

Largeur de bande	45 MHz à 1000 MHz.
Impédance d'entrée	50 Ω .
Connector	BNC, female.
Niveau d'entrée	-30 dBm à -5 dBm.
Indicateur lumineux	> -5 dBm (ambre). < -31 dBm (rouge).
Atténuateur	0 à 30 dB (sauts du 2 dB).

Sortie

Longueur d'onde	1550 nm \pm 30 nm.
Power	7 dBm.
Fibre	SM 9/125.
Connecteur	SC / APC.
Indicateur lumineux	Dégradation du laser (rouge).

Liaison (avec récepteur **DT-620**)

Gain	0 dB \pm 3 dB (à 0 dB de perte optique).
Platitude	2 dB

Alimentation

À travers du module **DT-800**.

Connecteur

JST B08P-XL-HDS (câble de connexion fourni avec le module **DT-800**).

Tension d'alimentation

et Consommation

maximale +12 V < 0,5 A

Conditions environnementales

Altitude Up to 2000 m.

Marge de températures 5 °C to 40 °C.

Humidité relative

maximale 80% (jusqu'à 31 °C), en décroissant linéairement jusqu'à 50% à 40 °C

Caractéristiques mécaniques

Dimensions A 50 x H 262 x Pr 230 mm.

Poids 0,85 kg.

Montage Rack ou structure de la paroi pour **DT-900**.

Accessoires inclus

1 x CC024

Câble BNC/BNC 25 cm.

1 x 0 DG0086

Guide Rapide de Configuration.

1 x 0 MI1838

Manuel d'instructions.

Configuration minimale nécessaire

1 x DT-800

Module d'alimentation et de contrôle.

1 x DT-900

Structure de sous-rack pour fixer dans un rack ou sur paroi.

RECOMMANDATIONS SUR L'EMBALLAGE















On recommande de garder tout le matériel d'emballage de manière permanente par si était nécessaire de retourner l'équipement au Service d'Assistance Technique.

7 PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ



7.1 Générales

- * **La sécurité peut n'être pas garantie si on n'applique pas les instructions données dans ce Manuel.**
- * Utiliser uniquement avec d'autres modules de la série DT et pour la puissance et le contrôle ceux indiqués dans les spécifications.
- * N'oubliez pas que les tensions supérieures à **70 V DC** ou **33 V AC rms** sont potentiellement dangereuses.
- * Observer toujours les **conditions ambiantes maximales spécifiées** pour cet appareil.
- * **L'opérateur n'est pas autorisé à intervenir au sein de l'équipe,** tout autre changement dans l'appareil devra être exclusivement effectué par du personnel spécialisé.
- * **Do not obstruct the ventilation system.**
- * Utiliser pour les entrées / sorties de signal, spécialement avec niveaux hautes, des **câbles appropriés** de bas niveau de radiation.
- * Suivez strictement les **recommandations de nettoyage** décrites au paragraphe Entretien.
- * Symboles concernant la sécurité :

	COURANT CONTINU		MARCHE
	COURANT ALTERNATIF		ÂRRET
	ALTERNATIF ET CONTINU		ISOLATION DOUBLE (Protection CLASSE II)
	TERMINAL DE TERRE		PRÉCAUTION (Risque de secousse électrique)
	TERMINAL DE PROTECTION		PRÉCAUTION VOIR MANUEL
	TERMINAL A LA CARCASSE		FUSIBLE
	EQUIPOTENTIALITE		APPAREIL OU COMPOSANTS QUI DOIVENT ETRE RECYCLÉS

8 ENTRETIEN

8.1 Recommandations de nettoyage

PRÉCAUTION

Pour nettoyer la boîte, veiller à ce que l'appareil soit débranché.

PRÉCAUTION

Pour le nettoyage, ne pas utiliser d'hydrocarbures aromatiques ou de dissolvants chlorés. Ces produits pouvant attaquer les matériaux utilisés pour la fabrication de la boîte.

La boîte devra être nettoyée à l'aide d'une légère solution de détergent et d'eau, appliquée avec un chiffon doux et humide.

Sécher soigneusement avant d'utiliser de nouveau l'appareil.

PRÉCAUTION

N'utilisez pas pour le nettoyage du panneau avant et en particulier les viseurs, alcool ou ses dérivés, ces produits peuvent attaquer les propriétés mécaniques des matériaux et diminuer leur période de la vie utile.

8.2 Précautions particulières pour le DT-610



PRÉCAUTION

Il est recommandé de ne pas regarder le faisceau.

