



MOB-x29

Optical Receiver
Оптический приемник

User Manual
Инструкция обслуживания

Contents

1.	General information	3
1.1	Environmental protection standards	3
1.2	General principles of use	3
2.	Characteristics	4
2.1	Amplifier description	4
2.2	Forward channel	4
2.2.1	<i>Forward path amplifiers</i>	4
2.2.2	<i>Optical receiver adjustment</i>	4
2.2.3	<i>Test points</i>	5
2.3	Power supply	5
3.	Operating tips	5
4.	Optical receiver equipment	6
5.	Technical specification	6

Содержание

1.	Общая информация	7
1.1	Нормы охраны окружающей среды	7
1.2	Общие условия применения	7
2.	Характеристика продукта	8
2.1	Основные черты оптического приемника	8
2.2	Прямой канал	8
2.2.1	Усилители прямого канала	8
2.2.2	Регулировка оптического приемника	8
2.2.3	Тестовые пункты	9
2.3	Источник питания	9
3.	Замечания по эксплуатации	9
4.	Оснащение оптического приемника	10
5.	Технические параметры	10

Дополнение

A.	Block diagram / Блок-схема	11
B.	Arrangement of adjusting elements inside the optical receiver / Размещение регулировочных элементов внутри оптического приемника	12

1. General information

This Manual provides information requisite for the correct connection, activation and use of a MOB-x29 optical receiver. Should you have any queries regarding our products, please contact Gdańskie Zakłady Teleelektroniczne TELKOM-TELMOR Sp. z o. o. or their nearest business representative .

1.1 Environmental protection standards



Products or packaging that are marked with such a logo may not be disposed of together with unsorted household waste but should be delivered to a specialised WEEE collection point for recycling and waste reuse.



The EU member states and other European countries have different systems in place for the collection, reuse and recycling of WEEE. By keeping WEEE separate from other waste you prevent the potential damage to the environment and health effects in humans. Recycling also saves natural resources. For more information regarding the recycling and reuse of waste electronic materials contained in this product , please contact your local town or municipality authorities or a local waste management facility



WARNING!

Laser emission – protect your eyes and skin from both direct and dispersed laser light.

1.2 General principles of use

Prior to installation, adjustments and using the device, you should refer to the User Manual to facilitate the correct configuration and avoid any damage.

GZT TELKOM-TELMOR endeavours to provide you with a device that is fully operational. If, however, the device becomes damaged in transport for any reason beyond the Manufacturer's control, you need to notify the Manufacturer or their sales representative of this fact and agree on how to repair the defect.

The MOB-x29 optical receivers may be stored for 18 months from the date of manufacture without any deterioration of its performance. Standard storage ambient conditions are in accordance with the environmental specifications of IEC 68.1:

temperature $15 \div 35^{\circ}\text{C}$, humidity $25 \div 70\%$, pressure $860 \div 1060\text{hPa}$.

2. Characteristics

The MOB-x29 is a state-of-the-art optical receiver which has been dedicated for use within FTTx applications. The receiver is fitted with an automatic gain control module - AGC which adjusts the gain depending on the input optical power to hold the output signal at a substantially constant pre-set level.

2.1 Amplifier description

- Designed for use in FTTx networks
- AGC
- High output level 114 dBuV (CENELEC 42)
- Built on GaAs Power-Doubler FET technology hybrid
- 3-stage input optical power indicator
- Local power supply (180-253 VAC)
- Solid, cast aluminium housing

Types of MOB optical receivers:

- **MOB-829** – output level smooth adjustment
- **MOB-929** – output level adjustment – a JXP insert

2.2 Forward channel

The RF path of the optical receiver amplifies input signals received by the optical circuit. The attenuator enables adjustment of the input RF level, whilst the inter-stage equaliser enables pre-adjustment. Following this, the signal travels to the outputs.

2.2.1 Forward path amplifiers

The MOB-x29 optical receiver has been designed for use within FTTx networks. It consists of the input stage and the GaAs FET Power-Doubler output stage, which enables the amplifier to achieve high output levels while maintaining low intermodulation distortions. Low-noise input stages feature a low noise factor and a high carrier to noise ratio (CNR).

2.2.2 Optical receiver adjustment

The MOB-x29 receiver can operate in one of the following two gain control modes:

- **manual** – The manual mode does not have the ability to maintain the output power at a constant level during variations in the optical input power. The gain control system attenuator is pre-set to provide a minimum attenuation.
- **automatic** – The automatic gain control mode holds the output level substantially constant despite variations in the input power from -6 to 0dBm.

