

PicoCell

КАЧЕСТВО
сотовой связи

4G-LTE • 3G-UMTS • 2G-GSM • WI-FI

Репитер

PicoCell E900/2000 SXL

Инструкция по эксплуатации



Москва

(Версия 0149)

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 потребуются 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	7
2.	УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ	8
2.1.	Общие требования к установке антенн и репитеров	8
2.2.	Схема соединений	9
2.3.	Монтажные работы	10
2.4.	Регулировка репитера	10
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
4.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Назначение

Репитер (усилитель) является комплектующим изделием для построения ретрансляционных систем сотовой связи. Репитер **PicoCell E900/2000 SXL** 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 1500 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
Сетевой адаптер питания	1
Комплект крепежа к стене	1
Инструкция по эксплуатации	1
Гарантийный талон	1

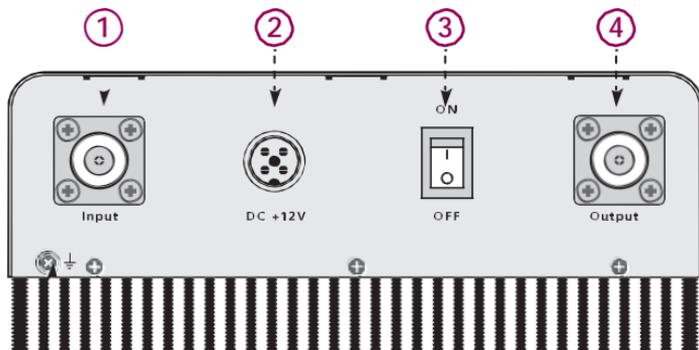
Ретрансляционная система на базе репитера PicoCell E900/2000 SXL включает:

- Репитера PicoCell E900/2000 SXL
- Антенна внешняя (Донорная антенна)
- Антенна внутренняя (Сервисная антенна) – до 6 шт.
- Делитель сигнала (наличие в системе зависит от количества внутренних антенн)
- Кабель коаксиальный 50 Ом
- Разъемы высокочастотные, соответствующие марке кабеля
- Грозозащита
- Сетевой фильтр 220В для адаптера питания

Внимание!

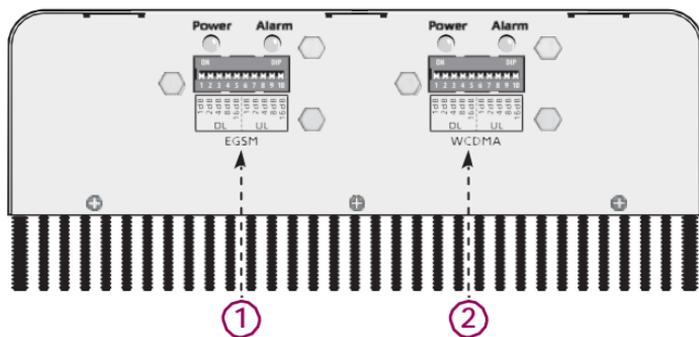
Антенны, делители, кабель, разъемы, грозозащита и сетевой фильтр для системы усиления сотовой связи в комплект поставки не входят и приобретаются дополнительно.

1.5. Внешний вид



5

1. Разъем питания для подключения внешней антенны
2. Разъем для подключения адаптера питания
3. Переключатель питания
4. Разъем для подключения внутренней антенны
5. Клемма заземления

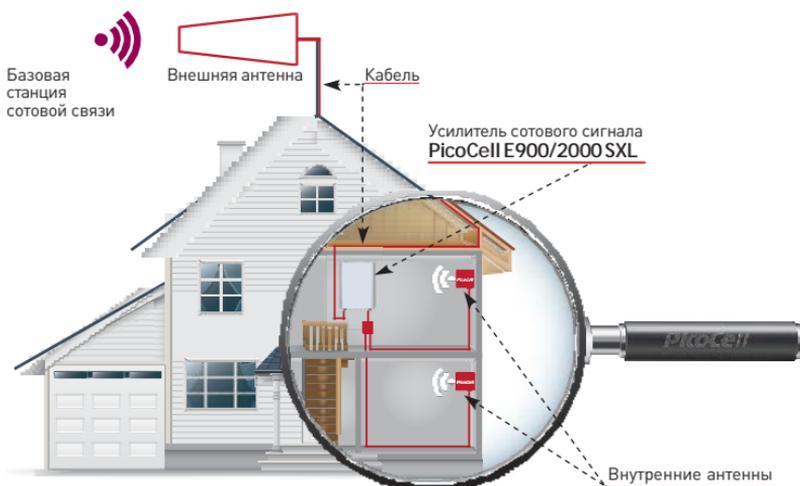


1. DIP Аттенуаторы UPLINK и DOWNLINK EGSM900
2. DIP Аттенуаторы UPLINK и DOWNLINK 3G 2000

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.



