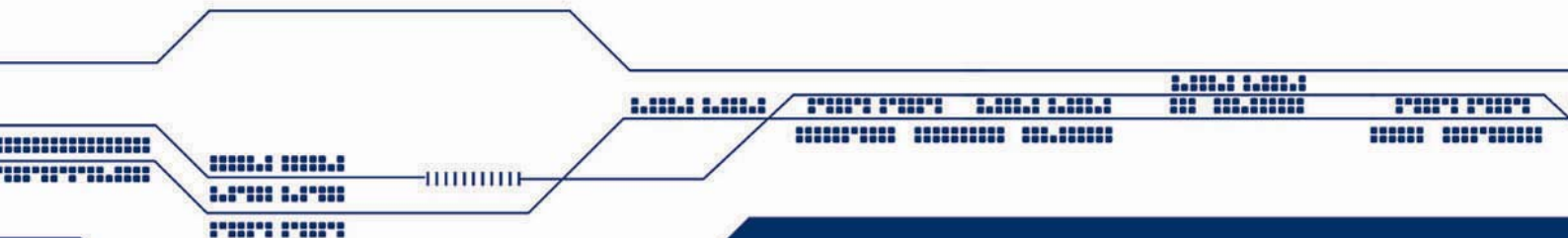




**VECTOR®**



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
LAMBDA PRO 50**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая информация .....	3
1.1 Вступление .....	3
1.2 Общие условия установки .....	3
1.3 Получение изделия от производителя .....	3
1.4 Хранение .....	3
2. Техническое описание .....	4
2.1 Характеристики оптического приемника LAMBDA PRO 50: .....	4
2.2 Блок-схема оптического приемника LAMBDA PRO 50 .....	5
2.3 Прямой канал .....	5
2.3.1 Модуль оптического приемника .....	5
2.3.2 Модуль АРУ (автоматической регулировки усиления) .....	5
2.3.3 Регулировка входного каскада .....	6
2.3.4 Усилитель прямого канала .....	6
2.3.5 Межкаскадная регулировка .....	6
2.3.6 Выход .....	6
2.3.7 Тестовый выход .....	6
2.4 Питание .....	7
2.5 Конфигурационные элементы оптического приемника .....	7
2.6 Защитный корпус .....	8
3. Монтаж .....	9
3.1 Подготовка к монтажу оптического приемника FTTB .....	9
3.2 Установка .....	9
3.3 Заземление .....	9
3.4 Подсоединение проводов .....	9
4. Конфигурация .....	10
4.1 Регулировка .....	10
5. Технические параметры оптического приемника LAMBDA PRO 50 .....	11

## 1. Общая информация

### 1.1 Вступление

Настоящая инструкция содержит необходимую информацию для правильного подключения и эксплуатации оптического приемника LAMBDA PRO 50, производимого фирмой VECTOR.

Фирма VECTOR сохраняет за собой право на внесение изменений в конструкцию оптического приемника без предварительного уведомления.

В случае каких-либо вопросов, касающихся нашей продукции, просим обращаться:

VECTOR sp. z o.o.

ul. Krzemowa 6

81-577 Gdynia

ПОЛЬША

tel.: +48 58 / 77-17-000

fax: +48 58 / 77-17-100

e-mail: [vector@vector.com.pl](mailto:vector@vector.com.pl)

или к ближайшему представителю фирмы VECTOR.

### 1.2 Общие условия установки

Фирма VECTOR гарантирует безотказную работу изделия при правильной согласно инструкции эксплуатации и не несет ответственности за повреждения появившиеся в результате эксплуатации не соответствующей указаниям завода-изготовителя. Модификации и изменения в продукции фирмы VECTOR без письменного согласия фирмы приводят к потере гарантии на эту продукцию.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед включением оптического приемника следует внимательно прочитать инструкцию.**

### 1.3 Получение изделия от производителя

Перед высылкой все изделия проверяются и упаковываются. Однако во время транспортировки могут произойти повреждения. Перед установкой получатель должен проверить изделие. Просим не ликвидировать тары до момента окончания установки и при возможности сохранить ее на случай необходимости отсылки изделия производителю.

Во время распаковки следует обратить внимание на отсутствие механических повреждений корпуса и портов усилителя.

В случае возникновения проблем при получении или при необходимости отсылки изделия производителю, просим сконтактироваться с фирмой VECTOR или ее представителем.