WARNING!

The automatic gain control system compensates for variations in the optical power across the range of -6...0dBm but it does not compensate for variations in the modulation factor of the optical transmitter.

The magnitude of the optical input power is indicated by a LED:

- **green colour** – input power lies within the range of $-6\text{dBm} < P_{\text{IN}} < 0\text{dBm}$, (recommended input power range for the receiver),
- **red colour** – input power $P_{\text{IN}} > 0\text{dBm}$ (the photodiode in the preamplifier may become overdriven or even its total failure possible),
- **orange colour** – input power $P_{\text{IN}} < -6\text{dBm}$ (deterioration in the receiver output C/N ratio, it is impossible to reach the normal output operating level).

Furthermore, the LED can work in one of the following two modes: steady light indicating that the AGC is OFF or flashing light when the AGC is ON.

The optical signal that is received by the photodiode is converted into the RF range. The AGC within the signal path compensates for variations in the optical input power. Depending on the type of the system used, the output level is adjustable using a potentiometer or an interchangeable JXP constant attenuator module. Before its application to the output power stage, the signal may be pre-equalised with the help of an interchangeable JXP module. After its amplification, the signal moves to the optical receiver output "F" connector.

2.2.3 Test points

The optical receiver is fitted with an output test point. The test output signal level is by 20 dB lower than the actual value.

2.3 Power supply

MOB-x29 optical receivers are supplied from the 180...253 VAC, 50..60 Hz mains.

3. Operating tips

- To ensure appropriate ventilation, keep any items at least 5 cm away from the unit,
- The unit should not be covered with any items,
- Any sources of open flame must not be placed near the unit,
- The device is designed for use in moderate climates (and to ensure the maximum possible useful life, it should be operated indoors with ambient temperatures not exceeding 50°C, in locations where it will not be affected by humidity, dust or strong electromagnetic fields),
- Exposure to splashes or drops of water is not recommended,
- Containers with fluid should not be put on top of the device.

4. Optical receiver equipment

MOB-x29 optical receivers are designed to be supplied from the mains.

Interchangeable modules for use within MOB-x29 optical receivers:



Fixed attenuator module JXP

Type	Frequency range	Attenuation
JXP-xx	5...1000 MHz	0...20dB,co 1 dB

5. Technical specification

OPTICAL PARAMETERS		MOB-829	MOB-929
Input level range (P _{IN})	dBm	-10...+1	
AGC range	dBm	-6...0	
Optical return-loss	dB	≥ 40	
Optical input wave length	nm	1100...1650	
Max. input level (without damaging of photodetector)	dBm	+3	
Indicator of optical power	/	Diode LED indicator: - orange: P _{IN} < -6 dBm - green: -6 < P _{IN} < 0 dBm - red: P _{IN} > 0 dBm	
Equivalent input noise current	pA/(Hz) ^{1/2}	8	
Optical connector	/	SC / APC	
RF PARAMETERS			
Frequency range	MHz	47...862	
Gain characteristic flatness	dB	± 0,75	
Max. output level – DIN 45004B	dBuV	129	
Max. output level CENELEC (42 channels) 9 dB slope, 3,5% OMI			
- CTB ≤ 60 dBc	dBuV	114	
- CSO ≤ 60 dBc	dBuV	114	
RF Output Stability in AGC range	dB	± 1,0	
Adjustment attenuator (ATT)	dB	Variable attenuator 0...20	Fixed attenuator JXP 0...20
Equalizer adjustment range (EQU)	dB	Fixed Equalizer 0...20	
Output Test Point	dB	-20	
Return loss at RF output	dB	≥ 18 (40MHz) – 1,5dB / oct	
OTHERS			
Operating voltage	V AC / Hz	180...253 / 50..60	
Power consumption	W	13,0	
Output connector	/	F	
Protection class	/	IP 40	
Operating temperature	°C	-20...+55	
Weight	kg	1,1	
Dimensions	mm	107 x 155 x 75	

1. Общие информации

Инструкция включает в себя все информации, необходимые для правильного подключения, запуска и эксплуатации оптического приемника MOB-x29. В случае возникновения вопросов, касающихся нашего оборудования, просим контактировать с Иреной Садовской, Отдел экспорта : тел 48 58 690 93 14, факс. 48 58 690 388 или эл. почта irena.sadowska@telmor.pl

1.1 Нормы охраны окружающей среды



Такой символ на продукте или его упаковке обозначает, что продукт не можна выбрасывать вместе с коммунальными отходами, а должен быть сдан в специальный пункт сбора электрического, электронного оборудования для его дальнейшей переработки .

