

OPT-TX51

TRASMETTITORE OTTICO - OPTICAL TRANSMITTER
ÉMETTEUR OPTIQUE - TRANSMISOR ÓPTICO
TRANSMISSOR ÓPTICO - OPTISCHER SENDER

OPT-RX51

RICEVITORE OTTICO - OPTICAL RECEIVER
RÉCEPTEUR OPTIQUE - RECEPTOR ÓPTICO
RECEPTOR ÓPTICO - OPTISCHER EMPFÄNGER



ISTRUZIONI PER L'USO

OPERATING INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS D'EMPLOI

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO

BETRIEBSANLEITUNG

1. AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

OPT-TX51

L'installazione del prodotto deve essere eseguita da personale qualificato in conformità alle leggi e normative locali sulla sicurezza e nel rispetto del D.M. 37/08 (D.M. 22 gennaio 2008 n°37) e dei successivi aggiornamenti.

Il prodotto è di Classe II, secondo la norma EN 60065, e per tale ragione non deve essere mai collegato alla terra di protezione della rete di alimentazione (PE – Protective Earthing).

Avvertenze per l'installazione:

- Utilizzare esclusivamente il cavo di rete in dotazione, installando il prodotto in modo che la spina di alimentazione sia facilmente accessibile.
- Il prodotto non deve essere esposto a gocciolamento o a spruzzi d'acqua e va pertanto installato in un ambiente asciutto, all'interno di edifici.
- Non installare il prodotto sopra o vicino a fonti di calore o in luoghi polverosi o dove potrebbe venire a contatto con sostanze corrosive.
- Lasciare spazio sufficiente attorno al prodotto, per garantire un'adeguata ventilazione.
- Il sistema deve essere posizionato in una stanza privata, protetta da possibili intrusioni ed accessibile dal personale qualificato per la manutenzione.
- In accordo con la direttiva europea 2004/108/EC (EMC), il prodotto deve essere installato utilizzando dispositivi, cavi e connettori che consentano di rispettare i requisiti imposti da tale direttiva per le installazioni fisse.

Precauzioni:

Non guardare mai dentro ai connettori ottici del trasmettitore. La radiazione laser non è visibile ad occhio nudo e quindi non è possibile prevenire un danno a lungo termine.

Messa a terra dell'impianto d'antenna:

Il prodotto deve essere collegato all'elettrodo di terra dell'impianto d'antenna conformemente alla norma EN50083-1, par. 10. La vite predisposta a tale scopo è contrassegnata con il simbolo \perp .

Si raccomanda di attenersi alle disposizioni della norma EN 50083-1 e di non collegare tale vite alla terra di protezione della rete elettrica di alimentazione.

IMPORTANTE: Non togliere mai il coperchio del prodotto, parti a tensione pericolosa possono risultare accessibili all'apertura dell'involucro. Solo personale addestrato e autorizzato può aprire il prodotto. In caso di guasto non tentate di riparare il prodotto altrimenti la garanzia non sarà più valida.

OPT-RX51

L'installazione del prodotto deve essere eseguita da personale qualificato in conformità alle leggi e normative locali sulla sicurezza e nel rispetto del D.M. 37/08 (D.M. 22 gennaio 2008 n°37) e dei successivi aggiornamenti.

Avvertenze per l'installazione

- Il prodotto non deve essere esposto a gocciolamento o a spruzzi d'acqua e va pertanto installato in un ambiente asciutto, all'interno di edifici.
- Non installare il prodotto sopra o vicino a fonti di calore o in luoghi polverosi o dove potrebbe venire a contatto con sostanze corrosive.
- Lasciare spazio sufficiente attorno al prodotto, per garantire un'adeguata ventilazione.
- Il sistema deve essere posizionato in una stanza privata, protetta da possibili intrusioni ed accessibile dal personale qualificato per la manutenzione.
- In accordo con la direttiva europea 2004/108/EC (EMC), il prodotto deve essere installato utilizzando dispositivi, cavi e connettori che consentano di rispettare i requisiti imposti da tale direttiva per le installazioni fisse.

Messa a terra dell'impianto d'antenna:

Il prodotto deve essere collegato all'elettrodo di terra dell'impianto d'antenna conformemente alla norma EN50083-1, par. 10.

La vite predisposta a tale scopo è contrassegnata con il simbolo \perp .

Si raccomanda di attenersi alle disposizioni della norma EN 50083-1 e di non collegare tale vite alla terra di protezione della rete elettrica di alimentazione.

IMPORTANTE: Solo personale addestrato e autorizzato può aprire il prodotto. In caso di guasto non tentate di riparare il prodotto altrimenti la garanzia non sarà più valida.

1. SAFETY WARNINGS

OPT-TX51

The product must be installed only by qualified persons, according to the local safety standards and regulations.

It is classified as Class II, in accordance with EN 60065 and, for this reason, it shall not be connect to the protective earth (PE) of the supply mains.

Installation warnings:

- Use only the original power cable, installing the product so that the mains plug is easily accessible.
- The product must not be exposed to dripping or splashing and thus it shall be installed indoors, in a dry place.
- Don't install the product above or close to heat sources, in dusty places or where it might come into contact with corrosive substances.
- Leave enough space around the product housing to ensure sufficient ventilation.

- The system must be placed in a private room protected by possible intrusions and accessible to the maintenance personnel.
- In accordance with the European Directive 2004/108/EC (EMC), the product shall be installed using devices, cables and connectors that allow to comply with this directive requirements for fixed installations.

Precautions:

Never look inside the transmitter's optical connectors. The laser radiation is not visible with the naked eye and therefore is not possible to prevent a long-term damage.

Earthing of the antenna system:

The product must be connected to the earth electrode of the antenna system, in accordance with standard EN 50083-1, section 10.

The screw to be used for this scope is marked with the symbol \perp .

It is recommended to follow the provisions of EN 50083-1 and not to connect the screw to the protective earth (PE) of the supply mains.

IMPORTANT: Never remove the product cover, parts at hazardous voltage could be accessible when the product case is opened. Only instructed and authorized persons can open the product.

OPT-RX51

The product must be installed only by qualified persons, according to the local safety standards and regulations.

Installation warnings:

- The product must not be exposed to dripping or splashing and thus it shall be installed indoors, in a dry place.
- Don't install the product above or close to heat sources, in dusty places or where it might come into contact with corrosive substances.
- Leave enough space around the product housing to ensure sufficient ventilation.
- The system must be placed in a private room protected by possible intrusions and accessible to the maintenance personnel.
- In accordance with the European Directive 2004/108/EC (EMC), the product shall be installed using devices, cables and connectors that allow to comply with this directive requirements for fixed installations.

Earthing of the antenna system:

The product must be connected to the earth electrode of the antenna system, in accordance with standard EN 50083-1, section 10.

The screw to be used for this scope is marked with the symbol \perp .

It is recommended to follow the provisions of EN 50083-1 and not to connect the screw to the protective earth (PE) of the supply mains.

IMPORTANT: Only instructed and authorized persons can open the product. In case of failure, do not try to repair the product; otherwise the guarantee will no longer be valid.

1. AVERTISSEMENT DE SECURITÉ

OPT-TX51

L'installation du produit doit être effectuée par du personnel qualifié conformément aux lois et aux normes locales sur la sécurité. Le produit est de Classe II, conformément à la norme EN 60065, c'est pour cette raison qu'il ne doit jamais être connecté à la mise à la terre de protection du réseau d'alimentation (PE – Protective Earthing).

Précautions d'installation

- Utiliser uniquement le câble de réseau fourni et installer le produit de façon à ce que la fiche d'alimentation soit facilement accessible.
- Le produit ne doit pas être exposé à l'égouttement ou aux éclaboussures d'eau et doit donc être installé dans un endroit sec, à l'intérieur.
- Ne pas installer le produit sur ou près des sources de chaleur, dans des endroits très poussiéreux ou en contact avec des substances corrosives.
- Laisser de l'espace autour du produit pour garantir une ventilation suffisante.
- Le système doit être placé dans une pièce privée, protégée d'éventuelles intrusions et accessible au personnel qualifié pour la maintenance.

Conformément à la directive européenne 2004/108/EC (EMC) le produit doit être installé en utilisant les dispositifs, les câbles et les accessoires conformes aux indications de la directive pour les installations fixes indiquée ci-dessus.

Précautions :

Ne jamais regarder à l'intérieur des connecteurs optiques du transmetteur. La radiation laser n'est pas visible à l'œil nu et il n'est donc pas possible de prévenir un dommage à long terme.

Mise à la terre de l'installation de l'antenne

Le produit doit être connecté à l'électrode de terre de l'installation de l'antenne en conformité avec la norme EN50083-1, par. 10. La vis prévue à cet effet est indiquée avec le symbole \perp . Il est conseillé de suivre les indications de la norme EN 50083-1 et de ne pas connecter cette vis à la mise à la terre de protection du réseau électrique d'alimentation.

IMPORTANT: Ne jamais enlever le couvercle du produit, des parties sous tension dangereuse peuvent être accessibles à l'ouverture de l'enveloppe. Seul du personnel qualifié et autorisé peut intervenir sur les circuits internes du produit. En cas de panne, ne pas chercher à le réparer, sous peine de déchéance de la garantie.

OPT-RX51

L'installation du produit doit être effectuée par du personnel qualifié conformément aux lois et aux normes locales sur la sécurité.

Précautions d'installation

- Le produit ne doit pas être exposé à l'égouttement ou aux éclaboussures d'eau et doit donc être installé dans un endroit sec, à l'intérieur.
- Ne pas installer le produit sur ou près des sources de chaleur, dans des endroits très poussiéreux ou en contact avec des substances corrosives.
- Laisser de l'espace autour du produit pour garantir une ventilation suffisante.
- Le système doit être placé dans une pièce privée, protégée d'éventuelles intrusions et accessible au personnel qualifié pour la maintenance.

Conformément à la directive européenne 2004/108/EC (EMC) le produit doit être installé en utilisant les dispositifs, les câbles et les accessoires conformes aux indications de la directive pour les installations fixes indiquée ci-dessus.

Mise à la terre de l'installation de l'antenne

Le produit doit être connecté à l'électrode de terre de l'installation de l'antenne en conformité avec la norme EN50083-1, par. 10. La vis prévue à cet effet est indiquée avec le symbole \perp . Il est conseillé de suivre les indications de la norme EN 50083-1 et de ne pas connecter cette vis à la mise à la terre de protection du réseau électrique d'alimentation.

IMPORTANT: Seul du personnel qualifié et autorisé peut intervenir sur les circuits internes du produit. En cas de panne, ne pas chercher à le réparer, sous peine de déchéance de la garantie.

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

OPT-TX51

La instalación del producto debe realizarla personal cualificado según las leyes y normativas locales de seguridad. El producto es de Clase II, según la norma EN 60065, y por este motivo nunca debe conectarse a la puesta a tierra de protección de la red de alimentación (PE – Protective Earthing).

Advertencias para la instalación

- Utilice exclusivamente el cable de red suministrado, instalando el producto de forma que pueda accederse con facilidad al enchufe de alimentación.
- El producto nunca debe estar expuesto a estilicidio o a chorros de agua y por tanto debe instalarse en un lugar seco, en el interior de edificios.
- No instale el producto encima de fuentes de calor, cerca de ellas, en lugares polvorientos ni donde podría estar en contacto con sustancias corrosivas.
- Deje espacio alrededor del producto para que se garantice una ventilación suficiente.
- El sistema deberá colocarse en una habitación privada, protegida de posibles intrusiones y accesible al personal cualificado para el mantenimiento.

De acuerdo con la directiva europea 2004/108/EC (EMC) el producto debe instalarse utilizando dispositivos, cables y accesorios que cumplan los requisitos impuestos por dicha directiva para las instalaciones fijas.

Precauciones:

No mire nunca dentro de los conectores ópticos del transmisor. La radiación láser no es visible a simple vista y por lo tanto no se pueden prevenir daños a largo plazo.

Puesta a tierra de la instalación de antena

El producto debe conectarse al electrodo de tierra de la instalación de antena según la norma EN50083-1, párr. 10. El tornillo específico para ello está marcado con el símbolo \perp . Se recomienda seguir las disposiciones de la norma EN 50083-1 y no conectar dicho tornillo a la puesta a tierra de protección de la red eléctrica de alimentación.

IMPORTANTE: No quite nunca la tapa del producto; pueden quedar descubiertas piezas sometidas a tensión peligrosa cuando se abra la carcasa. Sólo personal cualificado y autorizado puede intervenir en los circuitos internos del producto. En caso de avería no intente repararlo ya que si lo hace la garantía dejará de tener validez.

OPT-RX51

La instalación del producto debe realizarla personal cualificado según las leyes y normativas locales de seguridad.

Advertencias para la instalación

- El producto nunca debe estar expuesto a estilicidio o a chorros de agua y por tanto debe instalarse en un lugar seco, en el interior de edificios.
- No instale el producto encima de fuentes de calor, cerca de ellas, en lugares polvorientos ni donde podría estar en contacto con sustancias corrosivas.
- Deje espacio alrededor del producto para que se garantice una ventilación suficiente.
- El sistema deberá colocarse en una habitación privada, protegida de posibles intrusiones y accesible al personal cualificado para el mantenimiento.

De acuerdo con la directiva europea 2004/108/EC (EMC) el producto debe instalarse utilizando dispositivos, cables y accesorios que cumplan los requisitos impuestos por dicha directiva para las instalaciones fijas.

Puesta a tierra de la instalación de antena

El producto debe conectarse al electrodo de tierra de la instalación de antena según la norma EN50083-1, párr. 10. El tornillo específico para ello está marcado con el símbolo \perp . Se recomienda seguir las disposiciones de la norma EN 50083-1 y no conectar dicho tornillo a la puesta a tierra de protección de la red eléctrica de alimentación.

IMPORTANTE: . Sólo personal cualificado y autorizado puede intervenir en los circuitos internos del producto. En caso de avería no intente repararlo ya que si lo hace la garantía dejará de tener validez.

1. ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

OPT-TX51

A instalação do produto deve ser feita por pessoal qualificado de acordo com as leis e normas locais de segurança. O produto é de Classe II, segundo a norma EN 60065, e por esse motivo nunca deve ser ligado à terra de protecção da rede de alimentação (PE – Protective Earthing).

Advertências para a instalação

- Utilizar exclusivamente o cabo de rede fornecido, instalando o amplificador de forma que a ficha de alimentação seja facilmente acessível.
- O produto não deve ser exposto a gotejamentos ou a jactos de água e, portanto, deve ser instalado num local seco, no interior de edifícios.
- Não instalar o produto sobre ou perto de fontes de calor ou em locais com poeira ou onde possa entrar em contacto com substâncias corrosivas.
- Deixar espaço livre ao redor do produto, para garantir uma ventilação suficiente.
- O sistema deve ser posicionado num ambiente privado, protegido contra possíveis intrusões e acessível ao pessoal qualificado para a manutenção.

De acordo com a directiva europeia 2004/108/EC (EMC), o produto deve ser instalado utilizando dispositivos, cabos e acessórios que respeitem os requisitos impostos por esta directiva para as instalações fixas.

Ligação à terra do sistema de antena

O produto deve ser ligado ao eléctrodo de terra do sistema de antena conforme a norma EN50083-1, par. 10. O parafuso predisposto para esse fim é indicado com o símbolo \perp . Recomenda-se respeitar as disposições da norma EN 50083-1 e não ligar esse parafuso com a terra de protecção da rede eléctrica de alimentação.

IMPORTANTE: Nunca retirar a cobertura do produto, peças sob tensão perigosa podem ficar acessíveis com a abertura do invólucro. Apenas pessoal qualificado e autorizado pode operar com os circuitos internos do produto. Em caso de falhas, não tentar reparar, caso contrário a garantia perderá sua validade.

OPT-RX51

A instalação do produto deve ser feita por pessoal qualificado de acordo com as leis e normas locais de segurança.

Advertências para a instalação

- O produto não deve ser exposto a gotejamentos ou a jactos de água e, portanto, deve ser instalado num local seco, no interior de edifícios.
- Não instalar o produto sobre ou perto de fontes de calor ou em locais com poeira ou onde possa entrar em contacto com substâncias corrosivas.
- Deixar espaço livre ao redor do produto, para garantir uma ventilação suficiente.
- O sistema deve ser posicionado num ambiente privado, protegido contra possíveis intrusões e acessível ao pessoal qualificado para a manutenção.

De acordo com a directiva europeia 2004/108/EC (EMC), o produto deve ser instalado utilizando dispositivos, cabos e acessórios que respeitem os requisitos impostos por esta directiva para as instalações fixas.

Precauções:

Nunca olhar dentro dos conectores ópticos do transmissor. A radiação laser é invisível a olho nu e, portanto, não é possível prevenir danos a longo prazo.

Ligação à terra do sistema de antena

O produto deve ser ligado ao eléctrodo de terra do sistema de antena conforme a norma EN50083-1, par. 10. O parafuso predisposto para esse fim é indicado com o símbolo \perp . Recomenda-se respeitar as disposições da norma EN 50083-1 e não ligar esse parafuso com a terra de protecção da rede eléctrica de alimentação.

IMPORTANTE: Apenas pessoal qualificado e autorizado pode operar com os circuitos internos do produto. Em caso de falhas, não tentar reparar, caso contrário a garantia perderá sua validade.

1. SICHERHEITSHINWEISE

OPT-TX51

Die Installation des Erzeugnisses muss in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Sicherheitsgesetzen und -vorschriften von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Das Erzeugnis gehört gemäß der Vorschrift DIN EN 60065 zur Klasse II, und darf daher auf keinen Fall an die Schutzerdung des Stromnetzes angeschlossen werden (PE – Protective Earthing).

Installationsanleitung

- Verwenden Sie ausschließlich das gelieferte Netzkabel, und installieren Sie das Erzeugnis so, dass der Speisestecker leicht zugänglich ist.
- Das Erzeugnis darf keinem Tropf oder Spritzwasser ausgesetzt werden und muss an einem trockenen Ort im Inneren eines Gebäudes installiert werden.
- Installieren Sie das Erzeugnis nicht in der Nähe von Wärmequellen, an staubigen Orten oder an Orten, an denen es mit korrosiven Substanzen in Kontakt kommen könnte.
- Zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation muss um das Erzeugnis herum genügend Platz gelassen werden.
- Das System muss in einem privaten Raum, vor möglichen Manipulationen geschützt und für das Wartungspersonal zugänglich installiert werden.

Gemäß Europäischer Richtlinie 2004/108/EG (EMV) das Erzeugnis muss unter Einsatz von Vorrichtungen, Kabeln unter Zubehör installiert werden, die den Anforderungen dieser Richtlinie für feste Installationen entsprechen.

Vorsichtsmaßnahmen:

Schauen Sie nie direkt in die optischen Verbinder des Senders. Die Laserstrahlen sind mit bloßem Auge nicht sichtbar, und bleibende Schäden können daher nicht ausgeschlossen werden.

Erdung der Antennenanlage

Das Erzeugnis muss gemäß der Vorschrift DIN EN 50083-1, Abs. 10 an die Erdungselektrode der Antennenanlage angeschlossen werden. Die zur diesem Zweck vorgesehene Schraube ist mit dem Symbol \perp gekennzeichnet. Wir erinnern nochmals daran, dass die in der Vorschrift DIN EN 50083-1 enthaltenen Hinweise unbedingt befolgt werden müssen, und dass die Schraube auf keinen Fall an die Schutzerdung des Stromnetzes angeschlossen werden darf.

WICHTIG: Nehmen Sie die Abdeckung des Produktes auf keinem Fall ab, da Sie hierdurch mit unter gefährliche Spannung stehenden Teilen in Berührung kommen könnten. Die internen Schaltungen des Erzeugnisses dürfen nur autorisiertem Fachpersonal zugänglich gemacht werden. Versuchen Sie im Störfall nicht, das Gerät zu reparieren, da hierdurch der Garantieanspruch verfällt.

OPT-RX51

Die Installation des Erzeugnisses muss in Übereinstimmung mit den vor Ort geltenden Sicherheitsgesetzen und -vorschriften von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Installationsanleitung

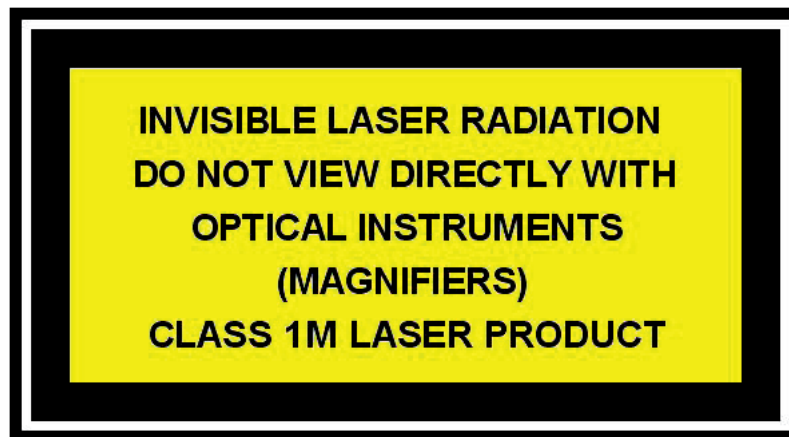
- Das Erzeugnis darf keinem Tropf oder Spritzwasser ausgesetzt werden und muss an einem trockenen Ort im Inneren eines Gebäudes installiert werden.
- Installieren Sie das Erzeugnis nicht in der Nähe von Wärmequellen, an staubigen Orten oder an Orten, an denen es mit korrosiven Substanzen in Kontakt kommen könnte.
- Zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftzirkulation muss um das Erzeugnis herum genügend Platz gelassen werden.
- Das System muss in einem privaten Raum, vor möglichen Manipulationen geschützt und für das Wartungspersonal zugänglich installiert werden.

Gemäß Europäischer Richtlinie 2004/108/EG (EMV) das Erzeugnis muss unter Einsatz von Vorrichtungen, Kabeln unter Zubehör installiert werden, die den Anforderungen dieser Richtlinie für feste Installationen entsprechen.

Erdung der Antennenanlage

Das Erzeugnis muss gemäß der Vorschrift DIN EN 50083-1, Abs. 10 an die Erdungselektrode der Antennenanlage angeschlossen werden. Die zur diesem Zweck vorgesehene Schraube ist mit dem Symbol \perp gekennzeichnet. Wir erinnern nochmals daran, dass die in der Vorschrift DIN EN 50083-1 enthaltenen Hinweise unbedingt befolgt werden müssen, und dass die Schraube auf keinen Fall an die Schutzerdung des Stromnetzes angeschlossen werden darf.

WICHTIG: Die internen Schaltungen des Erzeugnisses dürfen nur autorisiertem Fachpersonal zugänglich gemacht werden. Versuchen Sie im Störfall nicht, das Gerät zu reparieren, da hierdurch der Garantieanspruch verfällt.



Etichetta presente sul trasmettitore OPT-TX51.
Label present on the OPT-TX51 transmitter.
Étiquette présente sur le émetteur OPT-TX51.
Etiqueta presente en el transmisor OPT-TX51.
Etiqueta presente no transmissor OPT-TX51.
Etikett am Sender OPT-TX51.

ATTENZIONE:

**Radiazione Laser invisibile. Non osservare direttamente con strumenti ottici (lenti di ingrandimento).
Apparecchio laser di CLASSE 1M.**

ATTENTION:

**Invisible laser radiation. Do not look at it directly with the optical instrument (magnifying lenses).
CLASS 1M laser appliance.**

ATTENTION :

Radiation Laser invisible. Ne pas observer directement avec des instruments optiques (lentilles grossissantes). Appareil laser de CLASSE 1M.

ATENCIÓN:

**Radiación. Láser invisible. No observe directamente con instrumentos ópticos (lentes de aumento).
Aparato láser de CLASE 1M.**

ATENÇÃO:

**Radiação Laser invisível. Não observe directamente com instrumentos ópticos (lentes de aumento).
Aparelho laser de CLASSE 1M.**

ACHTUNG:

**Unsichtbare Laserstrahlen. Nicht direkt mit optischen Instrumenten (Vergrößerungsgläsern) in den
Laser schauen. Lasergerät der KLASSE 1M.**

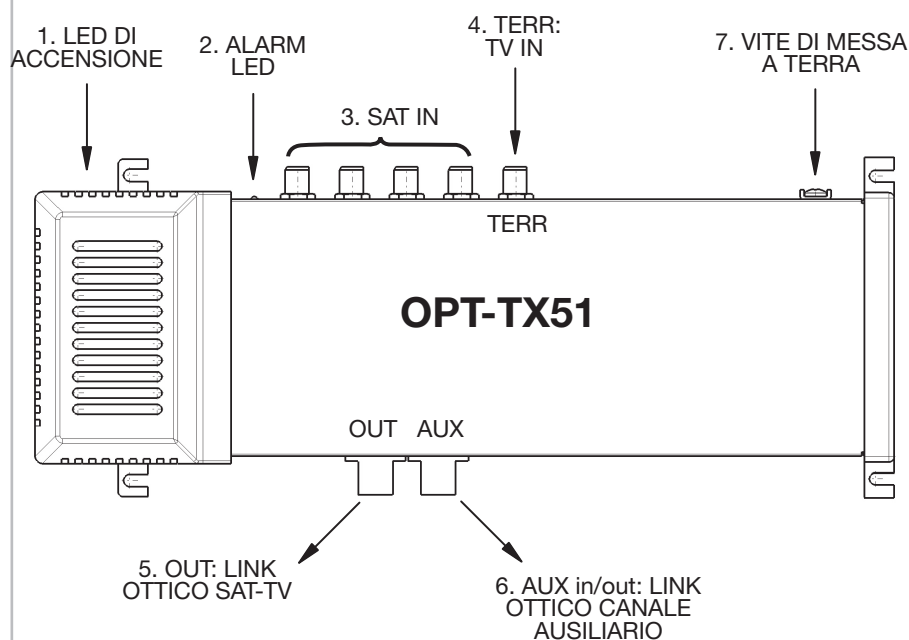
2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Trasmettitore (OPT-TX51) e ricevitore (OPT-RX51) ottico per la distribuzione su un unico cavo in fibra ottica monomodale, di segnali satellitari e terrestri. Si trasmettono i segnali delle quattro polarizzazione satellitari e il segnale terrestre.

I due moduli permettono anche la trasmissione di un canale ausiliario di upgrade per la trasmissione/ricezione di dati o segnali audio/video. Per questo canale di upgrade si ha la necessità di utilizzare dispositivi esterni che sfruttino le lunghezze d'onda nel range 1260 ÷ 1500nm.

Questa soluzione permette di distribuire su un unico link in fibra ottica monomodale, i segnali TV (PAL(*) e COFDM) e della banda IF satellitare.

(*) per il dimensionamento dell'impianto con segnali analogici, consultare la tabella 4 a pagina 11.