### 1.4 Хранение

Оптический приемник LAMBDA PRO 50 может храниться в течении 18 месяцев от даты производства без ухудшения параметров. Стандартные атмосферные условия хранения согласно с нормой IEC 68.1: температура 15 ÷ 35 °C, влажность 25 ÷ 70%, давление 860 ÷ 1060ГПа.

## 2. Техническое описание

### 2.1 Характеристики оптического приемника LAMBDA PRO 50:

- спроектирован для использования в современных сетях HFC и телекоммуникационных системах,
- постоянный контроль производственного процесса гарантирует высокое качество и надежность,
- применение в выходном каскаде современной арсенид-галлиевой технологии GaAs-MESFET дает возможность передачи сигналов как с аналоговой, так и с цифровой модуляцией, обеспечивая при этом очень высокие уровни выходного сигнала и незначительные интермодуляционные искажения, одновременно уменьшая потребляемую мощность, что существенно уменьшает стоимость системы питания сети,
- использование электронного управления трактом ВЧ и модуля автоматики АРУ сокращает время монтажа,
- встроенный модуль АРУ обеспечивает компенсацию изменений оптической мощности, гарантируя стабильный уровень выходного сигнала независимо от изменений входного оптического сигнала,
- исключение вставок необходимых для регулирования и конфигурирования устройства – это ощутимая польза для оператора связанная со значительным сокращением расходов по поддержке сети,
- измерение уровня оптической мощности производится без использования дополнительных измерительных приборов – оптическая мощность отображается на цифровом индикаторе приемника,
- устройство питается от сети переменного тока ~230В, 50Гц,
- оптический приемник LAMBDA PRO 50 отвечает требованиям норм CENELEC EN 50083-1 и EN 50083-3, а также требованиям нормы электромагнитной совместимости EN 50083-2.

## 2.2 Блок-схема оптического приемника LAMBDA PRO 50

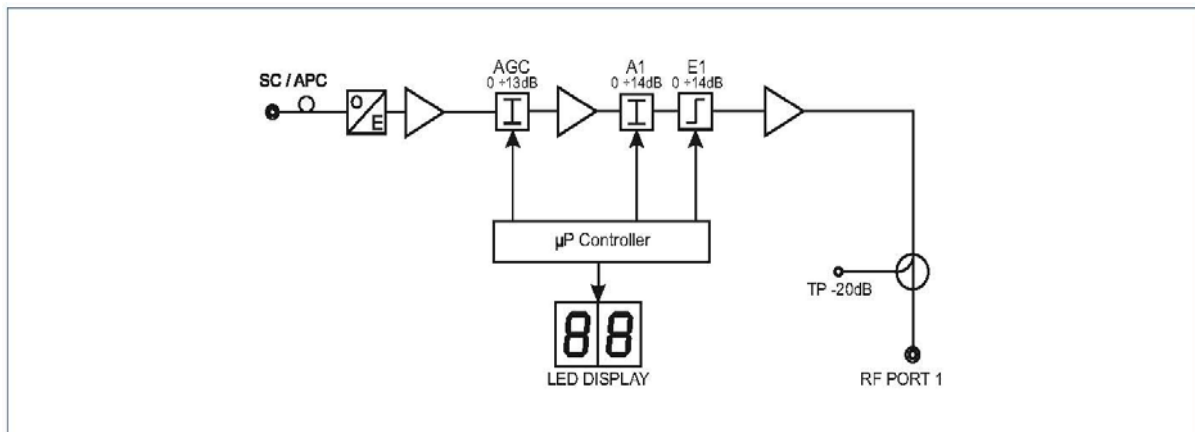


Рис.1. Блок-схема оптического приемника LAMBDA PRO 50.

## 2.3 Прямой канал

Оптический приемник LAMBDA PRO 50 обеспечивает прием оптических сигналов в прямом направлении (напр. от оптического передатчика головной станции) в широком диапазоне длин волн:  $1100 \div 1600$  нм. Дополнительно устройство обладает большим коэффициентом усиления ВЧ сигналов, поступающих с входного оптического модуля. Встроенный модуль АРУ (автоматической регулировки усиления) позволяет компенсировать изменения входной оптической мощности. Микропроцессорные модули межкаскадной регулировки (аттенюатор, эквалайзер) и отличные параметры выходного каскада дают возможность использовать оптический приемник в кабельных сетях с различной конфигурацией. Он может работать как последний активный элемент в сетях построенных по технологии FTTB, или же в структуре сети HFC (оптически-коаксиальной).

