

PicoCell

КАЧЕСТВО
сотовой связи

4G-LTE • 3G-UMTS • 2G-GSM • WI-FI

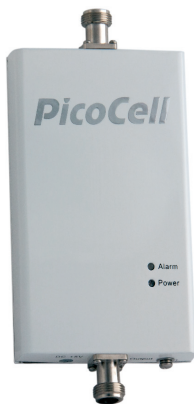
Репитер

PicoCell E900 SXB

PicoCell 1800 SXB

PicoCell 2000 SXB

Инструкция по эксплуатации



Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за приобретение усилителя сигнала сотовой связи PicoCell. Прочитайте внимательно инструкцию по эксплуатации.

Предупреждение:

Применение репитеров должно осуществляться согласно действующему законодательству.

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.

Внимание!

Репитер (усилитель) является комплектующим изделием для построения ретрансляционных систем сотовой связи.

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.

Качество работы оборудования зависит от условий работы ближайших базовых станций любых операторов. При появлении новых базовых станций или изменений на уже работающих, возможно потребуется корректировка в настройках оборудования.

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.	Сертификация	4
1.3.	Меры безопасности	4
1.4.	Комплектация	5
1.5.	Внешний вид	6
1.6.	Принцип работы	8
2.	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	9
2.1.	Общие требования к установке антенн и репитеров	9
2.2.	Схема соединений	10
2.3.	Монтажные работы	11
2.4.	Подключение и настройка	11
2.5.	Состояние и описание индикатора POWER	11
2.6.	Состояние и описание индикатора ALARM	12
2.7.	Возможные решения при недостаточной зоне покрытия системы усиления сотовой связи	13
3.	НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ	13
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
5.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Назначение

Репитер (усилитель) является комплектующим изделием для построения ретрансляционных систем сотовой связи. Репитер **PicoCell** предназначен для усиления радиосигналов сетей сотовой связи и устанавливается внутри жилых, офисных и других помещениях, изолированных от прямого воздействия окружающей среды. Применение ретрансляционной системы на основе данного репитера исключает наличие «мертвых» зон внутри помещений площадью до 150 м², где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

1.2. Сертификация

Все выпускаемое оборудование проходит строгий контроль технических параметров.

Репитер сертифицирован в системе ГОСТ Р.

1.3. 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.

1.4. Комплектация

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

Ретрансляционная система состоит из следующих элементов:

- Репитер
- Антенна внешняя (донорная)
- Антенна внутренняя (сервисная)
- Кабель с разъемами для внешней антенны
- Кабель с разъемами (или переходник) для внутренней антенны

Внимание!

Антенны, кабель, разъемы для системы усиления сотовой связи приобретаются дополнительно.

