

# ON 123

273001

Nodo óptico 1 entrada óptica y 1 salida coaxial de 109dB $\mu$ V (CENELEC 42). Opción de canal de retorno.

*Optical node with 1 optical input and 1 coaxial output of 109 dB $\mu$ V (CENELEC 42). Return path option.*



**Manual de usuario**

*User's manual*



## ESPAÑOL

1.	Descripción de producto .....	3
2.	Características generales .....	4
3.	Esquema principal .....	4
4.	Unidades funcionales .....	5
5.	Canal directo .....	6
5.1.	Entrada canal óptico e indicador potencia óptica de entrada .....	6
5.2.	Control automático de ganancia.....	6
5.3.	Atenuador y ecualizador del canal forward entre etapas.....	7
5.4.	Salida RF .....	7
5.5.	Punto de test.....	7
6.	Canal de retorno .....	8
6.1.	Atenuador del canal de retorno.....	8
6.2.	Transmisores ópticos enchufables TO LR xx xx .....	8
7.	Fuente de alimentación .....	9
8.	Instalación .....	10
8.1.	Consideraciones previas .....	10
8.2.	Conexión a tierra.....	11
8.3.	Ajuste inicial de nivel .....	11
9.	Accesorios .....	11
9.1.	Módulos enchufables JXP .....	12
10.	Datos técnicos / Technical Data.....	22

## ENGLISH

1.	Product description .....	13
2.	General characteristics .....	14
3.	Main scheme .....	14
4.	Functional blocks.....	15
5.	Forward path.....	16
5.1.	Optical channel input and power indicator .....	16
5.2.	Automatic gain control.....	16
5.3.	Inter stage attenuator and equalizer of forward path.....	16
5.4.	RF output.....	17
5.5.	Test point.....	17
6.	Return path.....	17
6.1.	Return path attenuator .....	17
6.2.	Return path optical transmitters TO LR xx xx .....	18
7.	Power supply.....	19
8.	Installing .....	20
8.1.	Previous considerations .....	20
8.2.	Ground connection.....	20
8.3.	Initial level adjustment .....	20
9.	Accessories .....	21
9.1.	Plug-in JXP modules.....	21
10.	Datos técnicos / Technical Data .....	22



Informaciones para la precaución durante el manejo del equipo.



Atención riesgo de daño al equipo por descargas electrostáticas (ESD).



Atención, fuente de luz laser Clase I. No mirar directamente las salidas de los conectores ópticos ni los extremos de las fibras desprotegidas.



Los productos marcados con este logo no deben tirarse a la basura. Deben llevarse a un punto de reciclaje especializado.



El envase de este producto es totalmente reciclable y gestionable por un sistema de control de residuos.



Los productos etiquetados con este logo cumplen con las normativas Europeas vigentes.

## 1. Descripción de producto

El **ON 123** es un nodo óptico diseñado para el despliegue de redes HFC y FTTB. Es un nodo opcionalmente bidireccional con cumplimiento a la tecnología DOCSIS.

El nodo está dotado de un circuito para el control automático de ganancia (AGC) que mantiene la salida estable ajustando la ganancia del nodo en función de la potencia óptica de entrada recibida. Permite el ajuste de la señal de entrada en cuanto a nivel y ecualización de entrada para garantizar el correcto nivel de salida.

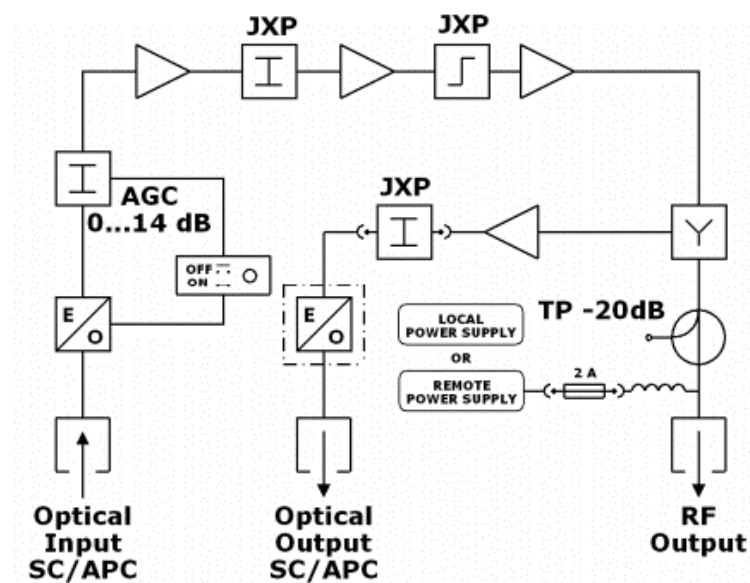
El nodo puede ser bidireccional al insertar los módulos transmisores de canal de retorno **TO LR xx xx**, con tecnología FP o DFB, dependiendo de las necesidades de cada caso.