В странах Европейского Союза и других европейских странах существуют отдельные системы разделения отходов, предназначенных для утилизации электрического и электронного оборудования. Таким путем про экологическим действием Вы противодействуете возможным негативным влияниям на натуральную среду и на здоровье людей. Такие влияния могли бы наступить при неправильном процессе складирования этих изделий.Используя переработанные отходы, мы также экономим натуральные богатства. Для того , чтобы получить более подробную информацию на тему переработки и получения обратно электронных материалов из этого изделия, просим обращаться в Мэрию вашего города.



Внимание!

Лазерная эмиссия – оберегать глаза и кожу перед непосредственным облучением.

1.2 Общие условия использования

Перед началом монтажа , регулировки и использования изделия необходимо внимательно прочесть инструкцию обслуживания. Позволит это на правильную конфигурацию оптического приемника и предотвратит возможную аварию ОП.

Фирма TELKOM-TELMOR старается, чтобы закупленные Вами изделия были в рабочем состоянии. Однако, помимо всех наших стараний, во время транспортировки оборудования иногда может быть испорчено. В этом случае необходимо срочно поинформировать об этом факте производителя и вместе решить , как эту неисправность устранить.

Оптические приемники серии MOB могут храниться в течении 18 месяцев от даты производства без ухудшения параметров. Стандартные атмосферные условия для хранения согласно с нормой IEC 68.1:

температура 15 – 35°C, влажность 25 – 70%, давление 860 – 1060hPa.

2. Характеристика изделия

МОВ-х29 – это современный оптический приемник, предназначенный для архитектуры FTTx. Приемник оснащен встроенной системой АРУ. Эта система реагирует на величину входной оптической мощности на входе ОП и автоматически корректирует усиление сигнала так, чтобы на выходе был постоянный, заранее заданный уровень сигнала.

2.1 Характерные черты оптического приемника

- Спроектирован специально для сетей с архитектурой FTTx
- Встроенная система АРУ
- Высокий выходной уровень 114 дБмкВ (CENELEC 42)
- Усилитель на гибридной м.с., произведенный по технологии GaAs Power Doubler
- 3 цветной указатель входной оптической мощности
- Местное питание (180-253 VAC)
- Прочный, литой корпус из алюминия

Типы оптических приемников серии МОВ :

МОВ-829 – плавная регулировка выходного уровня

МОВ-929 – регулировка выходного уровня – вставки JXP

2.2 Прямой канал

Канал RF оптического приемника позволяет усиливать сигналы, получаемые на входном оптическом блоке. Атенюатор позволяет регулировать выходной уровень RF, а междуступенчатый корректор позволяет на введение предкоррекции. Затем сигнал подается на выход.

2.2.1 Усилители прямого канала

Оптический приемник спроектирован специально для сетей с архитектурой FTTx. Усилительный модуль состоит из входной ступени и гибридной микросборки типа GaAs FET Power-Doubler(производства TELKOM-TELMOR). Это позволяет на получение высокого выходного уровня при низких интермодуляционных помехах. Низкошумящие входные ступени позволяют получить низкий коэффициент шума усилителя и большой интервал от шума CNR.

2.2.2 Регулировка оптического приемника

Приемник МОВ-х29 может работать в одном из двух состояний АРУ:

- **Ручная регулировка** – Это состояние не осуществляет функции компенсации входной оптической мощности. Атенюатор системы АРУ установлен в позиции минимального затухания.
- **Автоматическая регулировка** усиления позволяет сохранить постоянную величину уровня на выходе приемника, не смотря на изменения мощности входного сигнала в диапазоне -6...0дБм.

Внимание

Система АРУ компенсирует изменения мощности оптического сигнала в диапазоне -6...0дБм, а не компенсирует изменений глубины модуляции оптического приемника.

Мощность оптического входного сигнала сигнализируется LED диодом:

- **зеленый цвет** – входная мощность $-6\text{дБм} < P_{\text{IN}} < 0\text{дБм}$, (мощность, рекомендуемая для работы ОП),
- **красный цвет** – входная мощность $P_{\text{IN}} > 0\text{дБм}$ (возможная разрегулировка фотодиода и предварительного усилителя, а возможно даже разрушение диода)
- **оранжевый цвет** – входная мощность $P_{\text{IN}} < -6\text{дБм}$ (ухудшение шумового параметра C/N на выходе приемника, нет возможности получения рабочего выходного уровня).