### 2.3.1 Модуль оптического приемника

В модуле оптического приемника происходит преобразование принятого оптического сигнала с длиной волны в диапазоне  $1100 \div 1600$  нм в ВЧ сигнал с полосой частот  $47 \div 862$  МГц. Современная технология исполнения модуля оптического приемника дает возможность работы в широком диапазоне входной оптической мощности  $0 \div -6,5$  дБм обеспечивая при этом хорошие параметры сигнала. Приемник оснащен оптическим разъемом типа SC/APC монтируемым на корпусе и не требует открытия крышки для присоединения к оптической сети.

### 2.3.2 Модуль АРУ (автоматической регулировки усиления)

Оптический приемник оснащен модулем АРУ компенсирующим уровень ВЧ сигнала в зависимости от изменений входной оптической мощности в очень широких пределах:  $0 \div -6,5$  дБм. Независимо от изменений входной оптической мощности, уровень ВЧ сигнала на выходе приемника LAMBDA PRO 50 остается постоянным.

Модуль также имеет возможность работы в ручном режиме, в котором компенсация уровня ВЧ сигнала производится путем ручного выбора требуемой величины ослабления и при этом модуль не реагирует на изменения оптического сигнала.

### 2.3.3 Регулировка входного каскада

Модуль АРУ обеспечивает стабильный уровень выходного сигнала, независимо от изменений входной оптической мощности. Модуль АРУ может работать в двух режимах:

- АРУ включена, модуль компенсирует изменения входной оптической мощности в диапазоне  $-6,5 \div 0$  дБм,
- АРУ выключена, модуль предоставляет возможность ручной регулировки ослабления в пределах  $0 \div 12$  дБ с шагом 4 дБ.

### 2.3.4 Усилитель прямого канала

В оптическом приемнике LAMBDA PRO 50 использована современная технология MESFET GaAs, по которой построен выходной ВЧ каскад. Тракт ВЧ состоит из входного каскада межкаскадного аттенюатора и эквалайзера и выходного каскада типа MESFET GaAs. Большое усиление тракта ВЧ и отличные параметры выходного каскада дают возможность получить очень высокие уровни выходного сигнала (115 дБмкВ при 4,5% ОМІ для 42 каналов ТВ) во всем диапазоне входной оптической мощности ( $0 \div -6,5$  дБм). Приемник может быть использован для передачи сигнала к нескольким конечным пользователям без необходимости дополнительного усиления сигнала (FTTB). Низкие интермодуляционные искажения позволяют применять приемник для построения сети (HFC) в которой для распределения сигнала к отдельным домовым сетям используется каскад из коаксиальных усилителей.

### 2.3.5 Межкаскадная регулировка

Межкаскадная регулировка производится при помощи встроенных модулей эквалайзера и аттенюатора с микропроцессорным контролем. Управление осуществляется при помощи трех клавиш и цифрового индикатора, находящихся на передней панели приемника. Применение межкаскадной регулировки дает возможность получить высокий уровень выходного сигнала без ухудшения интермодуляционных параметров оптического приемника. Использование межкаскадного аттенюатора позволяет ограничить усиление тракта ВЧ с сохранением большого отношения между полезным сигналом и шумом CNR. Широкий диапазон регулировки ослабления и коррекции в пределах  $0 \div 14$  дБ с шагом 1 дБ предоставляет возможность использовать оптический приемник для разных применений в сетях КТВ, как для передачи сигнала к пассивной домовой сети, так и для передачи сигнала к домовым усилителям.

### 2.3.6 Выход

Усиленный ВЧ сигнал с выходного каскада поступает на выходной порт оснащенный разъемом типа PG 11.

### 2.3.7 Тестовый выход

В сигнальном тракте на выходе оптического приемника дополнительно имеется тестовый выход (точка) в виде разъема типа F. Уровень сигнала на тестовом выходе на 20 дБ меньше чем действительный уровень сигнала. Применение тестового выхода дает возможность точного измерения уровня сигнала в прямом канале.

