

Усилитель сотовой связи стандарта
UMTS-2100 с автоматической и ручной регулировкой
KROKS RK2100-70M F
KROKS RK2100-70M N



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 20 до плюс 40° С.

2. Технические характеристики

| | Восходящий канал (Uplink) | Нисходящий канал (Downlink) |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Рабочий диапазон частот, МГц | 1920 - 1980 | 2110 - 2170 |
| Коэффициент усиления, дБ | 65-67 | 70-75 |
| Пиковая выходная мощность, дБм | + 18 | + 20 |
| Коэффициент усиления, дБ | | 70 |
| Коэффициент шума, дБ | | ≤6 |
| Напряжение питания, В | | DC 6-24 |
| Потребляемая мощность, Вт | | 5 |
| Тип ВЧ-разъема | | F(female) или N(female) |
| Стандарт связи | | UMTS 2100 (3G) |
| Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм | | 200×125×38 |
| Масса, кг | | 0,3 |
| Артикул | | 1626 |

2. Комплектность изделия

| | |
|-----------------------------|--------|
| Усилитель KROKS RK2100-70M | 1 шт. |
| Блок питания | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. |
| Упаковка | 1 шт. |

3.1. Приобретая усилитель, проверьте его комплектность.

Внимание! После покупки усилителя претензии по комплектности не принимаются!

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: **ОС-2-СПС-1042**

(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 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, записки к ним 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 разносом 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 02.06.2020**

(номер протокола исследований (испытаний) и измерений)

№ 1/29-1/С ФГУП НИИР,

(код протокола исследований (испытаний) и измерений средства связи (приводится), 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 UMTS в диапазонах частот 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 передача и приема 190 МГц. Разнос несущих соседних частотных каналов 5 МГц.**

Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

(аппаратура использования средств связи в Единой сети заземления 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



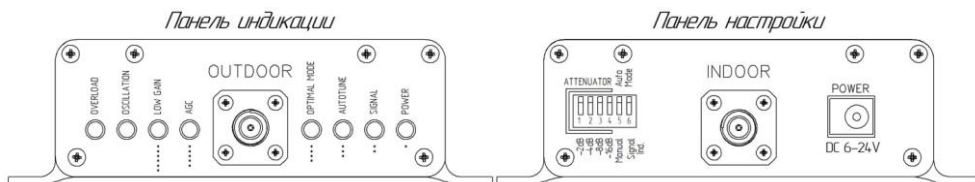
М.П.

И.Р. Костин

017884

4. Органы управления и индикации усилителя

На панели настройки усилителя размещен блок ручной регулировки ослабления сигнала **ATTENUATOR**, разъём питания **POWER** и разъём для подключения внутренней антенны **INDOOR**. На панели индикации расположены LED индикаторы режимов работы и разъём для подключения внешней антенны **OUTDOOR**.



| LED индикатор | Условия, при которых индикаторы светятся |
|---------------------|---|
| OVERLOAD | Уровень входящего сигнала граничит с предельными значениями или превысил их. Возможно возникновение осцилляций. Свечение индикатора во время вызова с телефона не является неисправностью и может быть вызвано малым расстоянием от телефона до внутренней антенны. |
| OSCILLATION | Уровень входящего сигнала превысил пределы нормальной работы, возникла осцилляция. |
| LOW GAIN | Усилитель автоматически снизил уровень усиления из-за слишком высокого уровня входящего сигнала. При этом уровень аттенюации входящего сигнала составляет 15 дБ или более. |
| AGC | Работает автоматическая регулировка усиления. |
| OPTIMAL MODE | Сигнал находится в диапазоне нормальной работы усилителя. |
| AUTOTUNE | Индикатор показывает, что усилитель находится в режиме автокалибровки. Данный режим активируется при включении усилителя и продолжается несколько секунд. В нормальном режиме работы усилителя индикатор не выключен. |
| SIGNAL | На входе усилителя присутствует сигнал (происходит вызов с телефона), устройство работает в нормальном режиме (см.п.6 далее). |
| POWER | Показывает, что усилитель подключен к сети питания и работает. |

Переключателями № 1-4 **ATTENUATOR** устанавливают уровень ослабления входящего и исходящего сигнала. Верхнее положение переключателей – выключено, нижнее положение – ослабление сигнала включено. Значения переключателей составляют -2; -4; -8; -16 дБ, что соответствует ослаблению сигнала в 1,6; 2,5; 6,3 и 40 раз. Одновременное включение нескольких переключателей приводит к суммированию соответствующих значений.

