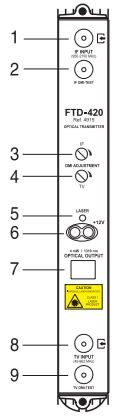
CLASS 1 LASER PRODUCT

FTD-420
(Ref. 4915)

MODULO EMISOR OPTICO PARA ESTACION ClassA
OPTICAL TRANSMITTER MODULE FOR ClassA HEADEND
MODULE EMETTEUR OPTIQUE POUR STATION ClassA



1	Entrada FI *IF input* Entrée BIS	950 - 2150 MHz	6	Hembrillas cascada alimentación DC *DC power cascade sockets* Embases cascade alimentation CC
2	Test indirecto de OMI FI *Indirect IF OMI test* Test indirect d'OMI BIS		7	Salida óptica *Optical output* Sortie optique	1310 nm 4 mW
3	Ajuste modulación óptica FI *IF optical modulation adjustment* Réglage modulation optique BIS		8	Entrada TV *TV input* Entrée TV	45 - 862 MHz
4	Ajuste modulación óptica TV *TV optical modulation adjustment* Réglage modulation optique TV		9	Test indirecto de OMI TV *Indirect TV OMI test* Test indirect d'OMI TV	
5	LED — luce verde con láser activado *LED — lights green if laser activated* *LED — s'illumine verte avec laser activé*				

ATENCION

Riesgo de exposición a radiación láser clase 1. El acceso debe ser autorizado exclusivamente a personal técnico experimentado. No mirar las puntas desprotegidas de fib as o conectores cuando se maneja equipamiento óptico.

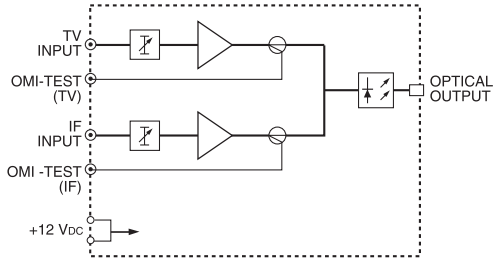
CAUTION

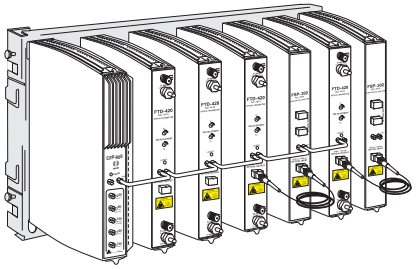
Exposure to class 1 laser radiation is possible. Access should be restricted exclusively to trained personnel. Do not view exposed fibre or connector ends when handling optical equipment.

ATTENTION

Exposition possible à radiation laser classe 1. L'accès devrait être restreindu exclusivement à personnel entraîné. Ne pas regarder les bouts déprotégés des fib es ou connecteurs quand on manie équipement optique.

Diagrama de Bloques / *Block Diagram* / Schéma Synoptique





— **Estación ClassA con 4 Emisores FTD-420, 2 Distribuidores FSP-302 y 1 Alimentador CFP-500.**

— ***ClassA headend with 4 FTD-420 Transmitters, 2 FSP-302 Splitters and 1 CFP-500 Power Supply.***

— **Station ClassA avec 4 Emetteurs FTD-420, 2 Répartiteurs FSP-302 et 1 Alimentation CFP-500.**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SECCION OPTICA
- Longitud de onda óptica: **1310 (±20) nm**
- Potencia de salida: **4 mW (6 dBm)**
- Pérdidas de retorno: **>50 dB**
- RIN (relative intensity noise): **<-150 dB/Hz**
- Conector óptico: **SC/APC 8°**

SECCION RF
- Frecuencia TV: **45-862 MHz**
- Frecuencia FI: **950-2150 MHz**
- Niv.entrada TV para OMI 4%: **72...87dBµV** (42 portadoras CENELEC)
- Niv.entrada FI para OMI 1,6%: **72...87dBµV**
- Ondulación: **±0,75 dB** (TV) ,, **±1 dB** (FI)
- Ajuste OMI-TV: **-15...0 dB**
- Ajuste OMI-FI: **-15...0 dB**
- Impedancia de entrada RF: **75** Ω

GENERAL
- Tensión de alimentación: **+12 VDC**
- Consumo: **650 mA**
- Temperatura funcionamiento: **-10...+55 °C**

