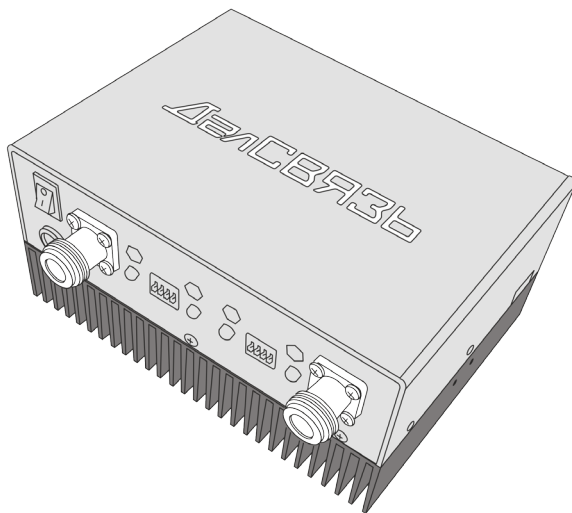


# ДелСВЯЗЬ

Усилитель сигнала сотовой связи

## Репитер DS-1800/2100-17



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## **Уважаемый покупатель!**

Благодарим Вас за приобретение усилителя сигнала сотовой связи Репитер DS-1800/2100-17. Прочитайте внимательно инструкцию по эксплуатации.

### **Предупреждение:**

Запрещается включение репитера, если к нему не подключены донорная (внешняя) и сервисная (внутренняя) антенны.

Запрещается отсоединять кабель донорной и/или сервисной антенн, если питание на репитере включено.

Применение репитеров должно осуществляться согласно действующему законодательству.

### **Внимание!**

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

Для безопасной работы репитера рекомендуется заземлить устройство.

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

# СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	4
1.1.	Назначение .....	4
1.2.	Меры безопасности .....	4
1.3.	Комплектация.....	5
1.4.	Внешний вид .....	6
1.5.	Принцип работы .....	8
2.	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ .....	9
2.1.	Общие требования к установке антенн и репитера .....	9
2.2.	Схема соединений .....	10
2.3.	Монтажные работы .....	11
2.4.	Регулировка репитера .....	11
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	14
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ .....	15

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

## 1.1. Назначение

Репитер DS-1800/2100-17 предназначен для усиления радиосигналов сетей подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM1800, LTE1800(FDD) и 3G UMTS2100 и устанавливается внутри жилых, офисных и других помещениях, изолированных от прямого воздействия окружающей среды.

Применение репитера исключает наличие «мертвых» зон внутри помещений площадью до 500 м<sup>2</sup>, где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

## 1.2. Меры безопасности

Конфигурация, установка и регулировка репитера должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Неправильная установка репитера может нарушить работу сотовой системы и быть поводом для предъявления претензий со стороны операторов сотовой связи в адрес конечного потребителя.

При установке репитера 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 выхода репитера из строя следует использовать адаптер питания только из комплекта поставки. Не вскрывайте репитер, не дотрагивайтесь до разъемов радиочастотных кабелей при включенном электропитании репитера, это может привести к электротравмам и поломке прибора.

Устанавливайте репитер вдали от отопительных приборов и не накрывайте его во избежание перегрева.

Так как репитер является СВЧ устройством, при работе с ним нужно соблюдать соответствующие правила техники безопасности.

### 1.3. Комплектация

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Репитер	1
Сетевой адаптер питания	1
Комплект крепежа к стене	1
Инструкция по эксплуатации	1
Гарантийный талон	1

Полноценная система усиления сигнала сотовой связи на базе усилителя Репитер DS-1800/2100-17 включает:

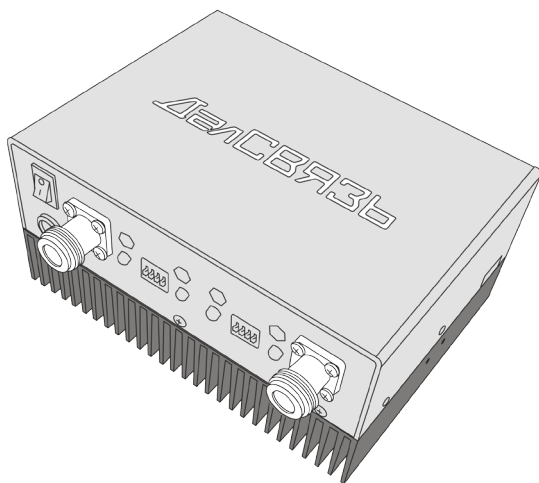
- Усилитель сотового сигнала Репитер DS-1800/2100-17
- Антенна внешняя (Донорная антенна)
- Антенна внутренняя (Сервисная антенна) – до 5 шт
- Делитель сигнала (присутствует в системе усиления при установке двух и более внутренних антенн)
- Кабель коаксиальный 50 Ом
- Разъёмы высокочастотные, соответствующие марке кабеля
- Грозозащита
- Сетевой фильтр 220 В для адаптера питания