Примерное расположение оборудования

2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Общие требования к размещению антенн и репитера

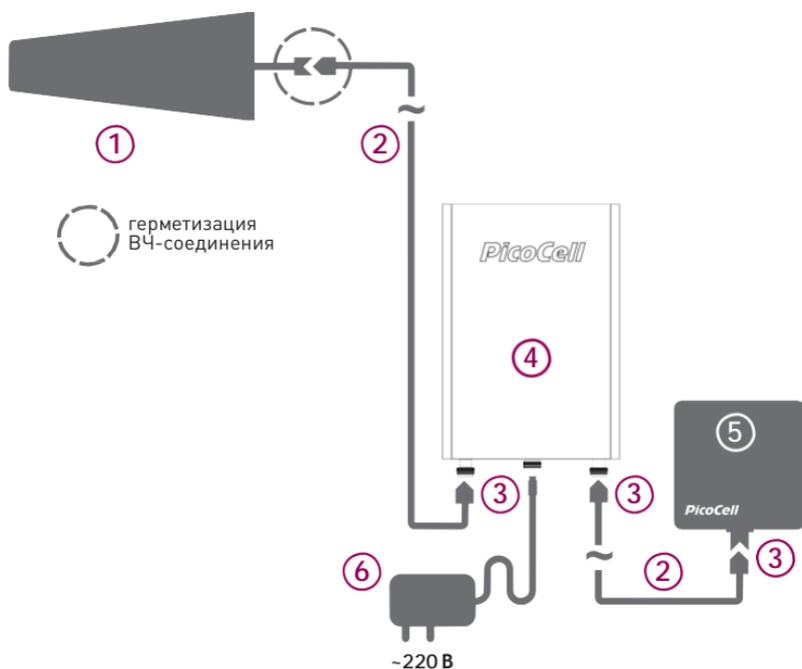
Наружная антенна устанавливается на мачте, на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наибольший уровень сигнала базовой станции используемого оператора сотовой сети. Предварительный выбор места установки желательно осуществлять с использованием специальных измерительных приборов или как минимум 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 20дБ 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°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 нижеприведенная схема соединений:



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 разъёмного 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.

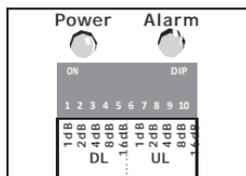
При монтаже системы усиления сотового сигнала, особенно за городом, необходимо устанавливать грозозащитник (в разрыв кабеля поз.2 на схеме по возможности ближе к репитеру) для защиты репитера от удара молнии.

2.4. Подключение и регулировка репитера

- Проверьте положение переключателя питания на репитере, он должен находиться в положении «OFF», «Выключено».
- Убедитесь в надежности и правильности подсоединения антенных кабелей, защитного заземления.
- Переведите рычажки DIP переключателей аттенуаторов DOWNLINK и UPLINK в положение ON (затухание включено).
- Убедитесь, что значение напряжения сети переменного тока соответствует требуемому, а также в наличии заземления в сетевой розетке.
- Подключите адаптер питания к репитеру и к сети 220В
- Включите репитер–переведите переключатель питания в положение «ON», «Включено».
- Проверьте состояние индикаторов ALARM и POWER.

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

Регулировка усиления репитера по диапазонам производится отдельно.



Малогабаритные DIP переключатели аттенуаторов UPLINK и DOWNLINK позволяют регулировать (в сторону уменьшения) коэффициент усиления репитера отдельно в прямом и обратном направлении в диапазоне 31 дБ с шагом 1 дБ. Чтобы изменить вносимое затухание аттенуатора, необходимо перевести соответствующие рычажки переключателей в положение отличное от предыдущего («ON»-затухание включено).

Добавляйте усиление репитера одновременно в обоих направлениях DOWNLINK (от базовой станции к абоненту) и UPLINK (от абонента к базовой станции) уменьшением величины затухания соответствующих аттенуаторов до момента, когда зеленый цвет светодиодного индикатора ALARM сменится на оранжевый. Это означает, что репитер вышел на свою номинальную мощность, при которой обеспечивается максимальный радиус зоны покрытия внутренних антенн.