RENDIMIENTO DEL ENLACE OPTICO
Medido en un sistema típico con receptor FRD-400 de IKUSI :

TV
- OMI: 4% ; 42 portadoras CENELEC
- Pr = potencia entrada receptor óptico

Pr : +1dBm	Pr : -4dBm
CNR > 52,5dB	CNR > 50dB
CTB > 58dB	CTB > 60dB
CSO > 59dB	CSO > 63dB

FI
- OMI: 1,6%
- ΔB: 36 MHz
- Pr = potencia entrada receptor óptico

Pr : +1dBm	Pr : -4dBm
CNR > 36dB	CNR > 33,5dB

TECHNICAL SPECIFICATIONS

OPTICAL SECTION
- *Optical wavelength:* ***1310 (±20) nm***
- *Optical output power:* ***4 mW (6 dBm)***
- *Return loss:* ***>50 dB***
- *RIN (relative intensity noise):* ***<-150 dB/Hz***
- *Optical connector:* ***SC/APC 8°***

RF SECTION
- *TV frequency:* ***45-862 MHz***
- *IF frequency:* ***950-2150 MHz***
- *TV input level for OMI 4%:* ***72...87 dBµV*** *(42 CENELEC carriers)*
- *IF input level for OMI 1.6%:* ***72...87 dBµV***
- *Flatness:* ***±0.75 dB*** *(TV) ,,* ***±1 dB*** *(IF)*
- *TV-OMI adjustment:* ***-15...0 dB***
- *IF-OMI adjustment:* ***-15...0 dB***
- *Input impedance:* ***75*** Ω

GENERAL
- *Supply voltage:* ***+12 VDC***
- *Consumption:* ***650 mA***
- *Operating temperature:* ***-10 ... +55 °C***

OPTICAL LINK PERFORMANCE
Measured in a typical system with FRD-400 receiver from IKUSI :

TV
- *OMI: 4% ; 42 CENELEC carriers*
- *Pr = optical receiver input signal*

Pr : +1dBm	*Pr : -4dBm*
CNR > 52.5dB	*CNR > 50dB*
CTB > 58dB	*CTB > 60dB*
CSO > 59dB	*CSO > 63dB*

IF
- *OMI: 1.6%*
- *ΔB: 36 MHz*
- *Pr = optical receiver input signal*

Pr : +1dBm	*Pr : -4dBm*
CNR > 36dB	*CNR > 33.5dB*

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

SECTION OPTIQUE
- Longueur d'onde optique: **1310 (±20) nm**
- Puissance de sortie: **4 mW (6 dBm)**
- Affaiblissement de éfl xion : **>50 dB**
- RIN (relative intensity noise): **<-150 dB/Hz**
- Connecteur optique: **SC/APC 8°**

SECTION RF
- Fréquence TV: **45-862 MHz**
- Fréquence BIS: **950-2150 MHz**
- Niv.entrée TV pour OMI 4%: **72...87dBµV** (42 porteuses CENELEC)
- Niv.entrée BIS pour OMI 1,6%: **72...87dBµV**
- Réponse: **±0,75 dB** (TV) ,, **±1 dB** (BIS)
- Réglage d'OMI-TV: **-15...0 dB**
- Réglage d'OMI-BIS: **-15...0 dB**
- Impédance d'entrée RF: **75** Ω

GÉNÉRAL
- Tension d'alimentation: **+12 VCC**
- Consommation: **650 mA**
- Température fonctionnement: **-10...+55 °C**

RENDEMENT DE LA LIAISON OPTIQUE
Mesuré dans un système typique avec récepteur FRD-400 d'IKUSI :