El dispositivo se alimenta localmente con alimentación de 195~253Vac / 50~60Hz.

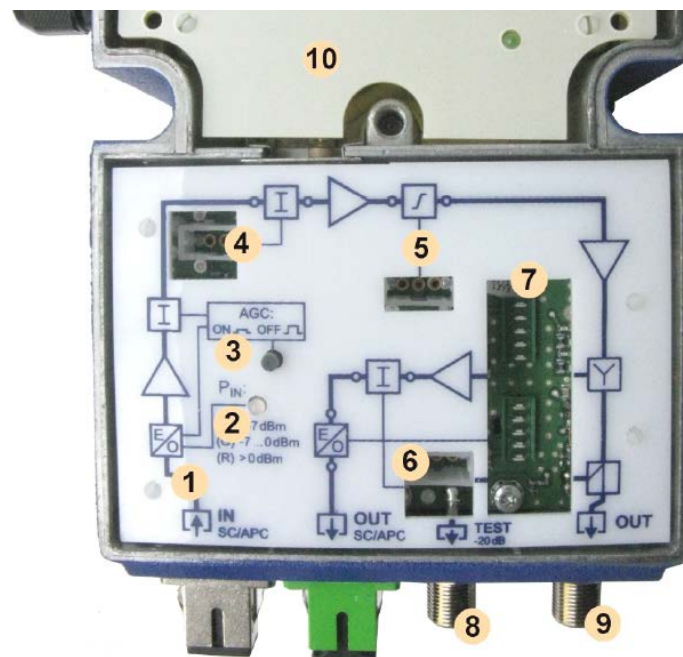
## 2. Características generales

- Diseñado para redes HFC y FTTB.
- Redes de hasta 1GHz
- Amplio rango de potencia óptica de entrada
- Indicador led de tres estados de potencia óptica de entrada
- Salida RF estable gracias al circuito de control automático de ganancia (AGC)
- Ajuste fácil con los módulos **JXP**.
- Transmisor óptico de canal de retorno enchufable. Familia (**TO LR xx xx**)
- Alimentación local 195~253Vac / 50~60Hz.
- Housing metálico inyectado

## 3. Esquema principal



## 4. Unidades funcionales



Número	Descripción	Observaciones
1	Canal óptico	
2	Indicador óptico del nivel de potencia de entrada	LED tricolor
3	Circuito AGC integrado	Activable o no
4	Atenuador Canal Forward	Ajustable
5	Ecualizador Canal Forward	Ajustable
6	Atenuador del canal de retorno	Ajustable
7	Transmisor óptico	Enchufable externo
8	Punto de test del canal forward	
9	Salida	
10	Fuente de alimentación	

## 5. Canal directo

### 5.1. Entrada canal óptico e indicador potencia óptica de entrada

El nodo **ON 123**, dispone de una única entrada óptica con conector SC/APC. El nivel de potencia óptica de entrada no debería exceder los +1dBm.

El indicador de nivel de entrada indicará ofrecerá un color según el rango de potencia óptica de entrada según:

Color	Rango potencia óptica de entrada	Indicación nivel
Rojo	>0 dBm	Excesivo
Verde	-7...0 dBm	Adecuado
Naranja	<-7 dBm	Bajo

La red será eficiente al trabajar en el rango de -7...0 dBm.

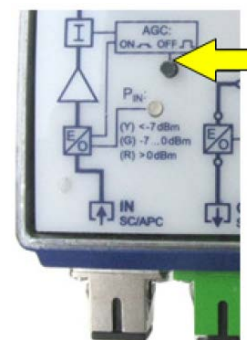


**Nota importante:**

Potencias superiores a +3dBm pueden causar daños irreparables al nodo.

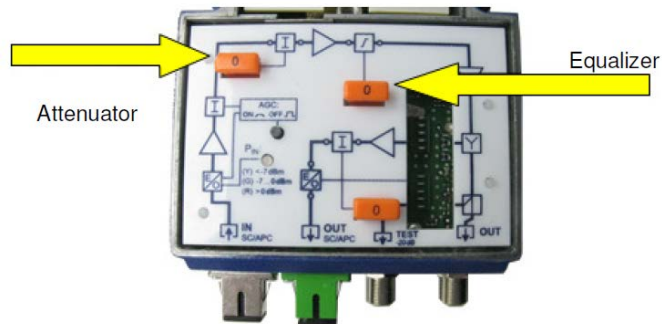
### 5.2. Control automático de ganancia

El usuario puede seleccionar la activación o desactivación del circuito de control automático de ganancia que estabiliza el nivel de salida mediante el botón frontal dispuesto. Así pues, en caso que la señal entre en un rango de -7...0 dBm, el circuito AGC, mantendrá la salida estable siempre que la señal de entrada esté en estos límites. El circuito trabaja con una ventana de 7 dBm.