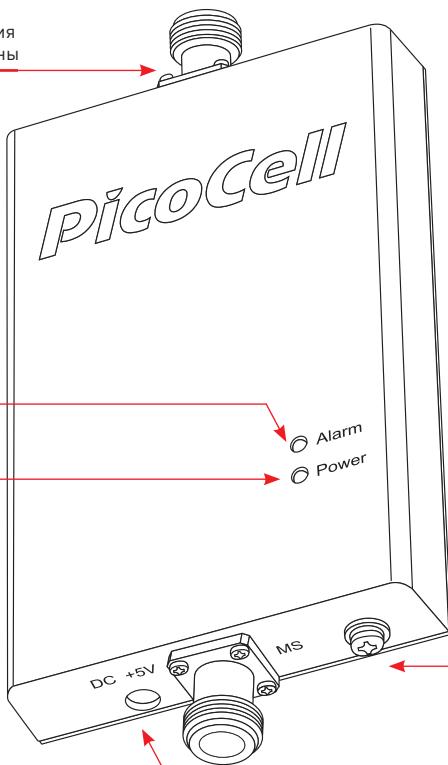
1.5. Внешний вид

Разъем «BS»
для подключения
внешней антенны

Индикатор
режима
работы
репитера

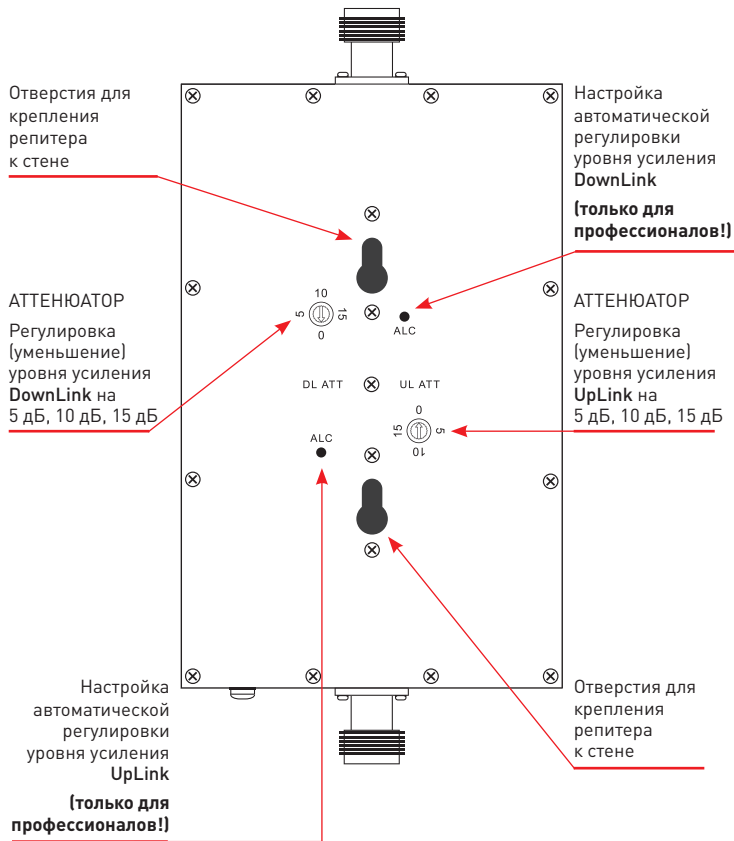
Индикатор
питания

Разъем
для подключения
питания



Место
подключения
заземления

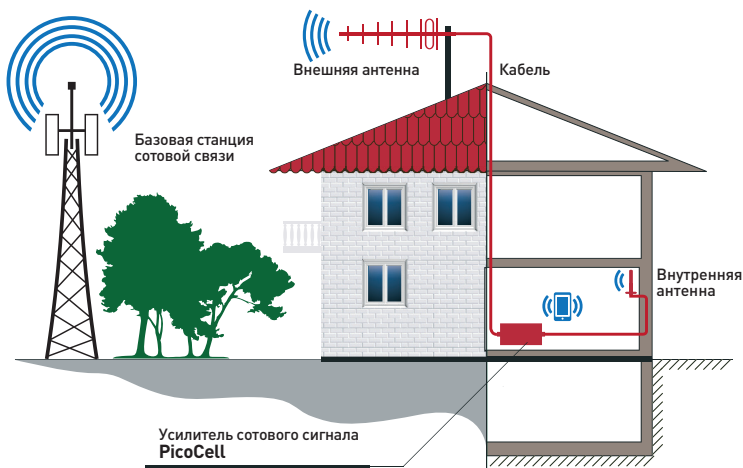
Разъем «MS»
для подключения
внутренней антенны



1.6. Принцип работы

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 переизлучает 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.



На рисунке показано примерное расположение оборудования.

2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Общие требования к размещению антенн и репитера

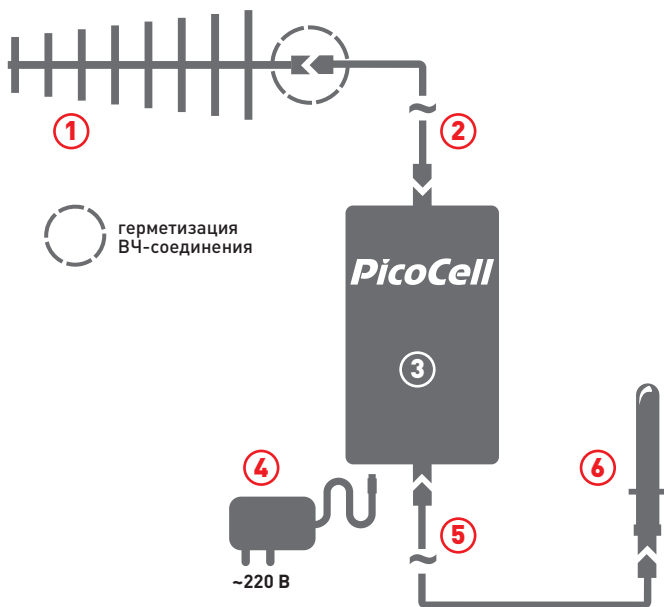
Наружная антенна устанавливается на мачте, на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наибольший уровень сигнала базовой станции используемого оператора сотовой сети. Предварительный выбор места установки желательно осуществлять с использованием специальных измерительных приборов или как минимум 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°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 монтаже ретрансляционной системы используется ниже приведенная 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

При монтаже репитера используйте крепеж из комплекта поставки. Длина соединительных кабелей должна быть как можно короче, чтобы вносимое затухание сигнала было минимальным, но натяжение кабелей не должно быть чрезмерным. Подсоедините разъемы кабелей от антенн к соответствующим разъемам репитера. **Затяжку разъемного соединения производить только накидной гайкой.** Внутренние поверхности ВЧ разъемов должны быть чистыми. Подключите адаптер к сети питания. Шнур питания должен быть проложен свободно, без натяжения.

При монтаже системы усиления сотового сигнала, особенно за городом, необходимо устанавливать грозозащитник (в разрыв кабеля поз.2 на схеме по возможности ближе к репитеру) для защиты репитера от удара молнии.

2.4. Подключение и настройка

Если транспортировка и хранение репитера проводилась при окружающей температуре ниже 0°C, то перед включением его нужно выдержать при комнатной температуре не менее двух часов.