1. LED DI ACCENSIONE: il led indica l'accensione dell'alimentatore del trasmettitore ottico OPT-TX51.

2. ALARM LED: il led di allarme indica il malfunzionamento del laser di trasmissione.

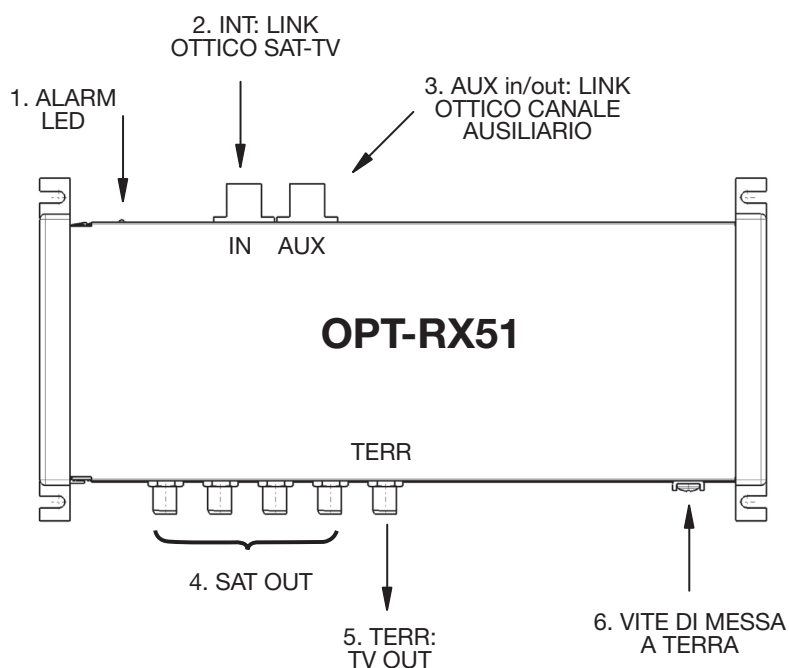
3. SAT IN: connettori F di ingresso per le quattro polarizzazioni satellitari IF (950 ÷ 2200MHz).

4. TERR (TV IN): connettore F per l'ingresso del segnale TV (47 ÷ 862MHz).

5. OUT (LINK OTTICO SAT-TV): connettore SC-APC di uscita del trasmettitore ottico. Usato per il link in fibra per i segnali delle polarizzazioni satellitari e per i segnali TV.

6. AUX in/out (LINK OTTICO CANALE AUSILIARIO): connettore SC-APC di ingresso/uscita del trasmettitore ottico. Usato per il link in fibra dell'eventuale canale ausiliario.

7. VITE DI MESSA A TERRA \perp .



1. ALARM LED: led di allarme che indica una potenza ottica di ingresso troppo bassa.

2. IN (LINK OTTICO SAT-TV): connettore SC-APC di ingresso del ricevitore ottico. Usato per il link in fibra per i segnali delle polarizzazioni satellitari e per i segnali TV.

3. AUX in/out (LINK OTTICO CANALE AUSILIARIO): connettore SC-APC di ingresso/uscita del ricevitore ottico. Usato per il link in fibra dell'eventuale canale ausiliario.

4. SAT OUT: connettori F di uscita per le quattro polarizzazioni satellitari (950 ÷ 2200MHz).

5. TERR (TV OUT): connettore F per di uscita del segnale TV (47 ÷ 862MHz).

6. VITE DI MESSA A TERRA \perp .

3. INSTALLAZIONE DEL PRODOTTO

Sia il trasmettitore (OPT-TX51) che il ricevitore (OPT-RX51) possono essere fissati a muro utilizzando gli appositi supporti plastici.

Il trasmettitore ottico (OPT-TX51) deve essere collegato alla rete di alimentazione a 230VAC.

Il ricevitore ottico (OPT-RX51) deve essere telealimentato da uno dei quattro ingressi satellite (assorbimento massimo del ricevitore: 240mA @ 14V).

4. ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO

Una volta collegati tutti i cavi nel trasmettitore e nel ricevitore si possono alimentare i due dispositivi. Il led di accensione (1. LED DI ACCENSIONE) del trasmettitore ottico (OPT-TX51) si illumina (verde) quando il prodotto è alimentato correttamente. Il led di allarme (ALARM LED) acceso (rosso) nel trasmettitore OPT-TX51, indica una potenza troppo bassa del laser oppure manca completamente l'uscita ottica. Si suggerisce di far controllare il prodotto da Fracarro Radioindustrie S.p.a. Il led di allarme (ALARM LED) acceso (rosso) nel ricevitore OPT-RX51, indica una potenza ottica in ingresso bassa. Si suggerisce di controllare il livello ottico di ingresso.

In Figura 1 è possibile vedere un'installazione sia per il trasmettitore che per il ricevitore ottico. L'ordine di inserimento delle polarizzazioni satellitari tra il trasmettitore (OPT-TX51) e il ricevitore (OPT-RX51) vengono rispettate e sono indicate nelle etichette dei dispositivi; si veda Figura 1.

Il ricevitore ottico OPT-RX51 deve essere alimentato attraverso uno dei quattro connettori F di uscita delle polarizzazioni satellitari. Quando si rende necessario riamplicare il segnale all'uscita dell'OPT-RX51, si consiglia di utilizzare un amplificatore che permetta la telealimentazione. Vedere Figura 1. Eventualmente prevedere la telealimentazione del ricevitore OPT-RX51 con un inseritore di tensione (SPS1750) su una delle quattro linee satellite. (l'assorbimento massimo del ricevitore OPT-RX51 è di 240mA @ 14V)

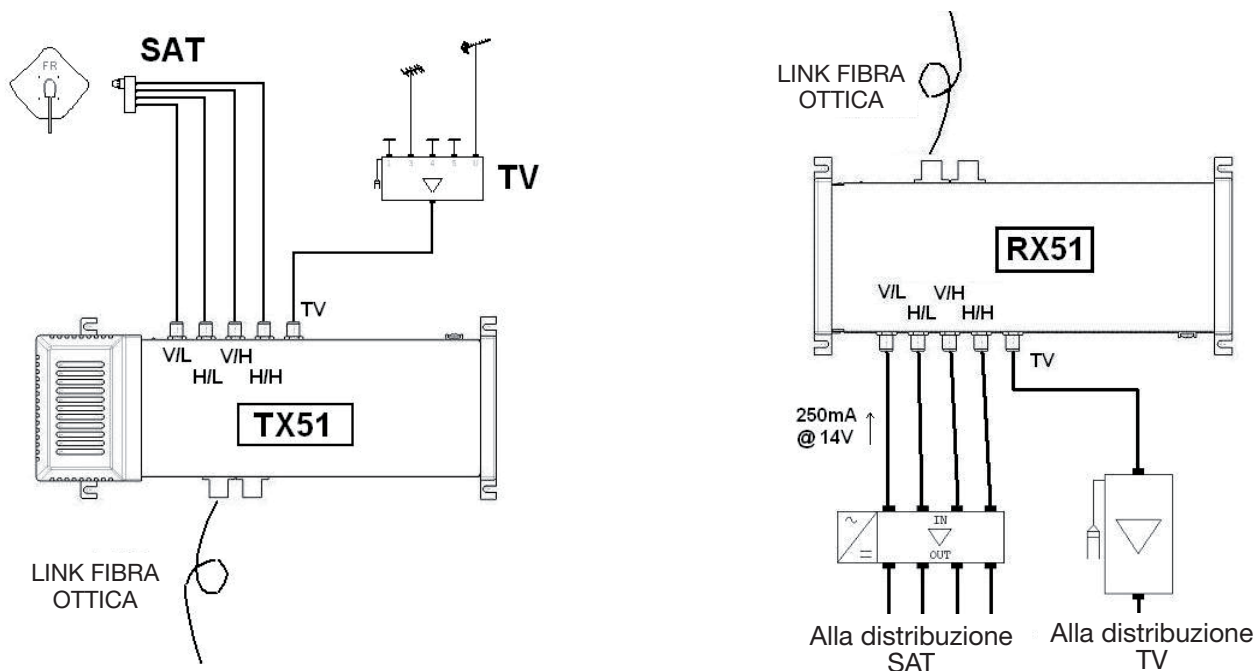


Figura 1 – installazione tipica del trasmettitore e del ricevitore

Nel caso in cui sia necessario trasmettere segnali dati o audio/video ulteriori, si può sfruttare il canale ausiliario di upgrade (6. AUX: LINK OTTICO CANALE AUSILIARIO nel OPT-TX51, 3. AUX: LINK OTTICO CANALE AUSILIARIO nel OPT-RX51). Per sfruttare il canale ausiliario si dovranno usare dei trasmettitori/ricevitori ottici (esterni) con laser che lavori nel range 1260 ÷ 1500 nm. Per un esempio vedere Figura 2.

Utilizzi del canale ausiliario:

1. trasmissione programmi audio/video aggiuntivi utilizzando per esempio un KTX o SIG7600-HTX in trasmissione e un KRX in ricezione;
2. il canale AUX può essere utilizzato anche come canale di ritorno. Quindi per mandare un segnale audio/video oppure dati da un solo utente alla centrale di testa;
3. il canale AUX può essere usato per implementare una rete ethernet di tipo PON, in cui il trasmettitore è un dispositivo OLT e i ricevitori dispositivi ONT. In questo caso si realizza quindi una rete ethernet dati punto-multipunto.

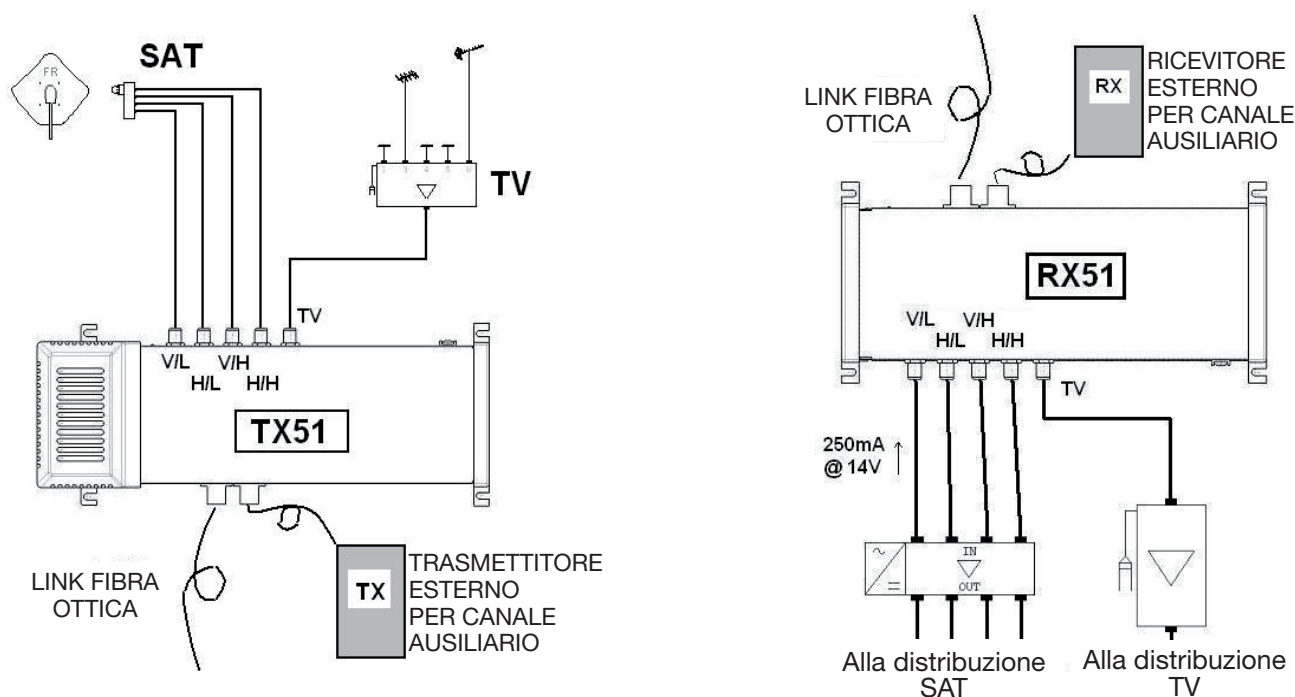
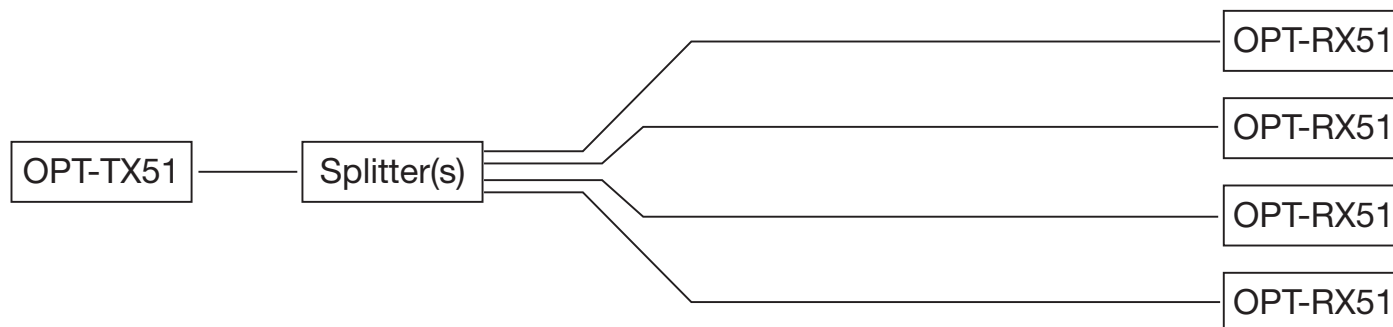


Figura 2 – utilizzo del canale ausiliario.

4.1 GUIDA RAPIDA PER LA PROGETTAZIONE DI LINK OTTICI



Attenuazione ottica dello splitter:

- 1×2 --> 3,2 dB
- 1×4 --> 6,4 dB
- 1×8 --> 9,6 dB
- 1×16 --> 12,8 dB

Attenuazione ottica della fibra:

- lunghezza d'onda: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
- lunghezza d'onda: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Tabella 1 – calcolo attenuazione ottica del link

Stima del rapporto segnale/rumore (CNR)

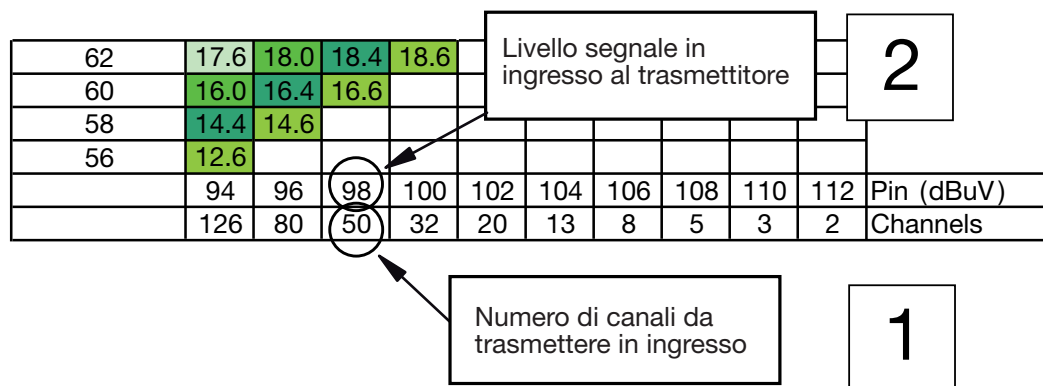
Usare la tabella 2 e la tabella 3 per determinare il valore CNR (rapporto segnale/rumore) del link ottico. Per ogni valore di attenuazione ottica, sono mostrati il livello di uscita e il CNR corrispondenti ad ogni possibile livello d'ingresso. La riga Pin(dBμV) deve essere interpretata in questo modo: se si devono trasmettere N canali, ognuno di loro va impostato ad un livello di X dBμV in ingresso al trasmettitore ottico.

Dimensionamento del link ottico OPT Fracarro (solo programmi audio/video digitali)

Il dimensionamento del link ottico Fracarro può essere eseguito in tre semplici passi:

Passo 1 - conoscere il numero di canali digitali in ingresso e l'attenuazione ottica del link. Il primo passo da compiere è quello di conoscere il numero di canali digitali che si vogliono trasmettere nel link ottico. Il numero di canali da considerare, per un corretto dimensionamento del link ottico, è dato dalla somma dei transponder satellitari e dei bouquet DTT. Il numero di transponder SAT può essere considerato fisso a 32 (numero massimo di transponder trasmissibili in un'unica polarizzazione). Quindi per trasmettere 20 canali digitali terrestri, il numero totale di canali da considerare è dato da (32CH SAT + 20 CH DTT) = 52CH. Inoltre si dovrà calcolare la perdita ottica del link dal trasmettitore al ricevitore (considerare il caso peggiore). Per esempio, se si sta utilizzando uno splitter ottico a due vie (-3,2 dB ottici) e 5km di fibra ottica $(-0,4 \times 5) = -2$ dB ottici, l'attenuazione ottica sarà di $3,2 + 2 = 5,2$ dB (considerare eventuali perdite di connettivazione della fibra).

Passo 2 - determinazione del livello del segnale in ingresso. Il livello dei segnali da impostare all'ingresso del trasmettitore deve essere scelto in base al numero di canali da trasmettere. Se il numero di canali da trasmettere è 52 (32CH SAT + 20CH DTT), il livello di ingresso da impostare sarà 98dBμV. Esempio:



Passo 3 - calcolo del CNR e valore di uscita. Se dobbiamo trasmettere 52 canali (channels) con attenuazione ottica di 15dB, il livello di ingresso di ciascun canale (satellitare o digitale terrestre) dovrà essere 98 dBμV (Pin). La lettura del rapporto CNR deve essere eseguita nella tabella 2 per i segnali digitali satellitari e nella tabella 3 per i segnali digitali terrestri. Il CNR sarà circa 21,6 dB per i canali satellitari e 30,2 dB per i segnali digitali terrestri. Il livello all'uscita del ricevitore ottico sarà di 66 dBμV (in entrambe i casi).

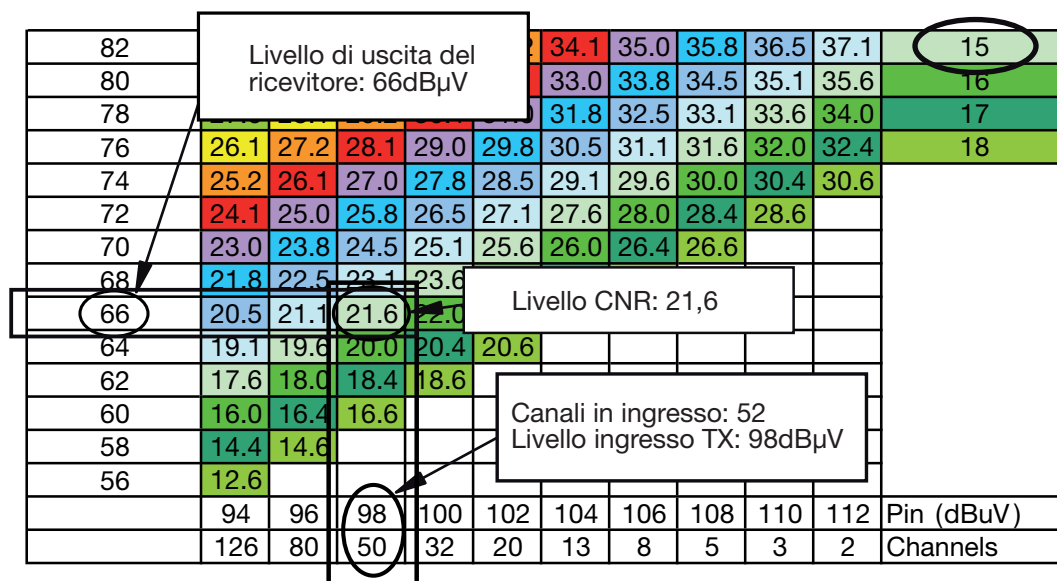


Figura 3 - esempio di lettura CNR

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)
											0
106								44.4	46.2	47.9	3
104							42.4	44.2	45.9	47.5	4
102						40.4	42.2	43.9	45.5	47.0	5
100					38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4	6
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7		7
96			34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0	8
94		32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1	9
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2	10
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1	11
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0	12
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8	13
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5	14
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1	15
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6	16
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0	17
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4	18
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6	
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6		
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6			
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6				
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6					
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6						
62	17.6	18.0	18.4	18.6							
60	16.0	16.4	16.6								
58	14.4	14.6									
56	12.6										
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels

Tabella 2 – lettura CNR segnali digitali satellitari

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)
											0
106								59.7	60.8	61.8	3
104							57.7	58.8	59.8	60.8	4
102						55.7	56.8	57.8	58.8	59.7	5
100					53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6	6
98				51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4	7
96			49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2	8
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9	9
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5	10
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1	11
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6	12
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1	13
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5	14
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9	15
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2	16
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5	17
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7	18
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8	
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8		
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8			
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8				
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8					
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8						
62	26.2	26.5	26.7	26.8							
60	24.5	24.7	24.8								
58	22.7	22.8									
56	20.8										
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels

Tabella 3 – lettura CNR segnali digitali terrestri DTT

Dimensionamento del link ottico OPT Fracarro (solo programmi audio/video analogici)

Nel caso in cui si debbano trasmettere segnali terrestri analogici sfruttando l'ingresso terrestre (TERR) il calcolo del livello di ingresso deve essere effettuato come riportato di seguito.

In questo caso il massimo valore di splitting (numero di link) che si può considerare è 1x4, ovvero non più di 4 link ottici che partono dalla centrale di testa (massimo n° 4 OPT-RX51). Inoltre si devono considerare massimo 8 programmi audio/video analogici.

Per i programmi audio/video analogici non può essere usata l'iperbanda S (S1 ÷ S10 ; S11 ÷ S41).

Per il dimensionamento corretto dell'impianto (livello del segnale analogico in ingresso all'OPT-TX51), utilizzate la tabella 4. Tutti gli altri programmi digitali (satellitari o terrestri) che si trasmettono, dovranno essere impostati ad un livello di 10 dBµV inferiore al livello dei segnali analogici.

Esempio:

trasmissione di 5 programmi audio/video analogici (ingresso TERR del trasmettitore OPT-TX51), 10 programmi audio/video digitali terrestri (ingresso TERR del trasmettitore OPT-TX51) e 32 programmi audio/video digitali satellitari:

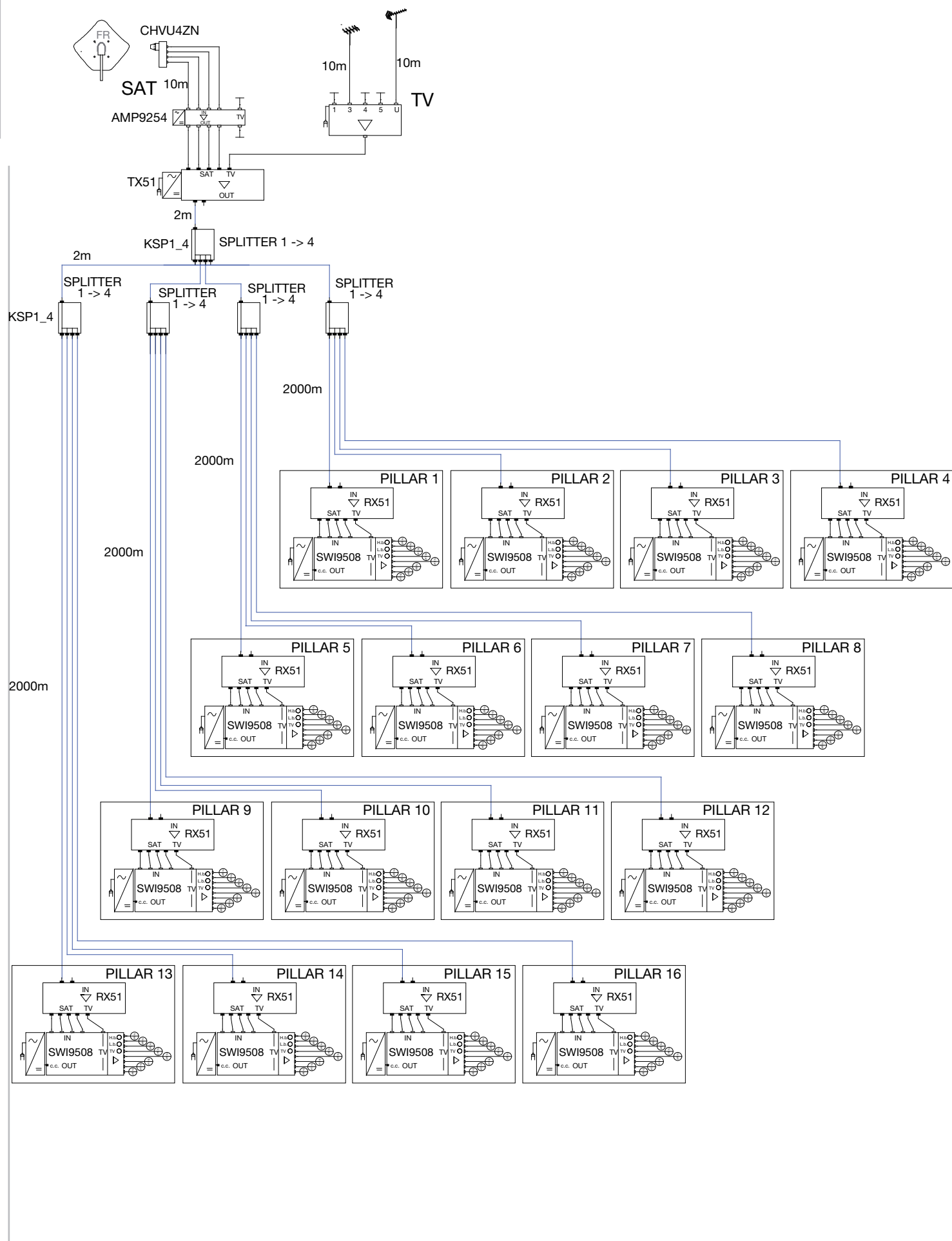
TIPO SEGNALE	LIVELLO DEL SEGNALE IN INGRESSO ALL'OPT-TX51
5 programmi audio/video analogici	103 dBµV
10 programmi audio/video digitali terrestri	93 dBµV
32 programmi audio/video digitali satellitari	93 dBµV

Pout (dBµV)					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
101		56.1	57.2	58.3	4
99	54.1	55.2	56.3	57.2	5
97	53.2	54.3	55.2	56.2	6
95	52.3	53.2	54.2	55.0	7
93	51.2	52.2	53.0	53.9	8
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBµV)
	8	5	3	2	Channels

Tabella 4 – lettura CNR segnali analogici

NOTA: Per la trasmissione di un numero maggiore di 8 programmi audio/video analogici, sfruttare l'ingresso "AUX in/out" utilizzando un trasmettitore ottico esterno e ricevitori ottici esterni (1260÷1500nm).