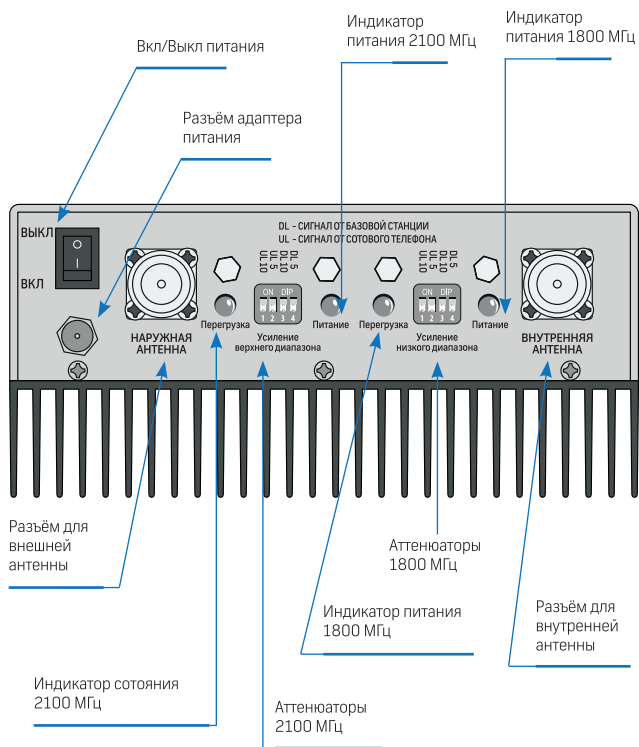
#### **Внимание!**

Антенны, делители, кабель, разъёмы, грозозащита и сетевой фильтр для системы усиления сотовой связи в комплект поставки не входят и приобретаются дополнительно.

#### 1.4. внешний вид

Внешний вид усилителя Репитер DS-1800/2100-17 показан на рисунке 1. Его корпус выполнен из алюминиевого сплава, что позволяет одновременно обеспечить механическую прочность конструкции, хороший отвод тепла и необходимую экранировку от различных помех. В комплекте репитера имеются крепежные планки с отверстиями, используемые для крепления репитера на стене или любой другой вертикальной поверхности.



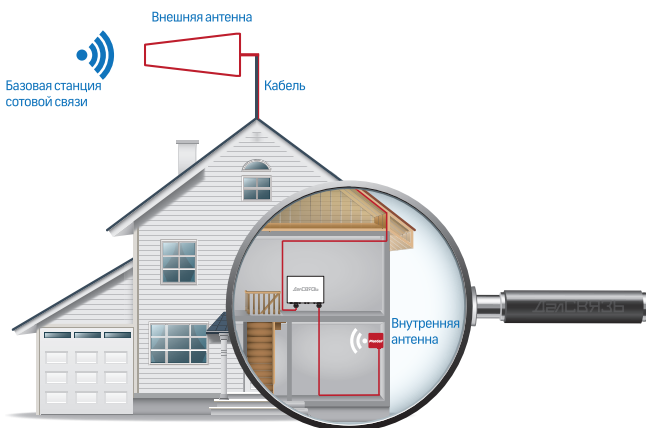


На рисунке 2 показана панель репитера, на которой находятся аттенюаторы, используемые для регулировки усиления в каналах UPLINK(UL) и DOWNLINK(DL) на частотах 2100 и 1800 МГц.

## 1.5. Принцип работы репитера

Сигнал от базовой станции сотового оператора принимается донорной (наружной) антенной и по кабелю поступает в репитер, где этот сигнал усиливается и по кабелю поступает на сервисную (внутреннюю) антенну, которая передаёт сигнал абоненту. При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн, которые подключаются к репитеру через разветвители (возможность подключения нескольких антенн зависит от характеристик репитера, количества кабеля в системе усиления и условий применения репитера).

В свою очередь, сигналы от абонентских телефонов (одновременно может работать несколько телефонов) принимаются внутренней антенной и поступают в репитер, где усиливаются до необходимого уровня, поступают по кабелю на внешнюю антенну и излучаются в направлении на базовую станцию сотовой сети. Выходная мощность репитера автоматически ограничивается, что гарантирует минимальный уровень интермодуляционных искажений. При этом сотовый телефон работает в режиме минимальной мощности, необходимой для устойчивой связи, что существенно уменьшает СВЧ облучение владельца по сравнению с вариантом использования такого телефона без репитера.