L'utilisation de dispositifs autres que ceux spécifiés dans ce manuel et de manutention interne de l'appareil peuvent provoquer des radiations dangereuses.

9 LIEN OPTIQUE ENTRE MODULES: DONNÉES ET CALCULS

Grâce au module **DT-610** il est maintenant possible de transmettre facilement les canaux (COFDM) **DVB-T** produits par la station Digital to TV, dans un câble de fibre optique en couvrant des distances allant jusqu'à 40 km, en utilisant une longueur d'onde de 1550 nm (autres longueurs d'onde sur demande). Sur le côté opposé de la fibre, une autre station contenant un module **DT-620** peut recevoir le signal optique et récupérer le signal **RF DVB-T** original sans à peine distorsion. Ce signal de RF peut alors être distribuée de nouveau dans un réseau de câble coaxial, si nécessaire.

Pour évaluer la distance maximale de transmission doit être pris en considération:

Perte de lien = 2 x Perte optique (dB)

Perte optique en fibre = 0,3 dB / km typique (1550 nm)

Perte optique aux connecteurs = 0,5 dB / connecteur typique

Maximale entrée par canal : $-5 - 10 \log N$ (dBm);
(avec l'atténuateur **DT-610** à 0 dB) où N est le nombre de canaux

Minimale entrée par canal: -31 dBm

Maximale perte par fibre:

$$\frac{26 - 10 \log N}{2} - K$$

en étant K l'atténuation optique additionnelle en raison des connecteurs, répartiteurs, etc...

Maximale distance de transmission (km):

$$43 - 16,7 \log N - 3,3 K$$

Grâce à la figure, vous pouvez définir la perte de **MER** pour différentes valeurs de l'atténuation optique vu le niveau de signal d'un canal.

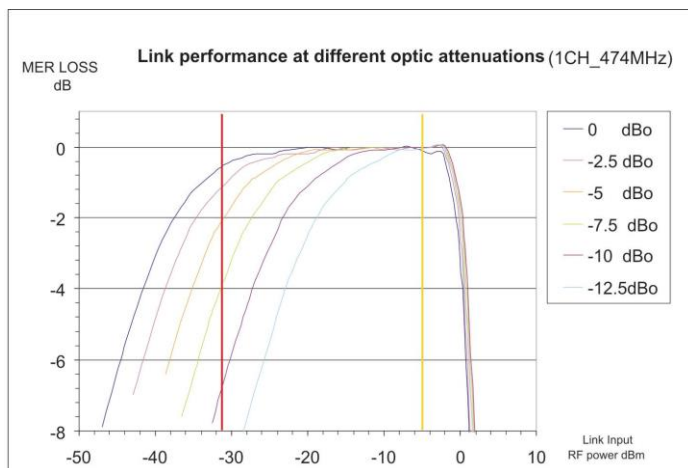


Figure 2.-

10 OPTIMISATION DE L'INSTALLATION

Une fois le signal minimal et optimal est connu en fonction des pertes optiques et le nombre de canaux à transmettre, on peut établir les pas pour développer une installation hautement optimisée.

- 1.- Utiliser les modules combinés / amplificateurs nécessaires pour la fonction qu'ils doivent développer.
- 2.- Égaliser le niveau des canaux combinés pour être transmis.
- 3.- Connecter le signal de l'émetteur.
- 4.- Vérifier qu'avec tous les canaux à transmettre activés le niveau d'entrée au émetteur n'est pas excessif (indication ambre).
- 5.- Si le niveau d'entrée est excessif, réglez l'atténuateur a l'entrée de l'émetteur pour que le niveau du signal se trouve dans la limite maximale (pas de l'indicateur d'ambre à vert) pour obtenir le niveau optimal.

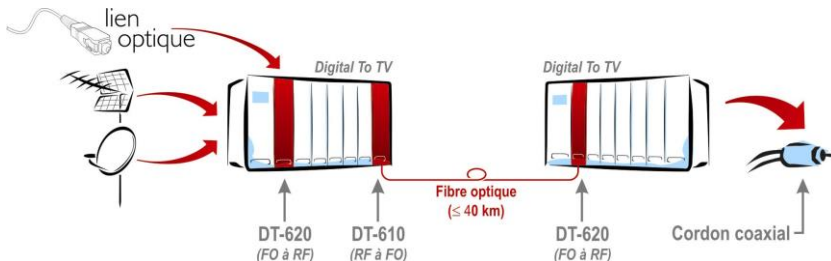


Figure 3.-

