

**м. 1500, м. 1510, м. 1500-1, м. 1510-1, м.1520-1**

**Широкополосные усилители «ПЛАНАР»  
серии SD1500**

**Руководство по эксплуатации**

РЭ 6577-007-01477812-2000



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1 Требования безопасности .....	3
2 Назначение .....	4
3 Технические характеристики .....	5
4 Устройство и принцип работы.....	9
5 Монтаж, настройка и ввод эксплуатацию.....	11
6 Техническое обслуживание .....	13
7 Текущий ремонт .....	15
8 Хранение и транспортировка .....	15
9 Утилизация .....	15

## Введение

Благодарим Вас за выбор изделия ООО «ПЛАНАР»!

Настоящий документ предназначен для ознакомления с устройством, принципом работы, техническими характеристиками и основными правилами эксплуатации широкополосного усилителя серии SD1500 (далее Устройство).

Прежде чем пользоваться изделием, внимательно изучите настоящее руководство!

### 1 Требования безопасности

К эксплуатации и техническому обслуживанию устройства должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При эксплуатации устройства необходимо соблюдать требования ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529-2013) для степени защиты IP64, а также требования, приведенные в разделе «Условия эксплуатации» таблицы 1 настоящего руководства.

Для обеспечения требований безопасности при эксплуатации устройство должно быть заземлено.



Запрещается эксплуатация устройства без заземления корпуса!

Запрещается эксплуатация устройства с открытой крышкой!

Запрещается производить замену неисправных предохранителей, коммутацию кабелей и установку перемычек без отключения напряжения питания устройства!

Запрещается эксплуатация устройства без доступа охлаждающего воздуха!

---

## 2 Назначение

Устройство предназначено для компенсации затухания и коррекции АЧХ соединительной линии системы коллективного приема телевидения (СКПТ) либо системы кабельного телевидения (СКТ).

Варианты исполнений устройства представлен в таблице 1.

Устройство рассчитано на подключение коаксиальных кабелей с помощью радиочастотных разъемов с присоединительным размером 5/8”.

Устройство относится к категории необслуживаемых и предназначается для круглосуточной работы.

Таблица 1 - Варианты исполнений

Исполнение	Особенности электропитания		Место установки
SD1500 м. 1500, SD1500 м. 1500-1	сетевой блок питания	переменное напряжение от 187 до 250 В	в помещении
SD1500 м. 1510, SD1500 м. 1510-1	дистанционный блок питания переменного или постоянного напряжения	переменное напряжение от 20 до 65 В, или постоянное напряжения от 30 до 90 В	в помещении и вне его
SD1500 м. 1520-1	комбинированный блок питания	основное питание	переменное напряжение от 187 до 250 В;
		резервное питание	переменное напряжение от 20 до 65 В или постоянное напряжения от 30 до 90 В

### 3 Технические характеристики

Таблица 2 - Усилители SD1500 м. 1500, м. 1510, м. 1500-1, м. 1510-1, м. 1520-1

Параметр	Значение
<b>ПРЯМОЕ НАПРАВЛЕНИЕ</b>	
Диапазон рабочих частот, МГц	от 48 до 1005
Количество входов	1
Количество выходов <sup>1</sup>	2
Коэффициент усиления, дБ	37 ± 1
Неравномерность АЧХ, дБ, не более	±1
Выходной уровень группового сигнала (42к, CENELEC, CSO/СТВ <-60 дБ), не менее:	
SD1500 м. 1500	114
SD1500 м. 1510	112
SD1500 м. 1500-1, м. 1510-1, м. 1520-1	110
Коэффициент шума прямого канала, дБ, не более:	
SD1500 м. 1500, м. 1510	6
SD1500 м. 1500-1, м. 1510-1, м. 1520-1	8
Диапазон ручной регулировки усиления, дБ	от 0 до 20
Диапазон входной регулировки наклона АЧХ, дБ, не менее:	
SD1500 м. 1500, м. 1510	20
SD1500 м. 1500-1, м. 1510-1, м. 1520-1	18
Межкаскадный аттенюатор на 2 положения, дБ	0/8
Диапазон межкаскадной регулировки наклона АЧХ, дБ, не менее:	
SD1500 м. 1500, м. 1510	14
SD1500 м. 1500-1, м. 1510-1, м. 1520-1	10

<sup>1</sup> Деление мощности между выходами определяется модулем SDM-хх.