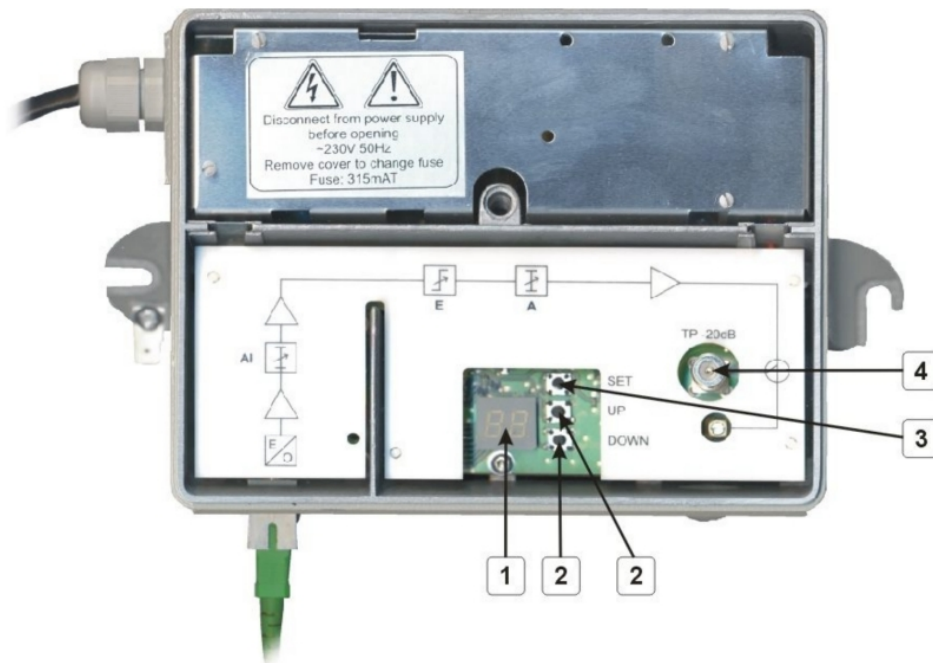
#### **ВНИМАНИЕ!**

**Следует помнить о том, что АЧХ на тестовом выходе зависит от потерь в присоединенном кабеле.**

## 2.4 Питание

Питание оптического приемника LAMBDA PRO 50 осуществляется от сети переменного тока с напряжением 230В / 50Гц. Усилители с местным питанием комплектуются двужильным кабелем питания с сетевым штепселем. Современные конструкционные решения обеспечивают низкое энергопотребление устройства, не превышающее 16Вт.

## 2.5 Конфигурационные элементы оптического приемника



- 1 - цифровой индикатор
- 2 - клавиша подтверждения выбора функции и выбора установок
- 3 - клавиша выбора функции и выбора установок
- 4 - выходной тестовый выход

Рис.2. Конфигурационные элементы оптического приемника LAMBDA PRO 50.

## 2.6 Защитный корпус

Корпус оптического приемника служит для защиты внутренних элементов от неблагоприятных внешних факторов и предоставляет необходимое охлаждение. Выполненный из дюралюминия корпус оснащен большим радиатором и предоставляет возможность работы приемника в широком диапазоне температур ( $-40 \div +60^{\circ}\text{C}$ ). Резиновая прокладка гарантирует герметичность корпуса, а дополнительная прокладка в металлической оплетке обеспечивает электромагнитную совместимость. Оптический приемник не предназначен для монтажа под открытым небом в виду наличия оптического разъема, не обладающего защитой от проникновения воды и загрязнений. Компактный корпус оптического приемника LAMBDA PRO 50, занимающий мало места, дает возможность установки усилителя в большинстве типов домовых шкафов.

