

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**SECCIÓN ÓPTICA**  
 · Longitud de onda ópt.: 1290-1600 (±20) nm  
 · Nivel señal óptica: -4 ... +1 dBm  
 · Pérdidas de retorno: >50 dB  
 · Conector óptico: SC/APC 8°

**SECCIÓN RF**

· Bandas de Frecuencias:  
 45-862 MHz (TV)  
 950-2150 MHz (FI)  
 · Nivel de salida RF (dBμV):  
 TV analóg.: 119<sup>1</sup> / 104<sup>2</sup>  
 FI: 120<sup>3</sup> / 105<sup>4</sup>  
 · CNR (dB):  
 TV analóg. (ΔB=5MHz): 52,5<sup>5</sup> / 50<sup>6</sup>  
 FI (ΔB=36MHz): 36<sup>7</sup> / 33,5<sup>8</sup>  
 · CTB (dB): 58<sup>5</sup> / 60<sup>6</sup>  
 · CSO (dB): 59<sup>5</sup> / 63<sup>6</sup>  
 · Ondulación en banda:  
 TV: ±1,5 dB  
 FI: ±2 dB  
 · Atenuador variable TV: 0 - 15 dB  
 · Ajuste de pendiente TV: 0 - 15 dB  
 · Atenuador variable FI: 0 - 15 dB  
 · Ajuste de pendiente FI: 0 - 10 dB  
 · Pérdidas retorno: >12 dB (TV)  
 >10 dB (FI)  
 · Test de salida RF: -30 dB  
 · Impedancia RF: 75 Ω

**GENERAL**  
 · Tensión de red: 230-240 VAC (±10%)  
 · Consumo: 15 W  
 · Temperatura funcionamiento: -10 ... +55 °C

**Notas**  
<sup>1</sup> IMD3 -60dB (DIN 45004B)  
<sup>2</sup> Con 42 portadoras Cenelec y OMI 4%  
<sup>3</sup> IMD3 -35dB (EN 50083-3)  
<sup>4</sup> OMI 1,6%  
<sup>5</sup> Para Pi = +1dBm y No = 104dBμV  
<sup>6</sup> Para Pi = -4dBm y No = 104dBμV  
<sup>7</sup> Para Pi = +1dBm y No = 105dBμV  
<sup>8</sup> Para Pi = -4dBm y No = 105dBμV

TECHNICAL SPECIFICATIONS

**OPTICAL SECTION**  
 · Optical wavelength: 1290-1600 (±20) nm  
 · Optical signal level: -4 ... +1 dBm  
 · Return loss: >50 dB  
 · Optical connector: SC/APC 8°

**RF SECTION**

· Bandwidth:  
 45-862 MHz (TV)  
 950-2150 MHz (FI)  
 · RF output level (dBμV):  
 Analogue TV: 119<sup>1</sup> / 104<sup>2</sup>  
 IF: 120<sup>3</sup> / 105<sup>4</sup>  
 · CNR (dB):  
 Analogue TV (ΔB=5MHz): 52,5<sup>5</sup> / 50<sup>6</sup>  
 IF (ΔB=36MHz): 36<sup>7</sup> / 33,5<sup>8</sup>  
 · CTB (dB): 58<sup>5</sup> / 60<sup>6</sup>  
 · CSO (dB): 59<sup>5</sup> / 63<sup>6</sup>  
 · RF flatness:  
 TV: ±1,5 dB  
 IF: ±2 dB  
 · Variable attenuator - TV: 0 - 15 dB  
 · Slope adjustment - TV: 0 - 15 dB  
 · Variable attenuator - IF: 0 - 15 dB  
 · Slope adjustment - IF: 0 - 10 dB  
 · Return loss: >12 dB (TV)  
 >10 dB (IF)  
 · RF output test: -30 dB  
 · RF impedance: 75 Ω