4.2 ESEMPI TIPICI DI IMPIANTO



5 SPECIFICHE TECNICHE

	Unità	OPT-TX51	OPT-RX51
Caratteristiche Ottiche			
Lunghezza d'onda ottica canali RF	nm	1500÷1600	
Lunghezza d'onda ottica canale ausiliario	nm	1260÷1500	
Potenza ottica	dBm	+9	Max +9
Riflessione ottica	dBm	< -45	< -40
Caratteristiche elettriche			
Livello ingresso	dB μ V	112	-
Larghezza di banda	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Isolamento elettrico	dB	-	> 25
Alimentazione LNB (@ 14V)	mA	300	-
Guadagno (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Piattezza	dB	TV: 4 SAT: 4	
Livello di uscita	dB μ V	-	110
Corrente assorbita (@ 14V)	mA	-	240
Caratteristiche meccaniche			
Connettori RF		Tipo F, 75 Ω	
Connettore ottico		SC-APC	
Temperatura di funzionamento	°C	-10 ÷ +55	

I dati tecnici sono nominali e riferiti alla temperatura ambiente di 25°C.

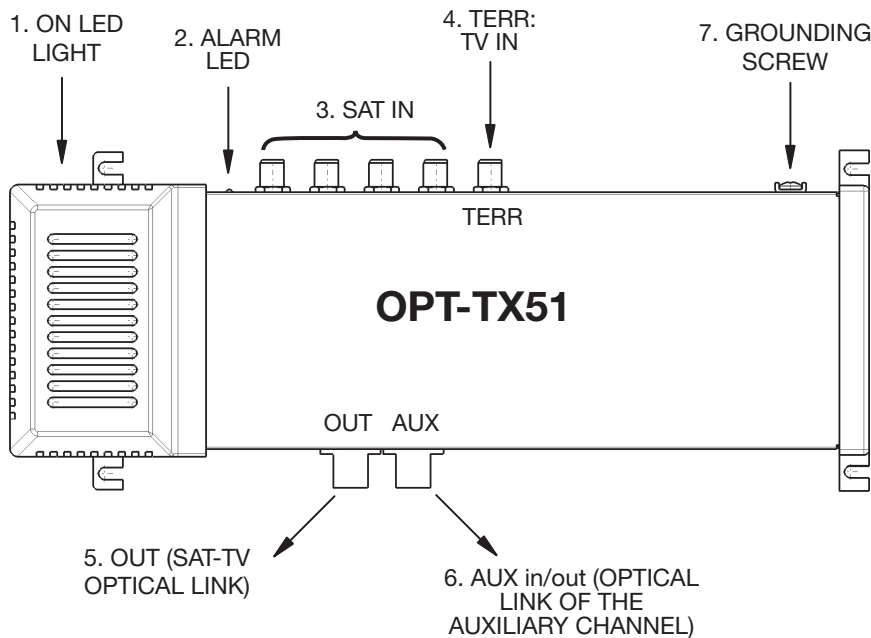
2. PRODUCT DESCRIPTION

The optical transmitter (OPT-TX51) and the optical receiver (OPT-RX51) for the distribution of satellite and terrestrial signals through a single cable of mono-modal fibre optics. The signals of the four satellite polarizations and the terrestrial signal are transmitted.

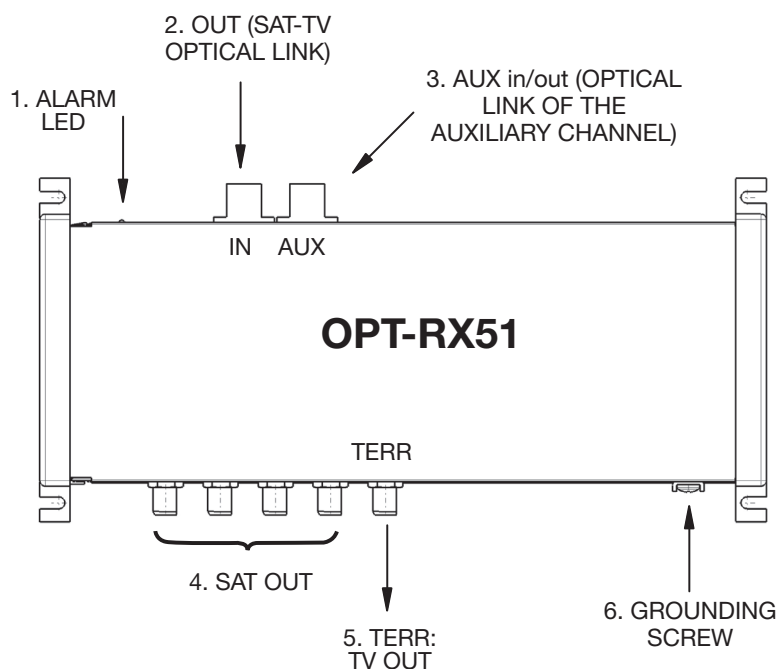
The two modules also transmit an auxiliary upgrade channel for the transmission/reception of data or audio/video signals. The upgrade channel needs external devices that use a wavelength within the range of 1260 ÷ 1500nm.

This solution allows one to distribute the TV (PAL(*) and COFDM) and the IF satellite band onto a single link in a mono-modal fibre optics.

(*) to measure the installation with analog signals, see table 4 on page 19.



1. **ON LED LIGHT:** the LED shows that the OPT-TX51 optical transmitter is ON.
2. **ALARM LED:** the alarm LED shows that the transmission laser is not working properly.
3. **SAT IN:** the IF input connectors of the 4 satellite polarizations (950 ÷ 2200MHz).
4. **TERR (TV IN):** F input connector of the TV signal (47 ÷ 862MHz).
5. **OUT (SAT-TV OPTICAL LINK):** SC-APC output connector of the optical transmitter. Used for the link with fibre optics of the signals of the satellite polarizations and TV signals.
6. **AUX in/out (OPTICAL LINK OF THE AUXILIARY CHANNEL):** SC-APC input/output connector of the optical transmitter. Used for the link with fibre optics of the auxiliary channel, if any.
7. **GROUNDING SCREW** ⚡.



1. **ALARM LED:** alarm LED, which indicates that the input optical power is too low.
2. **IN (SAT-TV OPTICAL LINK):** SC-APC input connector of the optical receiver. Used for the link with fibre optics of the satellite polarization signals and TV signals.
3. **AUX in/out (OPTICAL LINK OF THE AUXILIARY CHANNEL):** SC-APC input/output connector of the optical receiver. Used for the link with fibre optics of the auxiliary channel, if any.
4. **SAT OUT:** F output connectors of the 4 satellite polarizations (950 ÷ 2200MHz).
5. **TERR (TV OUT):** F output connector of the TV signal (47 ÷ 862MHz).
6. **GROUNDING SCREW** ⚡.

3. PRODUCT INSTALLATION

Both the (OPT-TX51) transmitter and the (OPT- RX51) receiver can be fixed to the wall with the proper plastic supports.

The optical transmitter (OPT-TX51) must be connected to the 230 VAC power supply network.

The optical receiver (OPT- RX51) must be remotely powered by one of the four satellite inputs (maximum absorption of the receiver: 240mA @ 14V).

4. USER'S INSTRUCTIONS

After connecting all the cables into the transmitter and the receiver, the two units can be powered. The ON LED light (1. ON LED LIGHT) of the optical transmitter (OPT-TX51) becomes green when the unit is powered correctly.

The OPT-TX51 Alarm LED becomes red when the laser power has become too low or when the optical output is missing.

We recommend having the unit inspected by Fracarro Radioindustrie S.p.a.

The ALARM LED of the OPT -RX51 receiver becomes red when the input optical power is low. We recommend checking the input optical level.

Figure 1 shows an installation both of the transmitter and optical receiver. The insertion order of the satellite polarizations between the transmitter (OPT-TX51) and the receiver (OPT -RX51) are respected and shown on the device labels, see Fig.1.

The OPT-RX51 optical receiver must be powered by one of the four F output connectors of the satellite polarizations. When it is necessary to re-amplify the output signal of the OPT- RX51, we recommend using an amplifier that allows for remote powering. See Figure 1. If possible, power the OPT-RX51 receiver remotely with a (SPS1750) voltage connector on one of the four satellite lines (the maximum absorption of the OPT- RX51 receiver is 240mA @ 14V).

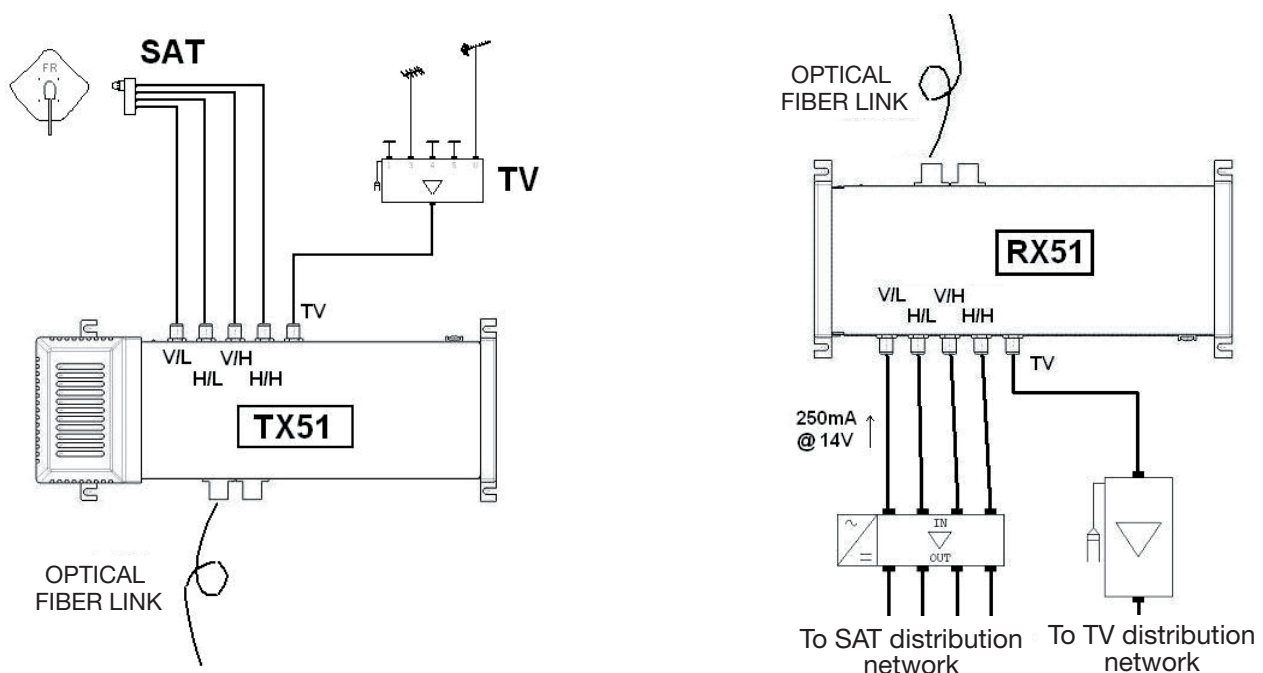


Figure 1 – typical installation of the transmitter and receiver

In the event that it is necessary to transmit further data or audio/video signals, you can use the auxiliary upgrade channel (6. AUX: OPTICAL LINK OF THE AUXILIARY CHANNEL in OPT-TX51, 3. AUX: OPTICAL LINK OF THE AUXILIARY CHANNEL in OPT- RX51). To use the auxiliary channel, use (external) optical transmitters/receivers with a laser that operates in the 1260 ÷ 1500 nm range. For an example, see Figure 2.

Uses of the auxiliary channel:

1. additional transmission of audio/video programs, utilizing, for example, a KTX or SIG7600-HTX in transmission and a KRX in reception;
2. the AUX channel can also be used as a return channel. Therefore, for sending an audio/video or data signal from a single user to the headend;
3. the AUX channel can be used to implement a PON Ethernet network where the transmitter is an OLT device and the receivers are ONT devices. In this case, you make a point-to-multipoint Ethernet data network.

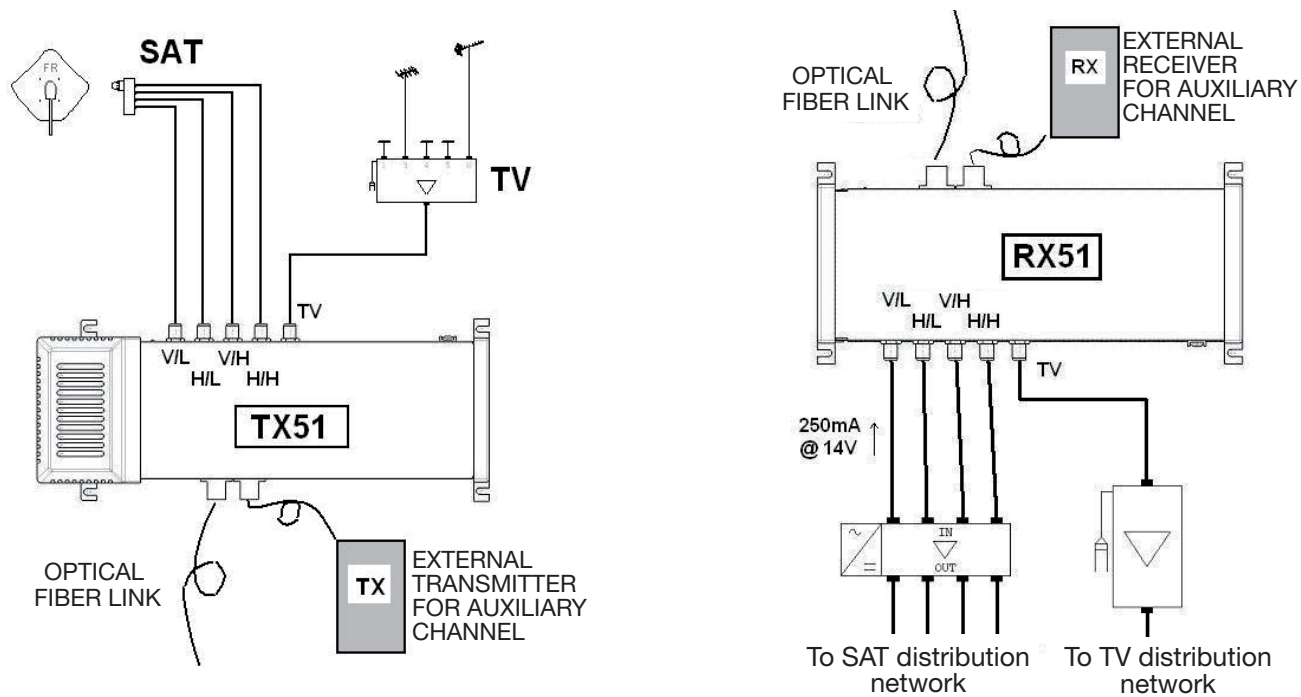
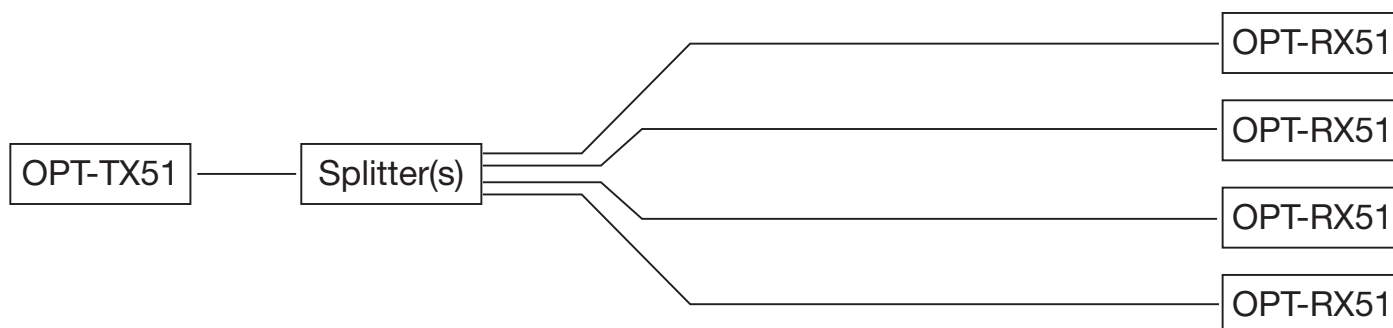


Figure 2 – Use of the auxiliary channel.

4.1 QUICK GUIDE TO DESIGN OPTICAL LINKS



Optical attenuation of the splitter:
 1x2 --> 3,2 dB
 1x4 --> 6,4 dB
 1x8 --> 9,6 dB
 1x16 --> 12,8 dB

Optical attenuation of the fiber:
 Wave length: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
 Wave length: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Table 1 – optical attenuation calculation of the link

Evaluation of the signal/noise ratio (CNR)

Use table 2 and table 3 to determine the CNR value (signal/noise ratio) of the optical link. The output level and the CNR corresponding to any possible input level are shown as regards to each level of optical attenuation. The Pin(dBμV) line must be considered as follows: if you have to transmit N channels, each channel must be set to a level of X dBμV at the optical transmitter input.

Measure the Fracarro OPT optical link with (audio/video digital programs only)

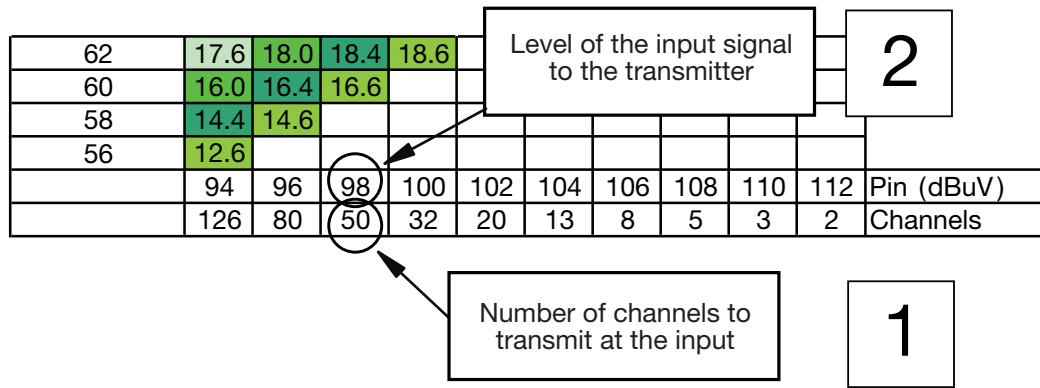
The measure of the Fracarro optical link can be done in three simple steps:

Step 1 – know the number of digital channels at the input and the optical attenuation of the link.

The first step is to know the number of digital channels that you want to transmit in the optical link. The number of channels to be considered for correctly measuring the optical link is the result of the addition of satellite transponders and DTT bouquets. The number of SAT transponders can be fixed to 32 (the maximum number of transponders that can be transmitted in a unique polarization). Therefore, to transmit 20 digital terrestrial channels, the total number of channels to be considered is given by $(32CH \text{ SAT} + 20 \text{ CH DTT}) = 52CH$. Furthermore, even the link's optical loss from the transmitter to the receiver should be considered (consider the worst case). For example, if you are using a 2-way optical splitter (-3.2 dB optical) and 5 km of fibre optics $(-0.4 \times 5) = -2 \text{ dB optical}$, the optical attenuation will be $3.2 + 2 = 5.2\text{dB}$ (consider the possible losses of fibre connectorization).

Step 2 – determining the input signal level

The signal level that must be set at the transmitter input should be chosen according to the number of channels that will be transmitted. If the number of channels that will be transmitted is 52 (32CH SAT + 20CH DTT), the input level that will be set is 98dB μ V. Example:



Step 3 – calculation of CNR and output value

If you have to transmit 52 channels with an optical attenuation of 15dB, the input level of each channel (satellite or terrestrial digital) should be 98 dB μ V (Pin). Table 2 gives the CNR ratio of the digital satellite signals and table 3 gives the CNR ratio of the terrestrial satellite signals. CNR will be about 21.6 dB in the event of satellite channels and 30.2 dB in the event of digital terrestrial signals. The output level of the optical receiver will be 66 dB μ V (in both cases).

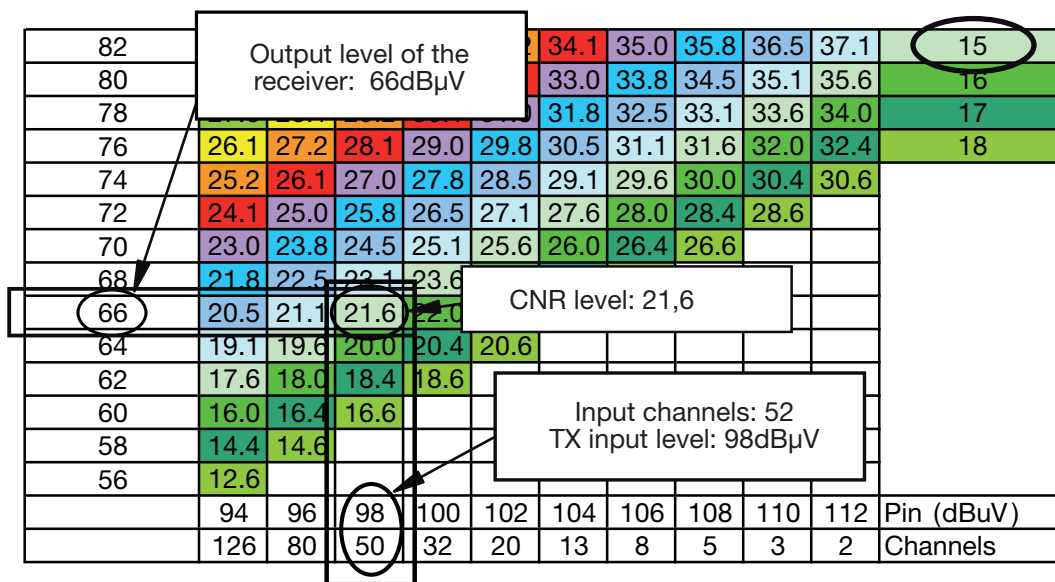


Figure 3 – Exemple of CNR reading

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)		
											0	1	
106									44.4	46.2	47.9	2	3
104								42.4	44.2	45.9	47.5	1	4
102							40.4	42.2	43.9	45.5	47.0	0	5
100					38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4			6
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7				7
96			34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0			8
94		32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1			9
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2			10
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1			11
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0			12
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8			13
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5			14
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1			15
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6			16
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0			17
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4			18
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6			
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6				
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6					
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6						
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6							
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6								
62	17.6	18.0	18.4	18.6									
60	16.0	16.4	16.6										
58	14.4	14.6											
56	12.6												
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)		
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels		

Table 2 – CNR reading of digital satellite signals

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)		
											0	1	
106									59.7	60.8	61.8	2	3
104								57.7	58.8	59.8	60.8	1	4
102							55.7	56.8	57.8	58.8	59.7	0	5
100					53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6			6
98				51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4			7
96			49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2			8
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9			9
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5			10
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1			11
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6			12
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1			13
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5			14
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9			15
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2			16
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5			17
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7			18
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8			
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8				
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8					
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8						
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8							
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8								
62	26.2	26.5	26.7	26.8									
60	24.5	24.7	24.8										
58	22.7	22.8											
56	20.8												
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)		
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels		

Table 3 – CNR reading of the DTT digital terrestrial signals

Measure the Fracarro OPT optical link with (analog audio/video programs only)

In the event that you have to transmit analog terrestrial signals by means of the terrestrial input (TERR), the calculation of the input level should be done as described below.

In this case, the maximum splitting value (the link number) is 1×4, which means no more than 4 optical links that start from the headend (maximum 4 OPT-RX51). Furthermore, you have to consider a maximum of 8 audio/video analog programs.

For the audio/video analog programs, you can't use the hyperband S (S1 ÷ S10 ; S11 ÷ S41).

For measuring the installation correctly (level of the analog signal at the input of OPT-TX51), use table 4.

All the other digital programs (both satellite or terrestrial) that are transmitted must be set at a 10 dBµV level lower than the level of the analog signals.

Example:

transmission of 5 audio/video analog programs (TERR input of the OPT-TX51 transmitter), 10 audio/video digital terrestrial programs (TERR input of the OPT-TX51 transmitter) and 32 audio/video digital satellite programs:

SIGNAL TYPE	LEVEL OF THE OPT-TX51 INPUT SIGNAL
5 audio/video analog programs	103 dBµV
10 audio/video digital terrestrial programs	105 dBµV
32 audio/video digital satellite programs	100 dBµV

					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
Pout (dBuV)					4
101		56.1	57.2	58.3	5
99	54.1	55.2	56.3	57.2	6
97	53.2	54.3	55.2	56.2	7
95	52.3	53.2	54.2	55.0	8
93	51.2	52.2	53.0	53.9	
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBuV)
	8	5	3	2	Channels

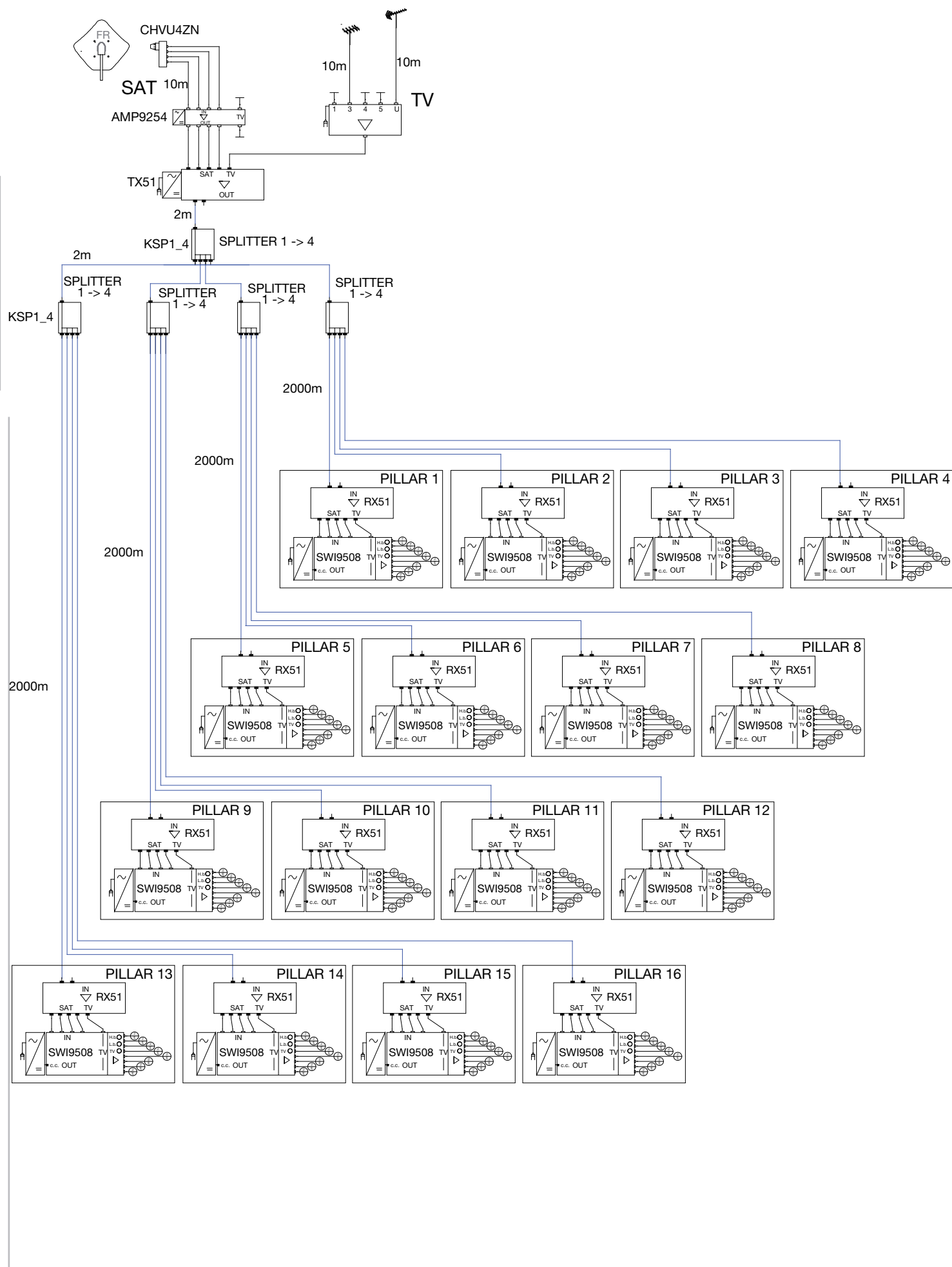
Table 4 – CNR reading of analog signals

NOTE:

for the transmission of a higher number of 8 audio/video analog programs, use the "AUX in/out" input by means of an external optical transmitter and external optical receivers (1260÷1500nm).