### 5.3. Atenuador y ecualizador del canal forward entre etapas

Es posible regular los niveles del canal forward con los módulos **JXP**. Tanto el atenuador como el ecualizador deben ir en el rango de 0...20 dB. De esta manera el nivel de salida podrá aumentar sin intermodulaciones. El nivel de ecualización queda definido entre las frecuencias de 87 MHz y 1002 MHz.



### 5.4. Salida RF

El nodo está dotado con un conector F (75 ohm) de salida RF:



### 5.5. Punto de test

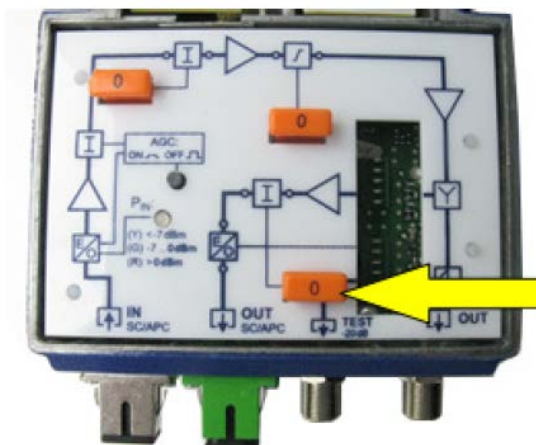
El nodo **ON 123** está dotado con un puerto F (75 ohm) de TEST con una atenuación de -20dB del canal forward.



## 6. Canal de retorno

### 6.1. Atenuador del canal de retorno

La ganancia del canal de retorno queda prefijada con un módulo **JXP** con valores entre 0 y 20 dB.



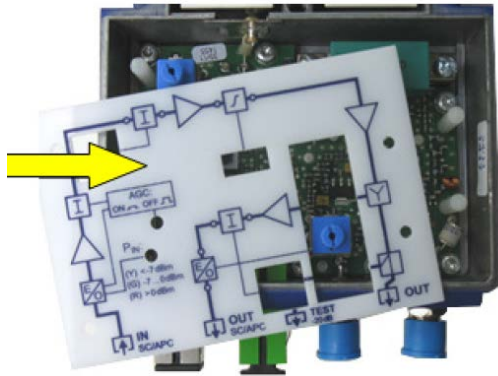
### 6.2. Transmisores ópticos enchufables TO LR xx xx

Estos transmisores ópticos permiten transmitir la señal de canal de retorno recibida hacia el puerto óptico de entrada convirtiendo el nodo en elementos bidireccionales. Existen varios tipos:

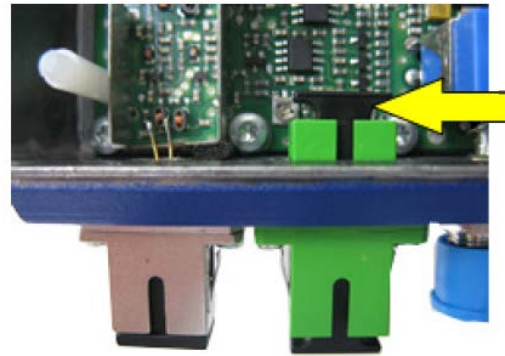
Código	Referencia	Longitud de onda	Potencia óptica	Tipo de laser
274001	TO LR 1310 FP	1310 nm	0 dBm / 1mW	Fabry Perot
274002	TO LR 1310 DFB	1310 nm	3 dBm / 2mW	Distributed Feedback Laser
274003	TO LR 1550 DFB	1550 nm	3 dBm / 2mW	Distributed Feedback Laser

Para la instalación del módulo **TO LR xx xx**, este se inserta directamente en el PCB:

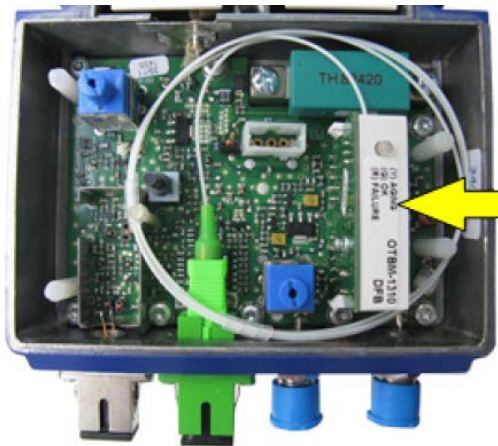




1. Quitar con cuidado la cubierta protectora de la electrónica



2. Quitar el conector interno del adaptador SC/APC



3. Insertar el transmisor óptico **TO LR** **xx xx** y realizar la conexión al conector de salida



4. Disponer la fibra para que ocupe el máximo de radio y evitar ser presionada por la tapa protectora

## 7. Fuente de alimentación

El nodo **ON 123** se alimenta de la red general, 195~253Vac / 50~60Hz.