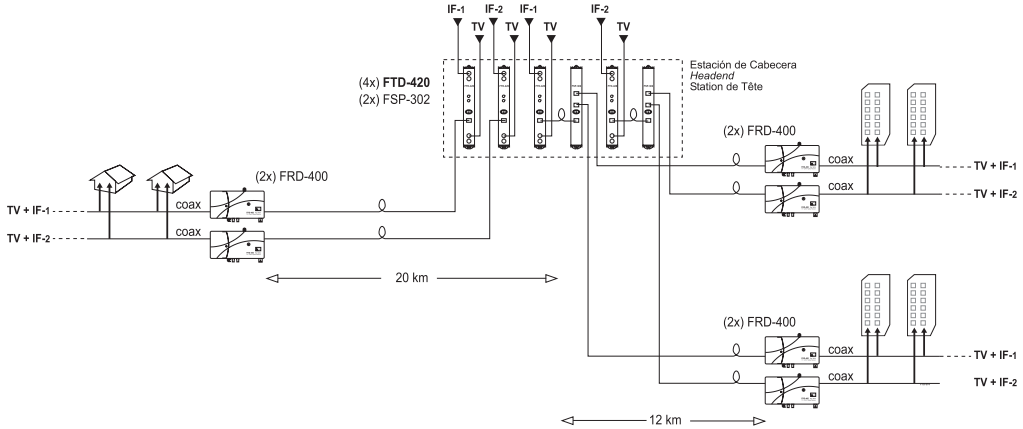
TV
- OMI: 4% ; 42 porteuses CENELEC
- Pr = puissance entrée récepteur optique

Pr : +1dBm	Pr : -4dBm
CNR > 52,5dB	CNR > 50dB
CTB > 58dB	CTB > 60dB
CSO > 59dB	CSO > 63dB

BIS
- OMI: 1,6%
- ΔB: 36 MHz
- Pr = puissance entrée récepteur optique

Pr : +1dBm	Pr : -4dBm
CNR > 36dB	CNR > 33,5dB

Ejemplo de aplicación / *Application example* / Exemple d'application



FAGOR MULTIMEDIA PERSPECTIVES
Araba hiribidea, 34 20500 Arrasate-Mondragon - Spain
Donostia Ibilbidea, 28 . 20115 Astigarraga - Spain . Tel.: +34 943 44 88 95 .
support@fagormultimedia.com - www.fagormultimedia.com

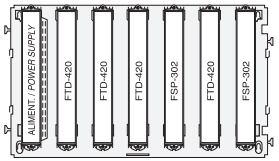
120045D

1. Ordenamiento de los módulos / *Placing the modules* / Emplacement des modules

Los emisores ópticos FTD se disponen en la base-soporte conjuntamente con los posibles distribuidores FSP y otros módulos ClassA. El módulo de alimentación de la estación debe situarse en uno de los extremos del montaje.

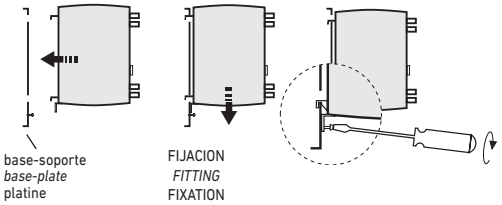
The FTD optical transmitters are placed on the base-plate together with the possible FSP splitters and other ClassA modules. The power supply module must be placed at one of the assembly's edges.

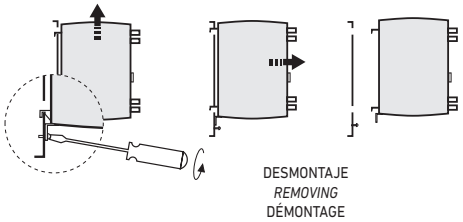
Les émetteurs optiques FTD sont disposés sur la platine conjointement avec des possibles répartiteurs FSP et des autres modules ClassA. Le module d'alimentation doit être placé dans l'un des côtés de l'ensemble.



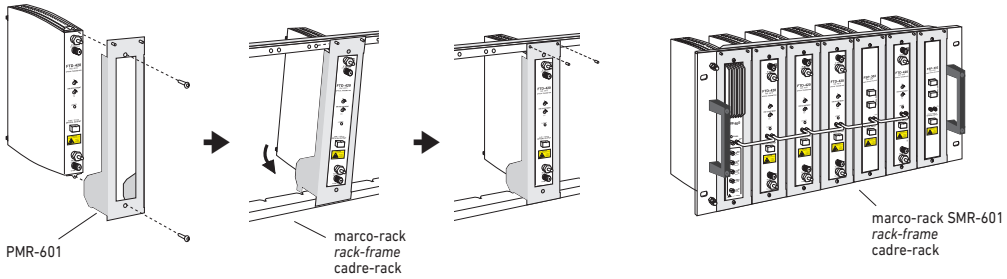
- 4 emisores FTD, 2 Distribuidores FSP y 1 Alimentador CFP montados en la base-soporte BAS-700.
- *4 FTD transmitters, 2 FSP splitters and 1 CFP Power Supply mounted on the BAS-700 base-plate.*
- 4 émetteurs FTD, 2 répartiteurs FSP et 1 Alimentation CFP installés sur la platine BAS-700.