4.2 TYPICAL INSTALLATION EXAMPLE

ENGLISH



5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

	Unit	OPT-TX51	OPT-RX51
Optical characteristics			
Optical wave length of RF channels	nm	1500÷1600	
Optical wave length of the auxiliary channel	nm	1260÷1500	
Optical power	dBm	+9	Max +9
Optical reflection	dBm	< -45	< -40
Electrical characteristics			
Input level	dB μ V	112	-
Bandwidth	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Electrical insulation	dB	-	> 25
LNB power supply (@ 14V)	mA	300	-
Gain (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Flatness	dB	TV: 4 SAT: 4	
Output level	dB μ V	-	110
Absorbed current (@ 14V)	mA	-	240
Mechanical characteristics			
RF connectors		Tipo F, 75 Ω	
Optical connector		SC-APC	
Operating temperature	°C	-10 ÷ +55	

The technical data are nominal values and refer to an operating temperature of 25° C.

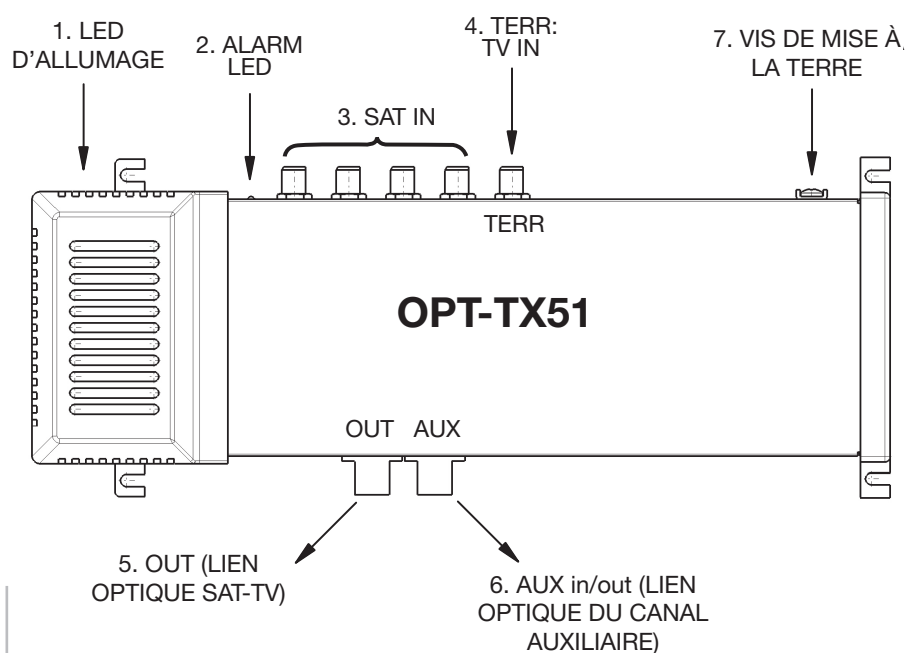
2. DESCRIPTION DU PRODUIT

Transmetteur (OPT-TX51) et récepteur (OPT-RX51) optique pour la distribution des signaux satellites et terrestres sur un seul câble à fibre optique monomodale. Transmission des signaux des quatre polarisations satellites et du signal terrestre.

Les deux modules permettent également la transmission d'un canal auxiliaire de mise à jour pour la transmission/réception des données ou des signaux audio/vidéo. Pour ce canal de mise à jour, il est nécessaire d'utiliser des dispositifs externes qui exploitent les longueurs d'onde dans la gamme 1260 ÷ 1500nm.

Cette solution permet de distribuer les signaux TV (PAL^(*)) et COFDM) et de la bande IF satellite sur un seul lien à fibre optique monomodale.

(*) pour le dimensionnement de l'installation avec des signaux analogiques, voir le tableau 4 à la page 27.



1. LED D'ALLUMAGE: la LED indique l'allumage de l'alimentation du transmetteur optique OPT-TX51.

2. LED D'ALARME: la LED d'alarme indique le mauvais fonctionnement du laser de transmission.

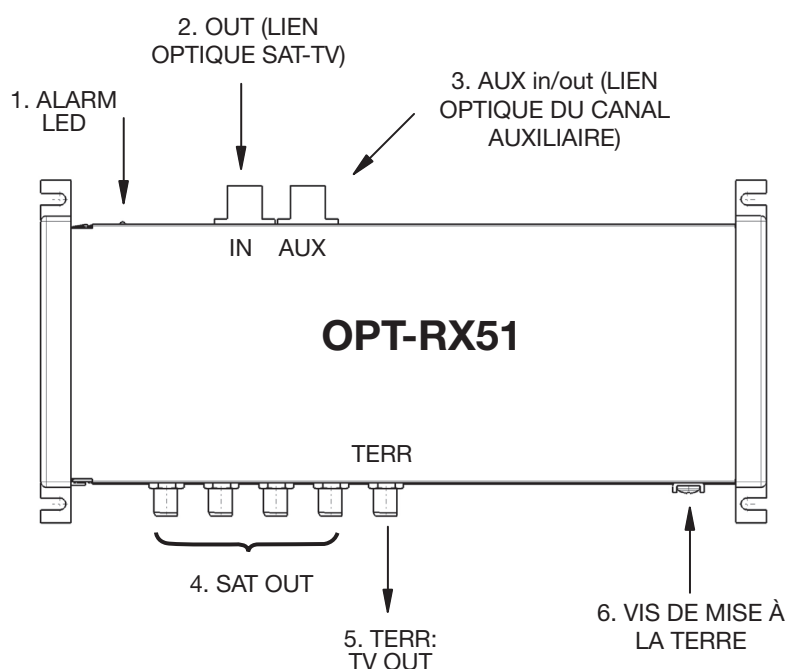
3. SAT IN : connecteurs F d'entrée pour les quatre polarisations satellites IF (950 ÷ 2200MHz).

4. TERR (TV IN) : connecteur F pour l'entrée du signal TV (47 ÷ 862MHz).

5. OUT (LIEN OPTIQUE SAT-TV) : connecteur SC-APC de sortie du transmetteur optique. Utilisé pour le lien à fibre pour les signaux des polarisations satellites et pour les signaux TV.

6. AUX in/out (LIEN OPTIQUE DU CANAL AUXILIAIRE) : connecteur SC-APC d'entrée/sortie du transmetteur optique. Utilisé pour le lien à fibre de l'éventuel canal auxiliaire.

7. VIS DE MISE À LA TERRE ⚡.



1. LED D'ALARME : la LED d'alarme indique une puissance optique d'entrée trop basse.

2. IN (LIEN OPTIQUE SAT-TV) : connecteur SC-APC d'entrée du récepteur optique. Utilisé pour le lien à fibre pour les signaux des polarisations satellites et pour les signaux TV.

3. AUX in/out (LIEN OPTIQUE CANAL AUXILIAIRE) : connecteur SC-APC d'entrée/sortie du récepteur optique. Utilisé pour le lien à fibre du canal auxiliaire éventuel.

4. SAT OUT : connecteurs F de sortie pour les quatre polarisations satellites (950 ÷ 2200MHz).

5. TERR (TV OUT) : connecteur F de sortie du signal TV (47 ÷ 862MHz).

6. VIS DE MISE À LA TERRE ⚡.

3. INSTALLATION DU PRODUIT

Le transmetteur (OPT-TX51) et le récepteur (OPT- RX51) peuvent être fixés au mur en utilisant les supports plastiques spécifiques.

Le transmetteur optique (OPT-TX51) doit être branché au réseau d'alimentation à 230VAC.

Le récepteur optique (OPT- RX51) doit être alimenté à distance par une des quatre entrées satellites (absorption maximum du récepteur : 240mA @ 14V).

4. INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

Après avoir branché tous les câbles sur le transmetteur et le récepteur, il est possible d'alimenter les deux dispositifs. La LED d'allumage (1. LED D'ALLUMAGE) du transmetteur optique (OPT-TX51) s'allume (vert) lorsque le produit est alimenté correctement.

La led d'alarme (ALARM LED) allumée (rouge) sur le transmetteur OPT-TX51, indique une puissance trop basse du laser ou bien la sortie optique est complètement absente.

Il est conseillé de faire contrôler le produit par Fracarro Radioindustrie S.p.a.

La LED d'alarme (LED D'ALARME) allumée (rouge) sur le récepteur OPT -RX51, indique une puissance optique en entrée basse. Il est conseillé de contrôler le niveau optique d'entrée.

La Figure 1 affiche un exemple d'installation du transmetteur et du récepteur optique. L'ordre d'insertion des polarisations satellites entre le transmetteur (OPT-TX51) et le récepteur (OPT -RX51) est respecté et est indiqué sur les étiquettes des dispositifs ; voir la Figure 1.

Le récepteur optique OPT-RX51 doit être alimenté depuis l'un des quatre connecteurs F de sortie des polarisations satellites. Lorsqu'il est nécessaire de réamplifier le signal à la sortie de l' OPT- RX51, il est conseillé d'utiliser un amplificateur permettant l'alimentation à distance. Voir la Figure 1. Prévoir éventuellement l'alimentation à distance du récepteur OPT- RX51 avec un injecteur de tension (SPS1750) sur l'une des quatre lignes satellites (l'absorption maximum du récepteur OPT- RX51 est de 240mA @ 14V)

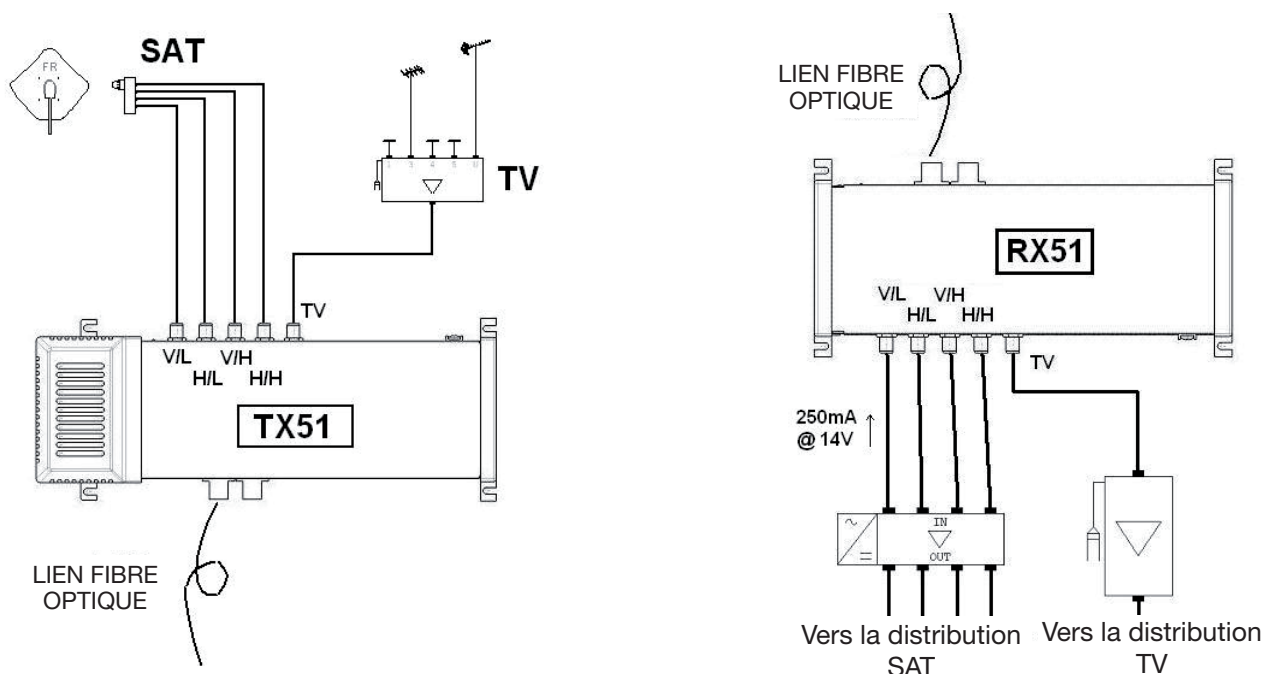


Figure 1 – installation typique du transmetteur et du récepteur

S'il est nécessaire de transmettre d'autres signaux de données ou audio/vidéo, il est possible d'utiliser le canal auxiliaire de mise à jour (6. AUX : LIEN OPTIQUE CANAL AUXILIAIRE sur le OPT-TX51, 3. AUX : LIEN OPTIQUE CANAL AUXILIAIRE sur le OPT- RX51). Pour exploiter le canal auxiliaire, utiliser des transmetteurs/récepteurs optiques (externes) avec laser travaillant dans la gamme 1260 ÷ 1500 nm. Pour obtenir un exemple voir la Figure 2.

Utilisations du canal auxiliaire :

1. transmission des programmes audio/vidéo additionnels en utilisant par exemple un KTX ou un SIG7600-HTX en transmission et un KRX en réception ;
2. le canal AUX peut également être utilisé comme canal de retour. Par conséquent, pour envoyer un signal audio/vidéo ou des données depuis un seul utilisateur à la station de tête ;
3. le canal AUX peut être utilisé pour implémenter un réseau Ethernet de type PON, où le transmetteur est un dispositif OLT et les récepteurs des dispositifs ONT. Dans ce cas, un réseau Ethernet de données point-multipoint est réalisé.

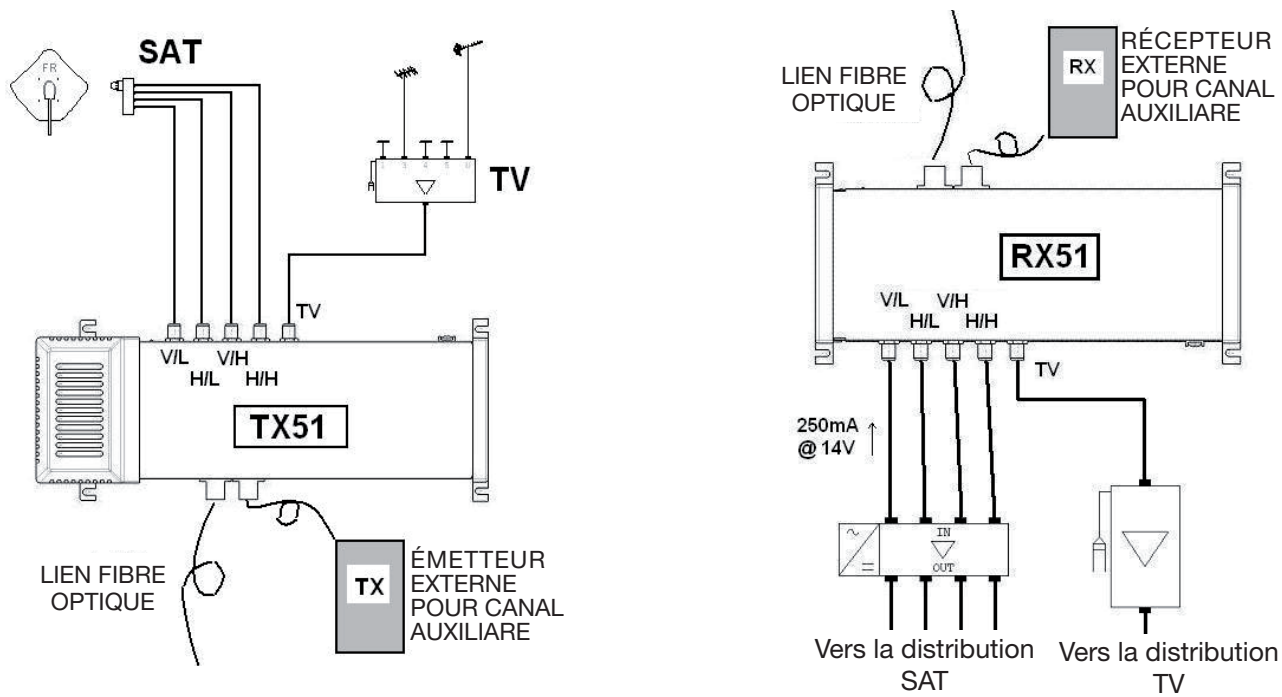
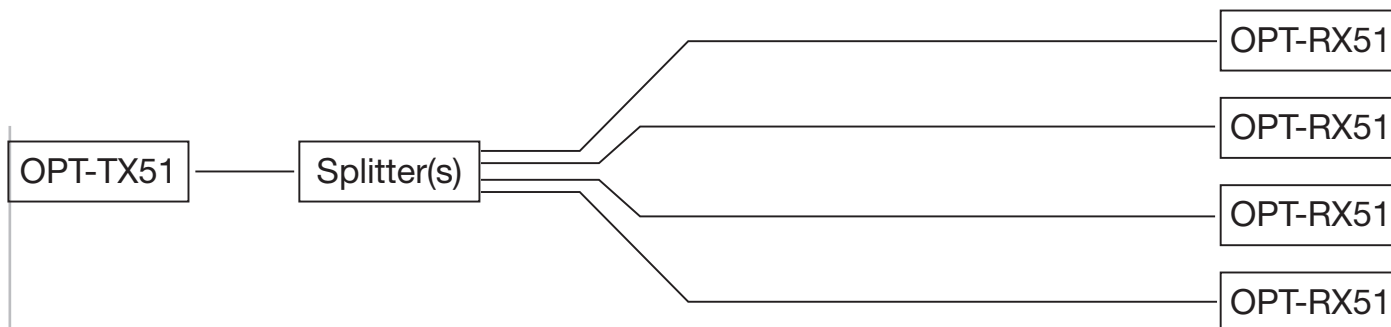


Figure 2 – utilisation du canal auxiliaire.

FRANÇAIS

5. INSTRUCTIONS POUR LA PROGRAMMATION



Atténuation optique du répartiteurs:
 1x2 --> 3,2 dB
 1x4 --> 6,4 dB
 1x8 --> 9,6 dB
 1x16 --> 12,8 dB

Atténuation optique de la fibre :
 Longueur d'onde: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
 Longueur d'onde: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Tableau 1 – calcul de l'atténuation optique du lien

Évaluation du rapport signal/bruit (CNR)

Utiliser le tableau 2 et le tableau 3 pour déterminer la valeur CNR (rapport signal/bruit) du lien optique. Pour chaque valeur d'atténuation optique, le niveau de sortie et le CNR correspondants à chaque niveau d'entrée sont affichés. La ligne Pin(dBμV) doit être interprétée de cette façon : pour transmettre N canaux, chaque canal doit être réglé à un niveau de X dBμV en entrée au transmetteur optique.

Dimensionamento del link ottico OPT Fracarro (solo programmi audio/video digitali)

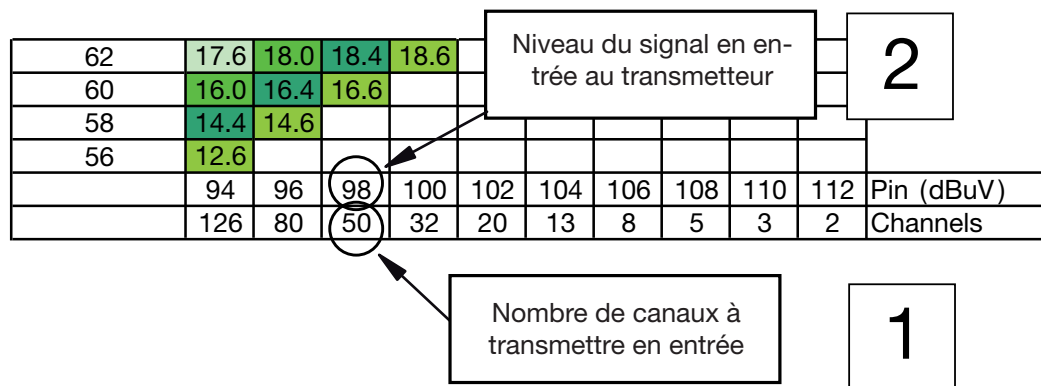
Le dimensionnement du lien optique Fracarro peut être effectué en trois phases très simples :

Phase 1 – connaître le nombre de canaux numériques en entrée et l'atténuation optique du lien.

Il faut d'abord connaître le nombre de canaux numériques à transmettre dans le lien optique. Le nombre de canaux à considérer pour le dimensionnement correct du lien optique est donné par la somme des transpondeurs satellites et des bouquets DTT. Le nombre de transpondeurs SAT peut être considéré comme fixe à 32 (nombre maximum de transpondeurs pouvant être transmis en une seule polarisation). Par conséquent, pour transmettre 20 canaux numériques terrestres, le nombre total de canaux à considérer est donné par $(32\text{CH SAT} + 20\text{ CH DTT}) = 52\text{CH}$. Il est également nécessaire de calculer la perte optique du lien du transmetteur au récepteur (considérer le pire cas). Par exemple, si l'on utilise un répartiteur optique à deux voies (-3,2 dB optiques) et 5 km de fibre optique $(-0,4 \times 5) = -2\text{ dB optiques}$, l'atténuation optique sera de $3,2 + 2 = 5,2\text{dB}$ (considérer d'éventuelles pertes de connectivisation de la fibre).

Phase 2 – détermination du niveau du signal en entrée

Le niveau des signaux à régler à l'entrée du transmetteur doit être choisi en fonction du nombre de canaux à transmettre. Si le nombre de canaux à transmettre est 52 (32CH SAT + 20CH DTT), le niveau d'entrée à régler est 98dBμV. Exemple :



Phase 3 – calcul du CNR et valeur de sortie

Pour transmettre 52 canaux (channels) avec une atténuation optique de 15dB, le niveau d'entrée de chaque canal (satellite ou numérique terrestre) devra être 98 dBμV (Pin). La lecture du rapport CNR doit être effectuée dans le tableau 2 pour les signaux numériques satellites et dans le tableau 3 pour les signaux numériques terrestres. Le CNR sera environ 21,6 dB pour les canaux satellites et 30,2 dB pour les signaux numériques terrestres. Le niveau à la sortie du récepteur optique sera 66 dBμV (dans les deux cas).

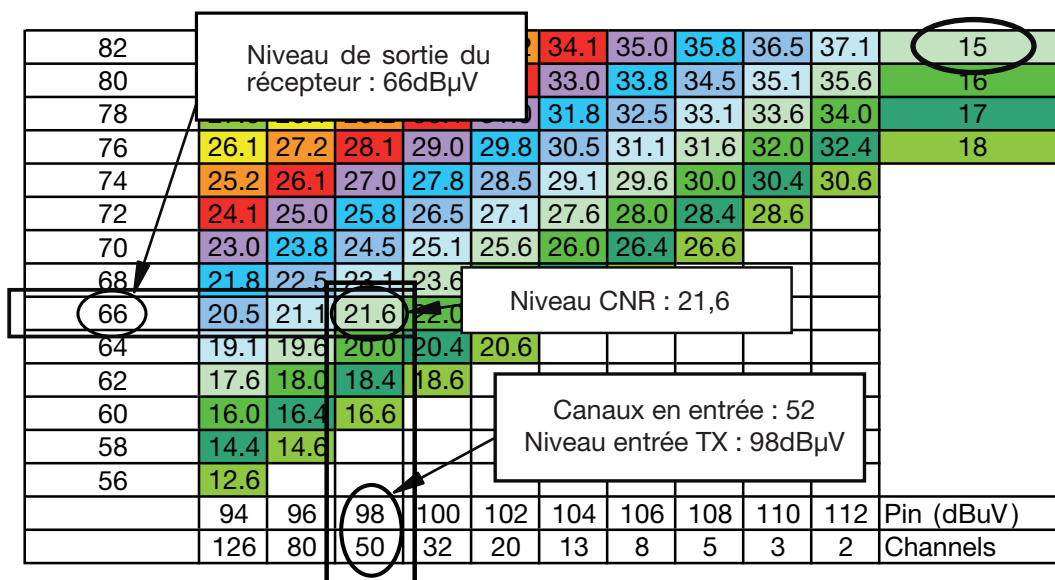


Figure 3 – Exemple de lecture CNR

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)
											0
										1	
										2	
106								44.4	46.2	47.9	3
104							42.4	44.2	45.9	47.5	4
102						40.4	42.2	43.9	45.5	47.0	5
100				38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4		6
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7		7
96		34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0		8
94	32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1		9
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2	10
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1	11
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0	12
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8	13
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5	14
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1	15
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6	16
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0	17
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4	18
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6	
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6		
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6			
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6				
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6					
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6						
62	17.6	18.0	18.4	18.6							
60	16.0	16.4	16.6								
58	14.4	14.6									
56	12.6										
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels

Tableau 2 – lecture CNR signaux numériques satellites

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)
											0
										1	
										2	
106								59.7	60.8	61.8	3
104							57.7	58.8	59.8	60.8	4
102						55.7	56.8	57.8	58.8	59.7	5
100				53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6		6
98			51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4		7
96		49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2		8
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9	9
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5	10
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1	11
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6	12
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1	13
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5	14
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9	15
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2	16
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5	17
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7	18
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8	
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8		
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8			
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8				
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8					
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8						
62	26.2	26.5	26.7	26.8							
60	24.5	24.7	24.8								
58	22.7	22.8									
56	20.8										
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels

Tableau 3 – lecture CNR signaux numériques terrestres DTT

Dimensionnement du lien optique OPT Fracarro avec des programmes audio/vidéo analogiques

Pour transmettre des signaux terrestres analogiques en exploitant l'entrée terrestre (TERR) le calcul du niveau d'entrée doit être effectué comme montré ci-dessous.

