



Мелдана

**Ретранслятор систем
подвижной радиотелефонной
связи стандарта LTE-2600.**

РЕПИТЕР ML-R1-2600



1. Введение

Серия широкополосных мини репитеров Meldana ML-R1 ориентирована на пользователя и спроектирована с учетом требований для обеспечения максимальной зоны покрытия сигнала и эффективной защиты устройства от неблагоприятных внешних условий. Данные репитеры имеют низкое энергопотребление, облегченную конструкцию, высокий уровень усиления сигнала, небольшую выходную мощность, а также просты в установке и доступны для самостоятельной настройки пользователем. Установка репитера является эффективным средством решения проблемы плохой мобильной связи внутри жилых помещений, лифтах, парковках и других зонах с низким или неустойчивым уровнем сотового сигнала.

Устройства серии ML-R1 работают с небольшими мощностями, обеспечивают стабильную связь между базовой станцией, мобильным телефоном и самим репитером, что снижает негативное электромагнитное воздействие на окружающую среду и здоровье человека.

Во всей серии ML-R1 реализованы функции ALC (автоматической регулировки мощности) и АТТ (регулировки усиления), которые обеспечивают надежную работу репитеров и устойчивый уровень сотового сигнала. Кроме того, в устройствах присутствует функция ALC-предупреждения, которая посредством цветového индикатора информирует пользователя о качестве обеспечиваемой связи.

2. Назначение

Ретранслятор Meldana является активным усилительным радиочастотным устройством, предназначенным для исключения «зон радиотени» внутри помещений, где уровень сигнала недостаточен для уверенной работы абонентских телефонов.

Основные свойства ретранслятора:

Обеспечивает высокое качество работы сотовых телефонов внутри здания, в офисах, вестибюлях гостиниц, ангарах или иных местах с плохими условиями приема сигнала сотовой станции.

Позволяет использовать сотовые телефоны стандарта LTE любых производителей без дополнительных кабельных подключений к ним.

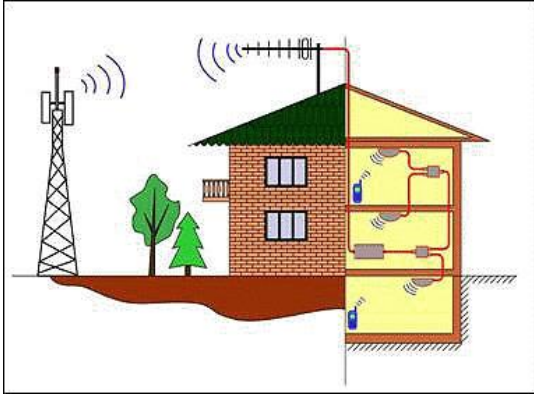
Уменьшает вероятность прерывания связи, замираний, выпадения сигнала в помещениях с пороговым уровнем принимаемого сигнала, что позволяет пользоваться сотовым телефоном во всех помещениях, где необходимо, а не только в отдельных местах.

Уменьшает СВЧ-облучение владельцев телефонов за счет снижения уровня мощности СВЧ-излучения сотовых телефонов, необходимого для устойчивой связи.

- Имеет встроенные системы защиты и индикацию наличия сигнала.
- Функции и характеристики
- Функция ALC (автоматическая регулировка мощности) для Uplink и Downlink сигналов
- Функция настройки АТТ (затухания) для Uplink и Downlink сигналов (5 дБ, 10 дБ или 15 дБ)
- Функция RSSI (ALC индикатор мощности принимаемого сигнала)
- Низкое энергопотребление и облегченная конструкция
- Компактные размеры устройства
- Простая установка и настройка репитера

3.Краткое описание

Ретранслятор работает следующим образом.



Сигнал от базовой станции принимается наружной направленной антенной, по кабелю поступает на устройство, где этот сигнал усиливается, и по кабелю поступает на внутреннюю антенну, которая переизлучает сигнал к абоненту. При необходимости может быть установлено несколько внутренних антенн, которые подключаются к ретранслятору через разветвители. В помещении уровень сигнала становится достаточным для работы радиотелефона.

