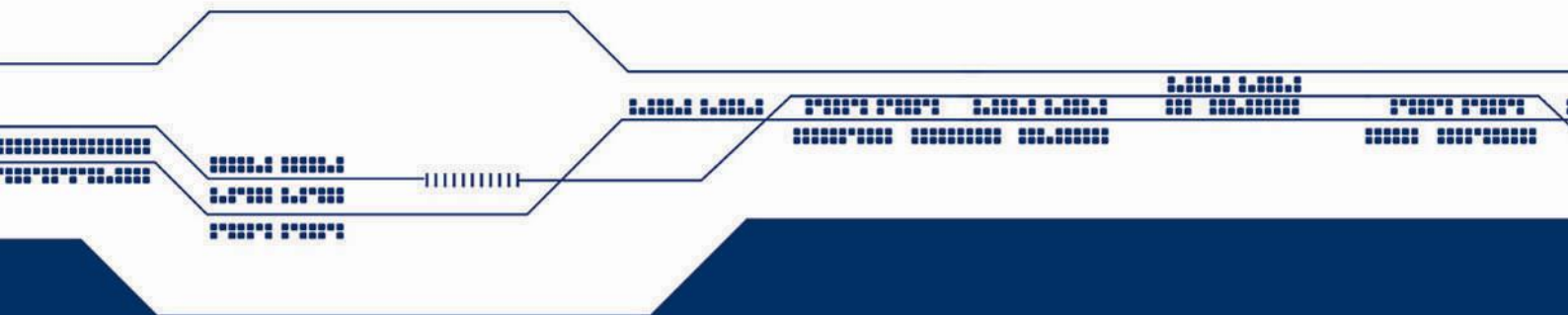




VECTOR®



**ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ И
ОБСЛУЖИВАНИЮ ОПТИЧЕСКОГО
ПРИЕМНИКА LAMBDA PRO 70**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАСАЮЩАЯСЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
1.1	О ИНСТРУКЦИИ	3
1.2	АВТОРСКИЕ ПРАВА.....	3
1.3	ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	3
2.	ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ КАСАЮЩИЕСЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
2.1	ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
2.2	ПРИЕМКА ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ	4
2.3	ХРАНЕНИЕ	4
2.4	МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	4
3.	ОПИСАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЕМНИКА	5
3.1	ВВЕДЕНИЕ	5
3.2	ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЕМНИКА LAMBDA PRO 70	5
3.3	СТРУКТУРНАЯ СХЕМА	5
3.4	ПРЯМОЙ КАНАЛ.....	6
3.5	КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА.....	7
3.6	ПИТАНИЕ	7
3.7	РАСПОЛОЖЕНИЕ УЗЛОВ	8
4.	МОНТАЖ	9
4.1	Подготовка к монтажу оптического приемника	9
4.2	УСТАНОВКА.....	9
4.3	ЗАЕМЛЕНИЕ	9
4.4	КОММУТАЦИЯ КАБЕЛЕЙ	9
4.5	КОРПУС	9
5.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	10
5.1	ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОННОЙ НАСТРОЙКИ.....	10
5.2	МЕНЮ НАСТРОЙКИ.....	11
5.3	НАСТРОЙКА	13
6.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ОПТИЧЕСКОГО ПРИЕМНИКА LAMBDA PRO 70	14
7.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.....	14

1. Общая информация касающаяся безопасности

1.1 О инструкции

Эта инструкция содержит необходимую информацию о правилах подключения, настройки и эксплуатации оптического приемника LAMBDA PRO 70, производства фирмы VECTOR.

Фирма VECTOR оставляет за собой право осуществлять технические изменения без уведомления.

В случае возникновения каких либо вопросов, касающихся нашего изделия, просим сообщить:

VECTOR sp. z o.o.
ul. Krzemowa 6
81-577 Gdynia
tel: +48 58 / 77-17-000
fax: +48 58 / 77-17-100
e-mail: vector@vector.com.pl

либо связаться с ближайшим представителем фирмы VECTOR.

1.2 Авторские права

Данная инструкция не может быть скопирована либо выставлена для публичного обзора, а также не может быть представлена в продаже или других местах в любых целях без письменного соглашения фирмы VECTOR.

VECTOR не несет ответственности за ошибки либо упущения, которые могут присутствовать в данной инструкции. Данная инструкция не может и не должна быть интерпретирована как документ, дающий какие либо авторские права.

1.3 Обозначения



- общие замечания



- информация, на которую следует обратить особое внимание



- информирует о риске повреждения электростатическим напряжением (ESD)

2. Важные инструкции касающиеся безопасности

2.1 Общая информация

Фирма VECTOR гарантирует правильную работу устройства в случае следования правилам данной инструкции, и одновременно не несёт ответственность за повреждения, вызванные нарушением рекомендаций производителя. Модификация и изменения вносимые в оборудование фирмы VECTOR, без её письменного согласия, приводят к аннулированию гарантии на эти продукты.



ВНИМАНИЕ!

Перед подключением приемника необходимо внимательно прочитать инструкцию.