Dans ce cas, la valeur maximum de splitting (nombre de liens) qu'on peut considérer est 1x4, à savoir pas plus de 4 liens optiques provenant de la station de tête (n° 4 OPT-RX51 maximum). Il faut également considérer 8 programmes audio/vidéo analogiques maximum.

L'hyperbande S (S1 ÷ S10 ; S11 ÷ S41) ne peut pas être utilisée pour les programmes audio/vidéo analogiques.

Pour le dimensionnement correct de l'installation (niveau du signal analogique en entrée à l'OPT-TX51), utiliser le tableau 4. Tous les autres programmes numériques (satellites ou terrestres) qui sont transmis, devront être réglés à un niveau de 10 dBµV inférieur au niveau des signaux analogiques.

Exemple :

transmission de 5 programmes audio/vidéo analogiques (entrée TERR du transmetteur OPT-TX51), 10 programmes audio/vidéo numériques terrestres (entrée TERR du transmetteur OPT-TX51) et 32 programmes audio/vidéo numériques satellites :

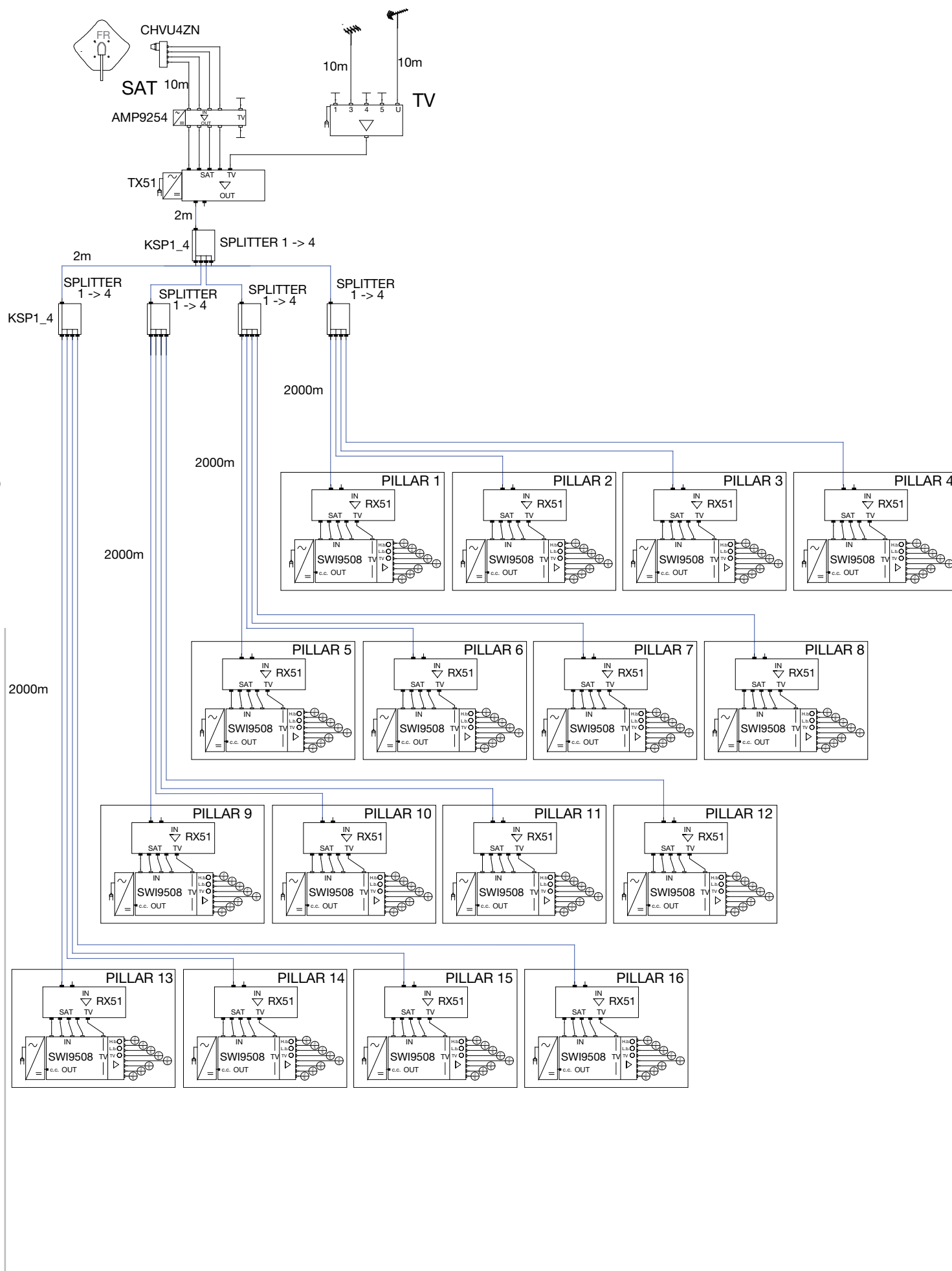
TYPE DE SIGNAL	NIVEAU DU SIGNAL EN ENTRÉE À L'OPT-TX51
5 programmes audio/vidéo analogiques	103 dBµV
10 programmes audio/vidéo numériques terrestres	105 dBµV
32 programmes audio/vidéo numériques satellites	100 dBµV

					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
Pout (dBuV)					
101		56.1	57.2	58.3	4
99	54.1	55.2	56.3	57.2	5
97	53.2	54.3	55.2	56.2	6
95	52.3	53.2	54.2	55.0	7
93	51.2	52.2	53.0	53.9	8
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBuV)
	8	5	3	2	Channels

Tableau 4 – lecture CNR signaux analogiques

NOTE : Pour la transmission de plus de 8 programmes audio/vidéo analogiques, exploiter l'entrée "AUX in/out" avec un transmetteur optique externe et des récepteurs optiques externes (1260÷1500nm).

4.2 EXEMPLE TYPIQUE D'INSTALLATION



5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

	Unité	OPT-TX51	OPT-RX51
Caractéristiques optiques			
Longueur d'onde optique canaux RF	nm	1500÷1600	
Longueur d'onde optique canal auxiliaire	nm	1260÷1500	
Puissance optique	dBm	+9	Max +9
Réflexion optique	dBm	< -45	< -40
Caractéristiques électriques			
Niveau entrée	dB μ V	112	-
Largeur de bande	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Isolation électrique	dB	-	> 25
Alimentation LNB (@ 14V)	mA	300	-
Gain (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Platitude	dB	TV: 4 SAT: 4	
Niveau de sortie	dB μ V	-	110
Courant absorbé (@ 14V)	mA	-	240
Caractéristiques mécaniques			
Connecteurs RF		Tipo F, 75 Ω	
Connecteur optique		SC-APC	
Température de fonctionnement	°C	-10 ÷ +55	

Les caractéristiques techniques sont nominales et se réfèrent à une température de fonctionnement de 25° C.

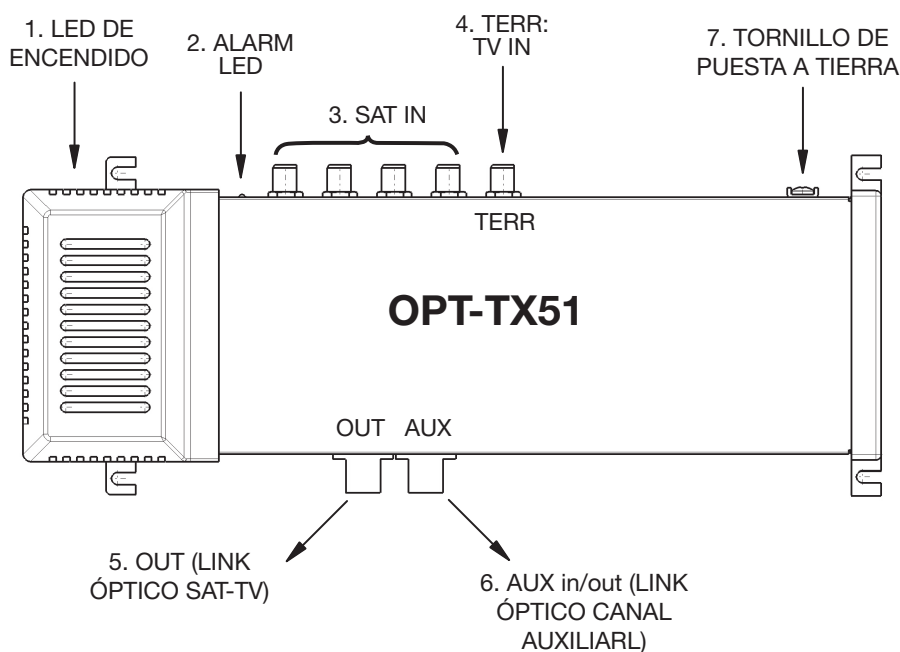
2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Transmisor (OPT-TX51) y receptor (OPT- RX51) óptico para la distribución en un único cable de fibra óptica unimodal, de señales satelitales y terrestres. Se transmiten las señales de las cuatro polarizaciones satelitales y la señal terrestre.

Los dos modelos permiten también la transmisión de un canal auxiliar de actualización para la transmisión/recepción de datos o señales audio/video. Para este canal de actualización es necesario utilizar dispositivos externos que aprovechen las longitudes de onda en el rango 1260 ÷ 1500nm.

Esta solución permite distribuir en un único link de fibra óptica unimodal, las señales TV (PAL(*) y COFDM) y de la banda IF satelital.

(*) para el dimensionamiento de la instalación con señales analógicas, consultar la tabla 4 en la página 35.



1. LED DE ENCENDIDO: el led indica el encendido del alimentador del transmisor óptico OPT-TX51.

2. LED DE ALARMA: el led de alarma indica el mal funcionamiento del láser de transmisión.

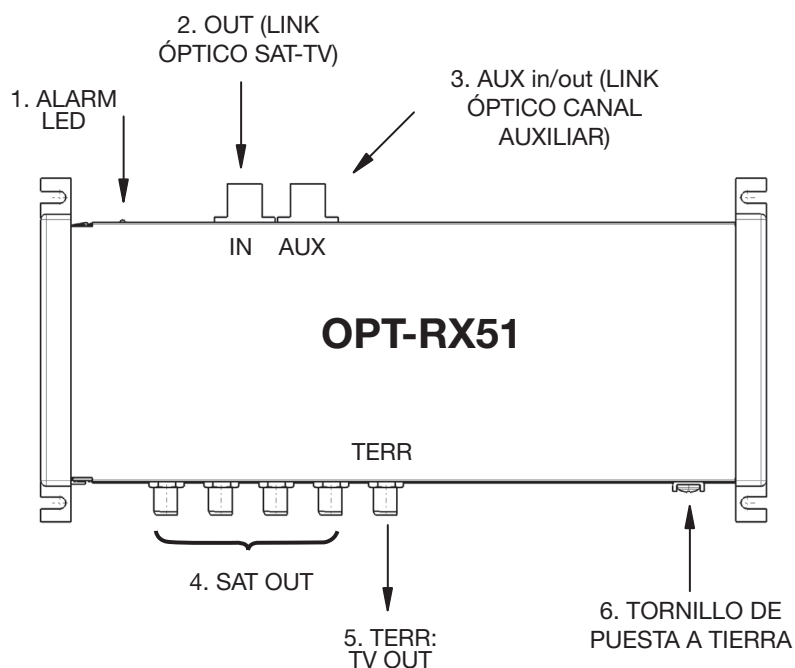
3. SAT IN: conectores F de entrada para las cuatro polarizaciones satelitales IF (950 ÷ 2200MHz).

4. TERR (TV IN): conector F para la entrada de la señal TV (47 ÷ 862MHz).

5. OUT (LINK ÓPTICO SAT-TV): conector SC-APC de salida del transmisor óptico. Usado para el link de fibra para las señales de las polarizaciones satelitales y para las señales TV.

6. AUX in/out (LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR): conector SC-APC de entrada/salida del transmisor óptico. Usado para el link de fibra del posible canal auxiliar.

7. TORNILLO DE PUESTA A TIERRA ⚡.



1. LED DE ALARMA: led de alarma que indica una potencia óptica de entrada demasiado baja.

2. IN (LINK ÓPTICO SAT-TV): conector SC-APC de entrada del receptor óptico. Usado para el link de fibra para las señales de las polarizaciones satelitales y para las señales TV.

3. AUX in/out (LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR): conector SC-APC de entrada/salida del receptor óptico. Usado para el link de fibra del posible canal auxiliar.

4. SAT OUT: conectores F de salida para las cuatro polarizaciones satelitales IF (950 ÷ 2200MHz).

5. TERR (TV OUT): conector F para la salida de la señal TV (47 ÷ 862MHz).

6. TORNILLO DE PUESTA A TIERRA ⚡.

3. INSTALACIÓN DEL PRODUCTO

Tanto el transmisor (OPT-TX51) como el receptor (OPT- RX51) pueden fijarse en la pared utilizando los soportes plásticos correspondientes.

El transmisor óptico (OPT-TX51) debe ser conectado a la red de alimentación a 230VAC.

El receptor óptico (OPT- RX51) debe ser telealimentado por uno de las cuatro entradas satélite (absorción máxima del receptor: 240mA @ 14V).

4. INSTRUCCIONES DE USO

Una vez conectados todos los cables en el transmisor y en el receptor se pueden alimentar los dos dispositivos. El led de encendido (1. LED De encendido) del transmisor óptico (OPT-TX51) se ilumina (verde) cuando el producto está alimentado correctamente.

El led de alarma (ALARM LED) encendido (rojo) en el transmisor OPT-TX51, indica una potencia demasiado baja del láser o falta completamente la salida óptica.

Se aconseja que el producto sea controlado por Fracarro Radioindustrie S.p.a.

El led de alarma (ALARM LED) encendido (rojo) en el receptor OPT -RX51, indica una potencia óptica baja en entrada. Se aconseja que controle el nivel óptico de entrada.

En la Figura 1 se puede ver una instalación tanto para el transmisor como para el receptor óptico. El orden de introducción de las polarizaciones satelitales entre el transmisor (OPT-TX51) y el receptor (OPT -RX51) deben respetarse y se indican en las etiquetas de los dispositivos, véase Figura 1.

El receptor óptico OPT-RX51 debe ser alimentado por medio de uno d los cuatro conectores F de salida de las polarizaciones satelitales. Cuando sea necesario reamplificar la señal a la salida del OPT- RX51, se aconseja utilizar un amplificador que permita la telealimentación. Vedere Figura 1. Eventualmente prevedere la telealimentazione del ricevitore OPT- RX51 con un insertore di tensione (SPS1750) su una delle quattro linee satellite. (l'assorbimento massimo del ricevitore OPT- RX51 è di 240mA @ 14V)

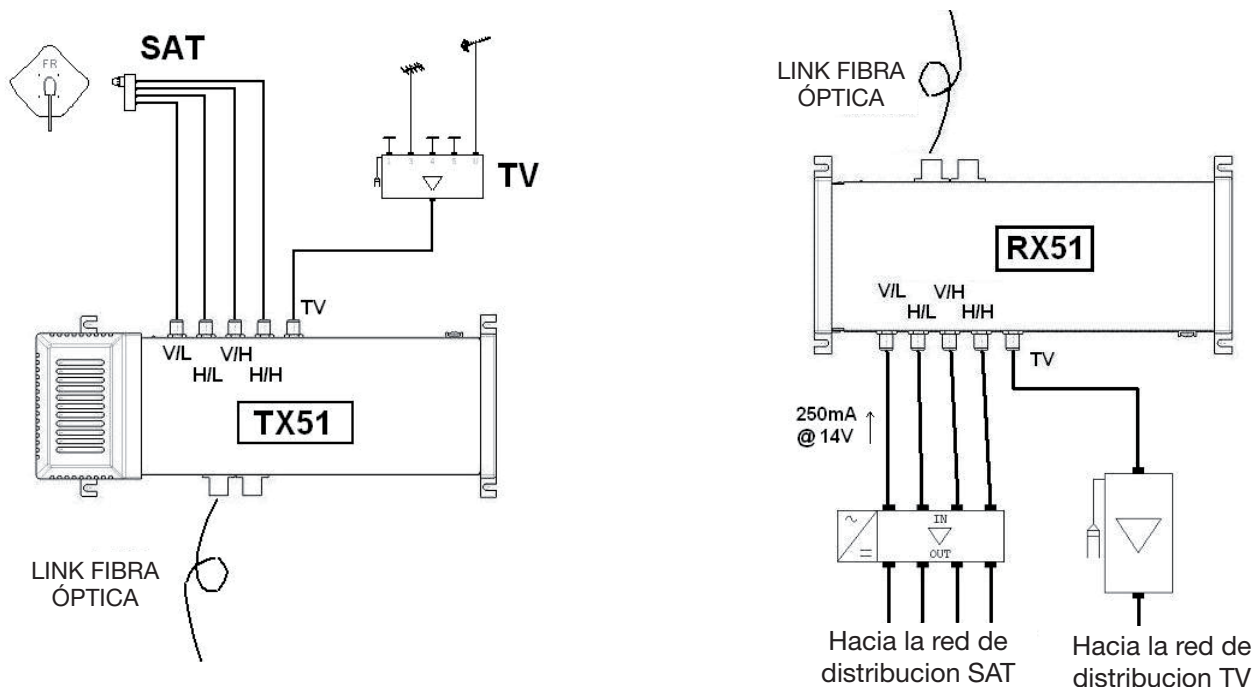


Figura 1 – instalación típica del transmisor y del receptor

Si fuera necesario transmitir otras señales datos o audio/video, se puede aprovechar el canal auxiliar de actualización (6 AUX: LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR en el OPT-TX51, 3. AUX: LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR en el OPT- RX51). Para aprovechar el canal auxiliar se deben usar transmisores/receptores ópticos (externos) con láser que trabaje en el rango 1260 ÷ 1500 nm. Para un ejemplo ver Figura 2.

Usos del canal auxiliar:

1. transmisión programas audio/video adicionales utilizando por ejemplo un KTX o SIG7600-HTX en transmisión y un KRX en recepción;
2. el canal AUX puede ser utilizado también como canal de retorno. Por lo tanto, para enviar una señal audio/video o datos de un solo usuario a la central para cabecera;
3. el canal AUX puede ser usado para implementar una red ethernet de tipo PON, en la que el transmisor es un dispositivo OLT y los receptores dispositivos ONT. En este caso se realiza una red ethernet datos punto-multipunto.

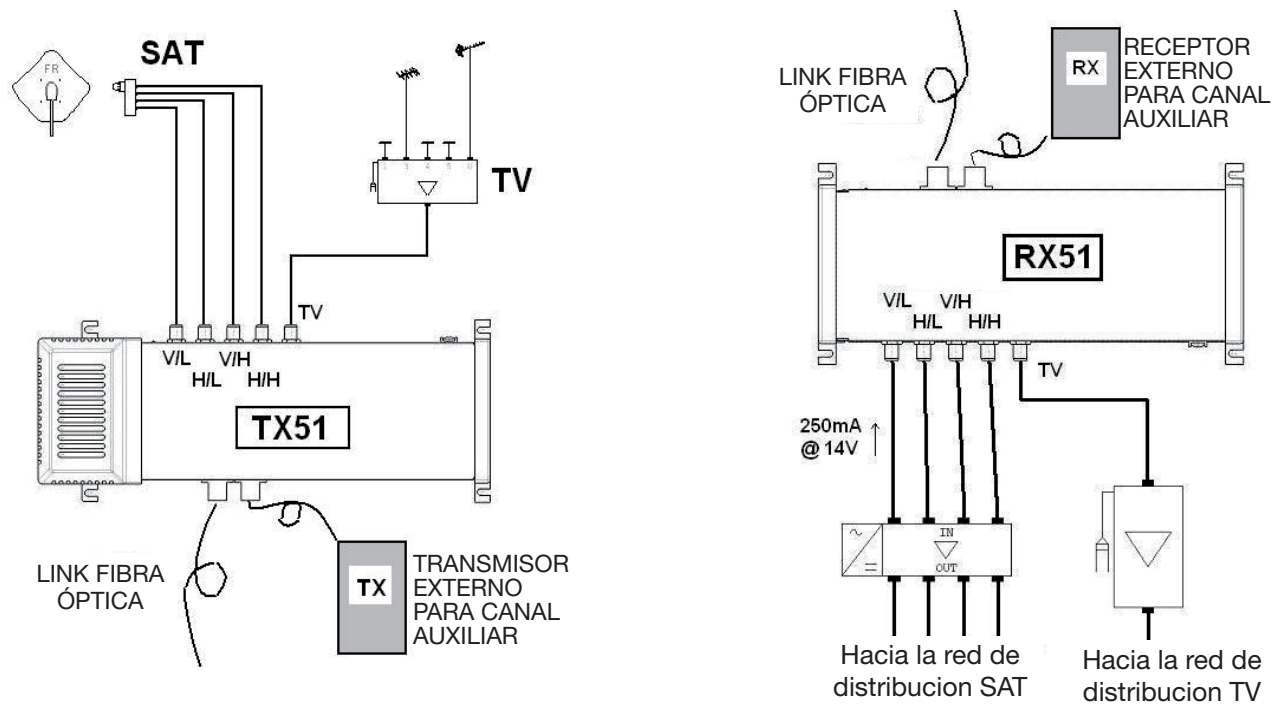
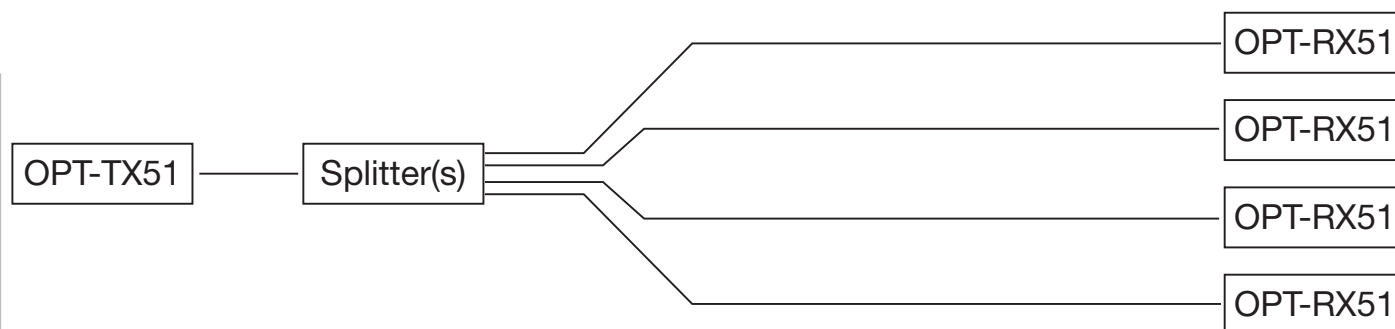


Figura 2 – uso del canal auxiliar.

4.1 GUÍA RÁPIDA PARA LA PROYECCIÓN DE LINKS ÓPTICOS

ESPAÑOL



Atenuación óptica del divisor:

- 1×2 --> 3,2 dB
- 1×4 --> 6,4 dB
- 1×8 --> 9,6 dB
- 1×16 --> 12,8 dB

Atenuación óptica de la fibra:

- Longitud de onda: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
- Longitud de onda: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Tabla 1 – cálculo de atenuación óptica del link

Valoración de la relación señal/ruido (CNR)

Use la tabla 2 y la tabla 3 para determinar el valor CNR (relación señal/ruido) del link óptico. Para cada valor de atenuación óptica, se muestran el nivel de salida y el CNR correspondientes a cada posible nivel de entrada. La línea Pin(dBμV) debe interpretarse de este modo: si se deben transmitir N canales, cada uno de ellos se programa a un nivel de X dBμV en entrada al transmisor óptico.

Dimensionamiento del link óptico OPT Fracarro solo programas audio/video digitales

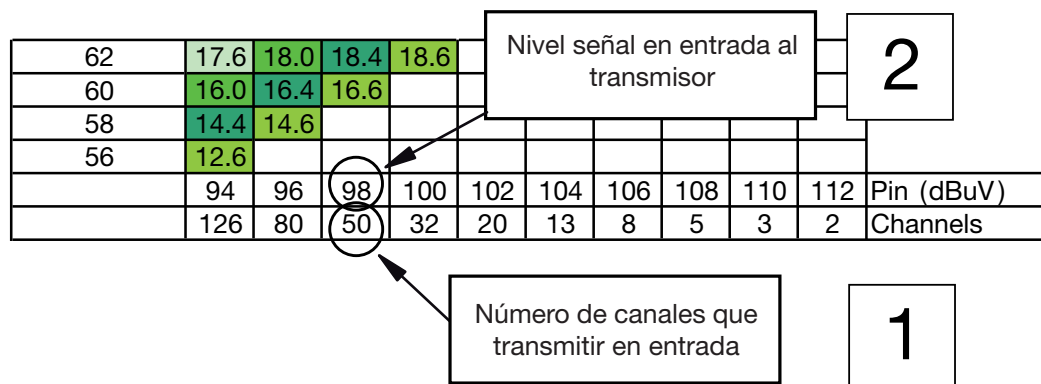
El dimensionamiento del link óptico puede ser efectuado en tres pasos muy simples:

Paso 1 – conocer el número de canales digitales en entrada y la atenuación óptica del link.

El primer paso que efectuar es el de conocer el número de canales digitales que se quieren transmitir en el link óptico. El número de canales que considerar, para un dimensionamiento correcto del link óptico, es dado por la suma de los transpondedores satelitales y de los paquetes DTT. El número de transpondedores SAT puede considerarse fijo a 32 (número máximo de transpondedores transmisibles en una única polarización). Así pues, para transmitir 20 canales digitales terrestres, el número total de canales que considerar es dado por $(32\text{CH SAT} + 20\text{CH DTT}) = 52\text{CH}$. Además, se deberá calcular la pérdida óptica del link desde el transmisor al receptor (considerar el peor caso). Por ejemplo, si se está utilizando un separador óptico de dos vías (-3,2 dB ópticos) y 5km de fibra óptica $(-0,4 \times 5) = -2\text{ dB ópticos}$, la atenuación óptica será de $3,2 + 2 = 5,2\text{dB}$ (considerar posibles pérdidas de conectorización de la fibra).

Paso 2 – determinación del nivel de la señal en entrada

El nivel de las señales que programar en la entrada del transmisor debe ser elegido según el número de canales que transmitir. Si el número de canales que transmitir es 52 (32CH SAT + 20CH DTT), el nivel de entrada que programar será 98dBμV. Ejemplo:



Paso 3 – cálculo del CNR y valor de salida

Si tenemos que transmitir 52 canales (channels) con atenuación óptica de 15dB, el nivel de entrada de cada canal (satelital o digital terrestre) deberá ser 98 dBμV (Pin). La lectura de la relación CNR debe realizarse en la tabla 2 para las señales digitales satelitales y en la tabla 3 para las señales digitales terrestres. El CNR será aproximadamente 21,6 dB para los canales satelitales y 30,2 dB para las señales digitales terrestres. El nivel a la salida del receptor óptico será de 66 dBμV (en ambos casos).