В свою очередь сигналы от сотовых телефонов принимаются внутренней антенной и поступают в ретранслятор, где усиливаются до необходимого уровня, поступают по кабелю на внешнюю антенну и излучаются в направлении на базовую станцию сотовой сети одновременно может работать столько радиотелефонов, сколько «примет» базовая станция при данном удалении и уровне сигнала.

Выходная мощность оборудование ограничивается, что гарантирует минимальный уровень искажений усиленного сигнала. При этом сотовый телефон работает в режиме минимальной мощности, необходимой для устойчивой связи, что существенно уменьшает СВЧ-облучение владельцев сотовых телефонов и увеличивает время разряда аккумуляторов по сравнению с вариантом использования телефона в зоне неуверенного приема без ретранслятора.

Описание и интерфейс устройства

Внешний вид репитера



Рис.1

Рис.1 MS Выход,соединяется с внутренней антенной



Рис.2

Рис.2 BTS: Вход, соединяется с внешней антенной

DC+5V: Напряжение источника питания +5В

Power: Индикатор питания. Зеленый: устройство работает

Uplink: Недостаточная мощность сигнала от абонента

Downlink: Недостаточная мощность сигнала от базовой станции

4. Установка оборудования

- Выберите место для установки.
- Зафиксируйте репитер на стене.
- Установите внешнюю и внутреннюю антенны.
- Проложите и подключите кабель от антенн к репитеру.
- Если есть возможность, подключите Заземление к репитеру.
- Подключите питание к репитеру.
- Сделайте тестовый звонок по сотовому телефону.
- Если необходимо, откорректируйте направление (положение) антенн.

