



Усилитель сотовой связи стандартов GSM 1800 и LTE 1800
с автоматической и ручной регулировкой
KROKS RK1800-70M N
KROKS RK1800-70M F



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.

	KROKS RK1800-70M N	KROKS RK1800-70M F
Рабочий диапазон частот, МГц (Uplink / Downlink)	1710 – 1785 / 1805 – 1880	
Коэффициент усиления, дБ (Uplink / Downlink)	65 – 67 / 68 – 72	
Максимальная выходная мощность, дБм (Uplink / Downlink)	+20 / +25	
Коэффициент шума, дБ	≤ 6	
Коэффициент усиления, дБ	70	
Стандарт связи	GSM 1800, LTE 1800	
Тип ВЧ-разъема	N (female)	F (female)
Питание	DC 5В, 3А	
Потребляемая мощность, Вт	15	
Габаритные размеры упаковки (Д×Ш×В), мм	290×180×55	
Масса (брутто), кг	1,2	
Артикул	741	925

3. Комплектность изделия	RK1800-70M N (арт. 741)	RK1800-70M F (арт. 925)
Усилитель KROKS RK1800-70M N	1 шт.	-
Усилитель KROKS RK1800-70M F	-	1 шт.
Блок питания	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.
Упаковка	1 шт.	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-1040**

(номер и регистр 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 BK1800-20, KROKS BK1800-30, KROKS BK1800-40, KROKS RK1800-40,

KROKS RK1800-50, KROKS RK1800-55, KROKS RK1800-60, KROKS RK1800-65, KROKS RK1800-70,

KROKS RK1800-75, KROKS RK1800-80,

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

технические условия ТУ 6571-023-25726471-2020,

(номер технических условий, заверенная 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 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.

(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,

(квота протокола исследований (испытаний) и измерений средства связи (прилагается), оформленного в соответствии с п. 3.10 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 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 95 МГц. Разнос несущих соседних частотных каналов 200 кГц.**

Аппаратура ГЛОНАСС и ГЛОНАСС/GPS отсутствует.

(вариантер 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 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

017883

4. Органы управления и индикации усилителя

На торцевых панелях усилителя установлены разъёмы для подключения внешней антенны **OUTDOOR**, внутренней антенны **INDOOR** и разъём питания **DC 5V**. Сверху размещена панель управления с переключателями для ручной регулировки ослабления сигнала и LED-индикаторами.

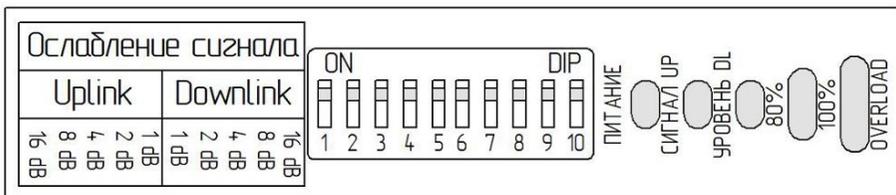


Рисунок 1 – Панель управления

Назначение LED индикаторов панели управления приведено в таблице.

LED-индикатор	Условия, при которых индикаторы светятся
ПИТАНИЕ	На усилитель подается питание и он работает.
СИГНАЛ UP	На входе усилителя присутствует сигнал (происходит вызов с телефона). Если вызов не производится, а LED индикатор светится, необходимо разнести внешнюю и внутреннюю антенны, как можно дальше друг от друга или понизить уровень усиления переключателями Uplink на панели.
УРОВЕНЬ DL 80%	Уровень усиления нисходящего сигнала (Downlink) превышает 80% от номинального значения. Велика вероятность перегрузки. Необходимо уменьшить уровень усиления переключателями Downlink на панели.
УРОВЕНЬ DL 100%	Уровень усиления нисходящего сигнала (Downlink) достиг максимального значения. Необходимо уменьшить уровень усиления переключателями Downlink на панели.
OVERLOAD	Усилитель перегружен и создает помехи. Необходимо уменьшить уровень усиления переключателями Downlink. Свечение индикатора во время вызова с телефона не является неисправностью и может быть вызвано малым расстоянием от телефона до внутренней антенны.

Переключателями № 1, 2, 3, 4, 5 осуществляют ручную установку уровня ослабления сигнала в канале Uplink, а переключателями № 6, 7, 8, 9, 10 осуществляют ручную установку уровня ослабления сигнала в канале Downlink. Значения переключателей для каждого диапазона указаны в таблице на панели управления и составляют -1; -2; -4; -8; -16 дБ, что соответствует ослаблению сигнала 1,3; 1,6; 2,5; 6,3 и 40 раз. Одновременное включение нескольких переключателей приводит к суммированию их значений в пределах 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 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.

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 **OUTDOOR** и от внутренней антенны к разъёму **INDOOR** усилителя. Подключите штекер блока питания к разъёму **DC 5V**. Подключите вилку блока питания к розетке электрической сети 220В.

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

После включения усилителя загорится LED индикатор **ПИТАНИЕ** на панели 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 произведите корректировку уровня усиления вручную.

Установите переключателями уровень ослабления восходящего канала (Uplink) и нисходящего канала (Downlink) в децибелах (dB). Максимальный уровень ослабления сигнала переключателями составляет 31 дБ на восходящий (Uplink) и нисходящий канал (Downlink).

Постоянное свечение индикаторов **80%**, **100%** и **OVERLOAD** не допускается! Если вызов с телефона (или передача данных) не происходит, а индикаторы светятся, следует провести корректировку уровня усиления переключателями. При невозможности откорректировать уровень усиления сигнала переключателями, 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 5В и выходной мощностью не менее 15Вт.

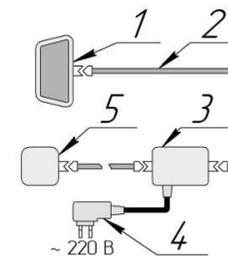
Нагрев усилителя в процессе эксплуатации до температуры 60°C не является признаком неисправности, это его нормальный режим работы.

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.

Схема подключения усилителя:

- 1 – Внешняя антенна OUTDOOR, направленная на базовую станцию
- 2 – Высокочастотный кабель
- 3 – Усилитель (репитер)
- 4 – Сетевой адаптер питания (блок 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)