**GENERAL**  
 · Mains voltage: 230-240 VAC (±10%)  
 · Consumption: 15 W  
 · Operating temperature: -10 ... +55 °C

**Notes**  
<sup>1</sup> -60dB IMD3 (DIN 45004B)  
<sup>2</sup> With 42 Cenelec carriers and 4% OMI  
<sup>3</sup> -35dB IMD3 (EN 50083-3)  
<sup>4</sup> 1,6% OMI  
<sup>5</sup> For Pi = +1dBm and No = 104dBμV  
<sup>6</sup> For Pi = -4dBm and No = 104dBμV  
<sup>7</sup> For Pi = +1dBm and No = 105dBμV  
<sup>8</sup> For Pi = -4dBm and No = 105dBμV

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**SECTION OPTIQUE**  
 · Long. d'onde opt.: 1290-1600 (±20) nm  
 · Niveau signal optique: -4 ... +1 dBm  
 · Affaiblissement de réflexion: >50 dB  
 · Connecteur optique: SC/APC 8°

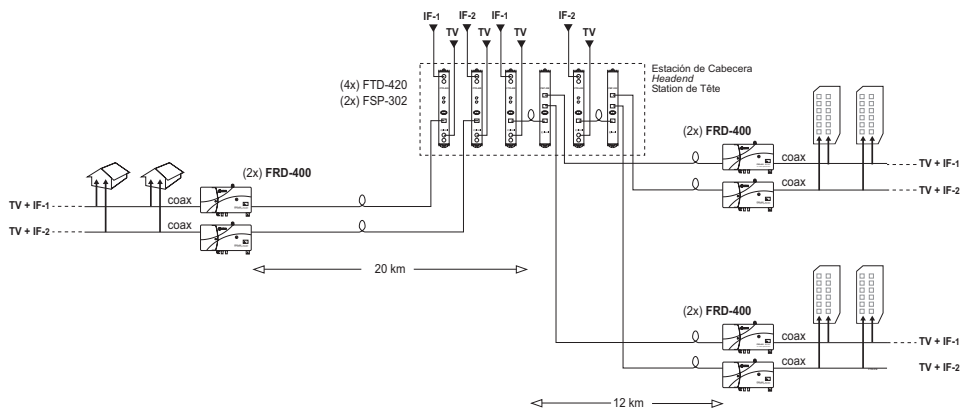
**SECTION HF**

· Bandes de Fréquences:  
 45-862 MHz (TV)  
 950-2150 MHz (BIS)  
 · Niveau de sortie HF (dBμV):  
 TV analogique: 119<sup>1</sup> / 104<sup>2</sup>  
 BIS: 120<sup>3</sup> / 105<sup>4</sup>  
 · CNR (dB):  
 TV analogique (ΔB=5MHz): 52,5<sup>5</sup> / 50<sup>6</sup>  
 BIS (ΔB=36MHz): 36<sup>7</sup> / 33,5<sup>8</sup>  
 · CTB (dB): 58<sup>5</sup> / 60<sup>6</sup>  
 · CSO (dB): 59<sup>5</sup> / 63<sup>6</sup>  
 · Réponse amplitude-fréquence:  
 TV: ±1,5 dB  
 BIS: ±2 dB  
 · Atténuateur variable TV: 0 - 15 dB  
 · Réglage de pente TV: 0 - 15 dB  
 · Atténuateur variable BIS: 0 - 15 dB  
 · Réglage de pente BIS: 0 - 10 dB  
 · Affaibliss. réflexion: >12 dB (TV)  
 >10 dB (BIS)  
 · Test de sortie HF: -30 dB  
 · Impédance HF: 75 Ω

**GÉNÉRAL**  
 · Tension secteur: 230-240 VCA (±10%)  
 · Consommation: 15 W  
 · Température fonctionnement: -10 ... +55 °C

**Notes**  
<sup>1</sup> IM3 -60dB (DIN 45004B)  
<sup>2</sup> Avec 42 porteuses Cenelec et OMI 4%  
<sup>3</sup> IM3 -35dB (EN 50083-3)  
<sup>4</sup> OMI 1,6%  
<sup>5</sup> Pour Pi = +1dBm et No = 104dBμV  
<sup>6</sup> Pour Pi = -4dBm et No = 104dBμV  
<sup>7</sup> Pour Pi = +1dBm et No = 105dBμV  
<sup>8</sup> Pour Pi = -4dBm et No = 105dBμV