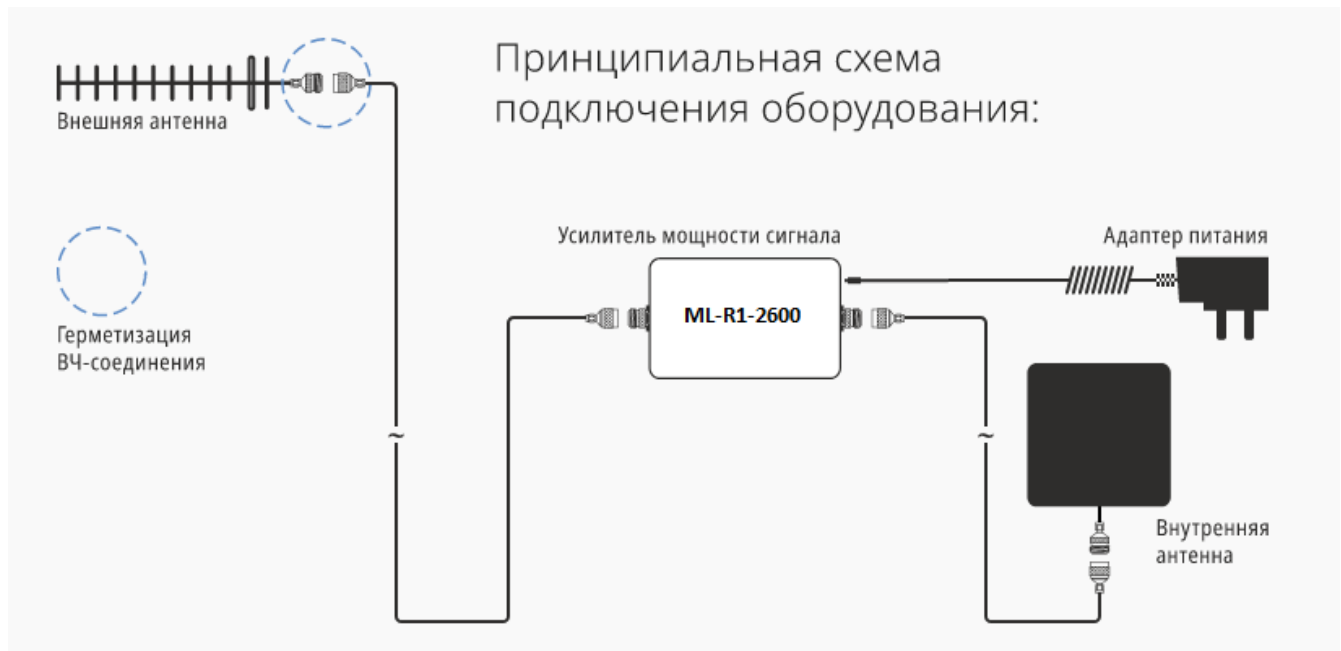


Рис.3

5. Общие рекомендации по установке ретранслятора

Ретранслятор рассчитан на непрерывную круглосуточную эксплуатацию в помещениях при температуре окружающей среды от -5 до +50 °С.

Поскольку сотовый ретранслятор представляет собой высокочувствительный двунаправленный СВЧ-усилитель (коэффициент усиления 60дБ, т.е. увеличение принимаемых сигналов составляет более чем 1000000 раз), при установке необходимо обеспечить максимально возможную электромагнитную «развязку» (более 75дБ) между наружной и внутренними антеннами, чтобы исключить самовозбуждение ретранслятора, которое приводит к нарушению работы системы сотовой связи.

Подобное самовозбуждение возникает при усилении сигнала микрофона, если его направить в сторону акустических колонок. В случае с ретранслятором «микрофон» - это абонентская антенна, а «акустические колонки» - наружная антенна, и при неправильной ориентации или при близком расположении этих антенн происходит самовозбуждение ретранслятора. Радиочастотные сигналы не ощущаются человеком, но базовая станция сотовой связи воспринимает такой сигнал как мощную помеху, которая мешает «расслышать» сигналы удаленных абонентов, другими словами, территория обслуживания пораженной базовой станции резко снижается.

Требуемую «развязку» между антеннами можно обеспечить следующими методами:

- Использованием экранирующих свойств кровли, стен и перекрытий здания;
- Использованием направленных свойств антенн и пространственным разнесом антенн на 10...40 метров и их направлением в противоположные стороны.

Наружная антенна, направленная на базовую станцию, устанавливается на крыше или на стене здания в месте, обеспечивающем наилучший уровень сигнала от наружной базовой станции сотовой сети.

Уровень принимаемого сигнала от базовой станции на входе ретранслятора должен быть не более минус 35 дБм. В противном случае ретранслятор будет сильно перегружен и может создавать радиопомехи для базовой станции.

Внутренняя антенна, направленная к абоненту, устанавливается на стене помещения или в другом удобном месте и ориентируется в направлении покрываемой зоны.

Во избежание перегрузки ретранслятора желательно размещать внутреннюю антенну таким образом, чтобы абонент не мог приблизиться к этой антенне на расстояние менее 1...2 м. Возможно использование до 4-х внутренних антенн. Подключенных к разъему «USER» ретранслятора с помощью разветвителей (в комплект не входят).

6. Пуско-наладочные работы

Установите ретранслятор не ближе 1 м от тепловыделяющих элементов здания (отопительных приборов, радиаторов отопления и т.д.) на любой плоской поверхности.

Подключите радиочастотные кабели антенн к соответствующим ВЧ соединителям ретранслятора (до включения питания ретранслятора!). При предварительной прокладке кабелей не допускается некачественная установка разъемов, особенно подключаемых к ретранслятору.

Включите радиоблок в сеть (желательно через устройство типа «Pilot», если возможно появления в сети значительных импульсных перепадов напряжения и ударов молнии, что характерно для крупных промышленных зданий и сельской местности).

Убедившись в работоспособности ретранслятора (наличие индикации питания «PWR») можно приступать к коррекции положения и направления антенн для получения наилучшей устойчивости системы (отсутствие склонности к возбуждению) при оптимальной зоне покрытия помещений.

Включите сотовый телефон и проверьте с его помощью уровень принимаемого сигнала внутри помещения. Сделайте пробный вызов. Если телефон индицирует хороший уровень сигнала, но в момент разговора возникают сильные искажения или замирания, то это говорит о неправильной ориентации наружной антенны (выбрана самая мощная базовая станция, но не того оператора, с которым связывается сотовый телефон) или о возможном самовозбуждении ретранслятора. В этом случае требуется оптимизация направления наружной антенны (в сторону нужной, но более удаленной базовой станции), либо увеличение экранировки между наружной и внутренней антеннами, что также может решаться перемещением наружной антенны.