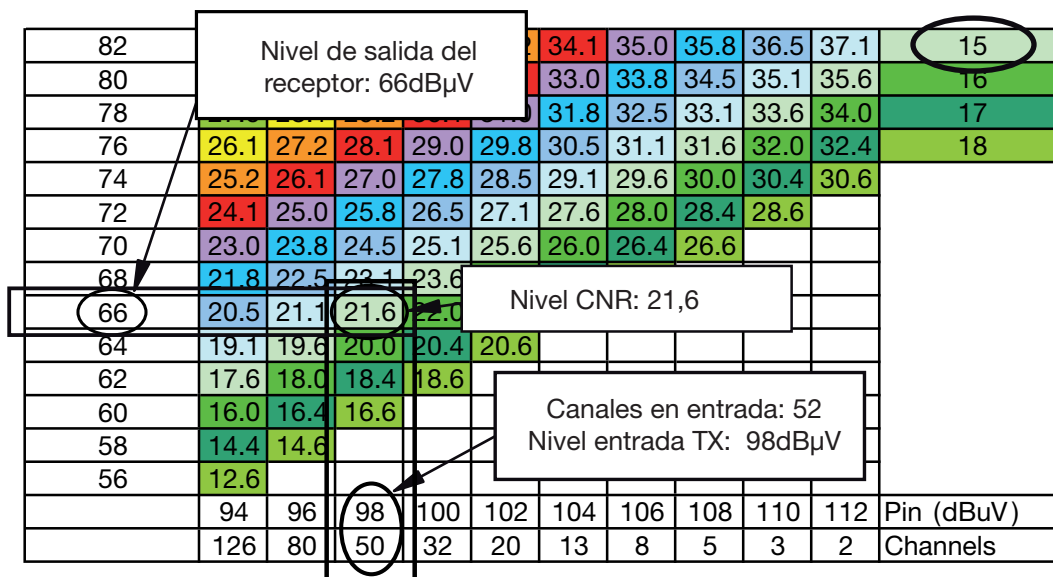


Figura 3 – Ejemplo de lectura CNR

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)	
											0	
106								44.4	46.2	47.9		3
104							42.4	44.2	45.9	47.5		4
102						40.4	42.2	43.9	45.5	47.0		5
100					38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4		6
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7			7
96		34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0			8
94		32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1		9
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2		10
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1		11
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0		12
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8		13
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5		14
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1		15
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6		16
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0		17
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4		18
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6		
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6			
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6				
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6					
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6						
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6							
62	17.6	18.0	18.4	18.6								
60	16.0	16.4	16.6									
58	14.4	14.6										
56	12.6											
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)	
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels	

Tabla 2 – lectura CNR señales digitales satelitales

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)	
											0	
106								59.7	60.8	61.8		3
104							57.7	58.8	59.8	60.8		4
102						55.7	56.8	57.8	58.8	59.7		5
100					53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6		6
98			51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4			7
96		49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2			8
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9		9
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5		10
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1		11
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6		12
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1		13
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5		14
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9		15
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2		16
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5		17
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7		18
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8		
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8			
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8				
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8					
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8						
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8							
62	26.2	26.5	26.7	26.8								
60	24.5	24.7	24.8									
58	22.7	22.8										
56	20.8											
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)	
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels	

Tabla 3 – lectura CNR señales digitales terrestres DTT

Dimensionamiento del link óptico OPT Fracarro con programas audio/video analógicos

Si se tuviera que transmitir señales terrestres analógicas aprovechando la entrada terrestre (TERR) el cálculo del nivel de entrada debe efectuarse como se indica a continuación.

En este caso el máximo valor de splitting (número de link) que se puede considerar es 1x4, es decir, no más de 4 link ópticos que parten de la central para cabecera (máximo 4 OPT-RX51). Además, se deben considerar máximo 8 programas audio/video analógicos.

Para los programas audio/video analógicos puede usarse la hiperbanda S (S1 ÷ S10 ; S11 ÷ S41).

Para el dimensionamiento correcto de la instalación (nivel de la señal analógica en entrada al OPT-TX51), use la tabla 4.

Todos los demás programas digitales (satelitales o terrestres) que se transmiten, deberán ser programados a un nivel de 10 dBμV inferior al nivel de las señales analógicas.

Por ejemplo:

transmisión de 5 programas audio/video analógicos (entrada TERR del transmisor OPT-TX51), 10 programas audio/video digitales terrestres (entrada TERR del transmisor OPT-TX51) y 32 programas audio/video digitales satelitales:

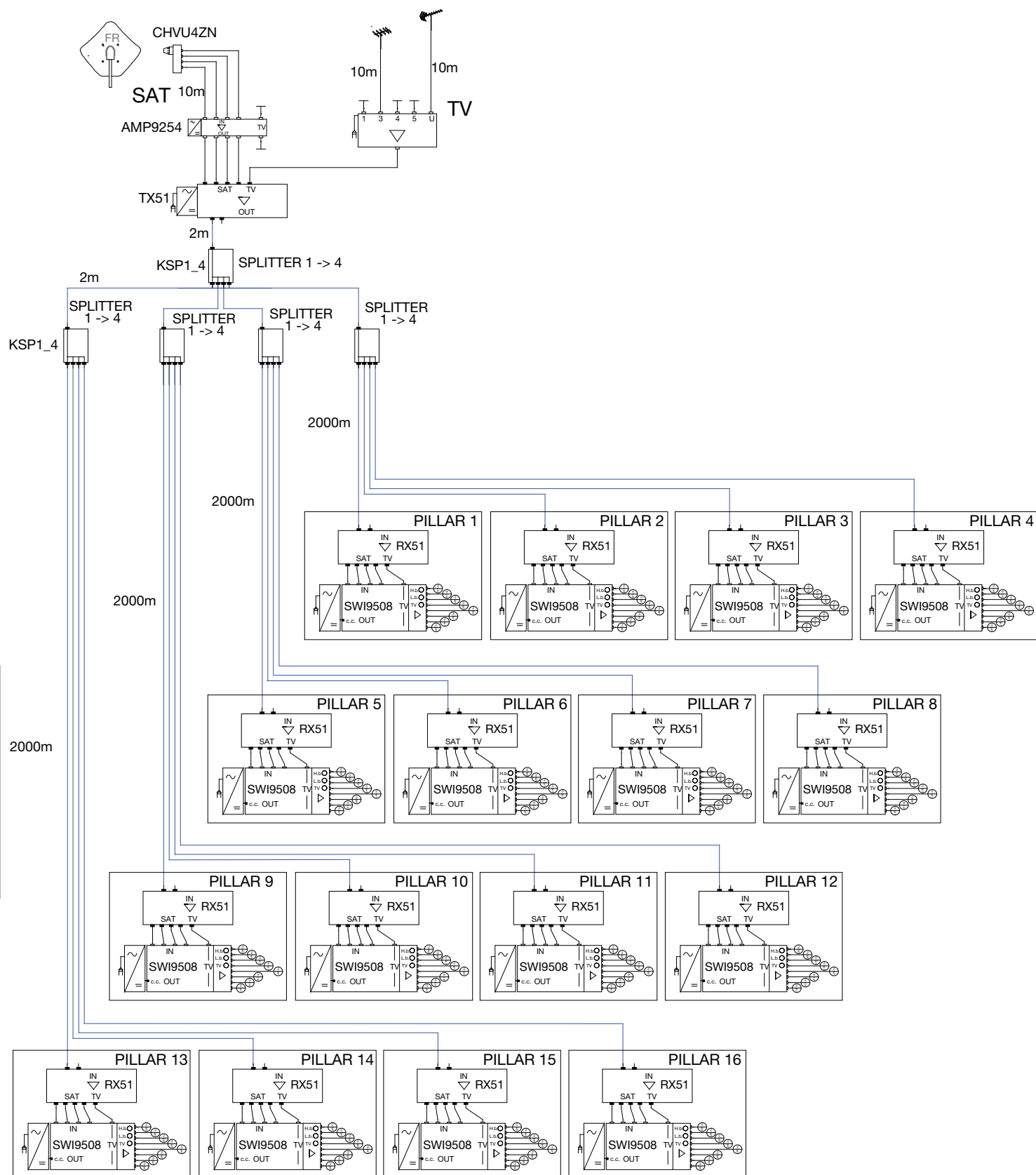
TIPO SEÑAL	NIVEL DE LA SEÑAL EN ENTRADA AL OPT-TX51
5 programas audio/video analógicos	103 dBμV
10 programas audio/video digitales terrestres	105 dBμV
32 programas audio/video digitales satelitales	100 dBμV

					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
Pout (dBuV)					4
101		56.1	57.2	58.3	5
99	54.1	55.2	56.3	57.2	6
97	53.2	54.3	55.2	56.2	7
95	52.3	53.2	54.2	55.0	8
93	51.2	52.2	53.0	53.9	
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBuV)
	8	5	3	2	Channels

Tabla 4 – lectura CNR señales analógicas

NOTA: Para la transmisión de un número mayor de 8 programas audio/video analógicos, aprovechar la entrada "AUX in/out" utilizando un transmisor óptico externo y receptores ópticos externos (1260÷1500nm).

4.2 EJEMPLO TÍPICO DE INSTALACIÓN



5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	Unidad	OPT-TX51	OPT-RX51
Características ópticas			
Longitud de onda óptica canales RF	nm	1500÷1600	
Longitud de onda óptica canal auxiliar	nm	1260÷1500	
Potencia óptica	dBm	+9	Max +9
Reflexión óptica	dBm	< -45	< -40
Características eléctricas			
Nivel entrada	dB μ V	112	-
Longitud de banda	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Aislamiento eléctrico	dB	-	> 25
Alimentación LNB (@ 14V)	mA	300	-
Ganancia (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Planicidad	dB	TV: 4 SAT: 4	
Nivel de salida	dB μ V	-	110
Corriente absorbida (@ 14V)	mA	-	240
Características mecánicas			
Conectores RF		Tipo F, 75 Ω	
Conector óptico		SC-APC	
Temperatura de funcionamiento	°C	-10 ÷ +55	

Los datos técnicos son nominales y hacen referencia a una temperatura de 25° C.

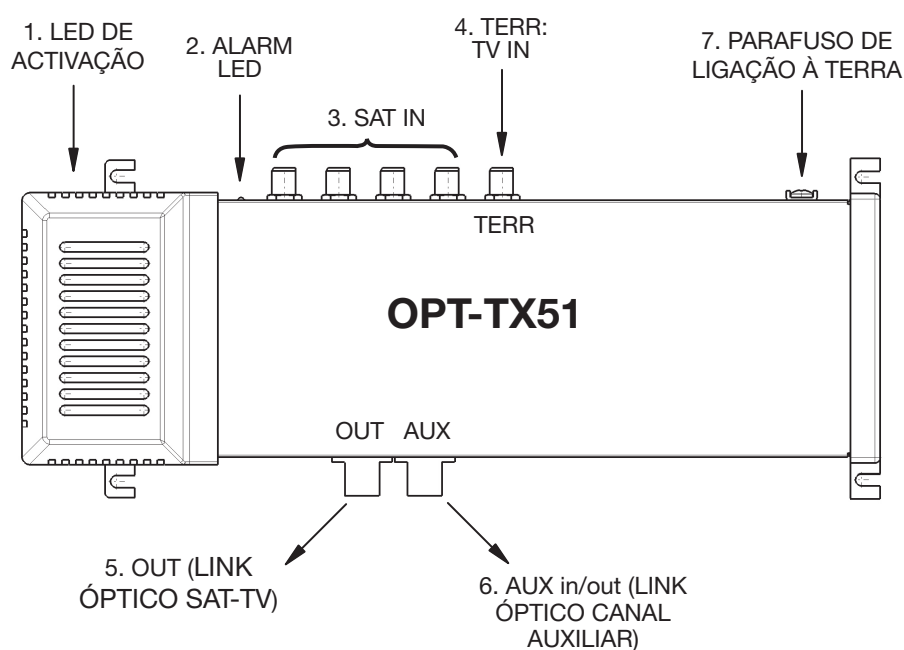
2. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

Transmissor (OPT-TX51) e receptor (OPT-RX51) óptico para a distribuição, num único cabo de fibra óptica monomodo, de sinais via satélite e terrestres. São transmitidos os sinais das quatro polarizações via satélite e o sinal terrestre.

Os dois módulos também permitem a transmissão de um canal auxiliar de upgrade para a transmissão/recepção de dados ou de sinais áudio/vídeo. Para este canal de upgrade é necessário o uso de dispositivos externos que utilizem os comprimentos de onda presentes entre 1260 ÷ 1500nm.

Esta solução permite distribuir num único link de fibra óptica monomodo, os sinais de TV (PAL(*) e COFDM) e da banda IF via satélite.

(*) para projectar o equipamento com sinais analógicos, consultar a tabela 4 na página 43.



1. LED DE ACTIVAÇÃO: o led indica a activação do alimentador do transmissor óptico OPT-TX51.

2. ALARM LED: o led de alarme indica o mau funcionamento do laser de transmissão.

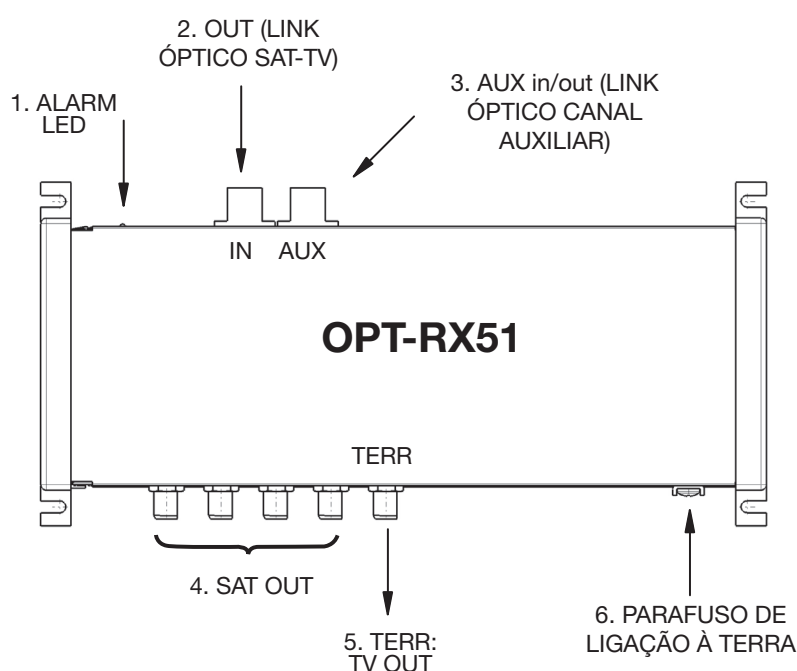
3. SAT IN: conectores F de entrada para as quatro polarizações via satélite IF (950 ÷ 2200MHz).

4. TERR (TV IN): conector F para a entrada do sinal TV (47 ÷ 862MHz).

5. OUT (LINK ÓPTICO SAT-TV): conector SC-APC de saída do transmissor óptico. Usado para o link de fibra para os sinais das polarizações via satélite e para os sinais TV.

6. AUX in/out (LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR): conector SC-APC de entrada/saída do transmissor óptico. Usado para o link de fibra do eventual canal auxiliar.

7. PARAFUSO DE LIGAÇÃO À TERRA ⚡.



1. LED DE ALARME: led de alarme que indica uma potência óptica de entrada demasiado baixa.

2. IN (LINK ÓPTICO SAT-TV): conector SC-APC de entrada do receptor óptico. Usado para o link de fibra para os sinais das polarizações via satélite e para os sinais TV.

3. AUX in/out (LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR): conector SC-APC de entrada/saída do receptor óptico. Usado para o link de fibra do eventual canal auxiliar.

4. SAT OUT: conectores F de saída para as quatro polarizações via satélite (950 ÷ 2200MHz).

5. TERR (TV OUT): conector F para a saída do sinal TV (47 ÷ 862MHz).

6. PARAFUSO DE LIGAÇÃO À TERRA ⚡.

3. INSTALAÇÃO DO PRODUTO

Quer o transmissor (OPT-TX51), quer o receptor (OPT- RX51), podem ser fixados na parede utilizando os suportes de plástico específicos.

O transmissor óptico (OPT-TX51) deve ser ligado à rede de alimentação de 230VAC.

O receptor óptico (OPT- RX51) deve ser telealimentado por uma das quatro entradas de satélite (absorção máxima do receptor: 240mA @ 14V).

4. INSTRUÇÕES DE USO

Depois de ligados todos os cabos no transmissor e no receptor os dois dispositivos podem ser alimentados. O led de activação (1. LED DE ACTIVAÇÃO) do transmissor óptico (OPT-TX51) ilumina-se (verde) quando o produto é alimentado correctamente.

O led de alarme (ALARM LED) aceso (vermelho) no transmissor OPT-TX51, indica uma potência demasiado baixa do laser ou falta completamente a saída óptica.

Sugerimos que envie o produto à Fracarro Radioindustrie S.p.a. para um controlo.

O led de alarme (ALARM LED) aceso (vermelho) no receptor OPT -RX51, indica uma potência óptica na entrada baixa. Sugerimos controlar o nível óptico de entrada.

Na Figura 1 é possível ver uma instalação do transmissor e do receptor óptico. A ordem de introdução da polarização via satélite entre o transmissor (OPT-TX51) e o receptor (OPT -RX51) é respeitada e são indicadas nas etiquetas dos dispositivos; consultar a Figura 1.

O receptor óptico OPT-RX51 deve ser alimentado através de um dos quatro conectores F de saída das polarizações via satélite. Se for necessário reamplificar o sinal na saída do OPT- RX51, aconselhamos utilizar um amplificador que permita a telealimentação. Vide Figura 1. Eventualmente, providenciar a telealimentação do receptor OPT- RX51 com um alimentador de tensão (SPS1750) numa das quatro linhas para satélite. (a absorção máxima do receptor OPT- RX51 é 240mA @ 14V)

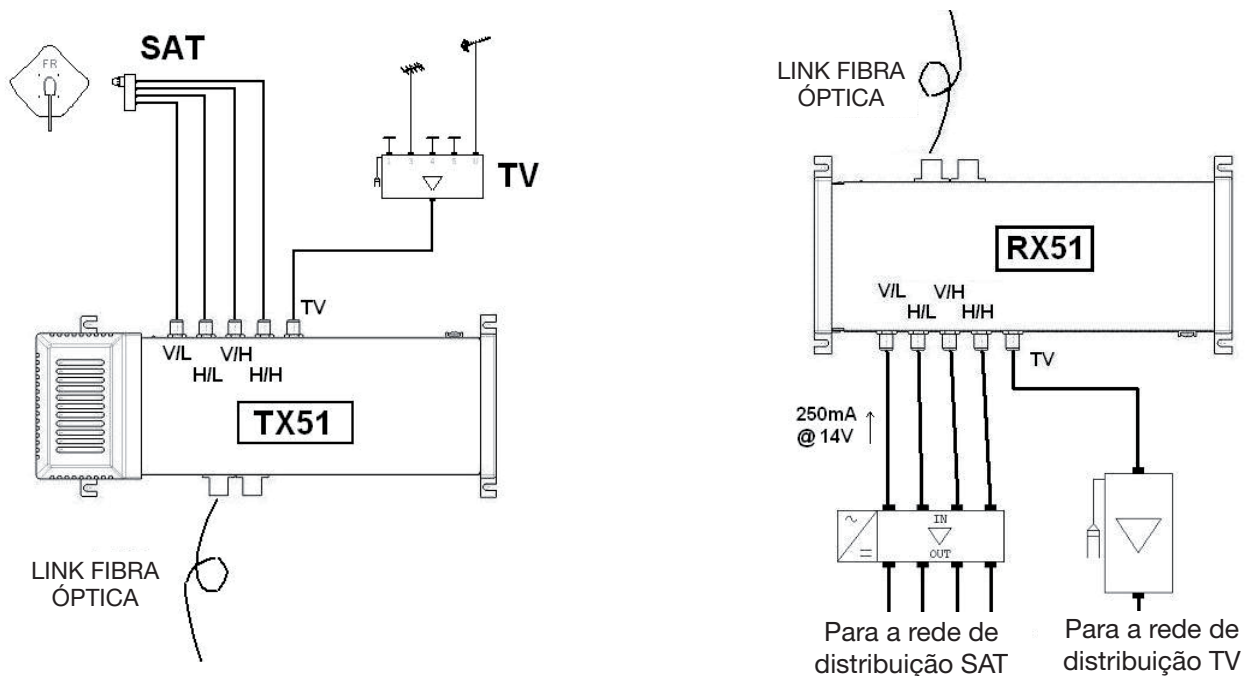


Figura 1 – instalação típica do transmissor e do receptor

Se for necessário transmitir ulteriores sinais de dados ou áudio/vídeo, é possível desfrutar o canal auxiliar de upgrade (6. AUX: LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR no OPT-TX51, 3. AUX: LINK ÓPTICO CANAL AUXILIAR no OPT- RX51). Para desfrutar o canal auxiliar será preciso usar transmissores/receptores ópticos (externos) com laser que utilize o intervalo 1260 ÷ 1500 nm. Para um exemplo, consultar a Figura 2.

Utilizações do canal auxiliar:

1. transmissão de programas áudio/vídeo adicionais utilizando, por exemplo, um KTX ou SIG7600-HTX para a transmissão e um KRX para a recepção;
2. o canal AUX também pode ser utilizado como canal de retorno. Para mandar, portanto, um sinal áudio/vídeo ou de dados de apenas um utilizador à central de cabeça;
3. o canal AUX pode ser usado para implementar uma rede ethernet de tipo PON, na qual o transmissor é m dispositivo OLT e os receptores dispositivos ONT. Neste caso é realizada uma rede ethernet de dados ponto-multiponto.

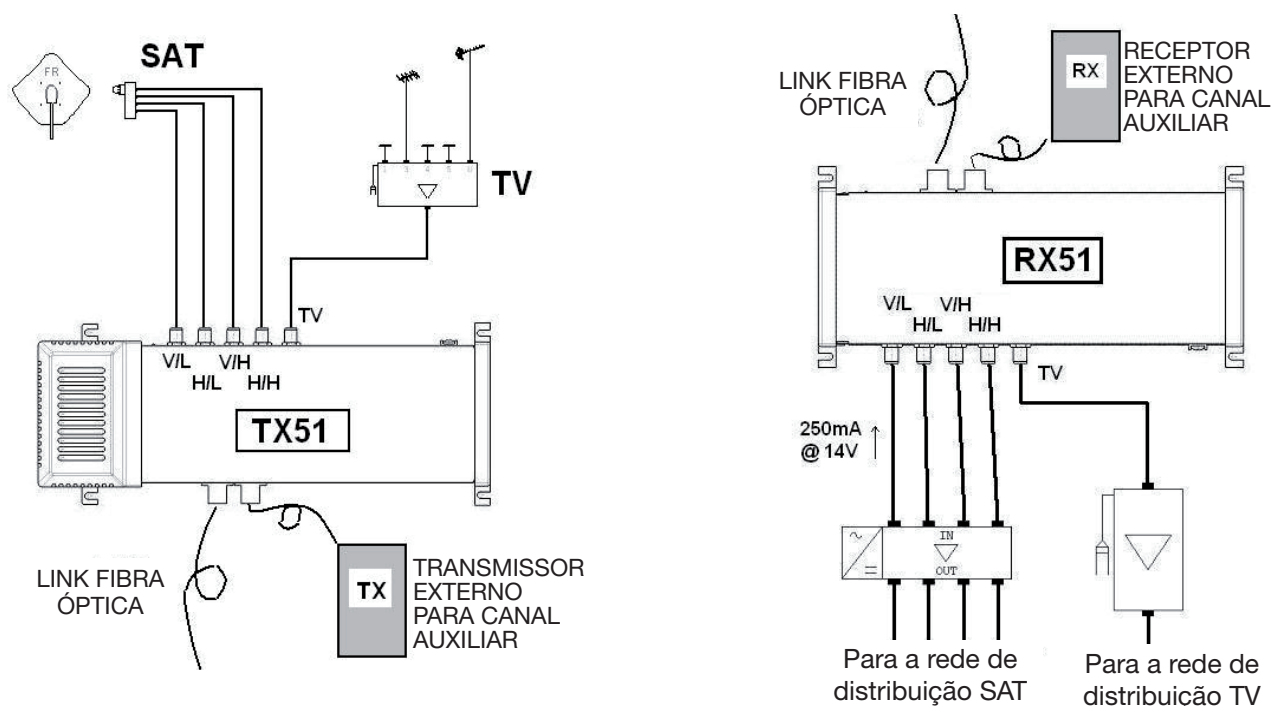
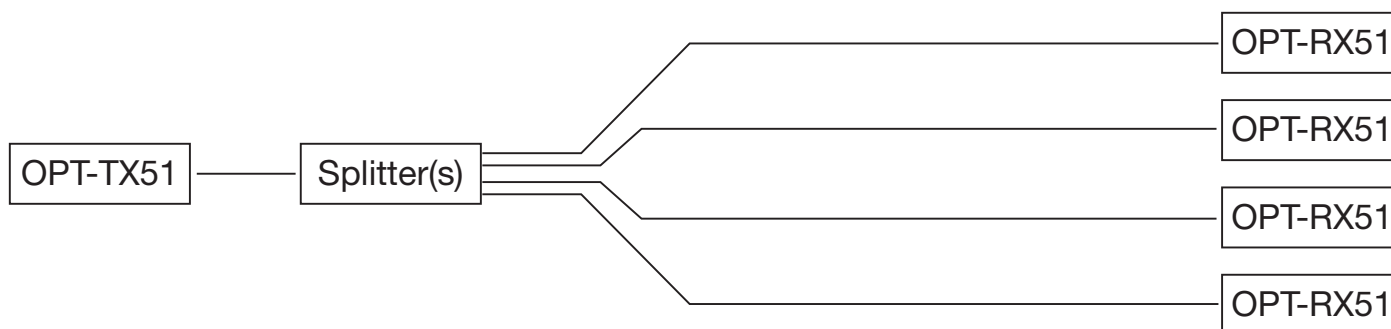


Figura 2 – utilização do canal auxiliar.

4.1 GUIA RÁPIDA PARA PROJECTAR LINKS ÓPTICOS



Atenuação óptica do divisor:
 1x2 --> 3,2 dB
 1x4 --> 6,4 dB
 1x8 --> 9,6 dB
 1x16 --> 12,8 dB

Atenuação óptica da fibra:
 Comprimento de onda: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
 Comprimento de onda: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Tabela 1 – cálculo da atenuação óptica do link

Estimativa da relação sinal/ruído (CNR)

Usar a tabela 2 e a tabela 3 para determinar o valor CNR (relação sinal/ruído) do link óptico. Para cada valor de atenuação óptica, são mostrados o nível de saída e o CNR correspondentes a cada possível nível de entrada. A linha Pin(dBμV) deve ser interpretada desta forma: se devem ser transmitidos N canais, cada um destes deve ser programado com um nível de X dBμV na entrada do transmissor óptico.