Усилитель сотового сигнала Репитер DS-1800/2100-17

На рисунке показано примерное расположение оборудования



## 2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1. Общие требования к размещению антенн и репитера

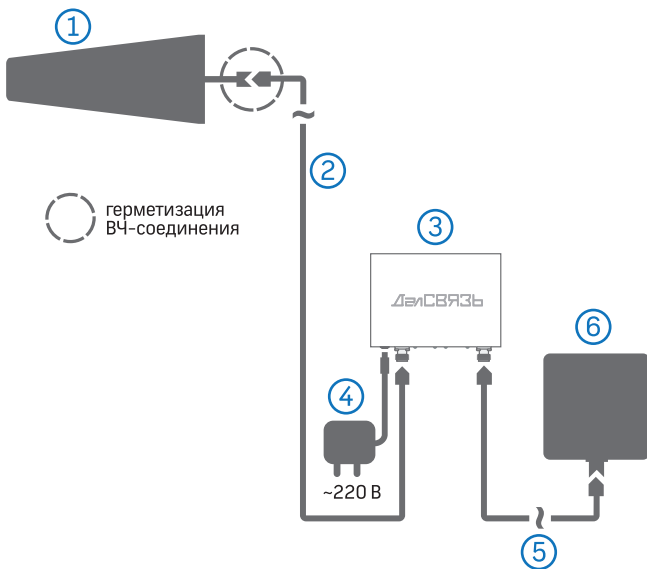
Наружная антенна устанавливается на мачте, на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наибольший уровень сигнала базовой станции, используемого оператора сотовой сети. Предварительный выбор места установки желательно осуществлять с использованием специальных измерительных приборов или, как минимум, с помощью сотового телефона, подключенного к внешней антенне и работающего в «сервисном» режиме. Расстояние между внешней и внутренней антеннами определяется параметрами всех элементов устанавливаемой системы (антенн, репитера, кабелей, разветвителей, экранирующими и поглощающими свойствами конструкций помещения) и может составлять от 5 до 20 метров. Для нормальной работы репитера должна обеспечиваться максимально возможная электромагнитная экранировка между антеннами с учетом затухания в подводящих кабелях.

Уровень экранировки должен быть как минимум на 20 дБ больше, чем установленное усиление репитера. Во избежание перегрузки репитера желательно размещать внутренние антенны таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к антенне на расстояние менее одного-двух метров.

Репитер рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от  $-10^{\circ}$  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 нижеприведённая схема соединений:



- 1 – Наружная антенна, направленная на базовую станцию
- 2 – Радиочастотный кабель
- 3 – Репитер
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Радиочастотный кабель
- 6 – Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонента

### 2.3. Монтажные работы

Для крепления репитера в стене сверлят четыре отверстия образующие прямоугольник со сторонами 170 мм и 12 мм.

При монтаже репитера используйте крепёж из комплекта поставки. Не следует устанавливать репитер и адаптер питания вблизи отопительных приборов из-за возможности их перегрева. Длина соединительных кабелей должна быть как можно короче, чтобы вносимое затухание сигнала было минимальным, но натяжение кабелей не должно быть чрезмерным. Подсоедините разъёмы кабелей от антенн к соответствующим разъёмам репитера. Внутренние поверхности ВЧ разъёмов должны быть чистыми. Подключите адаптер к сети питания. Шнур питания должен быть проложен свободно, без натяжения.

### 2.4. Регулировка репитера

Включите репитер. Убедитесь в надёжности и правильности подсоединения антенных кабелей, защитного заземления, кабеля питания.

Рычажки DIP переключателей аттенуаторов DOWNLINK(DL) и UPLINK(UL) переведите в положение ON (затухание включено).

Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому, а также в наличии заземления в сетевой розетке.

Подайте питание на репитер. После включения питания, проверьте состояние индикаторов ПЕРЕГРУЗКА и ПИТАНИЕ.

### 2.5. Состояние и описание индикатора ПИТАНИЕ

СОСТОЯНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Зелёный	• Норма
Индикатор не горит	• Отсутствует питание

## 2.6. Состояние и описание индикатора ПЕРЕГРУЗКА

СОСТОЯНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Зелёный	• Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности. Низкий уровень входного сигнала. Или достигнута максимальная развязка между внешней и внутренней антеннами
Зелёный   Оранжевый	• Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности. Включился режим автоматической регулировки усиления (APU). <b>Рекомендуемый режим работы</b>
Оранжевый	• Устройство работает в штатном режиме на полной мощности под удержанием APU
Красный	• Перегрузка или самовозбуждение
Индикатор не горит	• Репитер не работает

После включения питания репитера должны светиться зелёный светодиодный индикатор ПИТАНИЕ и зелёный (оранжевый) светодиодный индикатор ПЕРЕГРУЗКА. Отсутствие свечения индикаторов свидетельствует об отсутствии питания, либо о неисправности репитера.