2.2 Приемка оборудования от производителя

Перед отправкой каждое устройство проверяется и упаковывается. Однако во время транспортировки могут возникнуть повреждения, поэтому потребитель должен произвести осмотр оборудования перед установкой. Если возможно, просим сохранять оригинальную упаковку, в случае необходимости отправки устройства производителю.

Во время распаковки, необходимо обратить внимание на повреждения, которые могли возникнуть из-за неправильной транспортировки.

В случае возникновения проблем во время приемки, или в случае необходимости отправки устройства назад, просим связаться с фирмой VECTOR или её представителем.

2.3 Хранение

Приемники LAMBDA PRO 70 могут храниться в течение 18 месяцев от даты производства, без ухудшения параметров. Стандартные атмосферные условия для хранения соответствуют нормам IEC 68.1: Температура $15 \div 35^{\circ}\text{C}$, влажность $25 \div 70\%$, давление $850/51 \div 1050/51\text{hPa}$.

2.4 Монтаж и эксплуатация

Чтобы уменьшить риск повреждения электрическим током, рекомендуется:



- к выполнению монтажа или замены оборудования допускать только квалифицированный персонал, в связи с тем что монтаж должен быть выполнен в соответствии с установленными нормами и правилами.

- только квалифицированный персонал должен быть допущен к снятию крышки и доступу к внутренним элементам приемника.

- необходимо следить за наличием защитного заземления во время сервисных работ или ремонта, а так же за подключением заземления перед повторным подключением приемника

Чтобы предохранить персонал от травм и повреждений электрическим током, рекомендуется:

- крепить LAMBDA PRO 70 в свободнодоступных местах

- не крепить LAMBDA PRO 70 вблизи источников тепла

- размещать LAMBDA PRO 70 вблизи гнезда сетевого напряжения, чтобы не удлинять сетевой кабель

- прокладывать сетевые кабели таким образом, чтобы избежать хождения по ним либо размещения на них различных предметов

- убедиться, что поверхность на которой крепится LAMBDA PRO 70 стабильна и выдержит вес приемника

- убедиться, что LAMBDA PRO 70 надежно закреплена на монтажной поверхности

3. Описание оптического приемника

3.1 Введение

Оптический приемник LAMBDA PRO 70, описанный в данном документе является современным устройством спроектированным фирмой VECTOR для использования в различных типах кабельных сетей. Это оборудование может быть установлено в сетях HFC, в которых не используется стандарт передачи данных DOCSIS. Подробности конфигурации приемника, необходимые для его полноценного использования, находятся в данной инструкции

3.2 Характеристики оптического приемника LAMBDA PRO 70

LAMBDA PRO 70 – это современный оптический приемник, спроектированный для работы в оптических сетях с архитектурой FTTH. Встроенное плавное управление параметрами усиления и система оптической АРУ сокращают время настройки приемника, а также значительно упрощают его обслуживание. Цифровая система АРУ компенсирует изменения оптической мощности, обеспечивая стабильность выходного уровня РЧ независимо от изменений входного сигнала.

Исключение вставок, необходимых для регулировки и конфигурации приемника, позволяет сократить расходы связанные с обслуживанием сети и упростить ее эксплуатацию. Контроль уровня оптической мощности с помощью LED дисплея дает возможность быстрой инсталляции приемника без дополнительных измерений.

Основные характеристики приемника:

- 1 активный выход GaAs
- Электронная регулировка
- Цифровая индикация уровня оптической мощности
- Работа при низких уровнях входного сигнала
- Высокий уровень выходного РЧ сигнала
- Встроенная оптическая АРУ
- Локальное питание 230VAC

Оптические приемники LAMBDA PRO 70 соответствуют требованиям норм CENELEC EN 50/51083 и гарантируют электромагнитную совместимость.