Продолжение таблицы 2

Параметр	Значение
<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ</b>	
Ослабление сигнала на контрольных точках, дБ	30 ± 1
Тип разъема	«F»
<b>ПАРАМЕТРЫ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ (SD1500 м. 1500, м. 1500-1)</b>	
Напряжение питания от сети, В	переменное, от 187 до 250
Частота, Гц	50
Потребляемая мощность при питании от сети, Вт: SD1500 м. 1500 SD1500 м. 1500-1	14 10
Потребляемая мощность при наличии модуля обратного канала SKR-65 или STU-02, Вт: SD1500 м. 1500 SD1500 м. 1500-1	16 12
<b>ПАРАМЕТРЫ ДИСТАНЦИОННОГО ПИТАНИЯ (SD1500 м. 1510, м. 1510-1)</b>	
Напряжение питания дистанционное, В	переменное, от 20 до 65 или постоянное, от 30 до 90
Частота, Гц	50
Максимальный ток транзита, А	6
Отношение сигнала к фоновой помехе (при токе 6 А), дБ	70
<b>ПАРАМЕТРЫ КОМБИНИРОВАННОГО ПИТАНИЯ (SD1500 м. 1520-1)</b>	
Напряжение питания от сети (основное), В	переменное, от 187 до 250
Напряжение питания дистанционное (резервное), В	переменное, от 20 до 65 или постоянное, от 30 до 90
Частота, Гц	50
Переключение блока питания	автоматическое

Продолжение таблицы 2

Параметр	Значение
Максимальный ток транзита, А	6
Отношение сигнала к фоновой помехе (при токе 6 А), дБ	70
<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Присоединительный размер	5/8"
Степень защиты корпуса по МЭК529	IP64
Габариты, мм	230x120x110
Масса, кг, не более	3
<b>УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 50
Атмосферное давление, кПа (650 - 800 мм рт. ст.)	от 86 до 106
Относительная влажность воздуха (при температуре плюс 25 °С), %	100

Таблица 3 – Модуль пассивного обратного канала SSR-65 (в комплект поставки не входит)

Параметр	Значение
Полоса рабочих частот, МГц <sup>2</sup> : прямой канал обратный канал	от 85 до 1005 от 5 до 65
Потери, вносимые в обратный канал, дБ, не более	2,5
Затухание несогласованности со стороны входа/выхода, дБ, не менее: прямой канал обратный канал	18 20
Групповое время задержки в полосе канала, нс, не более: прямой канал обратный канал	20 10

<sup>2</sup> Возможно изготовление модуля с другим частотным диапазоном.

Таблица 4 – Модуль активного обратного канала SKR-65 (в комплект поставки не входит)

Параметр	Значение
Полоса рабочих частот, МГц <sup>2</sup> : прямой канал обратный канал	от 85 до 1005 от 5 до 65
Коэффициент усиления в обратном канале, дБ, не менее	20 ± 1
Диапазон ручной регулировки усиления, дБ, не менее: по входу по выходу	10 10
Величина коррекции АЧХ в полосе пропускания, дБ, не менее	8
Максимальный уровень напряжения выходного сигнала, дБмкВ, не менее: при IMA III(B) -60 дБ при IMA II(B) -60 дБ	118 111
Коэффициент шума, дБ, не более	5
Затухание несогласованности со стороны входа/выхода (Ах), дБ, не менее	18
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,2

Таблица 5 – Модуль выходного делителя мощности SDM-xx <sup>3</sup>

Параметр	Значение					
	00	04	08	12	16	20
Исполнение модуля (xx)	00	04	08	12	16	20
Диапазон рабочих частот, МГц	от 5 до 1005					
Затухание несогласованности, дБ	18					
Прямые потери (ВЫХОД 1), дБ	0	4,0	2,5	2,0	1,0	1,0
Типовое затухание на отводе (ВЫХОД 2), дБ	65,0	4,0	8,5	12,0	17,5	20,0
Типовая развязка (ВЫХОД 1 - ВЫХОД 2), дБ	65,0	20,0	20,0	25,0	25,0	25,0

<sup>3</sup> В комплект поставки входит модуль SDM-00.

## 4 Устройство и принцип работы

Структурная схема устройства приведена на рисунке 1.

Устройство имеет встроенный аттенюатор, корректор АЧХ, межкаскадный корректор АЧХ, контрольные отводы на входе и выходе. Входной и выходной диплексеры и обратный канал выполнены в виде общего модуля SSR, SKR, или STU-02. Распределение мощности на выходе определяется модулем SDM.