### **Nota importante:**

Realizar y comprobar el correcto estado de conexión de la toma a tierra antes de manipular el nodo. Una descarga eléctrica puede ser extremadamente peligrosa.

## Fusible de protección

No es recomendable que el usuario cambie el fusible. En caso necesario se recomienda llevarlo a fábrica. En cualquier caso, para realizar el cambio del fusible, seguir estos pasos:



**Nota importante:**

Desconectar el nodo de la fuente de alimentación al cambiar el fusible.

- Desconectar los pines de alimentación
- Reemplazar el fusible (1A – 250V)
- Volver a ubicar la unidad de alimentación asegurando la correcta conexión



## 8. Instalación

### 8.1. Consideraciones previas

El nodo **ON 123** está protegido frente a inclemencias temporales y calentamiento. La caja de aluminio, le permite estar trabajando en un amplio rango de temperatura (Ver ficha técnica) así como minimizar las interferencias electromagnéticas y la disipación del calor generado. Su grado de protección IP64, le aísla del exterior y un sello de goma, evita la penetración de humedad al interior del dispositivo.

En el interior del nodo, están dispuestos dos conectores SC/APC para la entrada de señal óptica y la salida del canal de retorno al conectar los transmisores de canal de retorno.

Antes de empezar con la instalación del nodo, asegúrese que:

- Dispone de una llave Allen de 5mm para abrir la tapa frontal
- Dispone de los destornilladores apropiados para realizar las conexiones y fijación del nodo
- Existe alimentación de red en el punto de instalación



**Nota importante:**

El nodo debería ser instalado en posición vertical para facilitar la correcta circulación de aire. Así los cables de conexión, deberán salir hacia abajo.

## 8.2. Conexión a tierra

Realizar la conexión de tierra, con un cable de cobre de 4mm<sup>2</sup> de sección. Hay un tornillo en el lateral derecho para tal propósito.



**Nota importante:**

Comprobar la conexión a tierra antes de enchufar el nodo a la electricidad.



## 8.3. Ajuste inicial de nivel

Para ajustar el nivel de salida en dirección forward, seguir estos pasos:

- Asegurarse que los módulos están correctamente insertados al amplificador
- Medir la potencia óptica de entrada con el medidor de potencia
- Elección del modo de trabajo del circuito AGC ON / OFF.
- Medir la señal de salida y ver si los niveles de ganancia y pendiente son los apropiados
- Ajustar el nivel de atenuación
- Ajustar el nivel de ecualización
- Comprobar el nivel de salida.

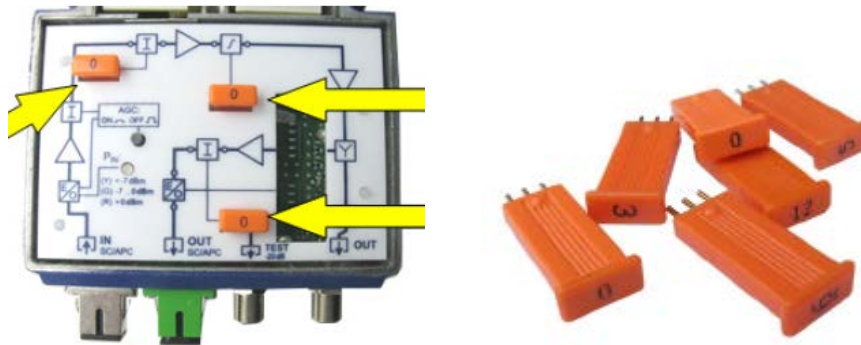
## 9. Accesorios

Para el correcto ajuste del nodo óptico son necesarios los siguientes accesorios:

Código	Referencia	Descripción	Uso
102011	<b>JXP 0</b>	Atenuador 0dB	Ajuste atenuación / Ecualización
102013	<b>JXP 3</b>	Atenuador 3dB	Ajuste atenuación / Ecualización
201014	<b>JXP 6</b>	Atenuador 6dB	Ajuste atenuación / Ecualización
102015	<b>JXP 9</b>	Atenuador 9dB	Ajuste atenuación / Ecualización
102016	<b>JXP 12</b>	Atenuador 12dB	Ajuste atenuación / Ecualización

## 9.1. Módulos enchufables JXP

Para lograr los niveles requeridos de pendiente y ganancia para los canales de forward y reverse es necesario insertar los módulos **JXP**. Para el modelo **ON 123**, los valores de estos módulos van en pasos de 1 dB desde 0dB hasta 20dB.