3.3 Структурная схема

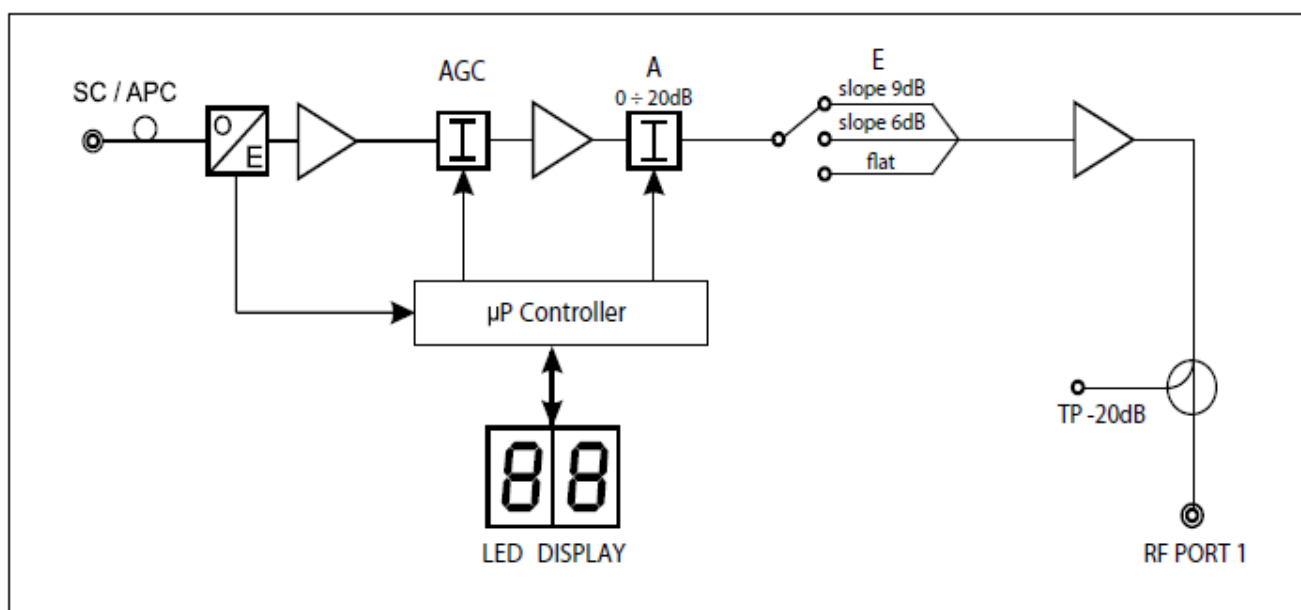


Рис. 1. Структурная схема оптического приемника LAMBDA PRO 70

3.4 Прямой канал

В оптическом приемнике LAMBDA PRO 70 принимаемый оптический сигнал в прямом канале преобразовывается в РЧ сигнал, затем усиливается и передается далее на выходной порт.

3.4.1 Модуль оптического приемника

Оптический входной сигнал принимается с помощью модуля оптического приёмника, выполненного на основе малошумящих входных каскадов. Такая конструкция позволяет добиться высокого соотношения сигнал/шум CNR даже при работе с низкими входными уровнями оптического сигнала на входе.

APU приёмника работает в диапазоне входного оптического сигнала от -7 дБм до 0 дБм. Оптический приемник может работать и измерять входную оптическую мощность в диапазоне от -10дБм до +2дБм.

3.4.2 Автоматическая регулировка усиления (APU)

APU делает возможной автоматическую регулировку усиления. Модуль отслеживает уровень входной оптической мощности, и в зависимости от ее величины изменяет усиление системы, стабилизируя уровень РЧ сигнала на выходе приемника.

Система APU имеет два положения:

OFF - APU выключено, система не компенсирует изменения оптического входного сигнала. Каждое увеличение/уменьшение оптической мощности на входе на 1 дБ, будет приводить к увеличению/уменьшению сигнала РЧ на выходе на 2 дБ.

ON – APU включено, система автоматически регулирует величину аттенюатора, на основании изменений входной оптической мощности, в пределах ее диапазона -7...0 дБм .

Дополнительно, в приемнике реализована система термокомпенсации, которая позволяет удерживать стабильным выходной уровень сигнала при колебаниях температуры окружающей среды во всем рабочем диапазоне.

3.4.3 Межкаскадная регулировка

Межкаскадная регулировка осуществляется с помощью аттенюатора **A** и эквалайзера **E**. Регулировка затухания (усиления) характеристики осуществляется электронным методом, с помощью панели управления в диапазоне (47 МГц – 862 МГц) от 0 до 20 дБ с шагом 0,5 дБ.

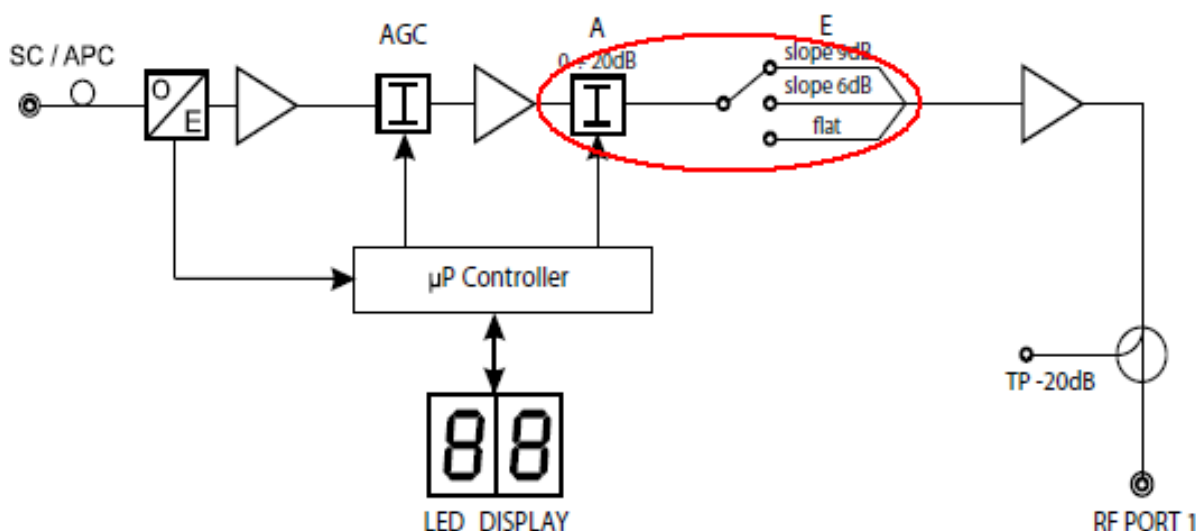


Рис. 2 Обозначение межкаскадных аттенюатора и эквалайзера

Межкаскадная регулировка наклона характеристики осуществляется с помощью переключателей, установленных на плате. Межкаскадный эквалайзер имеет три положения: 0, 6дБ, 9дБ. Положения переключателей указаны на плате (выделено красным на рис.3).