Ejemplo de aplicación / Application example / Exemple d'application



CLASS 1 LASER PRODUCT



FRD-400  
(Ref. 4914)

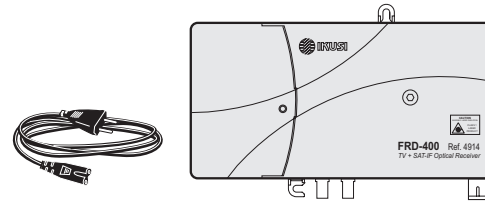
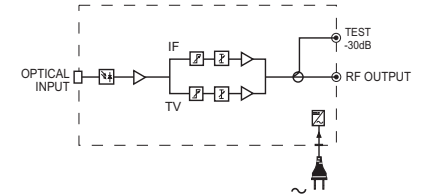
RECEPTOR ÓPTICO TV+FI-SAT  
 TV+SAT-IF OPTICAL RECEIVER  
 RÉCEPTEUR OPTIQUE TV+ BIS

**ATENCIÓN**  
 Riesgo de exposición a radiación láser clase 1. El acceso debe ser autorizado exclusivamente a personal técnico experimentado. No mirar las puntas desprotegidas de fibras 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 restreint exclusivement à personnel entraîné. Ne pas regarder les bouts déprotégés des fibres ou connecteurs quand l'on manie équipement optique.

Diagrama de Bloques  
 Block Diagram  
 Schéma Synoptique



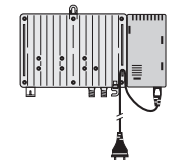
1 - FIJACIÓN MURAL Y CONEXIÓN A TIERRA

**ASEGURAMIENTO DEL CABLE DE RED:** Antes de proceder a la fijación mural, conectar al receptor el cable de red suministrado y fijar éste a la parte posterior de la caja de la forma que se indica en la figura.

El receptor óptico se fija a la pared utilizando los dos tirafondos Ø3,9x25 suministrados:

1. Colocar T1 en la pared, sin apretar. Colgar la caja por la oreja superior.
2. Posicionar derecha la caja y atornillar T2 ajustándolo a la oreja de abajo.
3. Apretar T1.

Para conexión a tierra la caja dispone de un tornillo en la parte inferior (T3). El cable de conexión se conecta de la forma que se indica.



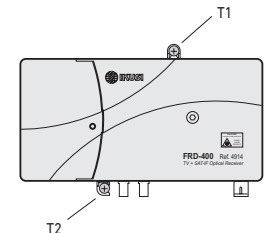
1 - WALL FIXING AND GROUNDING

**FASTENING THE MAINS CORD:** Prior to the wall fixing, put the appliance plug in the optical receiver and then fasten the mains cord to the back of the housing as indicated in the picture right above.

The optical receiver is fixed to the wall using the two Ø3.9x25 screws provided:

1. Place T1 on the wall, not tightening. Hang the housing through the upper holder.
2. Put straight the housing and tighten T2 fitting it to the internal side of the lower holder.
3. Tighten T1.

To ground the housing use the T3 screw at the lower side. The grounding cable is connected as indicated in the picture.



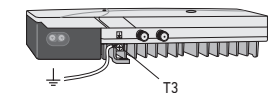
1 - FIXATION AU MUR ET MISE À LA TERRE

**ASSUJETTISSEMENT DU CORDON D'ALIMENTATION :** Avant la fixation murale, insérer la fiche de l'appareil dans le récepteur optique et fixer le cordon à l'arrière du boîtier comme indiqué dans la figure ci-dessus à droite.

Le récepteur optique se fixe au mur au moyen des deux vis Ø3,9x25 fournies :

1. Placer T1 sur le mur, sans le serrer. Pendre le boîtier par l'ouïe supérieure.
2. Poser droit le boîtier et serrer T2 en l'ajustant à la partie interne de l'ouïe inférieure.
3. Serrer T1.

Pour la mise à la terre du boîtier utiliser la vis située au côté inférieur (T3). Le câble de terre est connecté comme indiqué.