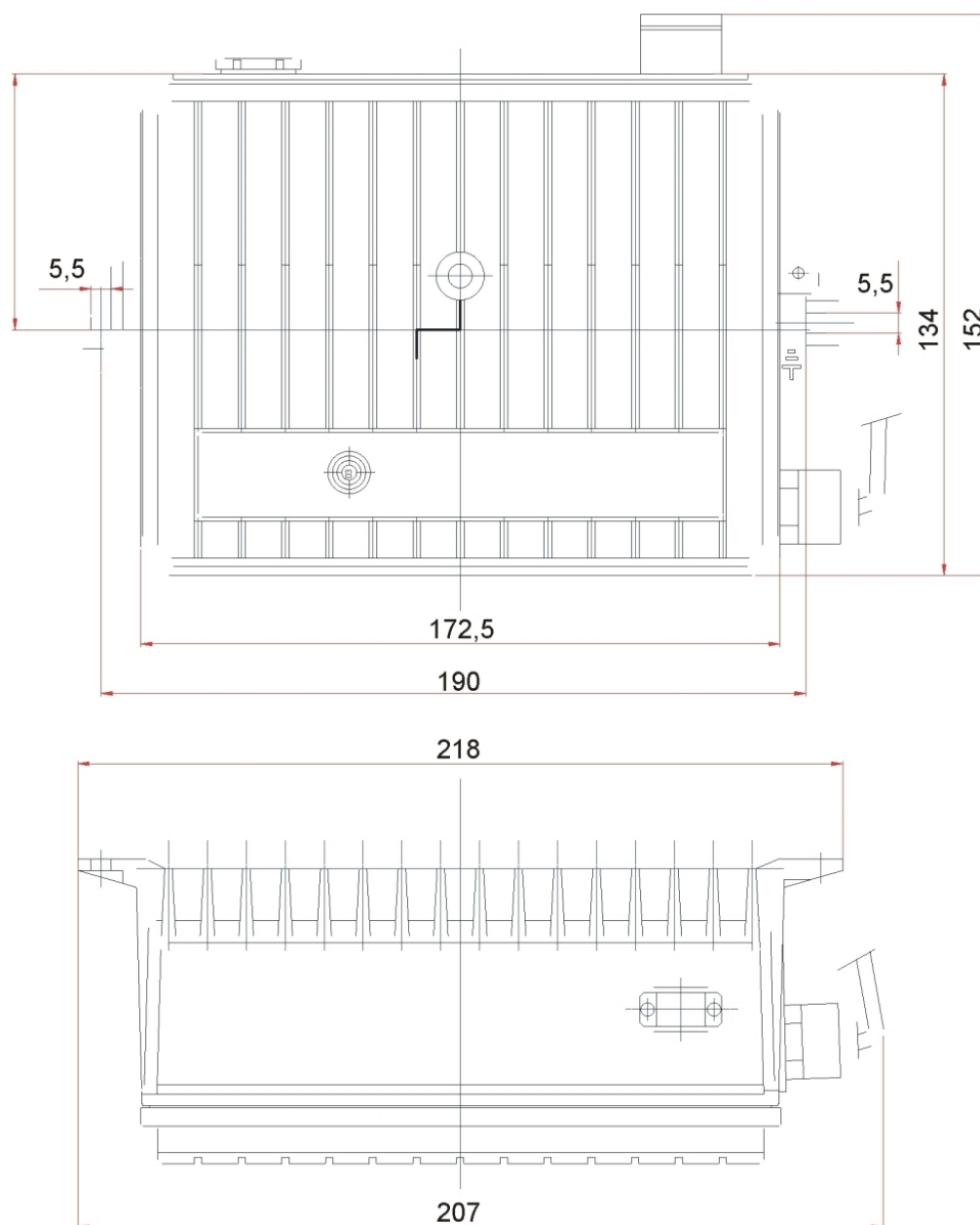


Рис.3. Вид корпуса оптического приемника LAMBDA PRO 50.



## **3. Монтаж**

### **3.1 Подготовка к монтажу оптического приемника FTTB**

Перед монтажом приемника необходимо тщательно его осмотреть, обращая внимание на возможные повреждения ребер радиатора, портов и болтов крышки корпуса.

### **3.2 Установка**

Оптический приемник LAMBDA PRO 50 необходимо устанавливать в вертикальном положении, сигнальными проводами вниз. Крепление усилителя к стенке или монтажной плите производится с помощью болтов с максимальным диаметром 6 мм. Расстояние между монтажными отверстиями 193 мм. Правильная установка обеспечивает необходимое охлаждение изделия во время его работы в указанном диапазоне температур.

### **3.3 Заземление**

Для обеспечения безопасности во время работы усилителя, его следует заземлить. Для этого служит разъем, находящийся с правой стороны усилителя.

Заземление присоединяется при помощи медного провода с сечением 4мм<sup>2</sup>.

### **3.4 Подсоединение проводов**

Перед присоединением проводов КТВ необходимо выключить все источники питания в сети. Для подключения к входу оптического приемника оптического кабеля следует использовать коннектор типа SC/APC. Для подключения к выходу оптического приемника коаксиального кабеля следует использовать разъем типа PG 11.