Projecto do link óptico OPT Fracarro apenas programas áudio/vídeo digitais

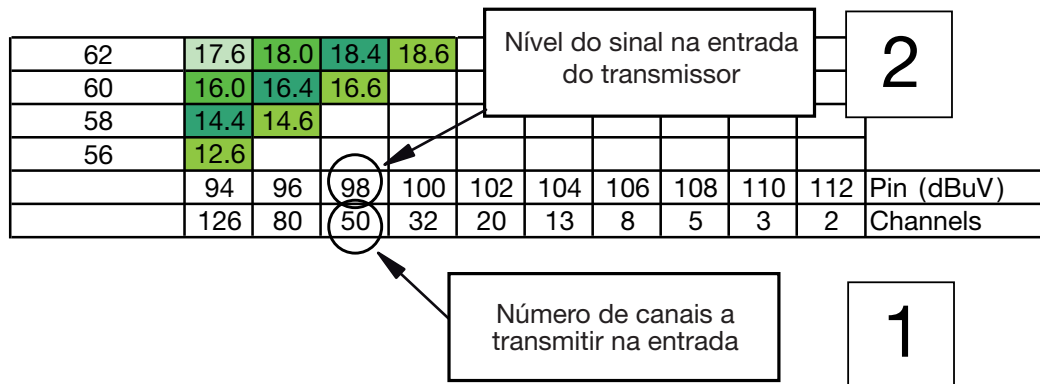
O projecto do link óptico Fracarro pode ser realizado em três simples passos:

Passo 1 – conhecer o número de canais digitais na entrada e a atenuação óptica do link.

O primeiro passo a realizar é conhecer o número de canais digitais que se quer transmitir no link óptico. O número de canais a considerar, para um correcto projecto do link óptico, é dado pela soma dos transponders para satélite e dos bouquets DTT. O número de transponders SAT pode ser considerado fixo a 32 (número máximo de transponders que podem ser transmitidos numa única polarização). Portanto, para transmitir 20 canais digitais terrestres, o número total de canais a considerar é determinado por $(32\text{CH SAT} + 20\text{CH DTT}) = 52\text{CH}$. Ainda, será preciso calcular a perda óptica do link do transmissor ao receptor (considerar o pior dos casos). Por exemplo, se está utilizando um splitter óptico de duas vias (-3,2 dB ópticos) e 5km de fibra óptica $(-0,4 \times 5) = -2\text{ dB ópticos}$, a atenuação óptica será de $3,2 + 2 = 5,2\text{dB}$ (considerar eventuais perdas de conectorização da fibra).

Passo 2 – determinação do nível do sinal na entrada

O nível dos sinais a programar na entrada do transmissor deve ser escolhido conforme o número de canais a transmitir. Se o número de canais a transmitir é 52 (32CH SAT + 20CH DTT), o nível de entrada a programar será 98dBµV. Exemplo:



Passo 3 – cálculo do CNR e valor de saída

Se for preciso transmitir 52 canais (channels) com atenuação óptica de 15dB, o nível de entrada de cada canal (via satélite ou digital terrestre) deverá ser de 98 dBµV (Pin). A leitura da relação CNR deve ser realizada na tabela 2 para os sinais digitais via satélite e na tabela 3 para os sinais digitais terrestres. O CNR será cerca de 21,6 dB para os canais via satélite e 30,2 dB para os sinais digitais terrestres. O nível na saída do receptor óptico será de 66 dBµV (em ambos os casos).

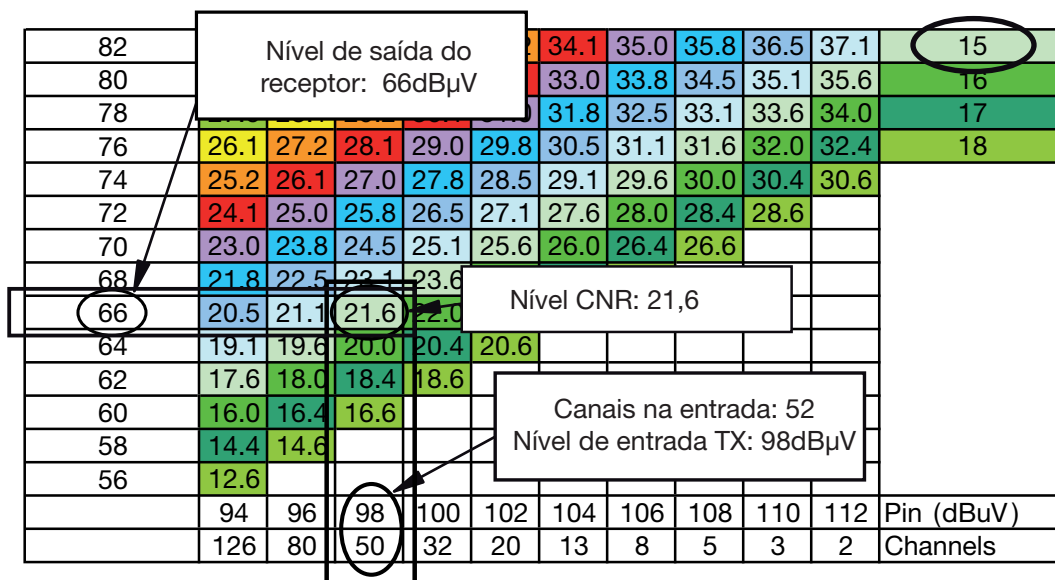


Figura 3 - Exemplo de leitura CNR

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)	
											0	
											1	
											2	
106									44.4	46.2	47.9	3
104							42.4	44.2	45.9	47.5	4	
102						40.4	42.2	43.9	45.5	47.0	5	
100				38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4	47.9	6	
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7	47.0	7	
96		34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0	46.4	8	
94		32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1	9	
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2	10	
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1	11	
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0	12	
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8	13	
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5	14	
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1	15	
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6	16	
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0	17	
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4	18	
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6		
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6			
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6				
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6					
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6						
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6							
62	17.6	18.0	18.4	18.6								
60	16.0	16.4	16.6									
58	14.4	14.6										
56	12.6											
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)	
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels	

Tabela 2 – leitura CNR sinais digitais via satélite

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)
											0
											1
											2
106								59.7	60.8	61.8	3
104							57.7	58.8	59.8	60.8	4
102						55.7	56.8	57.8	58.8	59.7	5
100				53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6	59.5	6
98			51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4	58.3	7
96		49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2	57.0	8
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9	9
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5	10
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1	11
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6	12
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1	13
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5	14
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9	15
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2	16
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5	17
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7	18
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8	
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8		
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8			
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8				
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8					
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8						
62	26.2	26.5	26.7	26.8							
60	24.5	24.7	24.8								
58	22.7	22.8									
56	20.8										
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels

Tabela 3 – leitura CNR sinais digitais terrestres DTT

Projecto do link óptico OPT Fracarro com programas áudio/vídeo analógicos

Se for preciso transmitir sinais terrestres analógicos desfrutando a entrada terrestre (TERR), o cálculo do nível de entrada deve ser realizado como indicado a seguir.

Neste caso, o valor máximo de splitting (número de links) que se pode considerar é 1x4, ou seja, não mais de 4 links ópticos que partem da central de cabeça (máximo n.º 4 OPT-RX51). Além disso, deve-se considerar no máximo 8 programas áudio/vídeo analógicos.

Para os programas áudio/vídeo analógicos não pode ser usada a hiperbanda S (S1 ÷ S10 ; S11 ÷ S41).

Para o projecto correcto da instalação (nível do sinal analógico na entrada do OPT-TX51), utilizar a tabela 4.

Todos os outros programas digitais (via satélite ou terrestres) que são transmitidos deverão ser programados com um nível 10 dBµV inferior ao nível dos sinais analógicos.

Exemplo:

transmissão de 5 programas áudio/vídeo analógicos (entrada TERR do transmissor OPT-TX51), 10 programas áudio/vídeo digitais terrestres (entrada TERR do transmissor OPT-TX51) e 32 programas áudio/vídeo digitais via satélite:

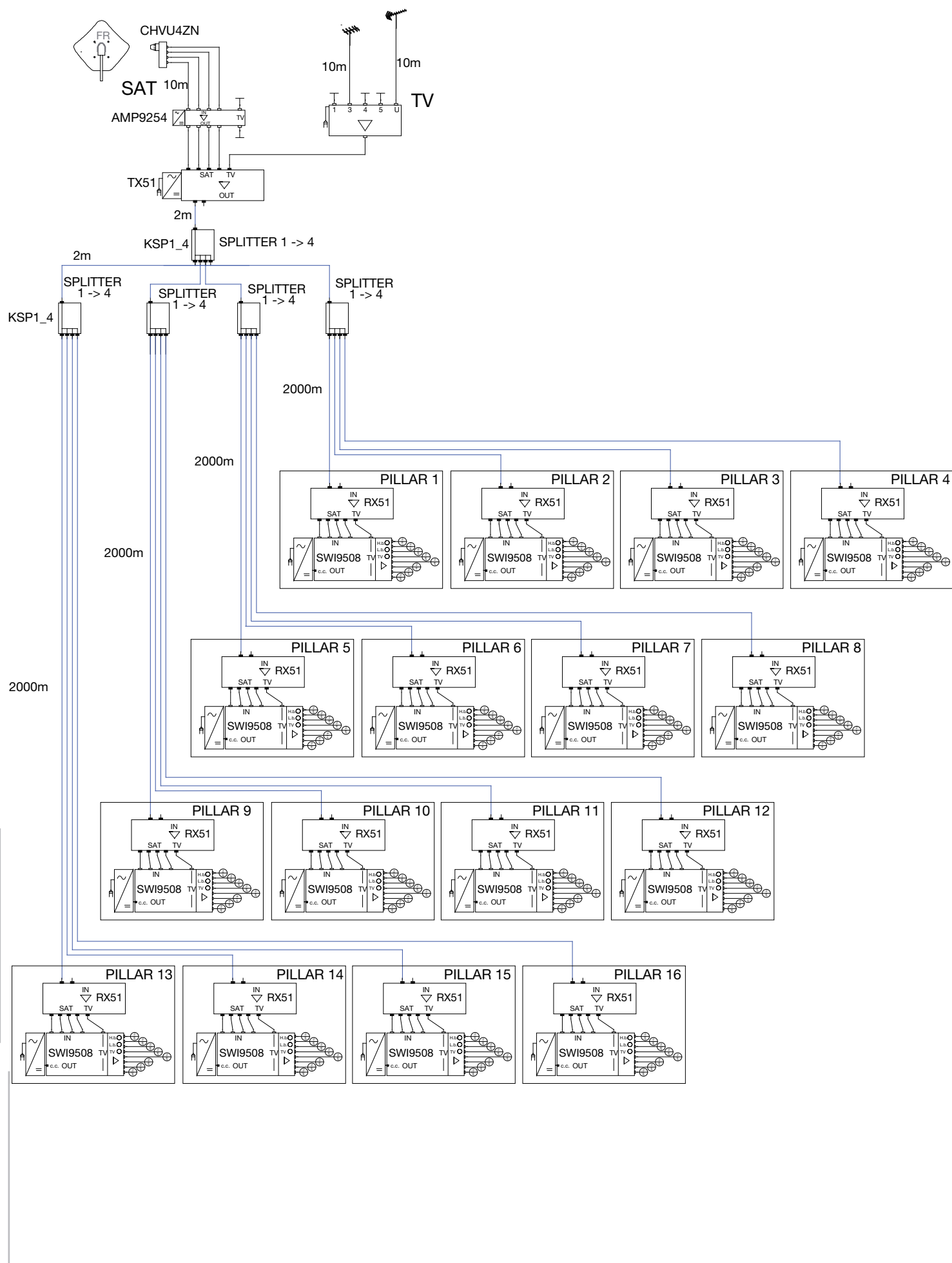
TIPO DE SINAL	NÍVEL DO SINAL NA ENTRADA DO OPT-TX51
5 programas áudio/vídeo analógicos	103 dBµV
10 programas áudio/vídeo digitais terrestres	105 dBµV
32 programas áudio/vídeo digitais via satélite	100 dBµV

					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
Pout (dBuV)					4
101		56.1	57.2	58.3	5
99	54.1	55.2	56.3	57.2	6
97	53.2	54.3	55.2	56.2	7
95	52.3	53.2	54.2	55.0	8
93	51.2	52.2	53.0	53.9	
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBuV)
	8	5	3	2	Channels

Tabela 4 – leitura CNR sinais analógicos

NOTA: Parar a transmissão de um número maior que 8 programas áudio/vídeo analógicos, utilizar a entrada “AUX in/out”, usando um transmissor óptico externo e receptores ópticos externos (1260÷1500nm).

4.2 EXEMPLO TÍPICO DE INSTALAÇÃO



5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

	Unità	OPT-TX51	OPT-RX51
Características Ópticas			
Comprimento de onda óptica canais RF	nm	1500÷1600	
Comprimento de onda óptica canal auxiliar	nm	1260÷1500	
Potência óptica	dBm	+9	Max +9
Reflexão óptica	dBm	< -45	< -40
Características eléctricas			
Nível de entrada	dB μ V	112	-
Largura de banda	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Isolamento eléctrico	dB	-	> 25
Alimentação LNB (@ 14V)	mA	300	-
Ganho (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Planicidade	dB	TV: 4 SAT: 4	
Nível de saída	dB μ V	-	110
Corrente absorvida (@ 14V)	mA	-	240
Características mecânicas			
Conectores RF		Tipo F, 75 Ω	
Conector óptico		SC-APC	
Temperatura de funcionamento	°C	-10 ÷ +55	

Os datos técnicos são nominais e referem-se a uma temperatura de funcionamento de 25° C.

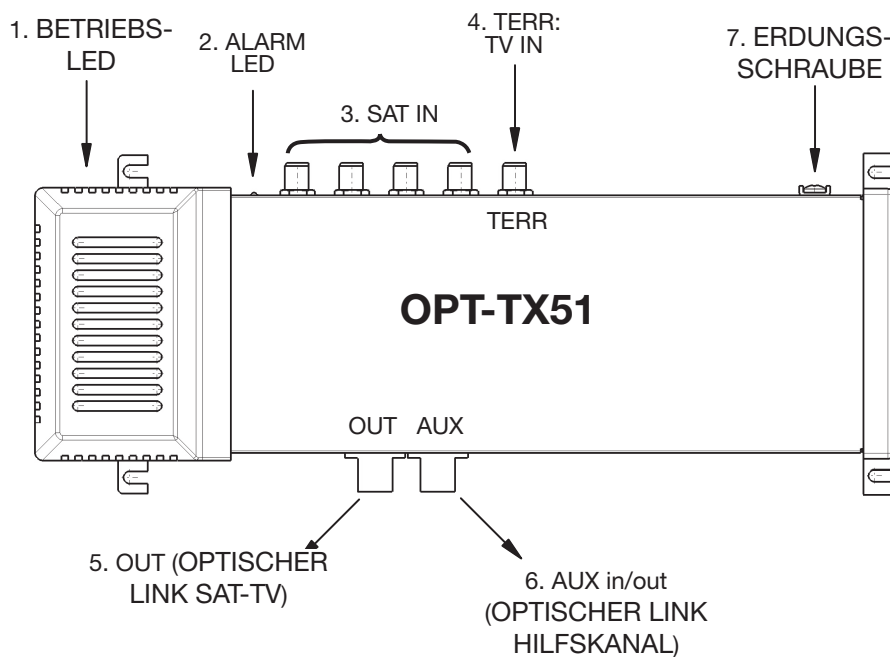
2. PRODUKTBESCHREIBUNG

Optischer Sender (OPT-TX51) und Empfänger (OPT-RX51) für die Verteilung von Satelliten- und terrestrischen Signalen auf einem einzigen monomodalen Glasfaserkabel. Es werden die Signale der vier Satelliten-Polarisationen und das terrestrische Signal übertragen.

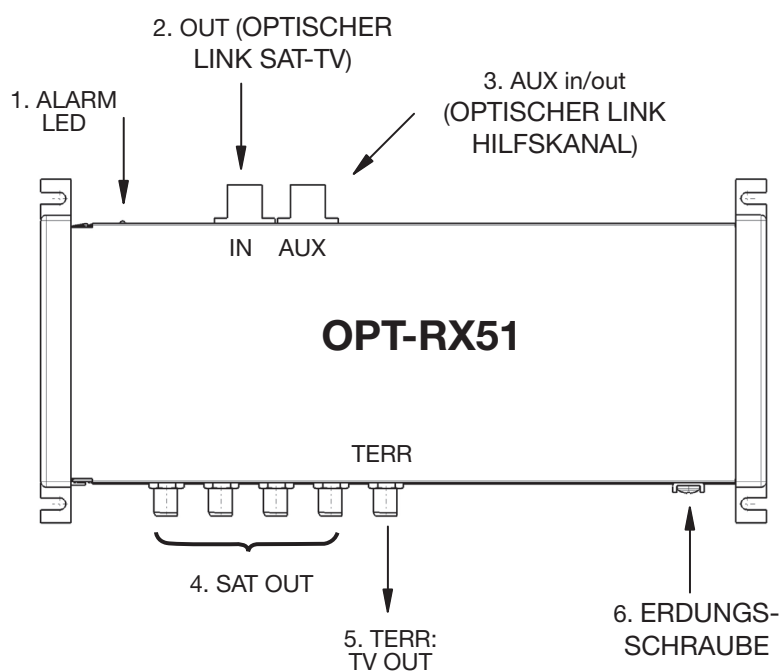
Die beiden Module ermöglichen darüber hinaus die Übertragung eines Upgrade-Hilfskanals für die Übertragung/den Empfang von Audio/Video-Daten oder –Signalen. Für diesen Upgrade-Kanal müssen externe Vorrichtungen verwendet werden, die die Wellenlängen im Intervall 1260 ÷ 1500nm ausnutzen.

Diese Lösung ermöglicht die Verteilung der TV-Signale (PAL(*) und COFDM) und des SAT-IF-Bandes auf einem einzigen monomodalen Glasfaser-Link.

(*) für die Dimensionierung der Anlage mit Analogsignalen ziehen Sie bitte die Tabelle 4 auf Seite 51 zu Rate.



- 1. BETRIEBS-LED:** dieses LED gibt an, dass das Netzgerät des optischen Senders OPT-TX51 eingeschaltet ist.
- 2. ALARM-LED:** das Alarm-LED gibt eine Betriebsstörung des Sende-Lasers an.
- 3. SAT IN:** F-Verbinder am Eingang für die vier SAT-IF-Polarisationen (950 ÷ 2200MHz).
- 4. TERR (TV IN):** F-Verbinder für den Eingang des TV-Signals (47 ÷ 862MHz).
- 5. OUT (OPTISCHER LINK SAT-TV):** SC-APC-Verbindungsstück am Ausgang des optischen Senders. Wird für den Glasfaser-Link für die Signale der Satelliten-Polarisationen und für die TV-Signale verwendet.
- 6. AUX in/out (OPTISCHER LINK HILFSKANAL):** SC-APC-Verbindungsstück am Eingang/Ausgang des optischen Senders. Wird für den Glasfaser-Link des eventuellen Hilfskanals verwendet.
- 7. ERDUNGSSCHRAUBE** ⚡.



- 1. ALARM-LED:** dieses Alarm-LED weist auf eine zu niedrige optische Eingangsleistung hin.
- 2. IN (OPTISCHER LINK SAT-TV):** SC-APC-Verbindungsstück am Eingang des optischen Empfängers. Wird für den Glasfaser-Link für die Signale der Satelliten-Polarisationen und für die TV-Signale verwendet.
- 3. AUX in/out (OPTISCHER LINK HILFSKANAL):** SC-APC-Verbindungsstück am Eingang/Ausgang des optischen Empfängers. Wird für den Glasfaser-Link des eventuellen Hilfskanals verwendet.
- 4. SAT OUT:** F-Verbinder am Ausgang für die vier Satelliten-Polarisationen (950 ÷ 2200MHz).
- 5. TERR (TV OUT):** F-Verbinder für den Ausgang des TV-Signals (47 ÷ 862MHz).
- 6. ERDUNGSSCHRAUBE** ⚡.

3. INSTALLATION DES ERZEUGNISSES

Sowohl der Sender (OPT-TX51) als auch der Empfänger (OPT- RX51) können mit Hilfe der hierfür vorgesehenen Kunststoffhalterungen an der Wand befestigt werden.

Der optische Sender (OPT-TX51) muss an das 230 VAC-Versorgungsnetz angeschlossen werden.

Der optische Empfänger (OPT- RX51) muss über einen der vier SAT-Eingänge ferngespeist werden (maximale Entnahme des Empfängers: 240mA @ 14V).

4. BETRIEBSANLEITUNG

Nach Anschluss aller Kabel am Sender und am Empfänger können die beiden Vorrichtungen gespeist werden. Das Betriebs-LED (1. BETRIEBS-LED) des optischen Senders (OPT-TX51) schaltet sich ein (grün), wenn das Produkt korrekt gespeist wird.

Das eingeschaltete (rote) Alarm-LED (ALARM-LED) des Senders OPT-TX51 weist auf eine zu niedrige Leistung des Lasers oder auf ein vollständiges Fehlen des optischen Ausgangs hin.

Wir empfehlen, das Produkt von der Fracarro Radioindustrie S.p.a. kontrollieren zu lassen.

Das eingeschaltete (rote) Alarm-LED (ALARM-LED) des Empfängers OPT -RX51 weist auf eine zu niedrige optische Eingangsleistung hin. Wir empfehlen, den optischen Eingangsspiegel zu kontrollieren.

In Abbildung 1 wird die Installation des optischen Sender und des Empfänger veranschaulicht. Die Einschaltreihenfolgen der Satelliten-Polarisationen zwischen dem Sender (OPT-TX51) und dem Empfänger (OPT -RX51) werden berücksichtigt und sind in den Etiketten der Vorrichtungen angegeben (siehe Abbildung 1).

Der optische Empfänger OPT-RX51 muss über einen der vier F-Verbinder am Ausgang der Satelliten-Polarisationen gespeist werden. Sollte eine erneute Verstärkung des Signals am Ausgang des OPT- RX51 notwendig werden, empfehlen wir den Einsatz eines Verstärkers, der eine Fernspeisung ermöglicht (siehe Abbildung 1). Sehen Sie gegebenenfalls die Fernspeisung des Empfängers OPT- RX51 mit Hilfe eines Spannungsschalters (SPS1750) in einer der vier Satelliten-Leitungen vor (die maximale Entnahme des Empfängers OPT- RX51 beträgt 240mA @ 14V).

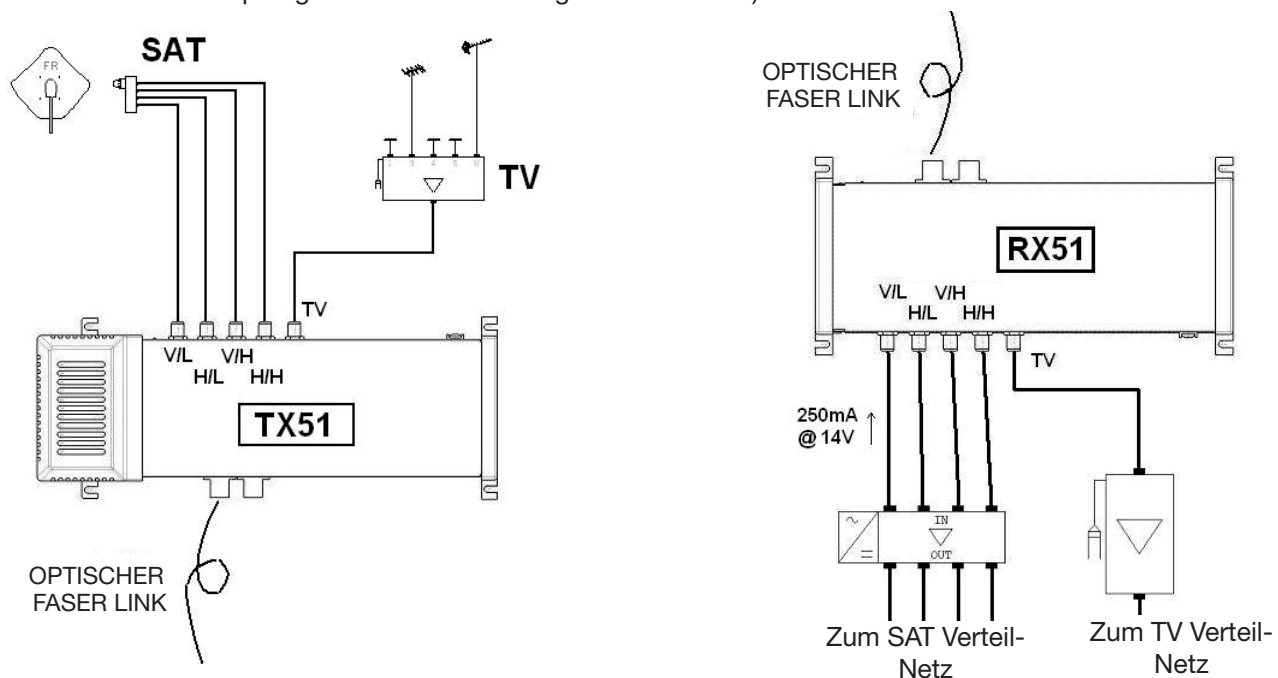


Abbildung 1 – Typische Installation von Sender und Empfänger

Sollte es notwendig sein, zusätzliche Daten- oder Audio/Video-Signale zu übertragen, kann man den Upgrade-Hilfskanal verwenden (6. AUX: OPTISCHER LINK HILFSKANAL beim OPT-TX51, 3. AUX: OPTISCHER LINK HILFSKANAL beim OPT-RX51). Um den Hilfskanal einsetzen zu können, muss man (externe) optische Sender/Empfänger mit einem Laser verwenden, der im Intervall 1260 ÷ 1500 nm arbeitet. Ein Beispiel können Sie in Abbildung 2 sehen.

Anwendungen des Hilfskanals:

1. Übertragung zusätzlicher Audio/Video-Programme, zum Beispiel durch Einsatz eines KTX oder eines SIG7600-HTX bei der Übertragung und eines KRX beim Empfang.
2. Der AUX-Kanal kann auch als Rücklaufkanal verwendet werden, das heißt um ein Audio/Video- oder Datensignal von einem einzigen Verbraucher zur Kopfstelle zu übertragen.
3. Der AUX-Kanal kann verwendet werden, um ein Ethernet vom Typ PON zu implementieren, in dem der Sender ein OLT und die Empfänger ONTs sind. In diesem Fall richtet man also ein Daten-Ethernet Punkt-zu-Multipunkt ein.