## 1. Product description

The optical node **ON 123** is designed for the deployment of HFC and FTTB networks. It is an optionally 2-way node with DOCSIS compliance.

The node is provided with an AGC circuit that keeps a stable output by adjusting the gain depending on the optical input level. The **ON 123** allows adjusting the attenuation and equalization of the forward path for a proper output level.

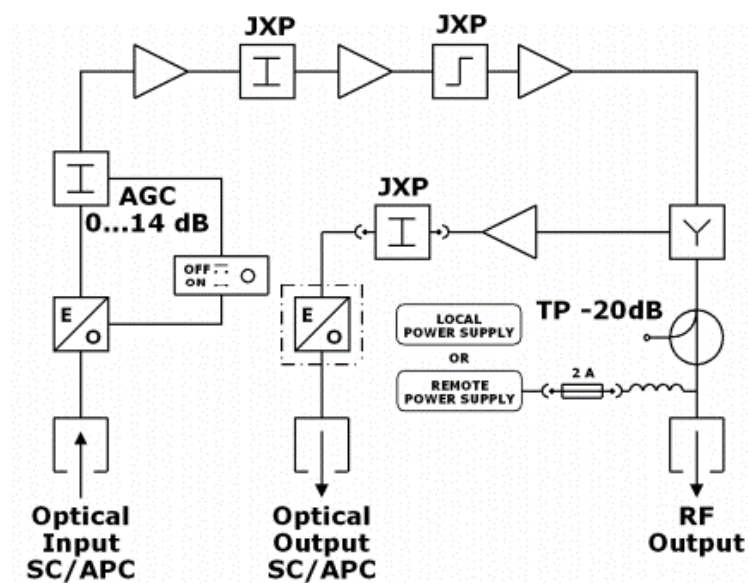
The node can be bidirectional if TO **LR xx xx** module is inserted on it, depending on the needs of each case.

The node is electrically feed with 195~253Vac / 50~60Hz.

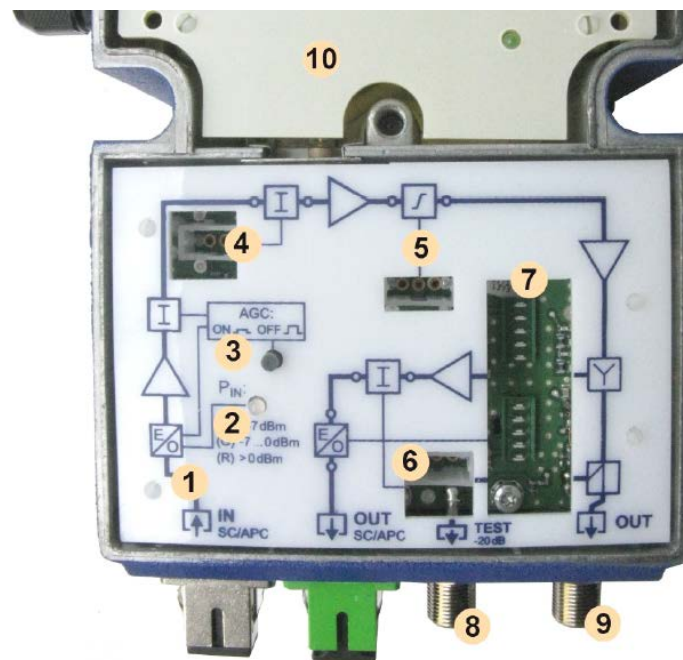
## 2. General characteristics

- Designed for HFC and FTTB networks.
- Coaxial network up to 1GHz
- Wide range of optical input level
- 3-status LED optical input indication
- Stable RF output thanks to the AGC circuit
- Easy adjustment thanks to **JXP** modules
- Plug-in optical transmitter of return path, (**TO LR xx xx** family).
- Local voltage feeding 195~253Vac / 50~60Hz.
- Aluminium metal injected housing

## 3. Main scheme



## 4. Functional blocks



Number	Description	Observations
1	Optical channel	
2	3-colour LED for input power level indication	
3	Integrated AGC circuit	Can be disabled
4	Forward path attenuator	Adjustable
5	Forward path equalizer	Adjustable
6	Return path attenuator	Adjustable
7	Optical Transmitter	Externally plug-in
8	Test point for forward path	
9	Output	
10	Power supply	