## 4. Конфигурация

### 4.1 Регулировка

Весь процесс регулировки оптического приемника производится при открытой крышке корпуса, поле чего крышку необходимо закрыть. Оптический приемник не требует конфигурации при помощи сменных модулей, все регулирующие элементы встроены в плату устройства. Регулировка тракта оптического приемника LAMBDA PRO 50 осуществляется при помощи клавиш и цифрового индикатора, находящихся на передней панели в соответствии со следующей процедурой:

1. Измерить мощность входного оптического сигнала при помощи измерителя оптической мощности.
2. Сравнить полученное значение оптической мощности с показанием встроенного цифрового индикатора:
  - а. Для этого из главного меню при помощи клавиш UP и DOWN следует выбрать функцию измерения входной оптической мощности (на индикаторе отображается символ P),
  - б. Выбор функции производится при помощи клавиши SET,
  - в. Результат измерения высветится на индикаторе.  
В случае, если входная мощность находится за пределами интервала измерений, на индикаторе отображаются следующие символы:  
99 – обозначает оптическую мощность:  $< -10\text{дБм}$   
n0 – обозначает оптическую мощность:  $> 0\text{дБм}$ ,
  - г. Для выхода в главное меню следует повторно использовать клавишу SET.
3. Выбрать режим работы модуля АРУ:
  - а. Для этого из главного меню при помощи клавиш UP и DOWN следует выбрать функцию установок АРУ (на индикаторе отображается символ AI),
  - б. Выбор функции производится при помощи клавиши SET,
  - в. Возможен выбор одного из двух режимов работы:  
"On" – Модуль работает в режиме АРУ для входной оптической мощности в диапазоне  $-6,5 \div 0\text{дБм}$ ,  
"0"; „4”; „8”; „12” – Модуль АРУ выключен. В этом режиме выбор входного ослабления производится вручную в пределах  $0 \div 12\text{дБ}$  с шагом 4дБ.
  - г. Для выхода в главное меню и подтверждения выбранной установки следует повторно использовать клавишу SET.
4. Произвести регулировку уровня выходного сигнала и наклона АЧХ путем выбора величины межкаскадного ослабления и коррекции:
  - а. Для этого из главного меню при помощи клавиш UP и DOWN следует выбрать функцию установок Атенюатора или Эквалайзера. На индикаторе отображаются соответственно символы:  
А – межкаскадный аттенюатор,  
Е – межкаскадный эквалайзер.
  - б. Выбор функции производится при помощи клавиши SET, ослабление и коррекция устанавливаются в диапазоне  $0 \div 14\text{дБ}$  с шагом 1дБ,
  - в. Для выхода в главное меню и подтверждения выбранной установки следует повторно использовать клавишу SET.
5. Присоединить измеритель уровня к выходной тестовой точке и проверить требуемые уровень сигнала и наклон АЧХ.

## 5. Технические параметры LAMBDA PRO 50

ОПТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
Длина волны	1100 + 1600 нм
Входная оптическая мощность (диапазон работы АРУ)	-6,5 + 0 дБм
Эквивалентная плотность входного тока шумов	5,5 пА/√Гц
Диапазон индицируемой оптической мощности	-9,9 + 0 дБм

ПАРАМЕТРЫ УСИЛЕНИЯ	
Частотный диапазон	47 + 862 МГц
Неравномерность АЧХ	±1 дБ
Возвратные потери <sup>1</sup>	≥ 18 дБ
Выходной уровень:	
СТВ ≤ -60дБс	114
ССО ≤ -58дБс <sup>2</sup>	112 дБмкВ
Максимальный выходной уровень (0дБм / 4,5% ОМ / канал)	115 ± 1 дБмкВ
Межкаскадный эквалайзер	0 + 14 с шагом 1 дБ
Межкаскадный аттенюатор	0 + 14 с шагом 1 дБ
Тестовая точка (однаправленная)	-20 ± 0,75 дБ

ДРУГИЕ	
Напряжение питания	230/50 В АС/Гц
Потребляемая мощность	16 Вт
Рабочая температура	-20 + 60 °С
Оптический разъем	SC/APC
РЧ электрический разъем	PG11
Класс защиты	IP 24
Габариты <sup>3</sup>	209 x 155 x 79 мм
Вес	1,8 кг

<sup>1</sup> 18дБ для  $f \leq 40$  МГц, 18дБ -1,5/окт для  $f > 40$  МГц

<sup>2</sup> Согласно EN50083-3, межкаскадный эквалайзер 98Б, 42 канала CENELEC

<sup>3</sup> Размеры с соединителями

Производитель сохраняет за собой право на изменение технических параметров без предварительного уведомления.