



**Усилитель сотовой связи стандартов  
GSM 2100, UMTS 2100 с ручной и автоматической регулировкой  
KROKS RK2100-70M F  
KROKS RK2100-70M N**

**Руководство по эксплуатации**

**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 -20 до +50° С.

**2. Технические характеристики**

Параметр	Восходящий канал (Uplink)	Нисходящий канал (Downlink)
Рабочий диапазон частот, МГц	1920 - 1980	2110 - 2170
Коэффициент усиления, дБ	70-75	70-75
Пиковая выходная мощность, дБм	+23	+23
Коэффициент усиления, дБ		70
Коэффициент шума, дБ		≤6
Напряжение питания, В		DC 7-24
Потребляемая мощность, Вт		до 5 Вт
Тип ВЧ-разъема	F(female) – 50 Ом или N(female) – 50 Ом	
Стандарт связи	UMTS 2100, LTE 2100	
Температура эксплуатации °С	-20...+50	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	200×125×38	
Масса, кг	0,3	
Артикул	1626	

**В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технических характеристик изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектность данного изделия.**

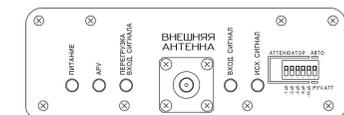
**3. Комплектность изделия**

Наименование	Кол-во
Усилитель	1
Блок питания	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1

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

**4. Органы управления и индикации усилителя.**

На панели настройки усилителя размещен блок ручной регулировки ослабления сигнала **ATTENUATOR**, световая индикация и разъем для подключения внешней антенны. На второй панели расположен разъем питания и разъем для подключения внутренней антенны.



LED индикатор	Значение светового сигнала
ПИТАНИЕ	Индикатор светится - усилитель подключен к сети питания и работает.
APU	Индикатор светится – работает система автоматической регулировки усиления

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ  
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Регистрационный номер: ОС-2-СПС-1186  
(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с 10 июля 2023 г. по 10 июля 2026 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 FWK.ver.5.2)  
модели KROKS BK2100-20, KROKS BK2100-30, KROKS BK2100-40, KROKS RK2100-40,  
KROKS RK2100-50, KROKS RK2100-55, KROKS RK2100-60, KROKS RK2100-65, KROKS RK2100-70,  
KROKS RK2100-75, KROKS RK2100-80,  
(наименование средства связи, версия программного обеспечения (при наличии) или информация об отсутствии программного обеспечения,

технические условия ТУ 6571-023-25726471-2020,  
(номер технических условий, эскизная копия 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 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-  
кодировым 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 проводится сертификация средства связи)

Сертификат соответствия выдан на основании протокола испытаний от 29.06.2023  
(номер протокола исследований (испытаний) и измерений,

№ 1/105 ФГБУ 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.21IP01,  
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 UMTS в диапазонах частот  
1920-1980 / 2110-2170 МГц при условии выделения полос радиочастот ГКРЧ в диапазонах частот  
(назначения) радиочастот или радиочастотных каналов Федеральным органом исполнительной  
власти в области связи. Частотный разнос между несущими передачи и приема 190 МГц.  
Разнос несущих соседних частотных каналов 5 МГц.  
Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.  
(вариант использования средства связи в Единой сети электросвязи Российской Федерации с учетом его оснащения аппаратурой ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS с указанием типа и производителя аппаратуры (при наличии требований) или информация 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. [подпись]  
И.Р. Костин

018602

<b>ПЕРЕГРУЗКА ВХОД.СИГНАЛА</b>	Индикатор светится – уровень входного сигнала граничит с предельными значениями или превысил их
<b>ВХОД.СИГНАЛ</b>	Индикатор выключен – слабый уровень входного сигнала. Усилитель работает в нормальном режиме
	Индикатор светится – уровень усиления входного сигнала превысил значение 80% от максимальной мощности. Усилитель работает в нормальном режиме.
<b>ИСХ.СИГНАЛ</b>	Индикатор выключен – слабый уровень исходящего сигнала. Усилитель работает в нормальном режиме
	Индикатор светится – уровень усиления исходящего сигнала превысил значение 50% от максимальной мощности. Усилитель работает в нормальном режиме.

#### Обозначение переключателей усилителя

Переключателями № 1-5 АТТЕНЮАТОР устанавливается уровень ослабления входного и исходящего сигнала. Верхнее положение переключателей – выключено, нижнее положение – ослабление сигнала включено. Значения переключателей 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 соответствующих значений. Переключателем № 6 АВТО/РУЧ.АТТ устанавливается автоматический или ручной режим работы системы ослабления сигнала. В положении АВТО работает система автоматической регулировки усиления сигнала - АРУ. В положении РУЧ.АТТ управление ослаблением производится в ручном режиме. В этом режиме значение уровня ослабления сигнала устанавливается переключателями № 1-5.

