

# ДелСВЯЗЬ

## ЛИНЕЙНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ СИГНАЛА

### DS-900/1800/2100-33BST



ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## **Уважаемый покупатель!**

Благодарим Вас за приобретение линейного усилителя мощности сигнала сотовой связи ДалСВЯЗЬ. Прочитайте внимательно инструкцию по эксплуатации.

### **Предупреждение:**

Запрещается включение линейного усилителя мощности, если к нему не подключен основной усилитель мощности и внутренняя антенна.

Запрещается отсоединять кабели элементов системы усиления, если питание на усилителях мощности сигнала включено.

Применение усилителя мощности должно осуществляться согласно действующему законодательству.

### **Внимание!**

Эксплуатация линейного усилителя мощности в условиях нестабильного напряжения питания может привести к его поломке. Рекомендуется подключать усилитель через стабилизатор напряжения или источник бесперебойного питания соответствующей мощности.

Для безопасной работы линейного усилителя мощности сигнала сотовой связи рекомендуется заземлить устройство.

Антенны, основной усилитель мощности (репитер), делители, кабель, разъемы, грозозащита и сетевой фильтр для системы усиления сотовой связи в комплект поставки не входят и приобретаются дополнительно.

При монтаже антенн избегайте закольцовки сигнала системы усиления сотовой связи и возбуждения усилителя мощности.

Закольцовка сигнала или возбуждение усилителя мощности может нарушить работу базовой станции сотового оператора и послужить поводом для претензий служб радиочастотного контроля в адрес конечного пользователя.

Производитель оставляет за собой право без оповещения клиента вносить конструктивные изменения, не влияющие на основные технические характеристики.

# СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	4
1.1.	Назначение .....	4
1.2.	Комплектация .....	5
1.3.	Меры безопасности .....	5
1.4.	Внешний вид .....	6
1.5.	Принцип работы линейного усилителя.....	7
2.	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ .....	8
2.1.	Общие требования к размещению элементов системы усиления	8
2.2.	Примерная схема соединений .....	9
3.	РЕГУЛИРОВКА ЛИНЕЙНОГО УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ.....	10
3.1.	Панель управления настройками .....	10
3.2.	Регулировка коэффициента усиления .....	10
3.3.	Состояние и описание индикаторов и кнопок панели управления .....	11
4.	РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ .....	12
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	13
6.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	14
7.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	15
8.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....	15
9.	УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ .....	15
10.	ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ .....	16

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1. Назначение

Линейный усилитель мощности сигнала – дополнительное устройство в системе усиления связи, предназначенное для внесения дополнительного усиления. Устанавливается в месте, где мощности основного усилителя недостаточно, из-за протяженных кабельных трасс или большого количества внутренних антенн.

Линейный усилитель мощности устанавливают в систему усиления сотовой связи последовательно после основного усилителя мощности сигнала (репитера), в месте снижения уровня мощности до -15 дБм. Как правило, линейный усилитель располагают как можно ближе к внутренним антеннам. Не допускается **последовательное** подключения нескольких линейных усилителей в одной системе усиления. При необходимости, несколько линейных усилителей могут быть **установлены параллельно**. Примерная схема установки оборудования представлена в разделе 2.

МОДЕЛЬ	СТАНДАРТЫ СВЯЗИ
DS-900/1800/2100-33BST	2G GSM900, 2G GSM1800, 3G UMTS900, 3G UMTS2100, 4G LTE1800, 4G LTE2100

Площадь покрытия может зависеть от нескольких факторов:

- мощности и качества входящего сигнала от базовой станции
- характеристик компонентов системы усиления сотовой связи
- ландшафта местности и метеоусловий
- конструктивных особенностей здания

Применение усилителя мощности позволяет исключить наличие «мертвых» зон внутри помещений, где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

### **Система усиления сигнала сотовой связи состоит из следующих компонентов:**

- Усилитель мощности сигнала сотовой связи ДалСВЯЗЬ
- Антенна внешняя
- Антенна внутренняя, одна или несколько, по необходимости
- Делитель сигнала предназначен для распределение сигнала в системах с несколькими внутренними антеннами
- **Линейный усилитель мощности сигнала сотовой связи**
- Кабель коаксиальный 50 Ом
- Разъемы высокочастотные, соответствующие марке кабеля
- Грозозащита
- Сетевой фильтр 220 В для адаптера питания