### Внимание!

Не разрешается отсоединять разъёмы радиочастотных кабелей при включённом питании репитера. Работа репитера без нагрузки может привести к выходу его из строя. Перед расстыковкой радиочастотных кабелей отключайте питание!

Свечение светодиодного индикатора ПЕРЕГРУЗКА зелёным цветом означает, что репитер работает в штатном режиме и обеспечивает максимальную площадь покрытия в данных условиях применения оборудования.

Регулировку усиления репитера по диапазонам 1800 МГц и 2100 МГц производите отдельно.

Малогабаритные DIP переключатели аттенюаторов UPLINK(UL) и DOWNLINK(DL) позволяют регулировать (в сторону уменьшения) коэффициент усиления репитера отдельно в прямом и обратном направлении в диапазоне 15 дБ с шагом 5 дБ. Чтобы изменить вносимое затухание аттенюатора, необходимо перевести соответствующие рычажки переключателей в положение отличное от предыдущего (ON – затухание включено).

Добавляйте усиление репитера одновременно в обоих направлениях DOWNLINK(DL) (от базовой станции к абоненту) и UPLINK(UL) (от абонента к базовой станции) уменьшением величины затухания соответствующих аттенуаторов до момента, когда зелёный цвет светодиодного индикатора ПЕРЕГРУЗКА сменится на оранжевый. Это означает, что репитер вышел на свою номинальную мощность, при которой обеспечивается максимальный радиус зоны покрытия с соблюдением требований по линейности усиления.

### **Это рекомендуемый режим работы репитера.**

При перегрузке репитера (сигнал от базовой станции слишком велик) светодиодный индикатор ПЕРЕГРУЗКА меняет зелёный или оранжевый цвет свечения на красный. В этом случае уменьшите коэффициент усиления репитера, а если этого недостаточно, измените ориентацию направленной в сторону базовой станции наружной антенны до смены цвета индикатора перегрузки.

Если красный индикатор ПЕРЕГРУЗКА светится при любом положении наружной антенны, возможно самовозбуждение репитера. Для устранения проблем связанных с возбуждением, отключите питание репитера. Устраните причины возбуждения и снова подключите питание к репитеру. Если индикатор ПЕРЕГРУЗКА не поменяет цвет на зелёный или оранжевый, то это может означать, что данное расположение элементов системы приводит к самовозбуждению репитера. Это свидетельствует о недостаточной развязке между внутренней и внешней антеннами (См. п. 2.1). Также причиной может быть некачественная установка кабельных разъёмов и/или использование кабеля ненадлежащего качества.

При невозможности достижения рекомендованного режима следует обратиться за техподдержкой на сайт производителя [www.dalsvyaz.ru](http://www.dalsvyaz.ru).

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТРЫ	UPLINK(UL)	DOWNLINK(DL)
Рабочий диапазон частот (МГц)	1800	1805-1880
	2100	2110-2170
Коэффициент усиления (дБ)	65±2	65±2
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 5 дБ		15
Неравномерность АЧХ (дБ), не более	1800	15
	2100	6
Максимальная выходная мощность (дБм)	13±2	17±2
Максимальный уровень входного сигнала (дБм)		0
Интермодуляционные составляющие (дБм), менее	1800	-36
	2100	-30
Коэффициент шума (дБм), не более		8
КСВн входа и выхода, не более		2.5
Питание (адаптер)		DC: 5В, 2.0 А
Потребляемая мощность (Вт), не более		4
Диапазон рабочих температур (°С)		-10°...+55°
Разъёмы		N-тип, розетка
Габариты, без разъёмов(мм)		153 x 115 x 72
Разъёмы		N-тип, розетка
Вес (кг)		1.780/1.106
Степень защиты корпуса		IP40

## 4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Допускается транспортирование репитеров всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от воздействия прямых атмосферных осадков. Климатические условия транспортирования: температура окружающего воздуха от  $-40^{\circ}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха до 98% при температуре  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Допускается кратковременное (гарантийное) хранение репитеров в торгующей организации сроком до 6 месяцев от даты выпуска согласно гарантийному талону и/или маркировке изделия. Репитеры должны храниться в отапливаемом помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от  $+5^{\circ}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха до 85% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$  без образования конденсата.



Moscow (v.05) DALSVYAZ® All right reserved © 2017  
[www.dalsvyaz.ru](http://www.dalsvyaz.ru)