Кроме того, LED диод может работать в одном из двух состояний: светится постоянно при включенном АРУ и мигает при выключенном АРУ.

Оптический сигнал, принимаемый фотодиодом, изменяется в сигнал RF. Затем в сигнальном канале находится система АРУ, которая компенсирует изменения входной оптической мощности. Выходной уровень, в зависимости от типа регулировки, регулируется с помощью потенциометра или выменного модуля аттенюатора JXP. Перед подачей сигнала на входной модуль мощности можем ввести поправки, осуществляемую с помощью выменного модуля JXP. Сигнал после усиления подается на выход оптического приемника, оснащенного разъемом типа „F”.

2.2.3 Тестовые пункты

Оптический приемник имеет на выходе тестовые точки. Уровень сигнала для тестового разъема на 20 дБ ниже его реальной величины.

2.3 Источник питания

Оптические приемники серии МОВ-х29 запитываются напряжением из диапазона 180...253 ВАС, 50..60 Гц.

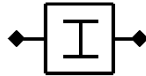
3. Замечания для правильной эксплуатации

- Для получения правильной вентиляции не следует уместать других предметов на расстоянии меньшим, чем 5 см от оптического приемника.
- Не следует накрывать устройство.
- Желательно не уместать вблизи устройства источников открытого огня.
- Оптический приемник необходимо использовать в умеренном климате (для обеспечения максимального времени работоспособности устройства предлагается их использовать в помещениях с температурой не выше 50°С, в местах без непосредственного воздействия воды, пыли и сильных электромагнитных полей).
- Устройство не может использоваться при воздействии капель и брызгов воды.
- На устройство не следует ставить предметы, наполненные жидкостью.

4. Оснащение оптического приемника

Оптические приемники серии MOB-x29 имеет электрический кабель для включения в электрическую сеть.

Выменные модули,используемые в приемниках серии MOB-x29:



Вставка JXP

Тип	Рабочий диапазон	Затухание
JXP-xx	5...1000 МГц	0...20дБ, шаг 1дБ

5. Технические данные

Оптический канал		MOB-829	MOB-929
Входной уровень оптической мощности (P_{IN})	дБм	-10...+1	
Рабочий диапазон АРУ	дБм	-6...0	
Оптические возвратные потери	дБ	≥ 40	
Длина входной оптической волны	нм	1100...1650	
Макс. уровень оптической мощности	дБм	+3	
Индикатор входной оптической мощности	/	3-х цветный LED диод: - оранжевый: $P_{IN} < -6$ dBm - зеленый: $-6 < P_{IN} < 0$ dBm - красный: $P_{IN} > 0$ dBm	
Эквивалентная плотность входного тока шумов	пА/(Гц) ^{1/2}	8	
Тип оптического разъема	/	SC/APC	
Канал RF			
Рабочий диапазон частот	МГц	47...862	
Неравномерность АЧХ	дБ	$\pm 0,75$	
Макс. выходной уровень (DIN 45004B)	дБмкВ	129	
Макс. выходной уровень (CENELEC 42)			
Междуступенчатая коррекция 9дБ, 3,5% OMI			
- CTB ≤ 60 dBc	дБмкВ	114	
- CSO ≤ 60 dBc	дБмкВ	114	
Устойчивость АРУ	дБ	$\pm 1,0$	
Аттенюатор	дБ	Главная регулир. 0...20	Вставки JXP 0...20
Корректор	дБ	Вставка JXP 0...20	
Вых. Тестовая точка	дБ	-20	
Согласование на выходе	дБ	≥ 18 (40МГц) – 1,5дБ /окт	
Другие			
Напряжение питания	В AC / Гц	180...253 / 50..60	
Потребляемая мощность	Вт	13,0	
Тип вых. разъемов	/	F	
Класс защиты	/	IP40	
Рабочая температура	°C	-20...+55	
Вес	кг	1,1	
Размеры	мм	107 x 155 x 75	

