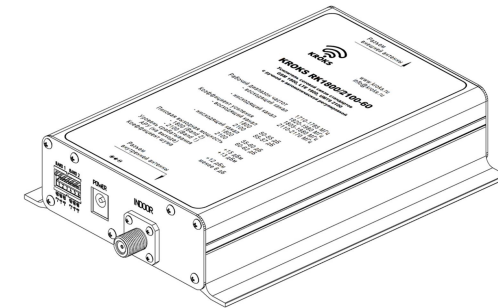




Двухдиапазонный усилитель сотовой связи стандартов  
GSM 1800, LTE 1800 (4G), UMTS 2100 (3G)  
с ручной и автоматической регулировкой  
**KROKS RK1800/2100-60 F**  
**KROKS RK1800/2100-60 N**



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

	Нисходящий канал (Downlink)	Восходящий канал (Uplink)
Рабочий диапазон частот (BAND 1 / BAND 2), МГц	2110-2170 / 1805-1880	1920-1980 / 1710-1785
Коэффициент усиления (BAND 1 / BAND 2), дБ	60-62 / 55-60	55-57 / 50-55
Максимальная выходная мощность (BAND 1 / BAND 2), дБм	+13 / +15	+13 / +15
Коэффициент усиления, дБ		60
Коэффициент шума, дБ		< 6
Стандарт связи	GSM 1800, LTE 1800 (4G), UMTS 2100 (3G)	
Напряжение питания (постоянный ток), В		6-24
Потребляемая мощность, Вт		10
Тип ВЧ-разъема	F(female) или N(female)	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	195×123×37	
Масса, кг	0,5	
Артикул	1670	

### 3. Комплектность изделия

Усилитель KROKS RK1800/2100-60	1 шт.
Блок питания 12В 2А	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Упаковка	1 шт.

3.1. Приобретая усилитель, проверьте его комплектность.

**Внимание! После покупки усилителя претензии по некомплектности не принимаются!**

## СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер: ОС-2-СПС-0832

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 RK1800/2100-40, KROKS RK1800/2100-50, KROKS RK1800/2100-55,  
KROKS RK1800/2100-60, KROKS RK1800/2100-70, KROKS RK1800/2100-70M,  
KROKS RK1800/2100-75M, KROKS RK1800/2100-80M

(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 разносом и частотно-кодowym 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  
№ 46-6/2017 ЗАО "ИЦС", 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 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 исполни-  
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).

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

015356



#### 4. Органы управления и индикация усилителя

На панели индикации усилителя размещены вход для внешней антенны (**OUTDOOR**) и LED индикаторы режимов работы. На панели настройки расположен вход для внутренней антенны (**INDOOR**), разъем питания (**POWER**) и блок переключателей для ручной регулировки усиления каждого из диапазонов.

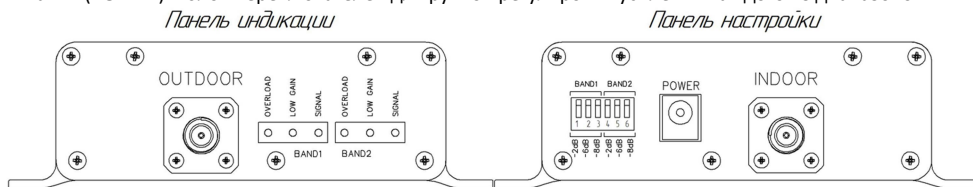


Рисунок 2 – Панели усилителя

##### Обозначение LED индикаторов усилителя

LED индикатор	Условия, при которых индикаторы светятся
<b>OVERLOAD</b>	Уровень входящего сигнала соответствующего диапазона граничит с предельными значениями или превысил их. Возможно возникновение осцилляций (самовозбуждения).
<b>LOW GAIN</b>	Усилитель автоматически уменьшил усиление из-за слишком высокого уровня входящего сигнала соответствующего диапазона, либо усилитель перешел в режим осцилляции. Уровень автоматического ослабления входящего сигнала составляет 17 дБ или более.
<b>SIGNAL</b>	На входе усилителя присутствует сигнал соответствующего диапазона, устройство работает в нормальном режиме.

##### Обозначение переключателей усилителя

Переключатели на панели настройки предназначены для ручной установки значения внутреннего аттенюатора. Переключателями под номерами 1-3 устанавливается значение внутреннего аттенюатора первого диапазона (BAND 1), а переключателями под номерами 4-6 устанавливают значение внутреннего аттенюатора второго диапазона (BAND 2). Верхнее положение переключателя – аттенюатор выключен; нижнее положение – аттенюатор включен. Значения аттенюаторов для каждого диапазона: -2; -6; -8 дБ. Одновременное включение нескольких аттенюаторов приводит к суммированию их значений в рамках регулируемого диапазона.

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

#### 6. Монтаж и запуск 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 штекер блока 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 блока питания усилителя в электрическую сеть произойдет его инициализация и автоматическое тестирование системы. 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 «**SIGNAL**» светится в случаях, когда происходит вызов с телефона или уровень входного сигнала каждого диапазона достигает определённого значения. Если вызов не происходит, а индикатор светится, необходимо разнести внешнюю и внутреннюю антенны как можно дальше друг от друга или изменить уровень ослабления сигнала переключателями на панели и/или внешними аттенюаторами.

Индикатор «**LOW GAIN**» светится при слишком высоком уровне входящего сигнала. Следует отключить питание, разнести внешнюю и внутреннюю антенну как можно дальше друг от друга или изменить уровень ослабления сигнала с помощью внешних аттенюаторов.

**Свечение индикатора «OVERLOAD» не допускается!** Если вызов не происходит, а индикатор «**OVERLOAD**» светится, следует отключить питание, разнести внешнюю и внутреннюю антенну как можно дальше друг от друга или изменить уровень ослабления сигнала с помощью переключателей на панели и/или внешних аттенюаторов.

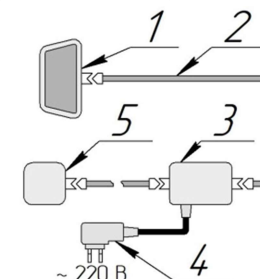
**Во избежание выхода из строя усилителя, используйте блок питания только из комплекта поставки.** Допускается использование блоков питания с напряжением 6-24В и выходной мощностью не менее 10 Вт. Нагрев усилителя в процессе эксплуатации до температуры на 60° С превышающей температуру окружающего воздуха, 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 должны 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 – Антенна внешняя OUTDOOR, направленная на базовую станцию
- 2 – Высокочастотный кабель
- 3 – Усилитель (репитер)
- 4 – Сетевой адаптер питания
- 5 – Антенна внутренняя 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)