При правильной установке антенн ретранслятора, качество связи не должно отличаться от качества в зоне уверенного приема базовой станции и может ухудшаться только при удалении абонента, т.е. при ослаблении принимаемого сигнала ниже порога чувствительности телефона.

В случае возникновения затруднений с установкой свяжитесь с поставщиком.

7. Порядок работы

Установленный ретранслятор дополнительного обслуживания в процессе эксплуатации не требует.

Если в процессе эксплуатации возникнут подозрения о поломке ретранслятора, кабелей или антенн необходимо вызвать специалистов компании, проводившей установку ретранслятора, для устранения причин возникновения сбоев в работе.

Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать оборудование, это приводит к потере гарантии производителя и удорожанию ремонта.

8. Рекомендации по установке оборудования

- При прокладке кабеля не оставляйте избытков и запасов, отрежьте лишнюю длину, чтобы обеспечить наиболее эффективную производительность системы усиления.

- Установите внешнюю антенну так высоко, насколько это возможно, чтобы вертикальное расстояние между внешней и внутренней антенной было не менее 3 метров.
- Между внешней и внутренней антенной должна быть некоторая изоляция (например, стена), чтобы избежать самовозбуждения репитера, которое может негативно повлиять на качество усиливаемого сигнала и создать помехи базовой станции.
- Внутреннюю антенну установите в таком месте, чтобы говорящий по сотовому телефону человек не приближался к антенне ближе, чем 1м.
- Расстояние в пространстве между внешней антенной и другими антеннами должно быть не менее 2 метров.
- Проследите за тем, чтобы разъемы были надежно соединены и защищены от попадания влаги.

Дополнительные комментарии:

- Не разбирайте устройство самостоятельно
- Не подвергайте корпус репитера механическим нагрузкам
- Для питания репитера используйте только адаптер из комплекта
- Избегайте воздействия на устройство электромагнитных полей, коррозии, влажности и других неблагоприятных внешних факторов. В соответствии с этим выберите место для установки репитера, обеспечьте хорошую вентиляцию и приток воздуха для естественного охлаждения устройства
- Место установки репитера должно находиться вне досягаемости детей

9. Устранение неполадок

Неисправность	Причина	Действие
Индикатор питания неактивен	Кабель адаптера не подключен к репитеру или не исправен	Проверьте питание
Индикатор питания активен (индикатор Зеленого цвета)	Передающий кабель от внешней антенны не подключен к репитеру	Проверьте соединение
	Коаксиальный кабель подключен, но кабель или разъем повреждены	Убедитесь, что кабель не имеет резких изгибов или внешних повреждений
Сигнал не передается Выходной мощности не достаточно	Входной сигнал слишком или нестабилен (информационный индикатор D красного цвета)	Откорректируйте положение и направления внешней антенны Убедитесь, что входной сигнал изменился

10. Спецификация

Данные параметров		Станция – Телефон	Телефон – Станция
Частотный диапазон	LTE-2600	2620 ~ 2690 МГц	2500 ~ 2570 МГц
Выходная мощность		15 ±2дБм	20±2дБм
Усиление		65 ±2 дБ	70±2дБ
Пропускная способность		75М	
Автоматический контроль усиления		20дБ	
Показатель шума		GSM≤6дБ	
КСВн входов		≤3	
Блок питания		Вход=100~240В, 50/ 60Гц Выход=5В/1А	
Потребляемая мощность		3W	
Импеданс		50 Ом	
Технические характеристики			
Тип разъёмов		N-Female	
Габариты корпуса		200*110*25мм	
Габариты коробки		250*240*65мм	
Охлаждение		Естественное охлаждение	
Вес нетто		1кг	
Вес брутто		1.2кг	
Тип установки		Настенная установка	
Защита от внешних факторов		IP40	
Влажность		90%	
Рабочая температура		от -12°С до +55°С	