A. Block diagram / Блок схема

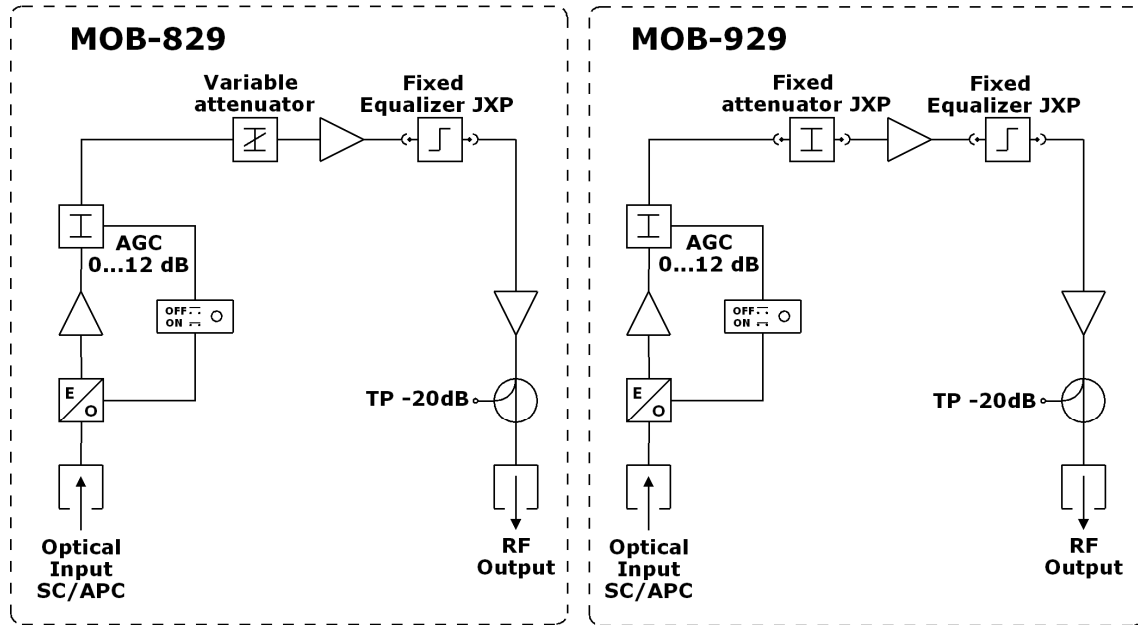


Fig. 1. Block diagram of MOB-x29 optical receivers/ Блок схема оптического приемника MOB-x29

B. Arrangement of adjusting elements inside the optical receiver / Размещение регулировочных элементов внутри ОП

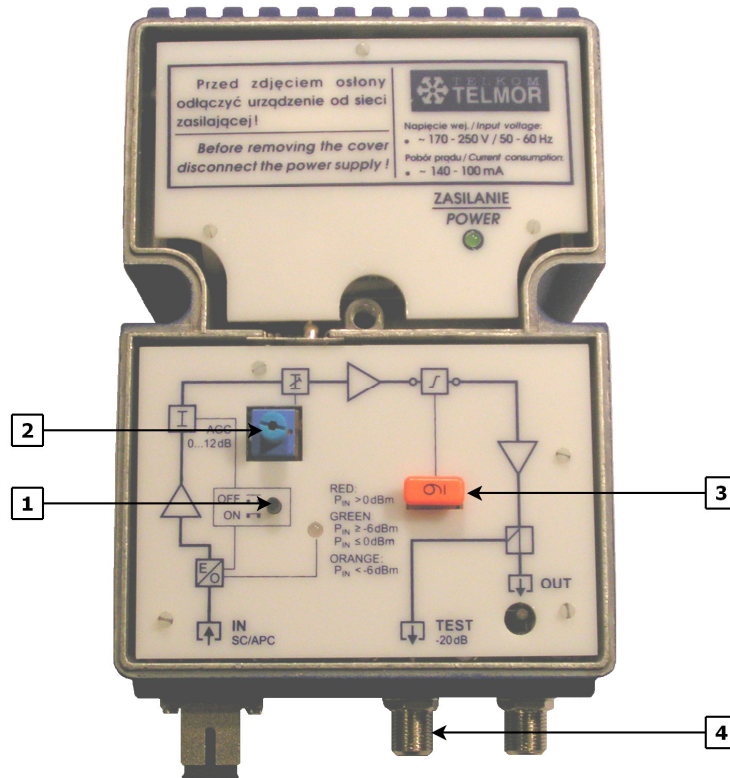


Fig. 2. Arrangement of components inside the optical receiver/ Размещение регулировочных модулей внутри ОП.

1. AGC switch ON/OFF / Переключатель системы АРУ
2. Output level adjustment attenuator / Атенюатор регулировки вых. уровня
3. Inter-stage equaliser / Междуступенчатый корректор
4. Bi-directional test point / Вых. однонаправленная тестовая точка