- Убедитесь в надежности и правильности подсоединения антенных кабелей, защитного заземления
- Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому
- Подключите адаптер питания к репитеру и к сети 220 В
- Проверьте состояние индикаторов **POWER** и **ALARM**

2.5. Состояние и описание индикатора POWER

СОСТОЯНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Зеленый	• Норма
Индикатор не горит	• Отсутствует питание
Индикатор мигает	• Неисправен адаптер питания или репитер

2.6. Состояние и описание индикатора ALARM

СОСТОЯНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Зеленый	<ul style="list-style-type: none">• Устройство работает в штатном режиме
Зеленый / Оранжевый	<ul style="list-style-type: none">• Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности• Рекомендуемый режим работы
Оранжевый	<ul style="list-style-type: none">• Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности под удержанием АРУ (Автоматическая Регулировка Усиления)• АРУ срабатывает в диапазоне 5–10 дБ.
Красный	<ul style="list-style-type: none">• Перегрузка или самовозбуждение• Превышен уровень входного сигнала• АРУ срабатывает в диапазоне 15–20 дБ и более
Индикатор не горит	<ul style="list-style-type: none">• Репитер не работает

После включения питания репитера должны светиться зеленый светодиодный индикатор **POWER** и зеленый (оранжевый) светодиодный индикатор **ALARM**. Отсутствие свечения индикаторов свидетельствует об отсутствии питания, либо о неисправности репитера.

В данном репитере используются следующие функциональные особенности:

- Функция **ALC** (автоматическая регулировка усиления) для **UPLINK** и **DOWNLINK** сигналов
- Низкое энергопотребление и облегченная конструкция
- Компактные размеры устройства

Это способствует простой установке и настройке ретранслятора. При невозможности достижения улучшения связи при использовании данного репитера следует обратиться за техподдержкой к продавцу оборудования.

2.7. Возможные решения при недостаточной зоне покрытия системы усиления сотовой связи

СОСТОЯНИЕ	РЕШЕНИЕ
<p>Недостаточная зона покрытия, Зеленый индикатор «ALARM»</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Недостаточный уровень сигнала от базовой станции для усиления в месте установки внешней антенны</p>	<ul style="list-style-type: none">• Сигнал теряется в системе - Проверить соединения• Заменить антенны на другие, с большим коэффициентом усиления• Уменьшить длину кабеля в системе или заменить на кабель с меньшими потерями• Заменить в системе репитер на более мощный, соответствующий условиям уровня сигнала сотовых операторов• Установить в систему, если это возможно, линейный усилитель• Установить дополнительные антенны, если это допустимо системой усиления
<p>Недостаточная зона покрытия, Оранжевый индикатор «ALARM»</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Недостаточная развязка между внешней и внутренней антеннами</p>	<ul style="list-style-type: none">• Увеличить расстояние между антеннами по вертикали• Увеличить развязку, используя направленные свойства антенн и естественные преграды для радиосигнала – металлическую кровлю, толстые стены и т.п. и увеличить усиление репитера• Установить дополнительные внутренние антенны, если это допустимо системой усиления

3. НЕИСПРАВНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	РЕШЕНИЕ
<p>Красный индикатор «ALARM»</p> <p><u>ПРИЧИНА:</u> Недостаточная развязка между внешней и внутренней антеннами</p>	<ul style="list-style-type: none">• Увеличить расстояние между антеннами по вертикали• Увеличить развязку, используя направленные свойства антенн и естественные преграды для радиосигнала – металлическую кровлю, толстые стены и т.п.• Уменьшить усиление репитера
<p>Индикаторы не горят</p>	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте питание репитера• Возможно, репитер неисправен, обратитесь к продавцу оборудования или в службу сервиса

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	UPLINK	DOWNLINK	
Рабочий диапазон (МГц)	PicoCell E900 SXB	880–915	925–960
	PicoCell 1800 SXB	1710–1785	1710–1785
	PicoCell 2000 SXB	1920–1980	2110–2170
Коэффициент усиления (дБ)	60±2		
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 5 дБ	15		
Неравномерность АЧХ, не более (дБ) *	8/14/6		
Максимальная выходная мощность (дБм)	10±2		
Максимальный уровень входного сигнала (дБм)	-30		
Интермодуляционные составляющие, менее (дБм)	-36		
Коэффициент шума, не более (дБ)	8		
КСВн входа и выхода, не более	2		
Питание (адаптер)	DC: +5В, 0,8 А		
Потребляемая мощность, не более (Вт)	4		
Диапазон рабочих температур (°С)	-10...+55		
Габариты (мм)	180 x 90 x 20		
Вес (кг)	0,5		
Степень защиты корпуса	IP40		

* PicoCell E900 SXB-8дБ, PicoCell 1800 SXB-14дБ, PicoCell 2000 SXB-6дБ

5. 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°C до $+70^{\circ}\text{C}$, 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 помещении в следующих условиях: температура окружающего воздуха от -5°C до $+45^{\circ}\text{C}$, относительная влажность воздуха до 85% при температуре $+25^{\circ}\text{C}$ без образования конденсата.