## 2 - APERTURA DE LA CAJA

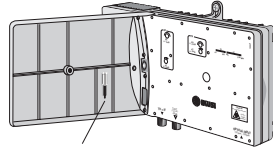
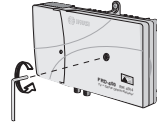
Soltar con una llave Allen nº 4 el tornillo central y levantar la tapa. En la parte posterior de la misma se aloja un eje de ajuste.

## 2 - OPENING THE HOUSING

Unscrew the central screw with the help of a number 4 Allen spanner and put the cover up. One setting shaft is fitted on the back side of this cover.

## 2 - OUVERTURE DU BOÎTIER

Au moyen d'une clé Allen numéro 4 dévisser complètement la vis centrale et soulever le couvercle. Au derrière de ce couvercle est logé un axe de réglage.



eje de ajuste  
setting shaft  
axe de réglage

## 3 - CONEXIÓN DE LA SEÑAL ÓPTICA

Comprobar que el nivel de la señal óptica de entrada al FRD-400 está dentro del intervalo -4 a +1 dBm (0,4 a 1,2 mW).

Para la conexión óptica se utilizará un cable (rabillo o latiguillo) monofibra monomodo de 3 mm con conector SC/APC 8°.

1. Quitar la tapa protectora de la cabeza de conexión óptica del receptor, así como el capuchón del conector del cable monofibra.
2. Insertar el conector en la cabeza cuidando de enfrenar el pequeño resalte del conector con la ranura de la cabeza. Presionar hasta el fondo.

ATENCIÓN: Tratar con sumo cuidado la punta desprotegida del conector; pequeños arañazos, saliva, partículas de suciedad o la grasa de la piel pueden degradar significativamente 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..

## 3 - CONNECTING THE OPTICAL SIGNAL

Check that the power level of the optical signal to be input into the FRD-400 is in the range -4 to +1 dBm (0.4 to 1.2 mW).

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 of the receiver, 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 isopro-propilo 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.

## 3 - RACCORDEMENT DU SIGNAL OPTIQUE

Vérifier que le niveau du signal optique d'entrée au FRD-400 est dans la plage -4 à +1 dBm (0,4 à 1,2 mW).

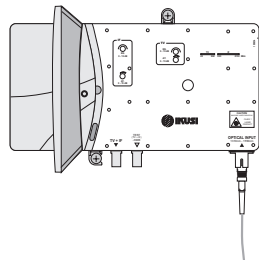
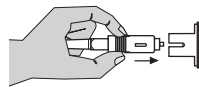
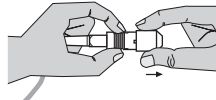
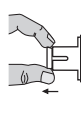
Pour le raccordement optique on devra utiliser un câble (queue ou conducteur) monofibre monomode de 3 mm avec connecteur SC/APC 8°.

1. Enlever le bouchon en plastique de la tête de raccordement optique du récepteur, ainsi que le capuchon du connecteur SC/APC du câble monofibre.
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 significativement le signal.

Pour essuyer le bout d'un connecteur, utiliser un tissu de lentilles, qui ne laisse pas de peluches, humecté avec alcool isopropyle sans additifs. Ne pas faire à peine pression. Laisser évaporer l'alcool avant d'effectuer la connexion.

Garder les bouchons et capuchons enlevés pour une possible utilisation future.



ATENCIÓN: Un nivel óptico  $\geq 3$  dBm (2 mW) causará daño permanente al receptor.

WARNING: An optical level  $\geq 3$  dBm (2 mW) will result in a permanent damage to the receiver.

ATTENTION : Un niveau optique  $\geq 3$  dBm (2 mW) causera dommage permanent au récepteur.