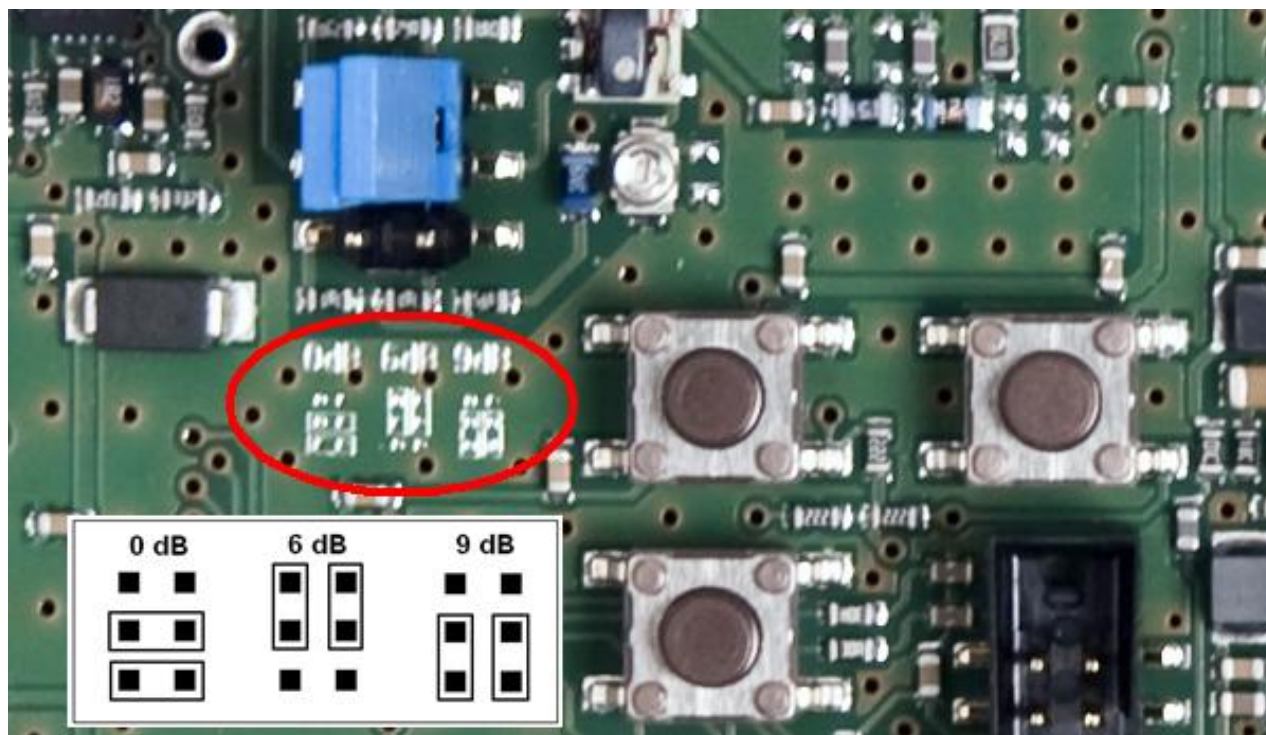


Рис.3 Расположение перемычек эквалайзера

Применение межкаскадного эквалайзера позволяет увеличить уровень выходного сигнала без ухудшения интермодуляционных параметров приемника.

3.4.4 Выходы

Оптический приемник обладает одним активным выходом с разъемом в виде F коннектора.

3.5 Контрольная точка

В прямом канале имеется направленная контрольная точка, выполненная в виде измерительного отвода F-типа (-20 дБ). Использование контрольной точки позволяет осуществлять точное измерение уровней сигналов. Для удобства контрольная точка выведена наружу корпуса, и позволяет производить измерения без открытия корпуса приемника.

ВНИМАНИЕ!

Необходимо помнить, что измеряемые параметры сигнала в контрольной точке зависят от потерь соединительного кабеля.

3.6 Питание



Убедитесь в наличии защитного заземления перед включением блока питания приемника! Удар электрическим током может угрожать Вашей жизни или здоровью!



Во время замены предохранителя в блоке питания убедитесь что сетевое напряжение отключено.

Оптический приемник LAMBDA PRO 70 существует с одним вариантом питания: местное питание 220 VAC. Приемник изначально изготовлен с двухжильным электрическим шнуром и сетевой вилкой.

Ниже представлено фото источника питания приемника LAMBDA PRO 70, красным цветом на нем отмечено расположение предохранителя.

