

Двухдиапазонный усилитель сотовой связи
стандартов GSM 900, EGSM, UMTS 900, UMTS 2100
с ручной и автоматической регулировкой
KROKS RK900/2100-80M



**Руководство по эксплуатации
Паспорт изделия**

1. Назначение

Усилитель сотовой связи (репитер) предназначен для приема, усиления и ретрансляции мобильного сигнала в зонах неуверенного приема. Усилитель предназначен для эксплуатации в помещении при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50°C.

2. Технические характеристики

	Нисходящий канал (Downlink)	Восходящий канал (Uplink)
Рабочий диапазон частот, МГц	925-960 / 2110-2170	880-915 / 1920-1980
Коэффициент усиления, дБ	80	75
Максимальная выходная мощность, дБм	+ 30	+ 26
Коэффициент шума, дБ		≤ 5
Коэффициент усиления, дБ		80
Стандарт связи	GSM 900, EGSM, UMTS 900, UMTS 2100	
Питание	10 В 6 А	
Потребляемая мощность, Вт	30	
Тип ВЧ-разъема	N (female)	
Размеры усилителя/упаковки (Д×Ш×В), мм	230×265×58 / 315×330×95	
Масса нетто / брутто, кг	3,8 / 4,65	
Артикул	1841	

3. Комплектность изделия

3.1. Приобретая усилитель, проверьте его комплектность. **Внимание! После покупки усилителя претензии по некомплектности не принимаются!**

Усилитель KROKS RK900/2100-80M	1 шт.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
Блок питания	1 шт.	Упаковка	1 шт.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: **ОС-2-СПС-1039**

(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с 19 июня 2020 г. по 19 июня 2023 г.

Настоящий сертификат соответствия выдан

АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,

тел./факс +7 (495) 785-15-14, kostin@osset.ru,

(наименование органа по сертификации, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты)

и удостоверяет, что средства связи **усилители (репитеры) сотовой связи (версия ПО FWRK.ver.5.2)**
модели KROKS BK900/2100-20, KROKS BK900/2100-30, KROKS BK900/2100-40, KROKS RK900/2100-40,
KROKS RK900/2100-50, KROKS RK900/2100-55, KROKS RK900/2100-60, KROKS RK900/2100-65,
KROKS RK900/2100-70, KROKS RK900/2100-75, KROKS RK900/2100-80,

(наименование средства связи, версии программного обеспечения (при наличии) или информация об отсутствии программного обеспечения)

технические условия ТУ 6571-023-25726471-2020,

(номер технических условий, ссылка на копию технических условий (прилагается))

изготавливаемые **ООО "Крокс Плюс", 394005, г. Воронеж, Московский просп., д. 133, пом. 263,**

(наименование изготовителя средства связи, адрес местонахождения)

на предприятии **ООО "Крокс Плюс", 394005, г. Воронеж, Московский просп., д. 133, пом. 263,**

(наименование предприятия, на котором изготовлены средства связи, адрес местонахождения)

соответствуют установленным требованиям

"Правила применения базовых станций и ретрансляторов систем подвижной радиотелефонной связи.
Часть II. Правила применения подсистем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM 900/1800", утвержденные Приказом Мининформсвязи России от 12.04.2007 № 45, в ред. Приказов Минкомсвязи России от 01.02.2012 № 28, от 23.04.2013 № 93, от 11.03.2014 № 38, от 22.09.2014 № 307; "Правила применения базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи. Часть V. Правила применения оборудования систем базовых станций и ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта UMTS с частотным дуплексным разносом и частотно-кодovým разделением радиоканалов", утв. Приказом Минкомсвязи России от 17.02.2010 № 31, в редакции Приказов Минкомсвязи России от 13.10.2011 № 256, от 01.02.2012 № 27, от 20.04.2012 № 118, от 23.04.2013 № 93, от 12.05.2015 № 157.

(наименование правил применения средства связи, даты и номер Приказа, которым они утверждены и на соответствие которым проводится сертификация средства связи)

Сертификат соответствия выдан на основании **протокола испытаний от 02.06.2020**

(номер протокола исследований (испытаний) и измерений)

№ 1/29-1/С ФГУП НИИР,

копия протокола исследований (испытаний) и измерений средства связи (прилагается), оформленного в соответствии с п. 5.10 ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009,

аттестат аккредитации № RA.RU.21ИР01.