Переключения DIP аттенуаторов производится одновременно UPLINK и DOWNLINK на одинаковые значения.

При перегрузке репитера (сигнал от базовой станции слишком велик) светодиодный индикатор ALARM меняет зеленый или оранжевый цвет свечения на красный. В этом случае следует уменьшить коэффициент усиления репитера переключением DIP аттенуаторов в положение «ON», а если этого недостаточно, измените ориентацию направленной в сторону базовой станции наружной антенны до изменения красного индикатора перегрузки на оранжевый или зеленый.

Если красный индикатор перегрузки светится при любом положении наружной антенны, возможно происходит самовозбуждение репитера. Отключите питание. Отключите кабель внутренней антенны, на разъем OUTPUT установите согласованную нагрузку. Включите питание. Если индикатор ALARM поменяет цвет на зеленый или оранжевый, то это может означать, что расположение антенн внешней и внутренних относительно друг друга приводит к самовозбуждению репитера и свидетельствует о недостаточной развязке между внутренней и внешней антеннами (См. пункт 2.1). Также причиной может быть некачественная установка кабельных разъемов и/или использование кабеля ненадлежащего качества.

Состояние и описание индикатора POWER

Состояние	Значение
Зеленый	Норма
Индикатор не горит	Отсутствует питание

Состояние и описание индикатора ALARM

Состояние	Значение
Зеленый	Устройство работает в штатном режиме
Зеленый / Оранжевый	Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности.
Оранжевый	Устройство работает в штатном режиме на максимальной мощности под удержанием АРУ (Автоматическая Регулировка Усиления)
Красный	Перегрузка или самовозбуждение. Превышен уровень входного сигнала
Индикатор не горит	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.

2.5. Неисправности оборудования и возможные решения

Состояние	Решение
Зеленый индикатор ALARM , недостаточная зона покрытия	<ul style="list-style-type: none">• Недостаточный уровень сигнала от базовой станции для усиления в месте установки внешней антенны• Сигнал теряется в системе, проверить соединения• Заменить антенны на другие, с большим коэффициентом усиления

Состояние	Решение
Зеленый индикатор <u>ALARM</u> , недостаточная зона покрытия	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшить количество кабеля в системе или заменить на кабель с меньшими потерями • Заменить в системе репитер на более мощный, соответствующий условиям сигнала сотовых операторов • Установить в систему, если это возможно, линейный усилитель • Установить дополнительные антенны, если это допустимо системой усиления
Зеленый/Оранжевый индикатор <u>ALARM</u> , недостаточная зона покрытия	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточная развязка между внешней и внутренними антеннами– 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 • Усилить дополнительные антенны, если это допустимо системой усиления
Красный индикатор <u>ALARM</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточная развязка между внешней и внутренними антеннами 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 уменьшить усиление репитера
Индикаторы не горят	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить питание репитера • Возможно репитер неисправен, обратитесь к продавцу оборудования или в службу сервиса

Свечение светодиодного индикатора ALARM зеленым цветом означает, что репитер работает в штатном режиме, но не обеспечивает максимальную площадь покрытия.

При невозможности достижения улучшения связи при использовании данного репитера следует обратиться за техподдержкой на сайт www.picocell.com.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр		UPLINK	DOWNLINK
Рабочий диапазон частот (МГц)	E900	880–915	925–960
	2000	1920–1980	2110–2170
Коэффициент усиления (дБ)		70±2	75±2
Диапазон регулировки коэффициента усиления (дБ), с шагом 1 дБ		31	
Неравномерность АЧХ, не более (дБ)	E900	15	
	2000	6	
Максимальная выходная мощность (дБм)		20±2	24±2
Максимальный уровень входного сигнала (дБм)		0	
Интермодуляционные составляющие, менее (дБм)	E900	-36	-45
	2000	-30	-45
Коэффициент шума, не более (дБ)		8	
КСВн входа и выхода, не более		2.0	
Питание (адаптер)		DC: +12В, 5.0 А	
Потребляемая мощность, не более (Вт)		40	
Диапазон рабочих температур (°С)		-10...+55	
Габариты (мм)		315 x 240 x 85	
Вес (кг)		3.0	
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°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.