## 5. Forward path

### 5.1. Optical channel input and power indicator

The **ON 123** node, has one unique input with SC/APC connector. The input level should not exceed +1dBm. The LED indicator will offer a different colour according to the measured power:

Colour	Optical input range	Level indication
Red	>0 dBm	Too high
GREEN	-7...0 dBm	In margin
ORAGNE	<-7 dBm	Too low

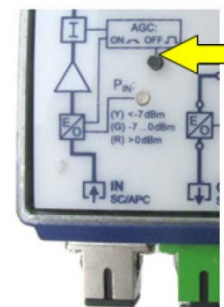


**Important note:**

Optical power above +3dBm, may cause unreparable damage to the node

### 5.2. Automatic gain control

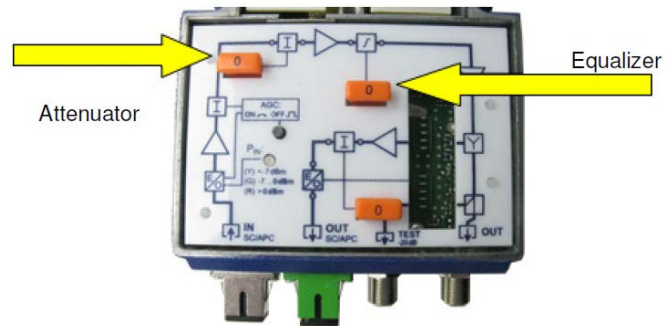
The user may select the AGC circuit mode. This circuit is switched on and off with a button located on the RF section enclosure. If the input optical power is within the range from -7 to 0 dBm, then AGC maintains a steady gain at output irrespective of any changes of input gain within the specified range. AGC works in a 7 dBm window,



### 5.3. Inter stage attenuator and equalizer of forward path.

It is possible to adjust the level of the forward channel of **JXP** modules. Both the attenuator and equalizer, need to be set in the range of 0...20dB. In this way, the output level will be possible to increase without intermodulation. The equalization value is measured taking 87 and 1002 MHz frequencies as reference.





## 5.4. RF output

The node is provided with a 75 ohm F connector.



## 5.5. Test point

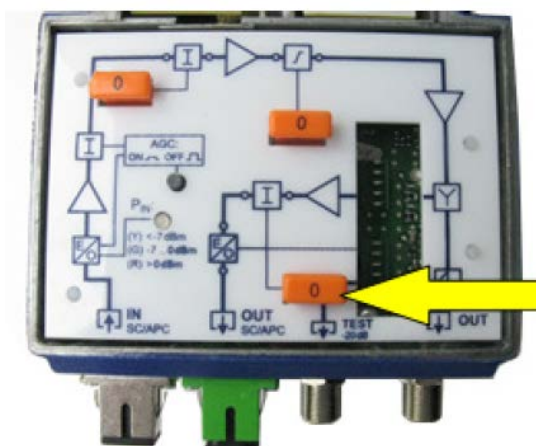
The node is provided with a 75 ohm F connector test point with -20dB attenuation.



## 6. Return path

### 6.1. Return path attenuator

The gain of the return path remains set with JXP modules with values from 0 to 20dB.

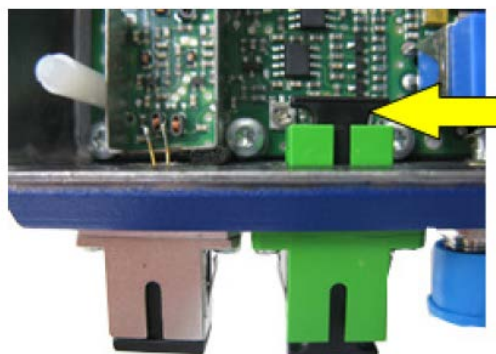
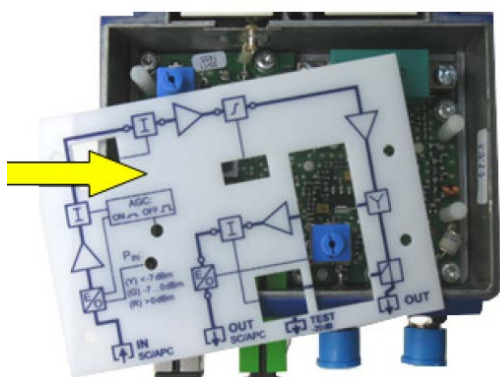