с указанием регистрационного номера аттестата испытательной лаборатории (центра), проводившей исследования (испытания) средства связи)

Условия применения средств связи **на сети связи общего пользования в качестве**
ретрансляторов сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM 900 в диапазонах частот
880-915 / 925-960 МГц; стандарта UMTS в диапазонах частот 880-915 / 925-960 МГц, 1920-1980 /
2110-2170 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ и присвоения (назначения)
радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполнительной власти в области
связи. Частотный разнос между несущими передачи и приема: 45 МГц (GSM 900, UMTS 900), 190 МГц
(UMTS 2000). Разнос несущих соседних частотных каналов 200 кГц (GSM 900), 5 МГц (UMTS).
Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

(наименование использования средства связи и Единой сети электросвязи Российской Федерации с учетом его оснащения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и принадлежности аппаратуры (при наличии требований) или информации об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований))

Держатель сертификата соответствия **ООО "Крокс Плюс",**

394005, г. Воронеж, Московский просп., д. 133, пом. 263,

(наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)

Руководитель
органа по сертификации

 И.П. Костин

017880

4. Органы управления и индикация усилителя

На лицевой панели усилителя размещены разъёмы для подключения кабеля внешней антенны **BTS** и кабеля внутренней антенны **MS**, разъем для подключения питания **DC IN**, выключатель питания усилителя **Switch** и контрольная панель с кнопками и индикацией.

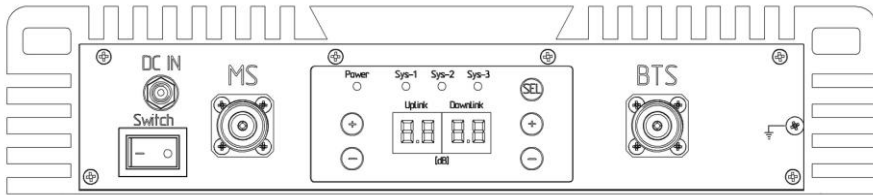


Рисунок 1 – Лицевая панель усилителя

Назначение кнопок и индикаторов контрольной панели описано в таблице.

Кнопка	Выполняемые функции
SEL	Переключение настраиваемых диапазонов.
+	Увеличение уровня усиления сигнала соответствующего канала.
-	Снижение уровня усиления сигнала соответствующего канала.
Индикатор	Условия, при которых индикаторы светятся
Power	Индикатор зеленого цвета. Показывает, что усилитель подключен к сети питания и работает.
Sys-1 ... Sys-3*	Индикатор зеленого цвета отображает настраиваемый диапазон**. Свечение индикатора красным цветом информирует о срабатывании АРУ в соответствующем диапазоне и необходимости снижения уровня усиления. Свечение индикатора красным цветом во время вызова с телефона не является неисправностью и может быть вызвано малым расстоянием от телефона до внутренней антенны.

*Sys-1 GSM 900 (UMTS 900); Sys-2 UMTS 2100.

** Используются в зависимости от количества рабочих диапазонов усилителя.

5. Общие рекомендации по установке

Репитер представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ-усилитель. Выбирая место установки усилителя, постарайтесь обеспечить максимально возможную электромагнитную развязку между внешней и внутренней антенной. Развязка необходима для исключения самовозбуждения усилителя и создания помех базовым станциям сотовых операторов. Для измерения уровня электромагнитной развязки между антеннами рекомендуем использовать анализатор спектра со встроенным трекинг-генератором и усилитель мощности. Необходимую развязку между антеннами следует обеспечить следующим образом:

- разместить внутреннюю и внешнюю антенну по разные стороны кровли, стен, перекрытий зданий, используя их экранирующие и поглощающие свойства;
- разнести внутреннюю и внешнюю антенны друг от друга на 25-40 метров и направить их в противоположные стороны;
- сориентировать внешнюю антенну на вертикальную поляризацию, а внутреннюю - на горизонтальную.

Внешняя антенна, направленная на базовую станцию, устанавливается на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наилучший уровень сигнала от базовой станции оператора. Уровень принимаемого от базовой станции сигнала должен быть не выше -40 дБм. Иначе усилитель будет перегружен и может создать помехи. Внутренняя антенна устанавливается в помещении на стене или потолке.

6. Монтаж и включение усилителя

Установите усилитель на расстоянии, не менее 1 метра от нагревательных приборов и предметов, выделяющих тепло (радиаторы отопления, печи, камины, дымоходы и т.п.).