2. Fijación de los módulos en las bases-soporte / *Fitting the modules to the base-plates* / Fixation des modules sur les platines



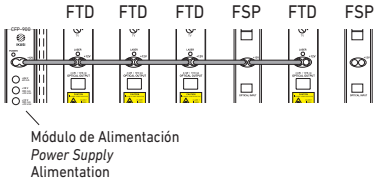


3. Fijación de los módulos en el marco-rack / *Fitting the modules to the rack-frame* / Fixation des modules sur le cadre-rack



4. Conexión de la alimentación +12 VDC / *Installing the DC bridges* / Installation cavaliers d'alimentation +12 VCC

- Con cada emisor FTD-420 se suministra un puente DC para la instalación de la cascada de alimentación +12 VDC desde el módulo alimentador. El indicador led de panel frontal luce verde cuando el láser está en operación.
  NOTA: El emisor debería tener la alimentación conectada durante aproximadamente 10 minutos para alcanzar la temperatura de funcionamiento antes de llevar a cabo los ajustes de OMI.
- *One DC plug bridge is supplied with each FTD-420 transmitter to build the +12 VDC cascade starting from the power supply module. The indicator led on the front panel lights up when laser is on.*
  NOTE : The transmitter should be energized for approximately 10 minutes in order to reach operating temperature before carrying out the OMI adjustments.
- Avec chaque module émetteur FTD-420 est fourni un cavalier CC pour l'installation de la cascade +12 VCC à partir de l'alimentation. Le témoin led au face avant s'illumine vert quand le laser est opérant.
  NOTE: L'émetteur devrait être alimenté pendant 10 minutes à peu près afi d'atteindre la température de fonctionnement avant d'effectuer les réglage d'OMI.



5. Conexión óptica

Para la conexión óptica se utilizará un cable (rabillo o latiguillo) monofib a mo-nomodo de 3mm con conector SC/APC 8°.

1. Quitar la tapa protectora de la cabeza de conexión óptica de panel frontal del módulo, así como el capuchón del conector del cable monofib a.
2. Insertar el conector en la cabeza cuidando de enfrentar el pequeño resalte del conector con la ranura de la cabeza. Presionar hasta el fondo.

ATENCION: Tratar con sumo cuidado la punta desprotegida del conector; pequeños arañazos, saliva, partículas de suciedad o la grasa de la piel pueden degradar signifi ativamente la señal.
Para limpiar la punta del conector, utilizar un paño de limpiar lentes, que no deje pelusa, humedecido con alcohol isopropilo sin aditivos. No ejercer apenas presión. Dejar evaporar el alcohol antes de realizar la conexión.
Reservar para posible uso futuro las tapas y capuchones quitados.

5. Optical connection

The optical connection is made using a singlemode singlefibre cable (pigtail or jumper) of 3 mm with SC/APC 8° connector.

1. *Remove the protective cover from the optical connector head on the front panel of the module, as well as the protection cap from the connector on the singlefibre cable.*
2. *Plug the connector into the head, making sure that the ledge on the connector meets the slot on the head. Press home.*

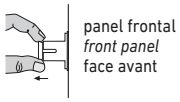
ATTENTION: Extreme caution must be taken when handling the unprotected tip of the optical connector; small scratches, saliva, dust/dirt particles or oil from the skin can cause serious signal deterioration. To clean the connector tip, use a special cloth (the type used for cleaning camera lens) dampened with additive-free isopropilo alcohol so as not to leave any lint. Do not exert pressure. Let the alcohol evaporate off before carrying out the connection.
Keep the removed covers and protection caps for future use.

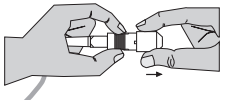
5. Connexion optique

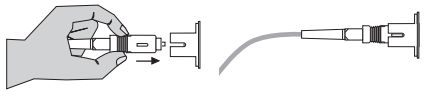
Pour le raccordement optique on devra utiliser un câble (queue ou conducteur) monofibre monomode de 3 mm avec connecteur SC/APC 8°.

1. Enlever le bouchon en plastique de la tête de raccordement optique en face avant du module, ainsi que le capuchon du connecteur SC/APC du câble monofib e.
2. Insérer le connecteur dans la tête en prêtant attention à mettre face à face le petit ressaut du connecteur et la rainure de la tête. Presser jusqu'au fond.