## 6.2. Return path optical transmitters TO LR xx xx

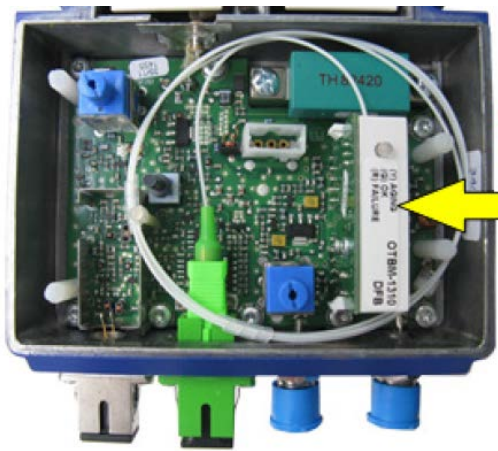
These devices allow the transmission of the return path received signal to the optical port at the input. If so, the node becomes bidirectional. There are several types of return path optical transmitters:

Code	Reference	Wavelength	Optical power	Laser type
274001	<b>TO LR 1310 FP</b>	1310 nm	0 dBm / 1mW	Fabry Perot
274002	<b>TO LR 1310 DFB</b>	1310 nm	3 dBm / 2mW	Distributed Feedback Laser
274003	<b>TO LR 1550 DFB</b>	1550 nm	3 dBm / 2mW	Distributed Feedback Laser

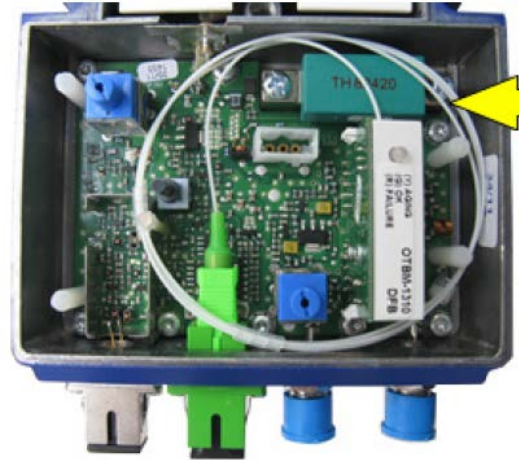
For its installation, **TO LR xx xx**, are inserted directly to the PCB:



1. Remove the cover that protects the PCB
2. Remove the internal protector of the SC/APC connector



3. Insert the **TO LR xx xx** and connect to the output connector



4. Place the fiber so that it gets maximum diameter and avoiding it becomes pressed by the cover.

## 7. Power supply

The **ON 123** is electrically fed from the mains voltage, 195~253Vac / 50~60Hz.



**Important note:**

Make and check the correct status of ground connection before handling the node. An electric shock discharge may be extremely dangerous.

### Protection fuse

It is not recommended that the user changes the fuse. If necessary, it is recommended to deliver it to the factory. In any case for the exchange of the fuse, follow these steps:



**Important note:**

Disconnect the node from mains voltage before manipulation.

- Disconnect feeding pins
- Change the fuse (1A – 250V)
- Set again the feeding unit power supply ensuring right connection.



## 8. Installing

### 8.1. Previous considerations

The **ON 123** is protected against harshness climate and warming. The aluminium housing helps working in a wide temperature range (see technical data) as well as minimizing the electromagnetic interferences and heat dissipation. Its IP64 isolates from outer environment and the rubber seal protects from humidity.

Inside the node there are the SC/APC connectors for the optical signal input and output when connecting to the return path optical transmitters.

Prior to installation, make sure that:

Antes de empezar con la instalación del nodo, asegúrese que:

- A 5mm Allen key is ready to open the front cover.
- The right screwdrivers are available for the fixings.
- There is voltage at installation point.



**Important note:**

The node should be installed in vertical position to warrant the right air circulation. The cables should fall down.

### 8.2. Ground connection

Make the ground connection with a 4mm<sup>2</sup> section cable. There is a screw on the side for this purpose.



### 8.3. Initial level adjustment

In order to adjust the level at the output into the forward path, follow these steps:

- Make sure that the modules are connected into the amplifier
- Measure the optical power at the input with the optical power meter
- Select the working mode of the AGC circuit (activated/deactivated)
- Measure the output signal and check if its level and tilt is proper.
- Adjust the attenuation level
- Adjust the equalization level
- Check the output level