## 1.2. Комплектация

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Линейный усилитель мощности сигнала	1
Адаптер питания	1
Комплект крепежа	1
Паспорт изделия, Инструкция по эксплуатации, Гарантийный талон (дополнительно)	1

## 1.3. Меры безопасности

Конфигурация, установка и регулировка линейного усилителя мощности сигнала должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Неправильная установка усилителя мощности может нарушить работу системы. При установке линейного усилителя мощности сигнала необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроприборами. Перед установкой убедитесь в наличии и исправности защитного заземления. Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому. Во избежание случаев выхода усилителя мощности сигнала из строя следует использовать адаптер питания только из комплекта поставки.

Не вскрывайте линейный усилитель мощности сигнала, не дотрагивайтесь до разъемов коаксиальных кабелей при включенном электропитании усилителя мощности сигнала, это может привести к электротравмам и поломке прибора. Устанавливайте линейный усилитель мощности сигнала вдали от отопительных приборов и не накрывайте его во избежание перегрева.

Так как линейный усилитель мощности сигнала является электроустройством, при работе с ним нужно соблюдать соответствующие правила техники безопасности.

## 1.4. Внешний вид

Внешний вид линейного усилителя мощности сигнала ДалСВЯЗЬ показан на рисунках 1, 2

Корпус усилителя выполнен из металла, что позволяет одновременно обеспечить механическую прочность конструкции, хороший отвод тепла и необходимую экранировку от различных помех.



Рисунок 1



Рисунок 2

## 2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1. Общие требования к размещению элементов системы усиления

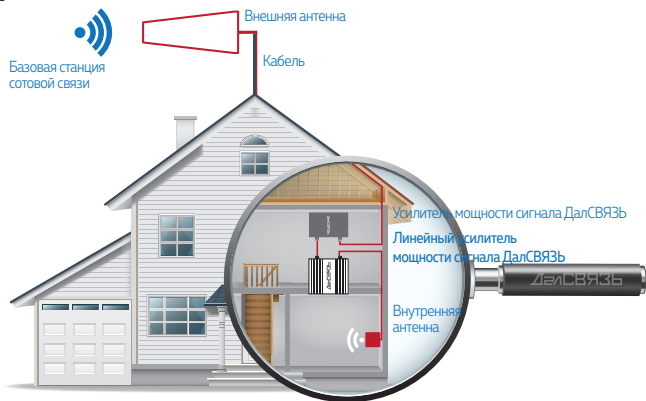


Рисунок 3

На рисунке показано примерное расположение оборудования

Для установки усилителя мощности используется крепеж из комплекта поставки для крепления на стену. Усилитель устанавливается на стену так, чтобы ламели радиатора охлаждения были расположены вертикально – для эффективного теплообмена с окружающей средой.

Не следует устанавливать усилитель мощности сигнала и адаптер питания вблизи отопительных приборов из-за возможности их перегрева. Длина соединительных кабелей должна быть как можно короче, чтобы вносимые потери сигнала были минимальными, но натяжение кабелей не должно быть чрезмерным. Внутренние поверхности разъемов должны быть чистыми. Подключите адаптер к сети питания. Шнур питания должен быть проложен свободно, без натяжения.

Усилитель мощности сигнала рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ . Выбирая место для установки, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, отсутствие электромагнитных полей, избыточной влажности и других неблагоприятных факторов.

