

Двухдиапазонный усилитель сотовой связи
стандартов GSM 1800, LTE 1800, UMTS 2100
с ручной и автоматической регулировками
KROKS RK1800/2100-70M



**Руководство по эксплуатации
Паспорт изделия**

1. Назначение

Усилитель сотовой связи (репитер) предназначен для приёма, усиления и ретрансляции мобильного сигнала в зонах неуверенного приёма. 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)
Рабочие диапазоны частот, МГц	1805-1880 / 2110-2170	1710-1785 / 1920-1980
Коэффициент усиления, дБ	68-70 / 70-73	63-65 / 63-65
Максимальная выходная мощность, дБм	+ 23	+ 18
Коэффициент шума, дБ		≤ 6
Коэффициент усиления, дБ		70
Стандарт связи	GSM 1800, LTE 1800, UMTS 2100	
Питание	5В 8А	
Потребляемая мощность, Вт	30	
Тип ВЧ-разъема	N (female)	
Размеры усилителя/упаковки (Д×Ш×В), мм	305×240×35 / 430×300×75	
Масса нетто / брутто, кг	2,6 / 3,3	
Артикул	563	

3. Комплектность изделия

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

Усилитель KROKS RK1800/2100-70M	1 шт.	Руководство по эксплуатации	1 экз.
Блок питания	1 шт.	Упаковка	1 шт.
Настенное крепление	1 компл.		

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Регистрационный номер: **ОС-2-СПС-1041**

(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 BK1800/2100-20, KROKS BK1800/2100-30, KROKS BK1800/2100-40,

KROKS RK1800/2100-40, KROKS RK1800/2100-50, KROKS RK1800/2100-55, KROKS RK1800/2100-60,

KROKS RK1800/2100-65, KROKS RK1800/2100-70, KROKS RK1800/2100-75, KROKS RK1800/2100-80,

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

технические условия ТУ 6571-023-25726471-2020,

(номер технических условий, заверения копии 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 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, дата и номер Приказа, которым они утверждены и на соответствие которым проведена 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,

(полное наименование государственного учреждения (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 аккредитации 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 1800 в диапазонах частот 1710-1785 / 1805-1880 МГц; стандарта UMTS в диапазонах частот 1920-1980 / 2110-2170 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ и присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполн.-тельной власти в области связи. Частотный разнос между несущими передачи и приема 95 МГц (GSM 1800), 190 МГц (UMTS 2000). Разнос несущих соседних частотных каналов 200 кГц (GSM 1800), 5 МГц (UMTS). Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.**

(барьер использования средства связи в 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


М.П. И.Р. Костин

017885

4. Органы управления и индикация усилителя

На лицевой панели усилителя размещен разъём **BTS** для подключения кабеля внешней антенны и разъём **ANT** для подключения кабеля внутренней антенны. На задней панели размещен разъем для подключения питания **POWER**. Сверху размещены панели управления¹ с переключателями и индикаторами.

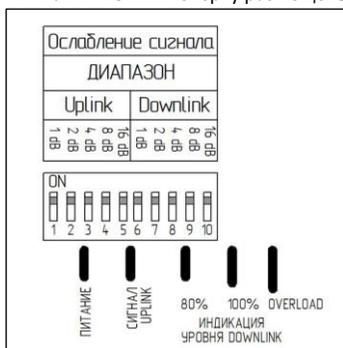


Рисунок 1 – Вид панели управления и индикации

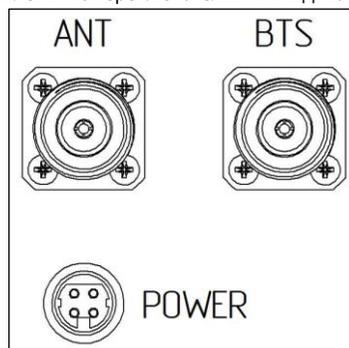


Рисунок 2 – Разъемы усилителя

Назначение индикаторов панелей управления отражено в таблице.

Индикатор	Условия, при которых индикаторы светятся
ПИТАНИЕ	Информирует, что каждый независимый усилитель, усиливающий свой диапазон частот, подключен к сети питания и работает.
СИГНАЛ UPLINK	Происходит вызов с телефона. Если вызов не производится, а индикатор светится, необходимо разнести внешнюю и внутреннюю антенны, как можно дальше друг от друга или ослабить уровень усиления сигнала переключателями № 1-5 на панели Uplink соответствующего диапазона.
80%	Уровень усиления сигнала нисходящего канала превысил 80% от номинального значения. Велика вероятность перегрузки. Необходимо ослабить уровень усиления переключателями № 6-10 на панели Downlink соответствующего диапазона.
100%	Уровень усиления сигнала нисходящего канала достиг максимального значения. Необходимо ослабить уровень усиления сигнала переключателями № 6-10 на панели Downlink соответствующего диапазона.
OVERLOAD	Усилитель перегружен и создает помехи. Необходимо ослабить уровень усиления переключателями № 6-10 на панели Downlink соответствующего диапазона. Свечение индикатора во время вызова с телефона не является неисправностью и может быть вызвано малым расстоянием от телефона до внутренней антенны.

5. Общие рекомендации по установке

Репитер представляет собой высококачественный 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.

¹ Количество панелей управления соответствует количеству рабочих диапазонов частот усилителя.

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 пуск 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 **ANT** усилителя. Подключите штекер кабеля блока питания к разъёму **POWER** (Рисунок 2). Подключите вилку кабеля блока питания к розетке электрической сети 220В.

ВНИМАНИЕ! Отсоединять разъёмы высокочастотных антенных кабелей BTS и ANT при включенном питании усилителя категорически запрещается! Это может привести к выходу усилителя из строя. Обязательно отключайте питание (отключив усилитель от электрической сети 220 вольт) перед отсоединением антенных кабелей.

После включения усилителя загорятся индикаторы **ПИТАНИЕ** на панелях управления. 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 ослабьте уровень усиления вручную.

Переключатели служат для установки уровня ослабления сигнала входящего (Downlink) и исходящего (Uplink) каналов. Значения переключателей для каждого диапазона составляют -1; -2; -4; -8; -16 дБ, что соответствует ослаблению сигнала в 1,3; 1,6; 2,5; 6,3 и 40 раз. Одновременное включение нескольких переключателей приводит к суммированию их значений в пределах регулируемого диапазона. Максимальный уровень ослабления сигнала переключателями составляет 31 дБ для каждого частотного диапазона.

Постоянное свечение индикаторов **80%**, **100%** и **OVERLOAD** не допускается! Если вызов с телефона (или передача данных) не происходит, а индикаторы светятся, следует ослабить уровень усиления переключателями соответствующих диапазонов. При невозможности откорректировать уровень усиления сигнала переключателями, для ослабления сигнала используйте внешние аттенюаторы.

Во избежание выхода из строя усилителя, используйте блок питания только из комплекта поставки. Допускается использование адаптеров питания с напряжением 5В и выходной мощностью не менее 30Вт.

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. Отключите питание усилителя и отсоедините антенные кабели от его разъёмов при приближении грозы. Для предотвращения подобных случаев, необходимо заземлить мачту антенны или установить грозозащиту.

Монтаж и настройка усилителя должна осуществляться только квалифицированными специалистами.

7. Гарантийные обязательства

Компания ООО «Крокс 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)