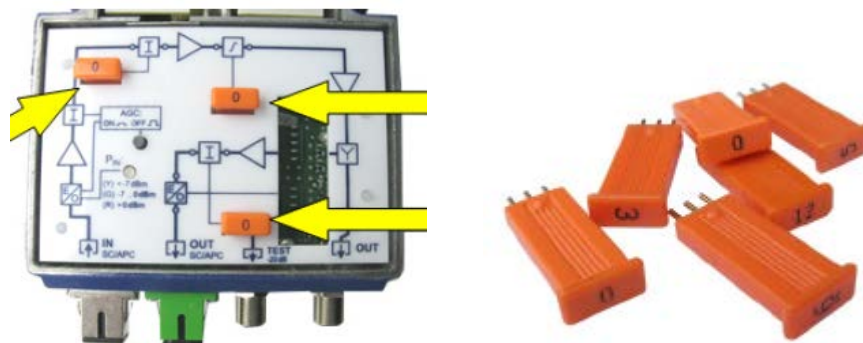
## 9. Accessories

For the proper adjustment of the module, following modules are necessary:

Code	Referenc	Description	Use
102011	<b>JXP 0</b>	Attenuator 0dB	Attenuation / equalization adjustment
102013	<b>JXP 3</b>	Attenuator 3dB	Attenuation / equalization adjustment
201014	<b>JXP 6</b>	Attenuator 6dB	Attenuation / equalization adjustment
102015	<b>JXP 9</b>	Attenuator 9dB	Attenuation / equalization adjustment
102016	<b>JXP 12</b>	Attenuator 12dB	Attenuation / equalization adjustment

### 9.1. Plug-in JXP modules

In order to reach the required levels of gain and tilt, both in the forward and reverse paths, it is necessary to use the **JXP** modules



## 10. Datos técnicos / Technical Data

REFERENCIA	REFERENCE		ON 123
CÓDIGO	CODE		273001
<b>Parámetros ópticos / Optical parameters</b>			
Potencia óptica de entrada	Optical input level	dBm / mW	-9...1 / 0,13...1,25
Rango AGC	AGC range	dB	7
Pérdidas de retorno	Return loss	dB	>40
Longitud de onda de entrada	Input wavelength	nm	1100...1650
Potencia óptica de entrada máxima	Maximum input optical power	dBm / mW	+3 / 2
Indicador de potencia óptica de entrada	Optical power input indication	LED	Rojo / Verde / Naranja
Corriente equivalente de ruido de entrada	Equivalent current of input noise	pA/√Hz	<8
Conectores de entrada	Input connectors		SC/APC
<b>Canal directo / Forward channel</b>			
Rango de frecuencias	Frequency range	MHz	87...1002
Planitud en banda	Band flatness	dB	±0,75
Nivel máximo de salida	Maximum output level	dBμV	123
Nivel máximo de salida (cenelec 42). (1310nm @-7-0dBm, EQ=6dB, 4% OMI, AGC=ON, CTB≤60dBc, CSO≤60dBc)	Maximum output level (cenelec 42). (1310nm @-7-0dBm, EQ=6dB, 4% OMI, AGC=ON, CTB≤60dBc, CSO≤60dBc)	dBμV	109
Estabilidad del AGC en el rango de trabajo	AGC stability within the working range	dB	±1
Atenuación entre etapas	Inter stage attenuation	dB	0...20
Ecuilización entre etapas	Inter stage equalization	dB	0...20
Punto de test	Test point	dB	-20±1
Pérdidas de retorno a la salida	Output Return loss	dB	18 (40MHz) -1,5dB/oct
<b>Canal reverso / Return Path</b>			
Rango de frecuencias	Frequency range	MHz	5...65
Ganancia	Gain	dB	20
Planitud en banda	Band flatness	dB	±1
Atenuación	Attenuation	dB	0...20
Punto de test	Test point	dB	-20±1
Pérdidas de retorno a la salida	Output return loss	dB	18 (40MHz) -1,5dB/oct
<b>General</b>			
Alimentación eléctrica	Mains voltage	V / Hz	195...253 / 50...60
Consumo de potencia	Power consumption	W	9
Conectores de salida	Output connectors		F
Nivel IP	IP Grade		IP64
Temperatura de trabajo	Working temperature	°C	-20...60
Peso	Weight	Kg	1,1
Dimensiones	Dimensions	mm	107 x 155 x 75
<b>Accesorios / Accessories</b>			
Ajuste atenuación / Ecuilización	Attenuation / Equalization adjustment		JXP0, JXP3, JXP6, JXP9, JXP12
Transmisor Canal de retorno óptico	Return path optical transmitter		TO LR 1310 FP, TO LR 1310 DFB, TO LR 1550 DFB

**Ekselans by ITS**

**Registered trademark of ITS Partner (O.B.S.) S.L.**

**Av. Corts Catalanes 9-11**

**08173 Sant Cugat del Vallés (Barcelona)**

**[www.ekselansbyits.com](http://www.ekselansbyits.com)**