## 2.2. Схема соединений

При проведении монтажных работ используется нижеприведенная схема соединений:

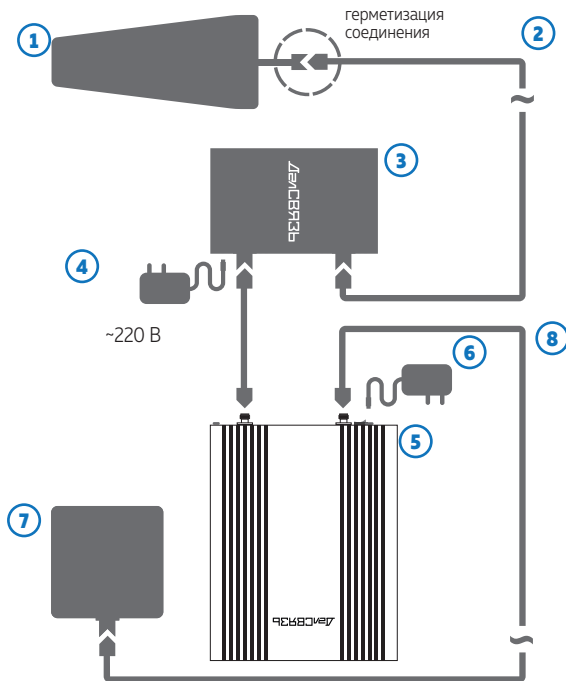


Рисунок 4

- 1 – Внешняя антенна
- 2, 8 – Коаксиальный кабель
- 3 – Основной усилитель мощности (репитер)
- 4, 6 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Линейный усилитель мощности
- 7 – Внутренняя антенна



## 3. РЕГУЛИРОВКА УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ СИГНАЛА

### 3.1. Панель управления настройками:

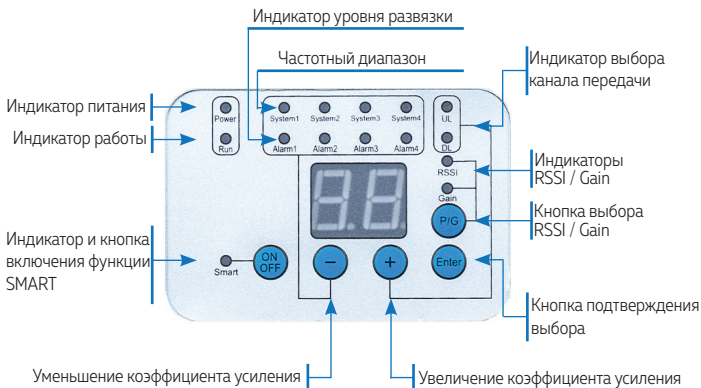


Рисунок 5 - Элементы панели управления усилителя мощности сигнала

### 3.2. Регулировка коэффициента усиления

Регулировка усиления прибора в каждом тракте производится отдельно. На экране высветится коэффициент усиления, на котором работает усилитель. Чтобы изменить его - используйте клавиши «+» и «-»

- Максимальное значение коэффициента усиления Uplink - 45 dB
- Минимальное значение коэффициента усиления Uplink - 14 dB
- Максимальное значение коэффициента усиления Downlink - 45 dB
- Минимальное значение коэффициента усиления Downlink - 14 dB

### 3.3. Состояние и описание индикаторов и кнопок панели управления

После подключения адаптера питания светодиодный индикатор «Питание» и светодиодные индикаторы «System1», «System2», «System3», соответствующие частотным диапазонам 900 МГц, 1800 МГц, 2100 МГц должны светиться.

Отсутствие свечения индикаторов свидетельствует об отсутствии питания, либо о неисправности устройства.

ИНДИКАТОР	ЗНАЧЕНИЕ
System1	Частотный диапазон 900 МГц
System2	Частотный диапазон 1800 МГц
System3	Частотный диапазон 2100 МГц
System4	Не используется
Alarm1	Индикация недостаточного уровня развязки между внешней и внутренней антеннами 900 МГц
Alarm2	Индикация недостаточного уровня развязки между внешней и внутренней антеннами 1800 МГц
Alarm3	Индикация недостаточного уровня развязки между внешней и внутренней антеннами 2100 МГц
Alarm4	Не используется