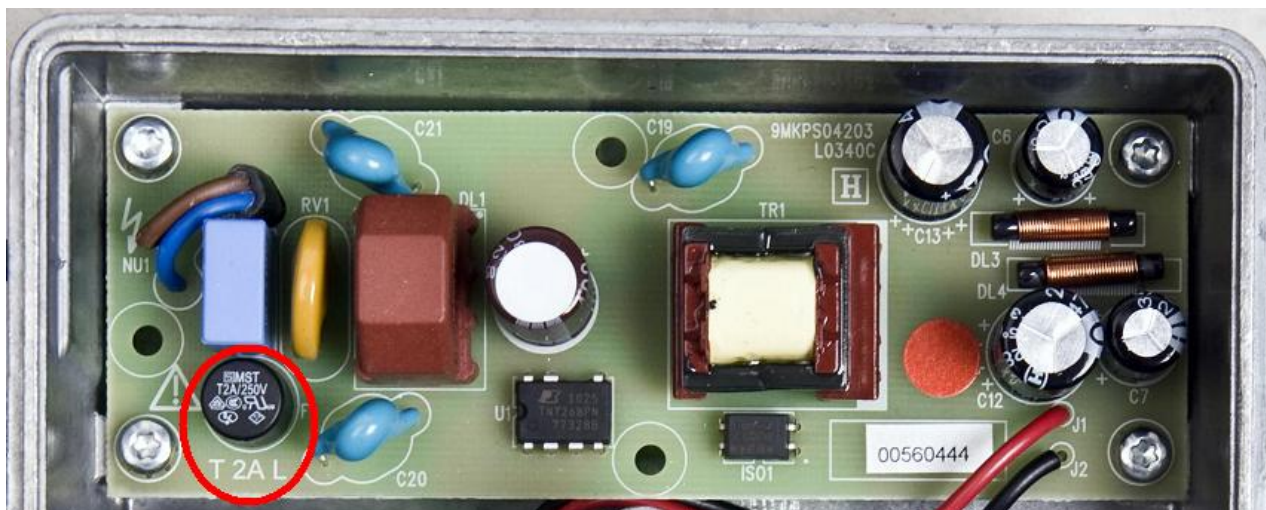


Рис. 4 Источник питания приемника LAMBDA PRO 70

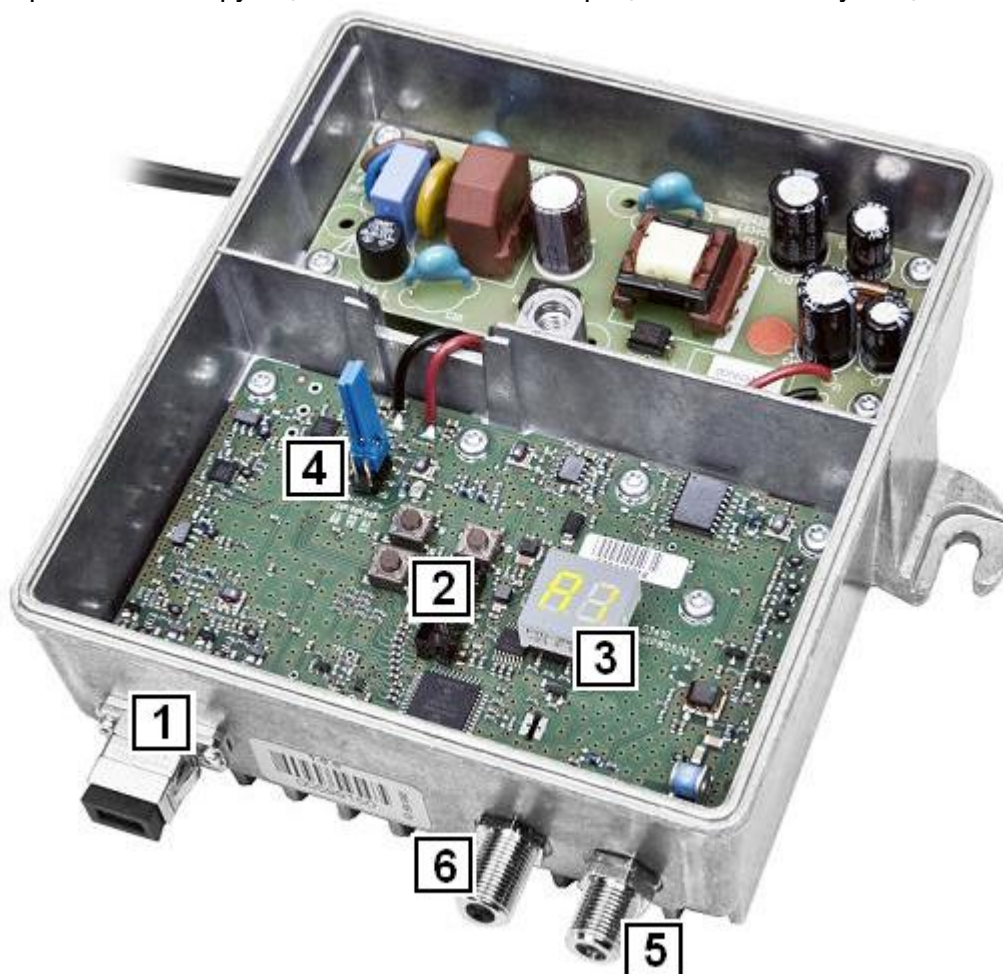
Конструктивное исполнение местного питания обеспечивает высокую надежность усилителя и низкую потребляемую мощность.