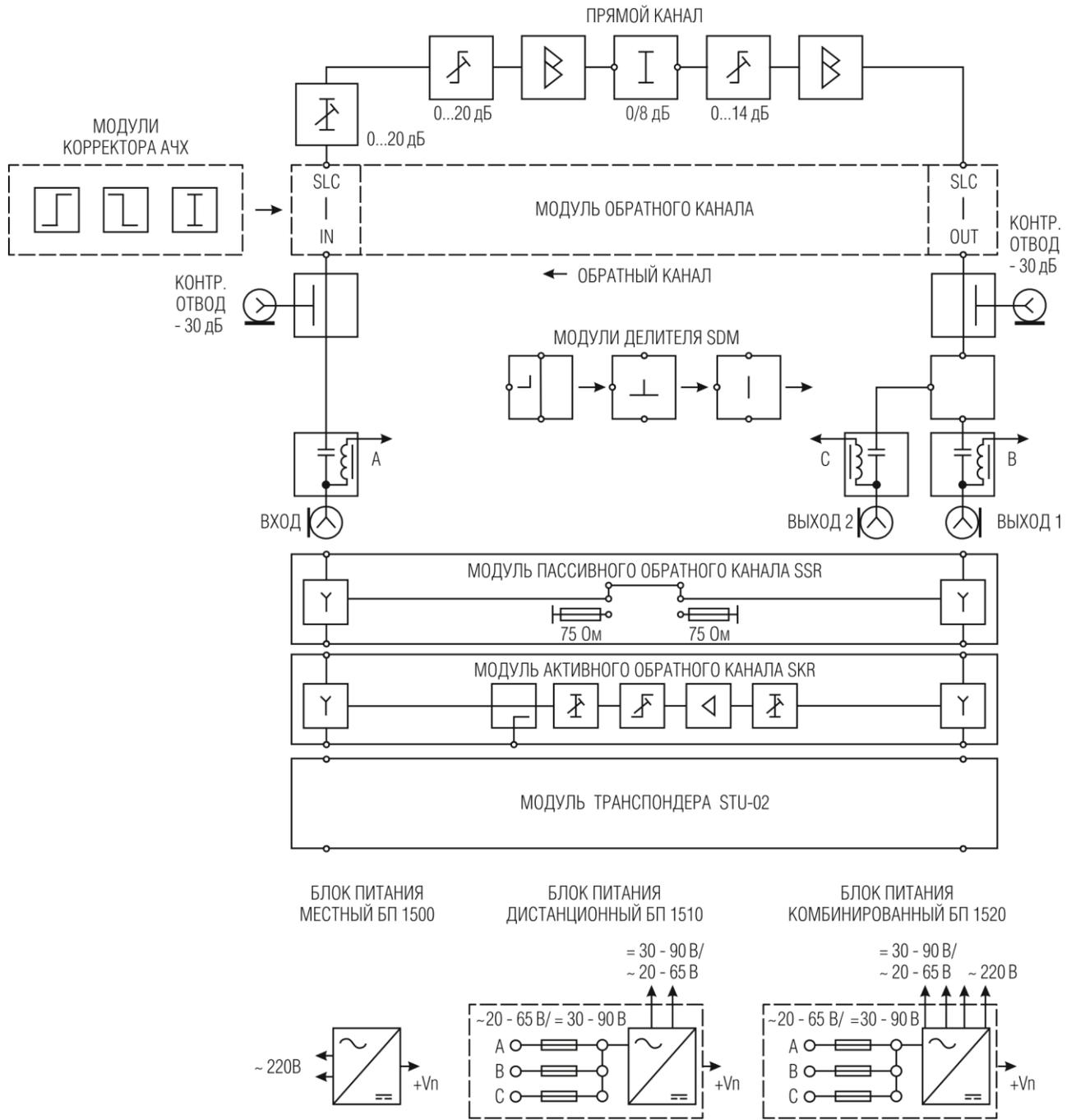
На входе и выходе устройства есть контрольные отводы, позволяющие не отключаясь от соединительной линии, контролировать уровень ВЧ-сигнала и качество передаваемой информации при подключении соответствующего контрольно-измерительного оборудования.

Электропитание устройства осуществляется в зависимости от исполнения устройства (см. таблицу 1): от сетевого блока питания или от дистанционного источника питания по радиочастотному кабелю или от комбинированного блока питания. Переключение комбинированного блока питания производится автоматически.