<b>ИНДИКАТОР/ КНОПКА</b>	<b>СОСТОЯНИЕ</b>	<b>ЗНАЧЕНИЕ</b>
Power	Зеленый	Питание подключено
	Индикатор не горит	Питание не подключено
Run	Мигающий зеленый	Штатная работа устройства
System 1, System 2, System 3, System 4	<b>Индикатор работы усилителя мощности на частоте соответствующего диапазона усиления</b>	
	Зеленый	Штатная работа устройства в выбранном диапазоне
	Индикатор не горит	Устройство не работает в данном диапазоне
Alarm 1, Alarm 2, Alarm 3, Alarm 4	<b>Индикатор уровня развязки между внешней и внутренней антеннами, соответствующего диапазона усиления</b>	
	Зеленый	При запуске системы
	Красный	Недостаточная развязка между внешней и внутренними антеннами
	Индикатор не горит	Штатная работа устройства
RSSI	Зеленый	Уровень входной мощности RSSI отображается на дисплее
Gain	Зеленый	Значение коэф. усиления отображается на дисплее
Кнопка «-»	Уменьшение коэф. усиления одного из диапазонов частот	
Кнопка «+»	Увеличение коэф. усиления одного из диапазонов частот	
Кнопка «Enter»	Ввод данных, сохранение параметров	
Кнопка «P/G»	Выбор отображаемого параметра на дисплее: уровень мощности входного сигнала с внешней антенны или значение коэф. усиления	
Кнопка «OnOff»	Вкл./Выкл. режима автоматической настройки	

## 4. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ

СОСТОЯНИЕ	РЕШЕНИЕ
<p>Достаточная зона покрытия, Красный индикатор ALARM</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Развязка между внешней и внутренними антеннами недостаточна</p>	<p>Уменьшить усиление на линейном усилителе мощности. Если индикатор не погаснет: 1. Уменьшить усиление на основном усилителе мощности 2. Добавить аттенюатор в разрыв между основным и линейным усилителем</p> <p>Увеличить развязку между внешней и внутренними антеннами, используя направленные свойства антенн или экранирующие свойства межкомнатных перегородок, перекрытий и/или кровли</p> <p>Установить внешнюю антенну выше – на мачту или кронштейн</p>
<p>Недостаточная зона покрытия, индикаторы ALARM не горят</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Недостаточный сигнал на внутренних антеннах от усилителя мощности</p>	<p>Сигнал теряется в системе – проверить соединения</p> <p>Уменьшить длину кабеля в системе или заменить на кабель с меньшими потерями</p> <p>Установить дополнительные внутренние антенны, если это допустимо системой усиления, или антенны с большим коэффициентом усиления</p> <p>Подсоединить одну из внутренних антенн напрямую к основному усилителю и проверить связь, определив таким образом возможную неисправность основного усилителя или линейного усилителя</p> <p>Заменить усилитель на другой – более мощный, с большим коэффициентом усиления</p>
<p>Недостаточная зона покрытия, Красный индикатор ALARM</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Развязка между внешней и внутренней антеннами недостаточна</p>	<p>Увеличить развязку между внешней и внутренними антеннами, используя направленные свойства антенн или экранирующие свойства межкомнатных перегородок, перекрытий и/или кровли</p> <p>Установить внешнюю антенну выше – на мачту или кронштейн</p>
<p>Индикаторы не горят</p>	<p>Проверить питание линейного усилителя мощности – подключен ли адаптер питания к розетке и к устройству. В случае неисправности адаптера питания, обратитесь в сервисный центр</p>

Если система усиления работает некорректно и не удалось добиться штатного режима работы оборудования, обратитесь к продавцу оборудования или в службу поддержки компании ДалСВЯЗЬ

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ DS-900/1800/2100-33BST

ПАРАМЕТРЫ		Uplink (UL)	Downlink (DL)
Рабочий диапазон частот (МГц)		880-915 1710-1785 1920-1980	925-960 1805-1880 2110-2170
Коэффициент усиления (дБ)		45±3	45±3
Максимальная выходная мощность (дБм)		-5±2	33±2
Максимальная входная мощность (дБм)		-10±2	10±2
Диапазон автоматической регулировки усиления (дБ), более		10	
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 1 дБ		1-31	
Интермодуляционные составляющие (дБм), менее	9кГц-1ГГц	-36	
	1ГГц-12,75ГГц	-30	
Коэффициент шума (дБм), не более		8	
КСВн входа и выхода, не более		2	
Питание (адаптер)		DC: 24 В, 4 А	
Потребляемая мощность (Вт), не более		75	
Диапазон рабочих температур (°С)		-10°...+50°	
Разъемы		N-тип, розетка	
Габаритные размеры (мм)		318x265x68	
Вес брутто/нетто (кг)		4.8 / 4.3	
Степень защиты корпуса		IP30	

