

1841



ООО «Крокс Плюс»  
394005, г. Воронеж, Московский пр. 133-263  
+7 (473) 290-00-99  
[info@kroks.ru](mailto:info@kroks.ru)  
[www.kroks.ru](http://www.kroks.ru)

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° С.

#### 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 10 В 6А	1 шт.	Упаковка	1 шт.

## СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: ОС-2-СПС-0831

Срок действия: с 20 апреля 2017 г. до 20 апреля 2020 г.

НАСТОЯЩИМ СЕРТИФИКАТОМ ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

АНО "ОССЭТ", 105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д. 13, стр. 1,  
тел./факс +7 (495) 785-15-14, [kostin@osset.ru](mailto:kostin@osset.ru),  
(сокращенное наименование органа по сертификации, адрес места нахождения)

УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО усилители (репитеры) сотовой связи  
(наименование средства связи, версия ПО (при наличии), технические условия №)

модели KROKS RK900/2100-40, KROKS RK900/2100-50, KROKS RK900/2100-55,  
KROKS RK900/2100-60, KROKS RK900/2100-70, KROKS RK900/2100-70M,  
KROKS RK900/2100-75M, KROKS RK900/2100-80M (программное обеспечение отсутствует),  
технические условия ТУ 6571-023-25726471-2017,

ПРОИЗВОДИМЫЕ ООО "Крокс Плюс",  
(наименование изготовителя средства связи, адрес места нахождения)

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

НА ПРЕДПРИЯТИИ (ЗАВОДЕ) ООО "Крокс Плюс",  
(наименование предприятия (завода) – изготовителя средства связи, адрес места нахождения)

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

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", утв. 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 разнесом и частотно-кодированным разделением радиоканалов", утв. Приказом Минкомсвязи России от 17.02.2010 № 31, в ред. 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.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протокола испытаний от 12.04.2017  
№ 46-5/2017 ЗАО "ИПС", период проведения испытаний с 04.04.2017 по 11.04.2017.  
(сведения о проведенных исследованиях (испытаниях) и об измерениях)

УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ: 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).

ДЕРЖАТЕЛЕМ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ ЯВЛЯЕТСЯ  
ООО "Крокс Плюс", 394005, г. Воронеж, Московский просп., д. 133, пом. 263.  
(наименование держателя сертификата соответствия, адрес места нахождения)

Руководитель  
органа по сертификации



И.Р. Костин

015355

#### 4. Органы управления и индикация усилителя

На лицевой панели усилителя размещен вход (BTS) для подключения кабеля внешней антенны и выход (MS) для подключения внутренней антенны; разъем для подключения питания (DC IN), выключатель питания усилителя (Switch) и контрольная панель с кнопками и LED индикаторами.

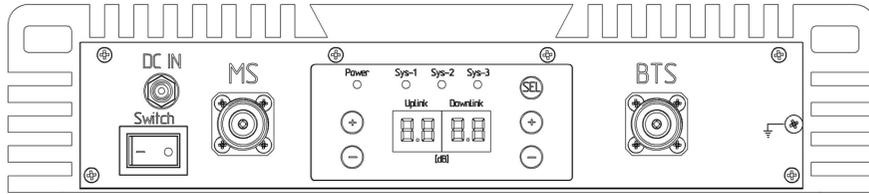


Рисунок 1 – Лицевая панель усилителя

Назначение кнопок и LED индикаторов контрольной панели описано в таблице.

Кнопка	Выполняемые функции
SEL	Переключение настраиваемых диапазонов.
+	Увеличение усиления соответствующего канала.
-	Снижение уровня усиления соответствующего канала.
LED-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 корректировки 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 антеннами. 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 КРАМ 3000 (арт. 1807). 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 LED 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 ... Sys-2). При каждом нажатии, под соответствующим диапазоном (Sys-1 ... Sys-2) будет загораться LED 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 усиления восходящего канала (Uplink), а кнопками «+» и «-» расположенными справа от цифрового табло - нисходящего (Downlink).

Постоянное свечение индикаторов красным цветом в диапазонах (Sys-1 ... Sys-2) 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 аттенуаторы.

**Во избежание выхода из строя усилителя, используйте блок питания только из комплекта поставки.** Допускается использование адаптеров питания с напряжением 10 В и током не менее 6 А.

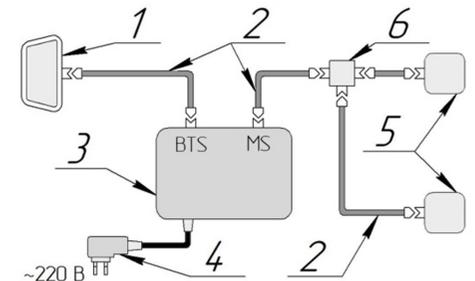
Нагрев усилителя в процессе эксплуатации до температуры на 60° С превышающей температуру окружающего воздуха, не является признаком неисправности, это его нормальный режим работы.

**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)