На дистанционном и комбинированном блоках питания установлены индикаторы уровня питающего напряжения. Светодиоды индицируют следующие состояния:

- светится зеленый светодиод – напряжение дистанционного питания в норме (для переменного – от 20 до 60 В или для постоянного – от 30 до 90 В);
- светятся зеленый и красный светодиоды – напряжение дистанционного питания понижено (для переменного – менее 20 В или для постоянного – менее 30 В);
- светится красный светодиод – напряжение дистанционного питания повышено (для переменного – более 60 В или для постоянного – более 90 В).

Корпус устройства имеет водонепроницаемую конструкцию со степенью защиты IP64 единую для всех исполнений.



- |  |                             |  |                          |  |                          |  |                             |
|--|-----------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--|-----------------------------|
|  | ОДНОТАКТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ       |  | ФИЛЬТРОВЫЙ ДИПЛЕКСЕР     |  | ПЛАВНЫЙ АТТЕНЮАТОР       |  | ФИКСИРОВАННЫЙ КОРРЕКТОР АЧХ |
|  | ОТВЕТВИТЕЛЬ НЕ НАПРАВЛЕННЫЙ |  | ДЕЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ        |  | ОТВЕТВИТЕЛЬ НАПРАВЛЕННЫЙ |  | ФИКСИРОВАННЫЙ КОРРЕКТОР АЧХ |
|  | ДВУХТАКТНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ       |  | ПЛАВНЫЙ КОРРЕКТОР АЧХ    |  | ПЕРЕМЫЧКА                |  | ИНЖЕКТОР ПИТАНИЯ            |
|  |                             |  | ФИКСИРОВАННЫЙ АТТЕНЮАТОР |  |                          |  |                             |

Рисунок 1 - Структурная схема усилителей серии SD1500

## 5 Монтаж, настройки и ввод эксплуатацию

Монтаж, настройку и эксплуатацию устройства проводить в соответствии с разделом 1 настоящего руководства.

Перед установкой и монтажом необходимо распаковать устройство и убедиться в отсутствии внешних повреждений.

---

Примечание	<p>Все монтажные работы должны быть проведены на основании индивидуального проекта СКПТ, СКТ.</p> <p>В проекте должен быть сделан расчет протяженности системы, определено место установки устройства, способ крепления, рассчитаны значения рабочего выходного уровня устройства, отношение сигнал/шум с учетом числа последовательно включенных устройств и количества транслируемых телевизионных каналов, определена величина ослаблений аттенюаторов и корректоров АЧХ.</p>
------------	--

---

Монтаж и ввод в эксплуатацию устройства в составе СКТ, СКПТ проводить после завершения монтажа и установки остальных частей СКПТ, СКТ (предварительно должен быть проложен коаксиальный кабель, произведен монтаж и установка ответвителей магистральных, разветвителей абонентских, введена в эксплуатацию головная станция).



Чтобы избежать нестабильности работы системы при использовании устройств с дистанционным или комбинированным блоками питания, обратите внимание на падение напряжения на участках кабеля за счет потребляемого устройствами тока!

---

Место установки выбирать в соответствие с исполнением устройства (см. таблица 1):

- исполнение SD1500 м. 1500, м. 1500-1 может быть установлено только в помещениях,
- исполнения SD1500 м. 1510, м. 1510-1, м. 1520-1 могут быть установлены в помещениях и вне помещений (например, в колодцах связи или входить в состав воздушных линий связи).

Устройство на месте эксплуатации должно быть надежно закреплено. На кабель должны быть установлены разъемы, соответствующие типу применяемого коаксиального кабеля. Установка производится на ровной поверхности с обеспечением свободного доступа охлаждающего воздуха.

Габаритные и установочные размеры усилителей представлены на рисунке 2.