## 6. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 6.1. Производитель гарантирует исправность изделия при соблюдении правил эксплуатации изложенных в настоящей инструкции.
- 6.2. Гарантийное обслуживание производится только при наличии паспорта изделия или гарантийного талона и документа, подтверждающего покупку изделия.
- 6.3. Гарантийный срок 24 месяца со дня продажи изделия. В случае отсутствия документа подтверждающего покупку изделия, гарантийный срок исчисляется от даты производства изделия. Установленный срок службы 5 лет.  
По истечении срока службы устройство не представляет опасности для жизни, здоровья и имущества потребителя. Возможно дальнейшее использование устройства по его прямому назначению.
- 6.4. При необоснованном обращении в сервисный центр покупателю может быть выставлен счет за диагностику неисправности.
- 6.5. Доставка изделия в сервисный центр осуществляется покупателем самостоятельно.
- 6.6. Претензии по комплектации и внешнему виду изделия принимаются только при его покупке.
- 6.7. Гарантии не распространяются на ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.
- 6.8. Гарантийные обязательства не распространяются на адаптер питания.
- 6.9. Гарантийные обязательства не распространяются на изделие в следующих случаях:
  - выход изделия из строя по вине покупателя (нарушение им правил эксплуатации, неправильная установка и подключение, несоблюдение рабочей температуры и т.п.);
  - наличие Внешних и/или внутренних механических повреждений, полученных в результате неправильной эксплуатации, установки или транспортировки;
  - наличие признаков ремонта неуполномоченными лицами;
  - наличие повреждений, полученных в результате аварий, воздействия огня, влаги, посторонних предметов и т.п.;
  - наличие повреждений, полученных в результате неправильного подключения изделия к электросети и/или эксплуатации изделия при нестабильном напряжении в электросети (отклонения более допустимого значения), а также отсутствия заземления;
  - наличие повреждений, вызванных неблагоприятными атмосферными воздействиями (молнии, смерчи и т.п.).
- 6.10. Полный перечень гарантийных обязательств указан на сайте [dalsvyaz.ru](http://dalsvyaz.ru)

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Профилактический осмотр усилителя мощности сигнала необходимо производить регулярно, не реже одного раза в три месяца для усилителей, установленных на улице и не реже одного раза в полгода для усилителей, установленных в помещении. При осмотре обращайте внимание на индикацию режимов работы оборудования.

Состояние и описание индикаторов дисплея описано в разделе 3.3. настоящей инструкции по эксплуатации.

## 8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Допускается транспортировка усилителей мощности сигнала всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от воздействия прямых атмосферных осадков. Климатические условия транспортирования: температура окружающего воздуха от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха до 98% при температуре  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Допускается кратковременное (гарантийное) хранение усилителей в торгующей организации сроком до 6 месяцев от даты выпуска согласно гарантийному талону и/или маркировке изделия. Оборудование должно храниться в отапливаемом помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха до 85% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$  без образования конденсата.

## 9. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Утилизацию продукции, содержащей электронные компоненты, необходимо производить в соответствии с местными законами и нормативными актами. Для подробной информации о правилах утилизации обратитесь к местным органам власти.

### **Внимание!**

Категорически запрещается разбирать устройство и производить самостоятельный ремонт, во избежание получения травм и снятия усилителя с гарантийного обслуживания.

## 10. ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

Модель усилителя мощности сигнала и серийный номер изделия указаны в гарантийном талоне.

Дата изготовления изделия определяется по 4 цифрам серийного номера, начиная с пятого знака – год и месяц изготовления.

Претензии и предложения принимаются по адресу:  
115419, Россия, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 1 А,  
ООО «ДалСВЯЗЬ»  
Тел: +7 (495) 120-35-51; E-mail: opt@dalsvyaz.ru

**ДалСВЯЗЬ**

Москва (v.01) Все права защищены ДалСВЯЗЬ © 2024  
[www.dalsvyaz.ru](http://www.dalsvyaz.ru)