3.7 Расположение узлов

Размещение различных элементов оптического приемника LAMBDA PRO 70 представлено на рис. 5.



На плате, возле панели управления, расположен черный разъем, который используется для сервисных функций, и в процессе эксплуатации не применяется.



1. Оптический вход со встроенным фотодиодом
2. Панель управления
3. LED дисплей
4. Перемычки эквалайзера
5. Выходной порт
6. Выходная контрольная точка

Рис. 5. Расположение элементов

4. Монтаж

4.1 Подготовка к монтажу оптического приемника

Перед монтажом приемника необходимо тщательно осмотреть его корпус. Необходимо обратить внимание на возможные повреждения ребер радиатора, выходных портов и винтов крышки, а так же убедиться в целостности трех универсальных элементов крепления приемника к поверхности.

4.2 Установка

Оптический приемник LAMBDA PRO 70 необходимо устанавливать в вертикальном положении, сигнальными проводами вниз. Крепление приемника к стенке или монтажной плите производится с помощью болтов с максимальным диаметром 6 мм. Расстояние между монтажными отверстиями 143 мм. Правильная установка обеспечивает необходимое охлаждение изделия во время его работы в указанном диапазоне температур.

4.3 Заземление

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

Заземление осуществляется при помощи медного провода с сечением 4мм².



**Убедитесь в подключении защитного заземления перед подключением к сети!
Поражение электрическим током может угрожать вашей жизни или здоровью.**

4.4 Коммутация кабелей

Перед подключением радиочастотных кабелей необходимо обесточить источник питания приемника. Для подключения оптического кабеля следует использовать коннектор типа SC/APC. Для подключения к выходу оптического приемника коаксиального кабеля следует использовать разъем F типа.

4.5 Корпус

Корпус выполняет две функции: защищает оптический приемник от влияния окружающей среды и действует как радиатор, улучшая тепловыделение. Алюминиевый корпус с большим радиатором дает возможность работать в широком диапазоне температур. Применение резиновой прокладки улучшает герметичность корпуса.

Корпус оптического приемника требует мало пространства и позволяет осуществлять установку как в типовых монтажных шкафах, так и в отдельностоящем исполнении. Универсальный монтажный крепеж делает возможным непосредственную установку приемника на стену. Приемник имеет два порта РЧ F-типа и один внешний оптический вход типа SC/APC.

На рис. 6 представлен вид корпуса оптического приемника LAMBDA PRO 70.