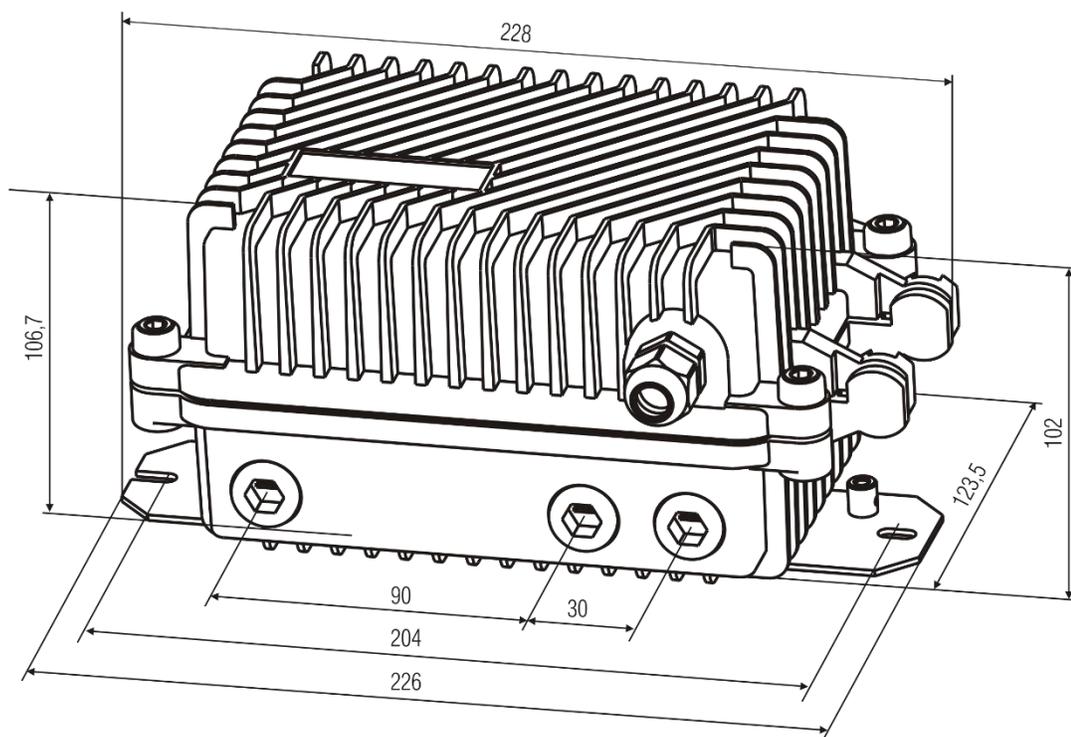


Рисунок 2 - Габаритные и установочные размеры усилителей серии SD1500

Монтаж устройства:

- закрепите корпус устройства на заранее подготовленной поверхности;
- разделайте концы коаксиальных кабелей, предназначенных для подключения к устройству согласно инструкции на соответствующий разъем;
- установите разъемы на кабели с учетом размера центрального проводника (диаметр проводника не более 3 мм);
- отвинтите 4 винта на крышке и откройте крышку устройства;
- смажьте резьбовые соединения кабельного разъема тонким слоем антифрикционной многоцелевой смазки, например, «ЦИАТИМ-201»;
- подключите разъемы к устройству и закрепите их на печатной плате усилителя с помощью винтов;
- закрутите 4 винта на крышке;
- заземлите корпус путем соединения клеммы « $\perp$ » с шиной защитного заземления.

Настройка устройства (см. рисунок 3):

- установите аттенюатор и регулятор наклона АЧХ в максимум затухания;
- установите предохранителями-перемычками необходимую конфигурацию питания устройства (конфигурация определяется индивидуальным проектом);
- включите питание устройства;
- проведите контрольные измерения уровней в контрольных точках устройства в составе СКПТ, СКТ: с помощью плавного аттенюатора установите расчетный уровень сигнала на верхней рабочей частоте, после чего регулятором наклона АЧХ установите расчетный уровень сигнала на нижней рабочей частоте. При необходимости повторите операцию несколько раз.

## 6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание устройства заключается в проведении профилактических работ и периодичной проверке его работоспособности.

Профилактические работы и периодическую проверку рекомендуется проводить один раз в год.

Порядок проведения профилактических работ:

- отключите питание устройства, отвинтите винты, откройте крышку устройства;
- удалите пыль внутри корпуса струей сжатого воздуха;
- проверьте состояние разъемов, в случае механических повреждений, коррозии - замените их;
- закройте крышку, завинтите винты, плотно прижав крышку корпуса.

Проверку работоспособности устройства проводят в составе СКПТ, СКТ. Проверка заключается в контроле уровня сигнала на выходном контрольном гнезде.

Порядок проверки:

- подключите селективный вольтметр (индикатор уровня) на выходное контрольное гнездо и измерьте уровень передаваемых сигналов;
- в случае несоответствия измеренных уровней от данных проекта СКПТ, СКТ проведите подстройку устройства согласно указаниям в п. 5 настоящего руководства.