Переключателем № 5 **Manual/Auto** выбирается ручной или автоматический способ регулировки уровня усиления сигнала. Ручной режим ослабления уровня сигнала включается перемещением переключателя №5 в положение **Manual**. Значение уровня ослабления сигнала устанавливается переключателями № 1-4. В положении **Auto**, управление регулировкой уровня ослабления сигнала происходит автоматически.

Переключателем № 6 **Signal ind./Mode** управляют режимом работы LED-индикаторов. В положении **Mode** LED-индикаторы отражают информацию о работе системы (OSCILLATION, OVERLOAD, LOW GAIN, AGC, OPTIMAL MODE, AUTO TUNE, SIGNAL, POWER).

| Обозначение индикатора | Уровень входящего сигнала, дБм |
|------------------------|--------------------------------|
| * | -70 |
| ** | -65 |
| *** | -62 |
| **** | -57 |
| ***** | -52 |
| ***** | -48 |

В положении переключателя № 6 **Signal ind.** LED-индикаторы отображают уровень принимаемого сигнала. Индикация, и интерпретация её значения в таблице, применяется для косвенной оценки уровня принимаемого сигнала. Использование индикаторов в качестве шкалы для наведения внешней антенны на базовую станцию допускается, при полной уверенности, что базовая станция одна и принадлежит усиливаемому оператору связи. Если внешняя антенна принимает одновременно сигналы от нескольких базовых станций, не следует ориентироваться только на показания индикаторов. Индикаторы отображают уровень сигнала самой мощной базовой станции, которая может «задавить» своим сигналом сигнал с базовой станции интересующего оператора. Таким образом, наведение антенны по максимальному уровню сигнала на шкале не решит проблемы с усилением желаемого оператора. Рекомендуем пользоваться услугами квалифицированных специалистов с измерительным оборудованием.

5. Общие рекомендации по установке

Усилитель представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ-усилитель, поэтому при установке и монтаже необходимо обеспечить максимально возможную 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 антенны 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;

- ориентировать 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.

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 **OUTDOOR** и **INDOOR** усилителя. Подключите кабель питания к разъему **POWER**.

ВНИМАНИЕ! Отсоединять разъемы высокочастотных антенных кабелей **OUTDOOR** и **INDOOR** при включенном питании **POWER** категорически запрещается! Это может привести к выходу усилителя из строя. Обязательно отключайте питание **POWER** перед отсоединением антенных кабелей.

После включения усилителя, произойдет его инициализация и автоматическое тестирование системы, сопровождаемое мигающими LED индикаторами. После настройки, можно изменить положение переключателя **Signal ind./Mode** для косвенной оценки уровня принимаемого сигнала с базовой станции оператора. Включите сотовый телефон и проверьте наличие связи и уровень сигнала. После установки внутренней антенны проверьте зону покрытия. При необходимости установите дополнительные внутренние антенны.

Индикатор **SIGNAL** светится только в случаях, когда происходит вызов с телефона или изменяется уровень входного сигнала. Показателем возможного возникновения осцилляции, помимо свечения индикатора **OSCILLATION**, может быть периодическое свечение индикаторов **AGS** и **OVERLOAD**. В этом случае необходимо разнести внешнюю и внутреннюю антенны как можно дальше друг от друга или ослабить уровень сигнала с помощью переключателей на панели.

Постоянное свечение индикаторов OVERLOAD и OSCILLATION не допускается! Если вызов с телефона (или передача данных) не происходит, а индикатор «**OVERLOAD**» светится, следует отключить питание, разнести внешнюю и внутреннюю антенну как можно дальше друг от друга или ослабить уровень сигнала с помощью переключателей на панели. При этом усилитель в автоматическом режиме уменьшит свое усиление.

Во избежание выхода из строя усилителя, используйте адаптер питания только из комплекта поставки. Допускается использование адаптеров питания с напряжением постоянного тока 6-24В и выходной мощностью не менее 5 Вт.

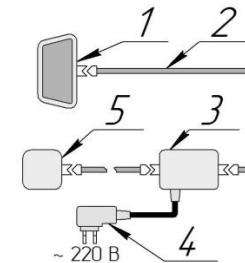
Нагрев усилителя в процессе эксплуатации до температуры 60°C не является признаком неисправности, это его нормальный режим работы.

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. 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 усилителя:

- 1 – Наружная антенна OUTDOOR, направленная на базовую станцию
- 2 – Высокочастотный кабель
- 3 – Усилитель (репитер)
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Внутренняя антенна INDOOR, направленная в зону обслуживания абонента



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)