Подключите высокочастотные кабели от внешней антенны к разъёму **BTS** и от внутренней антенны к разъёму **MS** усилителя. Подключите штекер кабеля блока питания к разъёму **DC IN**. Подключите вилку кабеля блока питания к розетке электрической сети 220В. Включение усилителя производится поворотом

выключателя **Switch** в положение «I».

ВНИМАНИЕ! Отсоединять разъемы высокочастотных антенных кабелей (BTS и MS) при включенном питании усилителя категорически запрещается! Это может привести к выходу усилителя из строя. Обязательно отключайте питание (повернув выключатель Switch в положение «O») перед отсоединением антенных кабелей.

После включения усилителя загорится индикатор Power. Включите сотовый телефон и проверьте наличие связи и уровень сигнала. Проверьте зону покрытия внутренней антенны. При необходимости установите дополнительные внутренние антенны. Усилитель автоматически установит необходимый уровень усиления. При необходимости произведите корректировку уровня усиления вручную.

Нажимая на кнопку SEL, выберите настраиваемый диапазон Sys-1 или Sys-2. При каждом нажатии, под соответствующим диапазоном Sys-1 или Sys-2 будет загораться индикатор. На цифровом табло будут высвечиваться значения усиления восходящего канала (Uplink) и нисходящего канала (Downlink) в децибелах (dB).

Кнопками «+» и «-» расположенными слева от цифрового табло произведите изменение уровня усиления сигнала восходящего канала (Uplink), а кнопками «+» и «-» расположенными справа от цифрового табло - нисходящего (Downlink).

Постоянное свечение индикаторов **Sys-1** и **Sys-2** красным цветом не допускается! Если вызов с телефона (или передача данных) не происходит, а индикатор светится красным цветом, следует выбрать кнопкой SEL соответствующий диапазон и произвести корректировку уровня усиления. При невозможности откорректировать уровень усиления сигнала кнопками «+» и «-», для ослабления сигнала используйте внешние аттенюаторы.

Во избежание выхода из строя усилителя, используйте блок питания только из комплекта поставки. Допускается использование блоков питания с напряжением 10 В и выходной мощностью не менее 30 Вт.

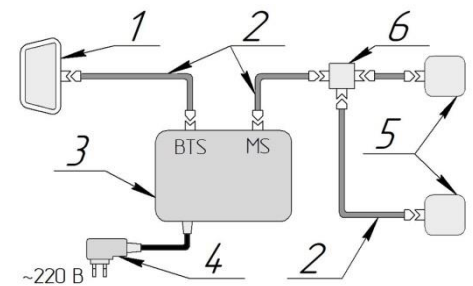
Нагрев усилителя в процессе эксплуатации до температуры 60°C не является признаком неисправности, это его нормальный режим работы.

Не используйте усилитель в грозу! Статический грозовой разряд выведет усилитель из строя. Для предотвращения подобных случаев, необходимо заземлить мачту антенны или установить грозозащиту.

Монтаж и настройка усилителя должна осуществляться только квалифицированными специалистами.

Схема подключения усилителя:

- 1 – Антенна внешняя подключенная к разъёму BTS и направленная на базовую станцию
- 2 – Высокочастотный кабель
- 3 – Усилитель (репитер)
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Антенна внутренняя подключенная к разъёму MS и направленная в зону обслуживания абонента
- 6 – Делитель сигнала



7. Гарантийные обязательства

Компания ООО «Крок Плюс» гарантирует соответствие данного изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем документе.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с момента покупки. В течение этого срока изготовитель обеспечивает бесплатное гарантийное обслуживание.

Гарантийные обязательства распространяются только на дефекты, возникшие по вине изготовителя. Гарантийное обслуживание выполняется изготовителем.

Изготовитель не несет никакой гарантийной, юридической и финансовой ответственности за последствия, которые могут возникнуть при передаче или продаже оборудования третьим лицам без оказания услуг по установке, а также при самостоятельном (неквалифицированном) внесении изменений конечным потребителем в установленное оборудование (регулировка параметров усилителя, изменение ориентации антенн, изменение конфигурации оборудования и т.п.). Товар сертифицирован.



Дата продажи _____ Продавец _____ Покупатель _____
(число, месяц, год) (наименование магазина или штамп) (подпись)