#### 5. Общие рекомендации по установке.

Усилитель представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ-усилитель, поэтому при установке и монтаже необходимо обеспечить максимальную электромагнитную развязку между наружной и внутренней антенной для исключения самовозбуждения усилителя и создания помех базовым станциям сотовых операторов. 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.

Наружная 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 -30 дБм. Иначе усилитель будет перегружен и может создать помехи. Внутренняя антенна устанавливается в помещении на стене или потолке.

**Эксплуатация репитеров сотовой связи разрешена только операторами связи или их аккредитованными организациями.**

**Самовольная установка и использование таких устройств запрещены (ФЗ «О связи» № 126-ФЗ, Постановление Правительства № 1800) и влекут штрафы (ст. 13.4 КоАП РФ).**

**Ретрансляторы должны работать только в зоне действия базовых станций оператора.**

**Перед использованием необходимо обратиться к оператору связи для получения разрешения и профессиональной установки.**

#### 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 к разъемам ВНЕШНЯЯ АНТЕННА и ВНУТРЕННЯЯ АНТЕННА усилителя. Подключите кабель питания к разъему ПИТАНИЕ.

**ВНИМАНИЕ! Отсоединять высокочастотные антенные кабели от разъёмов (ВНЕШНЯЯ АНТЕННА и ВНУТРЕННЯЯ АНТЕННА) при включенном питании усилителя категорически запрещается! Это может привести к выходу усилителя из строя. Обязательно отключайте питание перед отсоединением антенных кабелей.**

После включения усилителя включается LED индикатор «ПИТАНИЕ». Включите сотовый телефон и проверьте наличие связи и уровень сигнала. Проверьте зону покрытия внутренней антенны. При необходимости перенесите внутреннюю антенну или установите дополнительные внутренние антенны.

Индикатор «ИСХ. СИГНАЛ» мигает или светится только в случаях, когда происходит вызов с телефона или передача данных. Если вызов не происходит, а индикатор светится, необходимо разнести внешнюю и

внутреннюю антенны как можно дальше друг от друга или изменить уровень ослабления сигнала с помощью переключателей на панели настройки.

**Постоянное свечение индикаторов «ПЕРЕГРУЗКА» не допускается!** Если вызов с телефона или передача данных не происходит, а индикатор «ПЕРЕГРУЗКА» светится, следует отключить питание усилителя, разнести внешнюю и внутреннюю антенну как можно дальше друг от друга или изменить уровень ослабления сигнала переключателями на панели.

Одновременное свечение индикаторов «ИСХ. СИГНАЛ» и «ВХОД. СИГНАЛ», при отсутствии вызова с телефона или передачи данных, свидетельствует о возникновении осцилляции вследствие малой электромагнитной развязки между антеннами. Отключите питание усилителя и разнесите внешнюю и внутреннюю антенну, как можно дальше друг от друга или измените уровень ослабления сигнала переключателями.

**Во избежание выхода из строя усилителя, используйте адаптер питания только из комплекта поставки.**

Нагрев усилителя в процессе эксплуатации 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.**

**Неправильная установка усилителя может нарушить работу сотовой системы и быть поводом для предъявления претензий со стороны операторов сотовой связи в адрес конечного потребителя.**

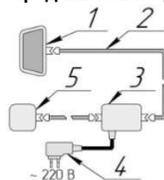


Схема подключения:

- 1 – Внешняя антенна, направленная на базовую станцию
- 2 – Высокочастотный кабель
- 3 – Усилитель
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Внутренняя антенна, направленная в зону обслуживания абонента

**При возникновении вопросов по работе с устройством рекомендуем посетить наш информационный портал [wiki.kroks.ru](http://wiki.kroks.ru), либо обратиться в нашу техническую поддержку по адресу [help@kroks.ru](mailto:help@kroks.ru).**

#### 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 \_\_\_\_\_  
(число, месяц, год) (наименование магазина или штамп)

С инструкцией и правилами эксплуатации ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись покупателя)

Страна происхождения: Россия  
Изготовитель: ООО «Крокс Плюс»  
Адрес изготовителя: Россия, г. Воронеж, ул. Электросигнальная 36А  
Тел.: +7 (473) 290-00-99