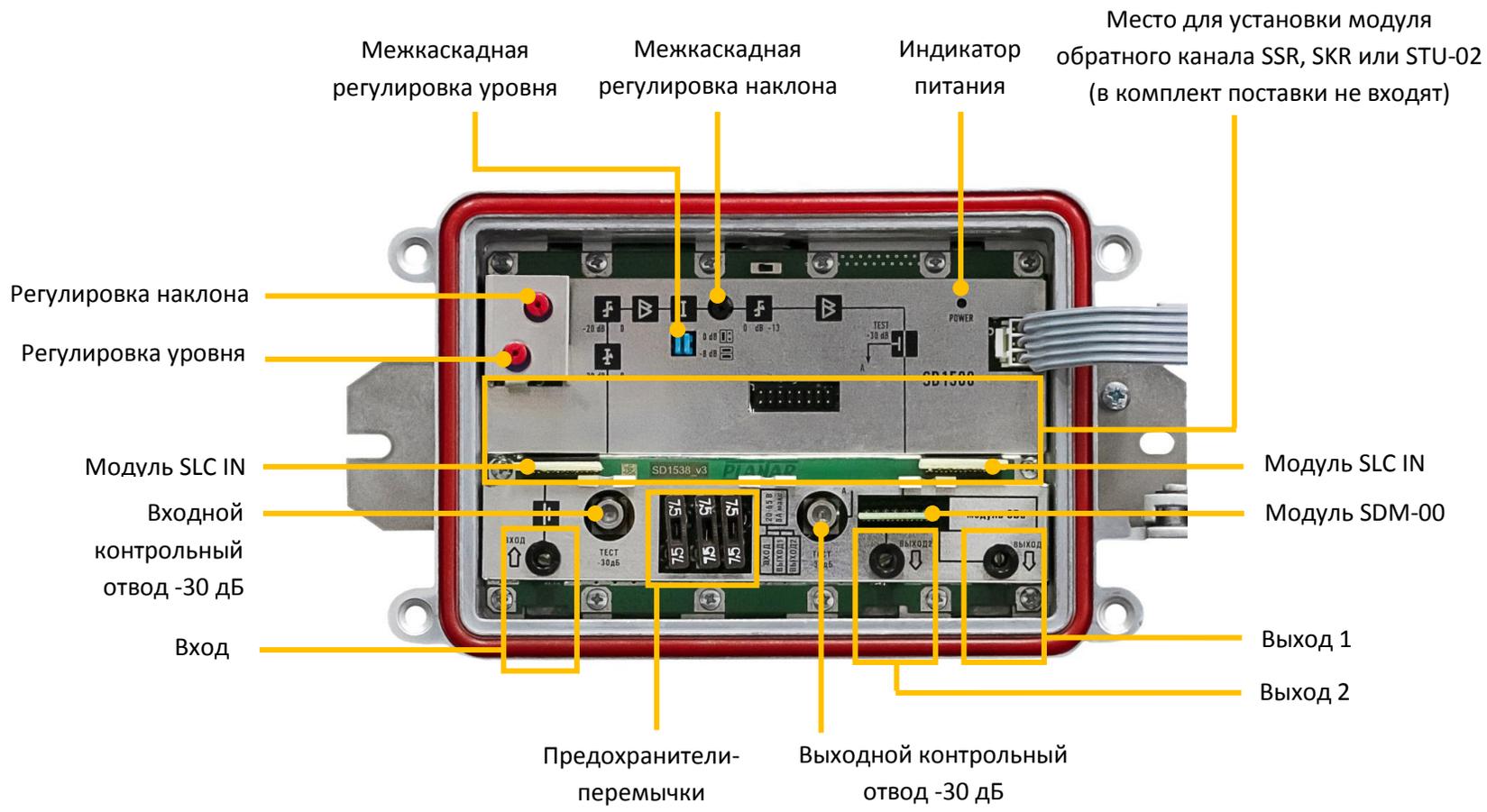


Рисунок 3 – Расположение разъемов и регулировочных элементов усилителя серии SD1500

## 7 Текущий ремонт

Ремонт устройства должен производиться на предприятии-изготовителе, либо в сервисных центрах, имеющих аккредитацию предприятия-изготовителя.

## 8 Хранение и транспортировка

Устройство должно храниться в транспортной упаковке в складских помещениях, защищающих от воздействия атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Транспортировка может проводиться только в упаковке, транспортом любого вида.

Температура хранения и транспортировки от минус 50 до плюс 50 °С.

## 9 Утилизация

Утилизация устройства должна производиться в соответствии с действующим местным законодательством. По мере возможности устройство должно быть сдано на переработку.



Не выбрасывайте устройство в бытовой мусор!

---