## 4 - CONEXIÓN RED ALTERNA - PILOTO DE CONTROL SEÑAL ÓPTICA

Conectar a la red alterna 230/240 VAC. El color del LED señalado indica lo siguiente:

- LED apagado : No hay tensión red alterna
- Verde : Nivel apropiado de la señal óptica de entrada (-4 a +1 dBm)
- Ámbar : Nivel bajo (< -4 dBm)
- Rojo : Nivel excesivo (> +1 dBm)

## 4 - CONNECTING TO THE MAINS SUPPLY - OPTICAL SIGNAL CONTROL PILOT

Connect to the mains 230/240 VAC. The colour of the LED pointed out indicates the following:

- LED off : No mains voltage
- Green : Appropriate level of the optical input signal (-4 to +1 dBm)
- Amber : Low level (< -4 dBm)
- Red : Excessive level (> +1 dBm)

## 4 - RACCORDEMENT SECTEUR - TÉMOIN DE CONTRÔLE SIGNAL OPTIQUE

Raccorder le récepteur au secteur 230/240 Vca. La couleur de la LED signalée indique :

- LED éteinte : Il n'y a pas de tension secteur
- Verte : Niveau approprié du signal optique d'entrée (-4 à +1 dBm)
- Ambre : Niveau bas (< -4 dBm)
- Rouge : Niveau excessif (> +1 dBm)

## 5 - TEST DE NIVEL DE LA SEÑAL ÓPTICA DE ENTRADA

La tensión en el pin de test señalado en la figura da una indicación aproximada ( $\pm 10\%$ ) del nivel de la señal óptica de entrada (ver Tabla de Correspondencia abajo).

NOTA : Nada ocurre si se hace un cortocircuito con la punta de prueba del polímetro.

## 5 - TEST OF THE OPTICAL INPUT SIGNAL LEVEL

The voltage on the test pin pointed in the figure gives an approximate indication ( $\pm 10\%$ ) of the level of the optical input signal (see Correspondence Table below).

NOTE : Nothing happens if you cause a short-circuit with the multimeter's test lead.

## 5 - TEST DE NIVEAU DU SIGNAL OPTIQUE D'ENTRÉE

La tension dans la broche de test marquée dans la figure donne une indication approximative ( $\pm 10\%$ ) du niveau du signal optique d'entrée (voir Tableau de Correspondance en bas).

REMARQUE : Ne se passe rien si vous provoquez un court-circuit avec la pointe de touche du multimètre.

## 6 - AJUSTE DE LA SEÑAL RF DE SALIDA

Conectar un analizador de señal a la puerta test -30 dB de salida.

Actuando con el eje suministrado sobre los potenciómetros de atenuación y equalización, ajustar los niveles de las señales TV y FI de acuerdo con los cálculos de ingeniería.

Bajar la tapa de la caja y apretar el tornillo central de cierre.

## 6 - ADJUSTMENT OF THE RF OUTPUT SIGNAL

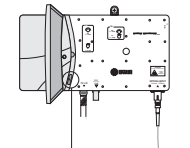
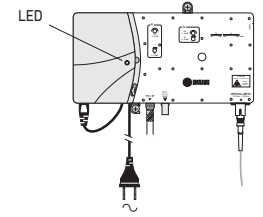
Connect a signal analyser to the output test port (-30 dB). Operating on the attenuation and equalization potentiometers with the shaft supplied, adjust the TV and IF signal levels in accordance with the engineering calculations.

Put the cover down and tighten the central closing screw.

## 6 - REGLAJE DU SIGNAL HF DE SORTIE

Relier un analyseur de signal au port test -30 dB de sortie. En agissant sur les potentiomètres d'atténuation et égalisation avec l'axe fourni, régler les niveaux des signaux TV et BIS conformément aux calculs d'ingénierie.

Abaisser le couvercle du boîtier et serrer la vis centrale de fermeture.



pin de test  
broche de test

Tabla de Correspondencia  
Correspondence Table  
Tableau de Correspondance

V test	Nivel Señal Óptica Optical Signal Level Niveau Signal Optique
0.2 V	0.2 mW (-7 dBm)
0.4 V	0.4 mW (-4 dBm)
0.6 V	0.6 mW (-2 dBm)
0.8 V	0.8 mW (-1 dBm)
1.0 V	1.0 mW (0 dBm)
1.2 V	1.2 mW (+1 dBm)
1.4 V	1.4 mW (+1.5 dBm)
1.6 V	1.6 mW (+2 dBm)