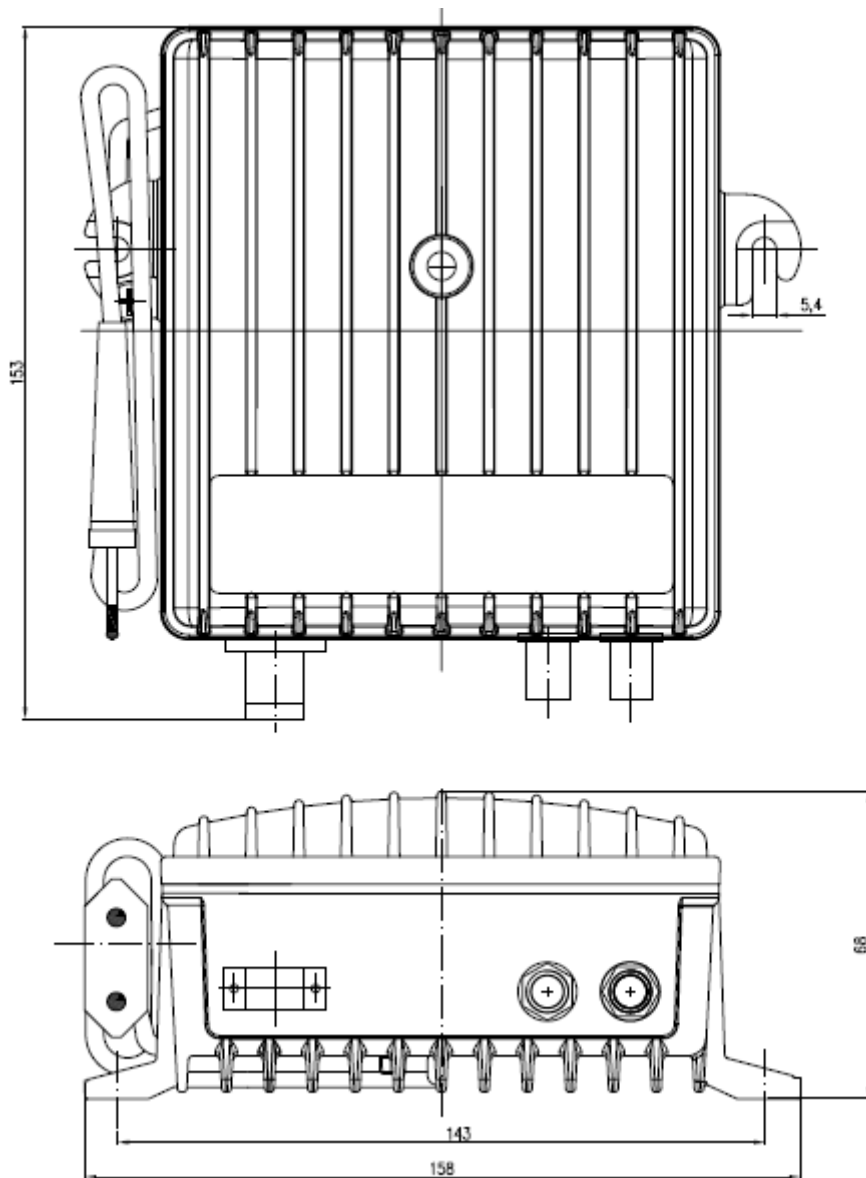
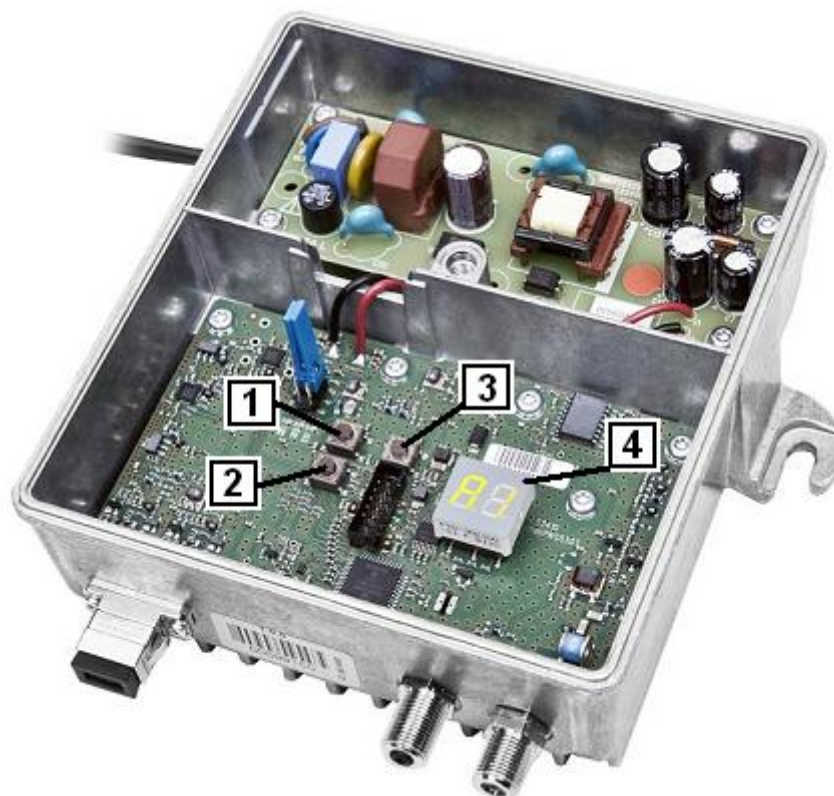


Рис. 6. Вид корпуса оптического приемника LAMBDA PRO 70

5. Эксплуатация

5.1 Элементы электронной настройки

Оптический приемник LAMBDA PRO 70 имеет электронную настройку, это означает что установка параметров осуществляется с помощью LED дисплея и интерфейса управления, который представляет собой три клавиши. На рисунке ниже приведено функциональное назначение элементов управления приемника.



1. Клавиша „+” изменяет текущее значение параметра в большую сторону
2. Клавиша „-” изменяет текущее значение параметра в меньшую сторону
3. Клавиша осуществляет переход по меню к следующему параметру
4. Двухпозиционный LED дисплей

Рис. 7 Функциональное назначение элементов управления приемника

5.2 Меню настройки

Оптический приемник LAMBDA PRO 70 оборудован микропроцессором, который управляет элементами настройки, позволяет изменять конфигурацию приемника и измерять входную оптическую мощность.

Меню управления состоит из двух режимов: стандартный [. .] и сервисный [SE] (тут и далее в квадратных скобках будет указываться, какое значение отображается на LED дисплее)

Стандартный режим [. .] - дает доступ к основным функциям управления, позволяет измерять оптическую мощность, изменить значение аттенюатора и режим работы АРУ.

Сервисный режим [SE] – дает доступ к дополнительным функциям.

Переход в сервисный режим возможен при одновременном нажатии и удержании около 3 сек. клавиш „+” и „-”. В сервисный режим можно перейти только из начального положения стандартного меню, т.е. когда LED дисплей показывает две точки [. .]

Обратный переход из сервисного в стандартный режим осуществляется через 30 сек бездействия приемника, либо при одновременном нажатии и удержании около 3 сек. клавиш „+” и „-”, в то время как на LED дисплее высвечивается [SE].