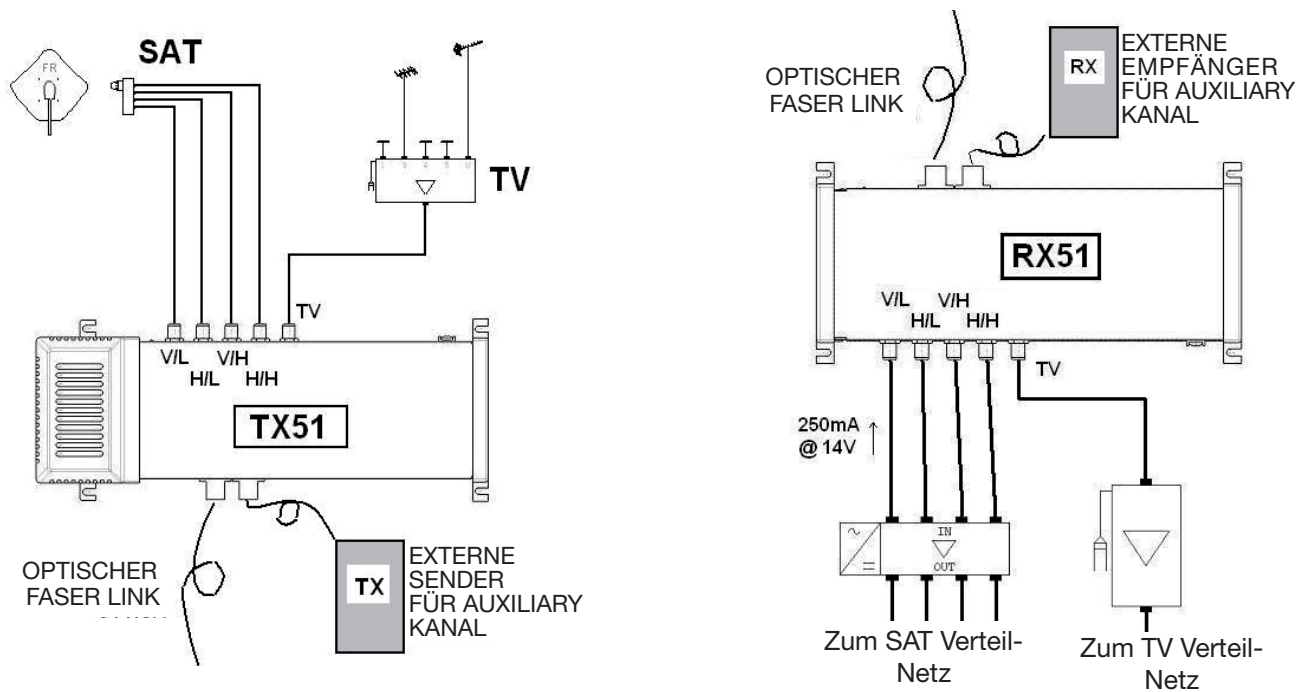
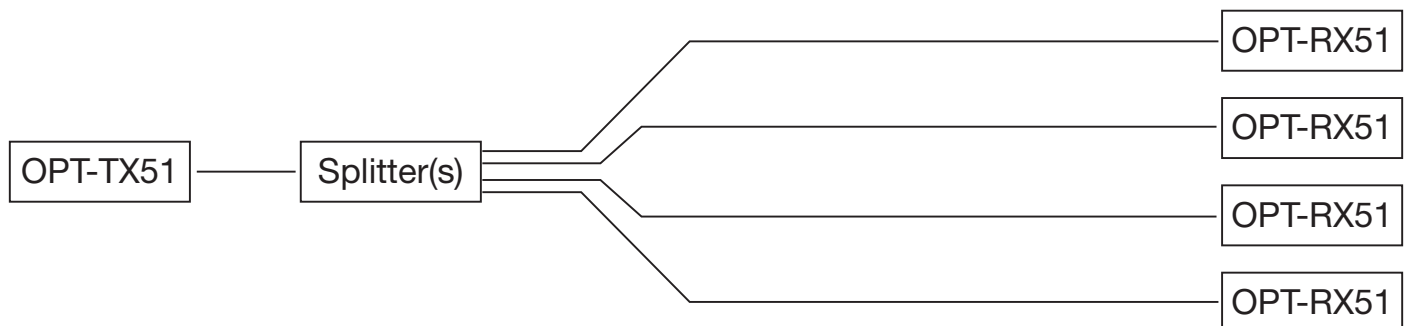


Abbildung 2 Einsatz des Hilfskanals

4.1 KURZE ANLEITUNG FÜR DEN ENTWURF VON OPTISCHEN LINKS



Optische Dämpfung des Splitters:
 1×2 --> 3,2 dB
 1×4 --> 6,4 dB
 1×8 --> 9,6 dB
 1×16 --> 12,8 dB

Optische Dämpfung der Faser:
 Optische Wellenlänge: 1310 ± 40 nm --> 0,4 dB/km
 Optische Wellenlänge: 1550 ± 40 nm --> 0,25 dB/km

Tabelle 1 – Berechnung der optischen Dämpfung des Links

Schätzung des Träger-Rauschabstandes (CNR)

Verwenden Sie die Tabellen 2 und 3 zur Bestimmung des CNR-Wertes (Träger-Rauschabstand) des optischen Links. Für alle optischen Dämpfungswerte werden der zugehörige Ausgangspegel und der CNR für alle möglichen Eingangspegel angegeben. Die Zeile Pin(dBμV) muss folgendermaßen interpretiert werden: sollen N Kanäle übertragen werden, muss jeder von ihnen auf einen Pegel von X dBμV am Eingang des optischen Senders eingestellt werden.

Dimensionierung des optischen Links OPT Fracarro nur digitale audio/video-programme

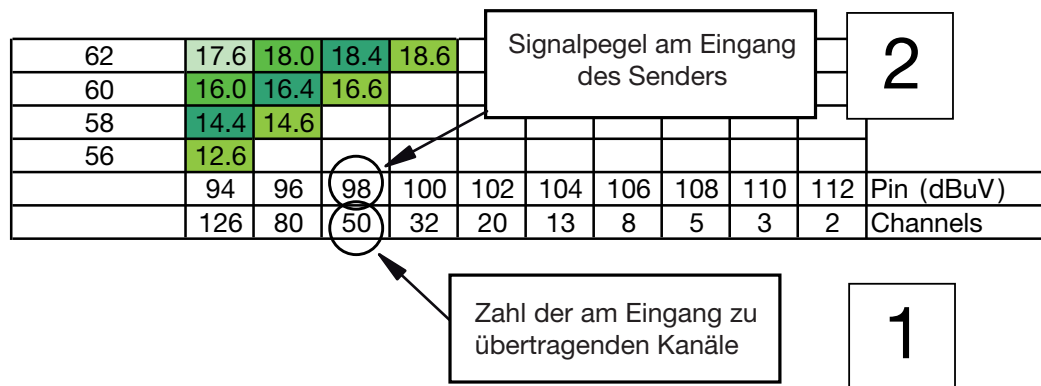
Zur Dimensionierung des optischen Links Fracarro sind drei einfache Schritte notwendig:

Schritt 1 – Bestimmung der Anzahl der digitalen Kanäle am Eingang und der optischen Dämpfung des Links

Im ersten Arbeitsschritt muss man die Anzahl der digitalen Kanäle ausfindig machen, die man über den optischen Link übertragen will. Die Anzahl der Kanäle, die man für eine korrekte Dimensionierung des optischen Links berücksichtigen muss, ergibt sich aus der Summe der Satelliten-Transponder und der DVB-T-Bouquets. Die Anzahl der Satelliten-Transponder kann fix auf 32 angesetzt werden (maximale Anzahl der in einer einzigen Polarisation übertragbaren Transponder). Die zur Übertragung von 20 digitalen terrestrischen Kanälen zu berücksichtigende Gesamtzahl von Kanälen ergibt sich daher aus $(32\text{CH SAT} + 20\text{ CH DVB-T}) = 52\text{CH}$. Darüber hinaus muss der optische Verlust des Links vom Sender zum Empfänger berechnet werden (den schlechtesten Fall berücksichtigen). Verwendet man zum Beispiel einen optischen 2-Wege-Splitter (-3,2 dB optisch) und 5 km Glasfaser ($(-0,4 \times 5) = -2\text{ dB optisch}$), beträgt die optische Dämpfung $3,2 + 2 = 5,2\text{dB}$ (eventuelle Verbindungsverluste der Faser berücksichtigen).

Schritt 2 – Bestimmung des Signalpegels am Eingang

Der am Eingang der Senders einzustellende Signalpegel muss in Abhängigkeit von der Anzahl der zu übertragenden Kanäle gewählt werden. Sollen zum Beispiel 52 Kanäle übertragen werden (32CH SAT + 20CH DVB-T), muss der Eingangspegel auf 98dB μ V eingestellt werden. Beispiel:



Schritt 3 – Berechnung des CNR und Ausgangswert

Sollen 52 Kanäle (channels) mit einer optischen Dämpfung von 15 dB übertragen werden, muss der Eingangspegel der einzelnen (Satelliten- oder digitalen terrestrischen) Kanäle 98 dB μ V (Pin) betragen. Der Tabelle 2 kann das CNR-Verhältnis für die digitalen Satellitensignale und der Tabelle 3 das für die digitalen terrestrischen Signale entnommen werden. Der CNR beträgt rund 21,6 dB für die Satellitenkanäle und 30,2 dB für die digitalen terrestrischen Signale. Der Ausgangspegel des optischen Empfängers beträgt 66 dB μ V (in beiden Fällen).

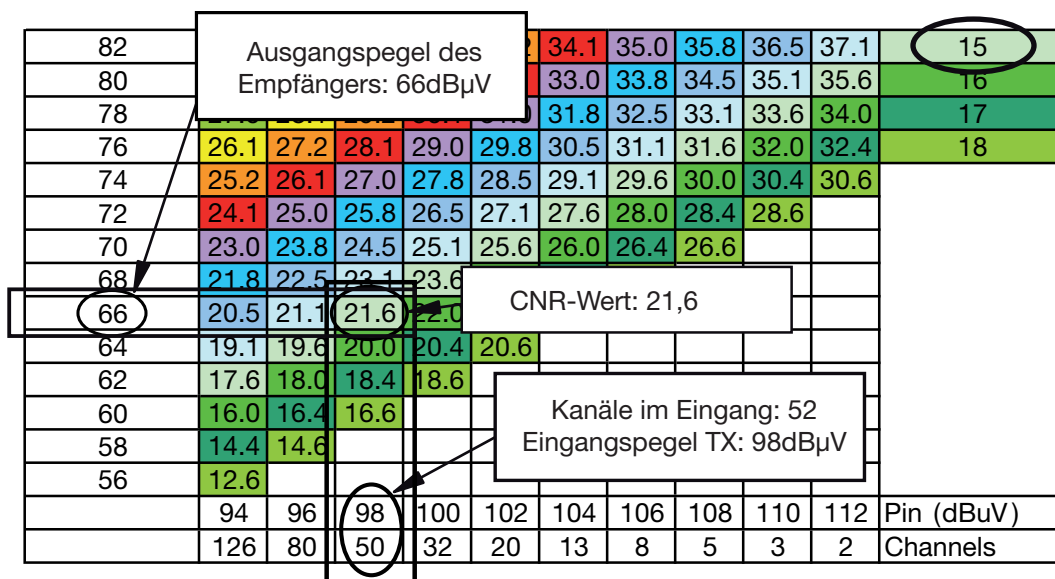


Abbildung 3 – Ablesebeispiel CNR

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)	
											0	
											1	
											2	
106									44.4	46.2	47.9	3
104							42.4	44.2	45.9	47.5	4	
102						40.4	42.2	43.9	45.5	47.0	5	
100				38.4	40.2	41.9	43.5	45.0	46.4	47.9	6	
98			36.4	38.2	39.9	41.5	43.0	44.4	45.7	47.0	7	
96			34.4	36.2	37.9	39.5	41.0	42.4	43.7	45.0	8	
94		32.4	34.2	35.9	37.5	39.0	40.4	41.7	43.0	44.1	9	
92	30.4	32.2	33.9	35.5	37.0	38.4	39.7	41.0	42.1	43.2	10	
90	30.2	31.9	33.5	35.0	36.4	37.7	39.0	40.1	41.2	42.1	11	
88	29.9	31.5	33.0	34.4	35.7	37.0	38.1	39.2	40.1	41.0	12	
86	29.5	31.0	32.4	33.7	35.0	36.1	37.2	38.1	39.0	39.8	13	
84	29.0	30.4	31.7	33.0	34.1	35.2	36.1	37.0	37.8	38.5	14	
82	28.4	29.7	31.0	32.1	33.2	34.1	35.0	35.8	36.5	37.1	15	
80	27.7	29.0	30.1	31.2	32.1	33.0	33.8	34.5	35.1	35.6	16	
78	27.0	28.1	29.2	30.1	31.0	31.8	32.5	33.1	33.6	34.0	17	
76	26.1	27.2	28.1	29.0	29.8	30.5	31.1	31.6	32.0	32.4	18	
74	25.2	26.1	27.0	27.8	28.5	29.1	29.6	30.0	30.4	30.6		
72	24.1	25.0	25.8	26.5	27.1	27.6	28.0	28.4	28.6			
70	23.0	23.8	24.5	25.1	25.6	26.0	26.4	26.6				
68	21.8	22.5	23.1	23.6	24.0	24.4	24.6					
66	20.5	21.1	21.6	22.0	22.4	22.6						
64	19.1	19.6	20.0	20.4	20.6							
62	17.6	18.0	18.4	18.6								
60	16.0	16.4	16.6									
58	14.4	14.6										
56	12.6											
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)	
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels	

Tabelle 2 – Bestimmung des CNR bei digitalen terrestrischen Signalen

Pout (dBuV)											Opt. Att. (dB)	
											0	
											1	
											2	
106									59.7	60.8	61.8	3
104							57.7	58.8	59.8	60.8	4	
102						55.7	56.8	57.8	58.8	59.7	5	
100				53.7	54.8	55.8	56.8	57.7	58.6	59.5	6	
98			51.7	52.8	53.8	54.8	55.7	56.6	57.4	58.2	7	
96		49.7	50.8	51.8	52.8	53.7	54.6	55.4	56.2	57.0	8	
94		47.7	48.8	49.8	50.8	51.7	52.6	53.4	54.2	54.9	9	
92	45.7	46.8	47.8	48.8	49.7	50.6	51.4	52.2	52.9	53.5	10	
90	44.8	45.8	46.8	47.7	48.6	49.4	50.2	50.9	51.5	52.1	11	
88	43.8	44.8	45.7	46.6	47.4	48.2	48.9	49.5	50.1	50.6	12	
86	42.8	43.7	44.6	45.4	46.2	46.9	47.5	48.1	48.6	49.1	13	
84	41.7	42.6	43.4	44.2	44.9	45.5	46.1	46.6	47.1	47.5	14	
82	40.6	41.4	42.2	42.9	43.5	44.1	44.6	45.1	45.5	45.9	15	
80	39.4	40.2	40.9	41.5	42.1	42.6	43.1	43.5	43.9	44.2	16	
78	38.2	38.9	39.5	40.1	40.6	41.1	41.5	41.9	42.2	42.5	17	
76	36.9	37.5	38.1	38.6	39.1	39.5	39.9	40.2	40.5	40.7	18	
74	35.5	36.1	36.6	37.1	37.5	37.9	38.2	38.5	38.7	38.8		
72	34.1	34.6	35.1	35.5	35.9	36.2	36.5	36.7	36.8			
70	32.6	33.1	33.5	33.9	34.2	34.5	34.7	34.8				
68	31.1	31.5	31.9	32.2	32.5	32.7	32.8					
66	29.5	29.9	30.2	30.5	30.7	30.8						
64	27.9	28.2	28.5	28.7	28.8							
62	26.2	26.5	26.7	26.8								
60	24.5	24.7	24.8									
58	22.7	22.8										
56	20.8											
	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	Pin (dBuV)	
	126	80	50	32	20	13	8	5	3	2	Channels	

Tabelle 3- Bestimmung des CNR bei digitalen terrestrischen Signalen DVB-T

Dimensionierung des optischen Links OPT Fracarro mit analogen audio/video-programmen

Sollen unter Verwendung des terrestrischen Eingangs (TERR) analoge terrestrische Signale übertragen werden, muss die Berechnung des Eingangspegels wie nachfolgend beschrieben vorgenommen werden.

In diesem Fall beträgt der maximal berücksichtigbare Splitting-Wert (Anzahl der Links) 1×4 , das heißt nicht mehr als 4 von der Kopfstelle ausgehende optische Links (maximale Anzahl 4 OPT-RX51). Außerdem muss man ein Maximum von 8 analogen Audio/Video-Programmen kalkulieren.

Für analoge Audio/Video-Programme ist die Verwendung des Hyperbands S nicht möglich ($S1 \div S10$; $S11 \div S41$).

Zur korrekten Anlagendimensionierung (Pegel des Analogsignals am Eingang des OPT-TX51) ziehen Sie bitte die Tabelle 4 zu Rate.

Für alle anderen zu übertragenden digitalen (Satelliten- oder terrestrischen) Programme muss ein Pegel eingestellt werden, der 10 dBµV unter dem Pegel der analogen Signale liegt.

Beispiel:

Übertragung von 5 analogen Audio/Video-Programmen (Eingang TERR des Senders OPT-TX51), 10 digitalen terrestrischen Audio/Video-Programmen (Eingang TERR des Senders OPT-TX51) sowie 32 digitalen Audio/Video-Satellitenprogrammen:

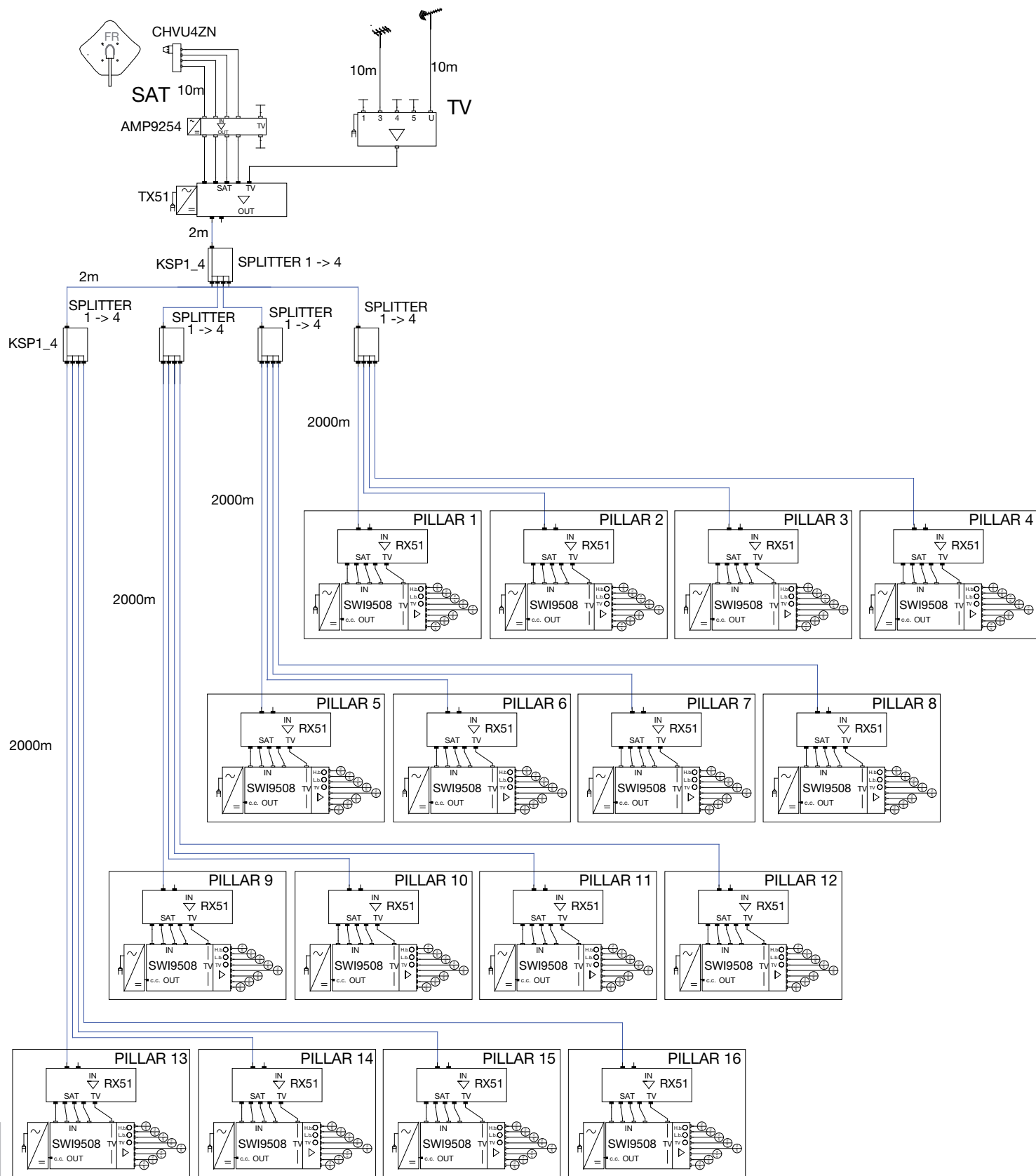
SIGNALTYP	SIGNALPEGEL EINGANG OPT-TX51
5 analoge Audio/Video-Programme	103 dBµV
10 digitale terrestrische Audio/Video-Prog.	105 dBµV
32 digitale Audio/Video-Satellitenprog.	100 dBµV

					Opt. Att. (dB)
					0
					1
					2
					3
Pout (dBµV)					4
101		56.1	57.2	58.3	5
99	54.1	55.2	56.3	57.2	6
97	53.2	54.3	55.2	56.2	7
95	52.3	53.2	54.2	55.0	8
93	51.2	52.2	53.0	53.9	
91	50.2	51.0	51.9	52.6	
89	49.0	49.9	50.6	51.3	
87	47.9	48.6	49.3		
85	46.6	47.3			
83	45.3				
	101	103	105	107	Pin (dBµV)
	8	5	3	2	Channels

Tabelle 4 – Bestimmung des CNR bei Analogsignalen

HINWEIS: Für die Übertragung von mehr als 8 analogen Audio/Video-Programmen muss der Eingang "AUX in/out" eingesetzt werden. Verwenden Sie hierzu einen externen optischen Sender und externe optische Empfänger (1260÷1500nm).

4.2 TYPISCHE ANLAGENBEISPIELE



5. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

	Einheit	OPT-TX51	OPT-RX51
Optische Eigenschaften			
Optische Wellenlänge RF-Kanäle	nm	1500÷1600	
Optische Wellenlänge Hilfskanal	nm	1260÷1500	
Optische Leistung	dBm	+9	Max +9
Optische Reflexion	dBm	< -45	< -40
Elektrische Eigenschaften			
Eingangspegel	dB μ V	112	-
Bandbreite	MHz	TV: 47 ÷ 862 SAT: 950 ÷ 2200	
Elektrische Isolierung	dB	-	> 25
LNB-Speisung (@ 14V)	mA	300	-
Gewinn (OPT-TX51 + OPT-RX51)	dB	3	
Grobheit	dB	TV: 4 SAT: 4	
Ausgangspegel	dB μ V	-	110
Stromentnahme (@ 14V)	mA	-	240
Mechanische Eigenschaften			
RF-Verbinder		Tipo F, 75 Ω	
Optischer Verbinder		SC-APC	
Betriebstemperatur	°C	-10 ÷ +55	

Die technischen Daten sind Nenndaten und beziehen sich auf eine Betriebstemperatur von 25° C.

6. I: CONFORMITÀ ALLE DIRETTIVE EUROPEE
GB: EUROPEAN DIRECTIVES CONFORMITY
F: CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES EUROPÉENNES

E: CONFORMIDAD CON LAS DIRECTIVAS EUROPEAS
P: CONFORMIDADE COM AS DIRECTRIZES EUROPEIAS
D: ÜBEREINSTIMMUNG MIT DEN EUROPÄISCHEN RICHTLINIEN

OPT-TX51

- I: Conforme alle norme EN 50083-2 (direttiva europea 2004/108/EC – EMC), EN 60065 ed EN 60825-1 (direttiva europea 2006/95/EC – LVD);
GB: It complies with the standards EN 50083-2 (European Directive 2004/108/EC – EMC), EN 60065 and EN 60825-1 (European Directive 2006/95/EC - LVD);
F: Conformes aux normes EN 50083-2 (directive européenne 2004/108/EC - EMC), EN 60065 et EN 60825-1 (directive européenne 2006/95/EC - LVD);
E: Cumplen con las normas EN 50083-2 (directiva europea 2004/108/EC - EMC), EN 60065 y EN 60825-1 (directiva europea 2006/95/EC - LVD);
P: Conformidade com as normas EN 50083-2 (directriz europeia 2004/108/EC - EMC), EN 60065 e EN 60825-1 (directriz europeia 2006/95/EC - LVD);
D: Entsprechen der Vorschriften EN 50083-2 (Europäische Richtlinie 2004/108/EC - EMC), EN 60065 und EN 60825-1 (Europäische Richtlinie 2006/95/EC - LVD).

OPT-RX51

- I: Conforme alla norma EN 50083-2 (direttiva europea 2004/108/EC - EMC)
GB: It complies with the standard EN 50083-2 (European Directive 2004/108/EC - EMC)
F: Conforme à la norme EN 50083-2 (directive européenne 2004/108/EC - EMC)
E: Cumplen con la norma EN 50083-2 (directiva europea 2004/108/EC - EMC)
P: Conformidade com a norma EN 50083-2 (directriz europeia 2004/108/EC - EMC)
D: Entsprechen der Vorschrift EN 50083-2 (Europäische Richtlinie 2004/108/EC - EMC).

Fracarro Radioindustrie S.p.A. - Via Cazzaro n.3 - 31033 Castelfranco Veneto (TV) ITALIA
Tel: +39 0423 7361 - Fax: +39 0423 736220
Società a socio unico.

Fracarro France S.A.S. - 7/14 rue du Fossé Blanc Bâtiment C1 - 92622 Gennevilliers Cedex - FRANCE
Tel: +33 1 47283400 - Fax: +33 1 47283421

Fracarro Ibérica S.A.U. - Parque Empresarial Táctica C/2A, Nave 4 - 46980 Paterna - Valencia - ESPAÑA
Tel. +34/961340104 - Fax +34/961340691

Fracarro (UK) - Ltd, Unit A, Ibex House, Keller Close, Kiln Farm, Milton Keynes MK11 3LL UK
Tel: +44(0)1908 571571 - Fax: +44(0)1908 571570

Fracarro Tecnologia e Antenas de Televisao Lda - Rua Alexandre Herculano, nº1-1ºB, Edifício Central Park 2795-242 Linda-a-Velha PORTUGAL Tel: + 351 21 415 68 00 - Fax+ 351 21 415 68 09