ATTENTION: Traiter avec extrême soin le bout déprotégé du connecteur ; des petites égratignures, salive, particules de saleté ou la graisse de la peau peuvent dégrader signifi ativement le signal.
Pour essuyer le bout d'un connecteur, utiliser un tissu de lentilles, qui ne laisse pas de peluches, humecté avec alcool isopropile sans additifs. Ne pas faire à peine pression. Laisser évaporer l'alcool avant d'effectuer la connexion.
Garder les bouchons et capuchons enlevés pour le cas où le module soit désinstallé.







6. Ajuste de OMIs

El rendimiento del FTD-420 depende mucho de los valores de OMI (índice de modulación óptica) que se ajusten para TV y FI.

Las tablas de abajo indican los valores de OMI recomendados para TV y FI, así como los niveles de señal (dBµV) a medir en las correspondientes puertas test. Estos valores de OMI suponen el mejor compromiso entre la relación CNR y los niveles de distorsión CTB y CSO: un mayor valor de OMI conduce a una mejor CNR, pero empeora las distorsiones CTB y CSO. Cuando en la señal TV coexistan canales analógicos y digitales, es recomendable que el nivel de los segundos sea 10 dB inferior al de los primeros.

Reponer las cargas 75Ω en las puertas test una vez ajustados los dos OMIs.

NOTA: El ajuste de un valor de OMI requiere que el nivel (dBµV) de la señal RF de entrada esté dentro del intervalo [TEST, TEST+15].

6. Setting the OMIs

The performance of the FTD-420 is very dependent on the OMI values set for TV and IF.

Tables below indicate the OMI values recommended for TV and IF, as well as the signal levels (dBµV) to be measured on the corresponding test ports. These OMI values achieve the best compromise between Carrier to Noise Ratio (CNR) and the CTB and CSO distortion levels. Increasing the modulation index will yield a better CNR but will result in poorer CTB and CSO distortions. If analogue and digital channels coexist in the TV signal, it is recommendable the level of the latter be 10 dB lower than that of the former.

Replace the 75Ω loads on the test ports after setting the two OMIs.

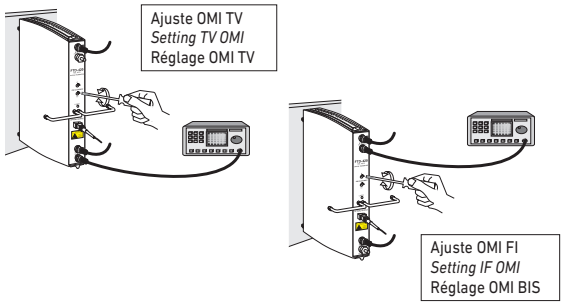
NOTE: *The setting of an OMI value requires that the level (dBµV) of the RF input signal be within the [TEST, TEST+15] gap.*

6. Réglage d'OMIs

Le rendement du FTD-420 dépend beaucoup des valeurs d'OMI (indice de modulation optique) réglés pour TV et BIS.

Les tableaux ci-dessous indiquent les valeurs d'OMI recommandées pour TV et BIS, ainsi que les niveaux de signal (dBµV) à mesurer aux correspondants ports test. Ces valeurs d'OMI sont le meilleur com-promis entre le rapport CNR et les niveaux de distorsion CTB et CSO. Une valeur plus haute mène à un meilleur CNR, mais empire les distorsions CTB et CSO. Quand des canaux analogiques et numériques coexistent dans le signal TV, il est recommendable que le niveau des deuxièmes soit 10 dB plus bas que celui des premiers.

Replacer les charges 75Ω sur les ports test près le réglage des deux OMIs.

NOTE: Le réglage d'une valeur d'OMI requiert que le niveau (dBµV) du signal HF d'entrée soit dans l'intervalle [TEST, TEST+15].

TV Nº de canales analógicos / *No. of analogue channels* / Nombre de canaux analogiques	OMI	TEST (dBµV)	
9-11	8.0%	78	
12-14	7.1%	77	
15-18	6.3%	76	
19-23	5.6%	75	
24-30	5.0%	74	
31-37	4.5%	73	
38-46	**4.0%**	**72**	**(nominal)**
47-58	3.5%	71	
59-75	3.2%	70	
76-94	2.8%	69	
FI / *IF* / BIS	OMI : **1.6%** → TEST : **72 dBµV**		**(nominal)**