Стандартный режим [. .]:

- **[rA]** – отображение входной оптической мощности, дБм

Диапазон измеряемой мощности составляет от -9.9 дБм до +1.9 дБм

Отображение оптической мощности соответствует следующему принципу:

- n.N – маленькая первая цифра говорит о положительной величине >0 дБм



такая индикация показывает уровень оптической мощности +0.7дБм

- N.N – большая цифра на первой позиции говорит о отрицательной величине <0 дБм



такая индикация показывает уровень оптической мощности -0.7дБм

В случаях, если оптическая мощность находится за пределами минимального и максимального порогов измерителя, высвечиваются следующие значения:

- Lo – означает что оптическая мощность < -9.9 дБм



- Hi – означает что оптическая мощность > +1.9 дБм



- **[A1]** – отображение величины аттенюатора. Допускается изменение значения аттенюатора в диапазоне 0-20 дБ с шагом 0.5 дБ. Если значение отображается с точкой, то это означает добавление к указанной величине значения 0,5.



величина затухания равна 11 дБ



величина затухания равна 11.5 дБ

- **[Ac]** – изменение режима работы АРУ. Возможны два положения: **[On]** или **[OF]**, включена или выключена соответственно.

АРУ работает в диапазоне 0...-7 дБм, и в этом диапазоне входного сигнала поддерживает на выходе стабильный уровень. При превышении входным сигналом указанных порогов, выходной уровень будет линейным образом изменяться, по принципу: ± 1 дБм на входе = ± 2 дБ на выходе.

Сервисный режим **[SE]**:

- **[Ac]** – управление затуханием АРУ. Кроме возможности включения/выключения, добавлена возможность установить фиксированные значения аттенюатора АРУ от 1 до 20 дБ.
- **[Fr]** – индикатор отобразит версию софта приемника. Индикация осуществляется по одной цифре, чтобы увидеть следующие цифры нужно поочередно нажимать клавишу „+” (см. рис.7)
- **[dS]** – сброс всех параметров к заводским значениям. Осуществляется путем удержания клавиш + и – на время около 3 сек.

Заводские значения имеют следующие значения:

- аттенюатор равен 10дБ ($A1 = 10$)
- АРУ включена ($A_c = On$)

5.3 Настройка

Весь процесс настройки приемника выполняется при открытой крышке. После окончания процесса настройки крышку необходимо закрыть.

Настройка в оптическом приемнике LAMBDA PRO 70 осуществляется согласно указанной ниже процедуре (конфигурация и настройка осуществляется автоматически с помощью панели управления расположенной на плате приемника):

1. Измерьте уровень входной оптической мощности с помощью измерителя, либо проконтролируйте ее с помощью индикатора LCD оптического приемника LAMBDA PRO 70.
2. Установите режим работы системы оптической АРУ, включена/выключена.
3. Подключите измеритель РЧ сигнала к выходной контрольной точке ТР и проверьте, соответствует ли уровень и наклон характеристики сигнала требуемым значениям.
4. Измените значение усиления прямого канала с помощью электронного аттенюатора А.
5. Измените значение наклона характеристики сигнала с помощью переключателя эквалайзера Е.
6. При необходимости проверьте уровень РЧ сигнала на выходе PORT1.

После конфигурации и настройки оптического приемника необходимо закрыть крышку и зажать винт.

6. Технические данные оптического приемника LAMBDA PRO 70

ОПТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
Длина волны	1100 ÷ 1600 нм
Входная оптическая мощность (диапазон работы АРУ)	-7 ÷ 0 дБм
Эквивалентная плотность входного тока шумов	<7 пА/√Гц
Диапазон индицируемой оптической мощности	-9.9 ÷ 1.9 дБм

РЧ ПАРАМЕТРЫ	
Частотный диапазон	47 ÷ 862 МГц
Неравномерность АЧХ	±1 дБ
Возвратные потери ¹	≥ 18 дБ
Выходной уровень: СТВ ≤ -60дБс	114 дБмкВ
CSO ≤ -60дБс ²	114 дБмкВ
Максимальный выходной уровень (4.5% OMI, AGC ON)	113 ± 1 дБмкВ
Межкаскадный эквалайзер	0 / 6 / 9 дБ
Межкаскадный аттенюатор	0 ÷ 18 дБ
Тестовая точка (однонаправленная)	-20 ± 0.75 дБ

ДРУГИЕ	
Напряжение питания	230 ± 10% В AC
Потребляемая мощность	< 10 Вт
Рабочая температура	-20 ÷ 55 °C
Оптический разъем	SC/APC
РЧ электрический разъем	F
Класс защиты	IP 24
Габариты (ШхГхВ) ³	157 x 136 x 69 мм
Вес	0.8 кг

¹ 18дБ для $f \leq 40\text{МГц}$, 18дБ -1.5/oct для $f > 40\text{МГц}$

² Согласно EN50083-3; межкаскадный эквалайзер 9дБ, 42 канала CENELEC

³ Размеры с соединителями

Технические данные могут изменяться производителем без уведомления.

7. Техническая поддержка

В случае дополнительных технических вопросов просим связаться с нами:

tel: +48 58 77 17 434, +48 58 77 17 435, +48 58 77 17 431

email: hfc@vector.com.pl

В случае возникновения проблем, повреждения устройств, вопросов по гарантийному обслуживанию просим обращаться по следующему адресу:

tel: +48 58 77 17 010

email: serwis@vector.com.pl