

## **УСИЛИТЕЛЬ СОТОВОГО СИГНАЛА**

### **Паспорт устройства**

**Серия ML-R3/R4/R5-PRO  
трехдиапазонный**

**При работе с усилителем сотового сигнала следует строго соблюдать нижеуказанные правила техники безопасности.**



Усилитель сигнала должен соответствовать всем требованиям, предъявляемым к средствам связи. Устройство должно быть надежно заземлено и защищено от ударов молний.



Подключение репитера к сети электропитания выполняют при строгом соблюдении мер электробезопасности. Все работы производятся только при полном обесточивании соответствующего оборудования. К работам допускаются только технические специалисты или персонал соответствующей квалификации.



Во избежание поломки репитера и возможного поражения электрическим током не пытайтесь самостоятельно разбирать, ремонтировать или модифицировать устройство.



Не вскрывайте корпус усилителя сигнала и не прикасайтесь к его внутренним электронным компонентам и деталям: это может привести к их повреждению и выходу из строя в результате воздействия статического электричества.



Во время работы репитер нагревается. Во избежание перегрева устройства не устанавливайте его вблизи нагревательных приборов и не накрывайте посторонними предметами, препятствующими рассеиванию

# Содержание

<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b> .....	4
<b>ОПИСАНИЕ</b> .....	4
<b>ОСОБЕННОСТИ РЕПИТЕРА</b> .....	4
<b>ОПИСАНИЕ ЖК-ДИСПЛЕЯ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ</b> .....	5
1. Пароль для входа в систему .....	6
2. Меню интерфейса.....	6
3. Просмотр рабочей частоты.....	6
4. Отключение полосы частот нисходящей линии связи (РА) .....	7
5. Настройка аттенюации (АТТ).....	7
6. Настройка функции гибернации восходящей линии связи (SLEEP) .....	7
7. Просмотр сигнала тревоги .....	8
8. Настройка и мониторинг температурного режима.....	9
9. Проверка состояние экранировки репитера.....	9
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	10
<b>РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ</b> .....	11
Инструменты для установки:.....	11
Этапы установки .....	11
Монтаж и подсоединение внешней антенны .....	12
Монтаж и подсоединение внутренней антенны .....	13
Начало работы .....	14
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	14
Часто задаваемые вопросы и возможные решения проблем.....	14
Важная информация.....	14
<b>БЛОК-СХЕМА ПРОЦЕДУРЫ МОНТАЖА И УСТАНОВКИ</b> .....	15
<b>ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН</b> .....	16

## КОМПЛЕКТАЦИЯ



ML-R3/R4/R5-PRO



Блок питания 27В/5А



Монтажный комплект

## ОПИСАНИЕ

Трехдиапазонные репитеры серии ML-R3/R4/R5-PRO обладают высокой интеллектуальностью. Они имеют функции автоматической регулировки уровня сигнала (ALC), защиты от помех БС и автоматической настройки для определения качества сигнала в зоне покрытия в режиме реального времени, соответствующей настройке рабочего состояния. Репитер может автоматически регулировать усиление восходящей и нисходящей линий связи для поддержания баланса каналов в соответствии с интенсивностью принимаемого сигнала. Функция (ISO) используется при недостаточной электромагнитной развязке между внутренней и внешней антенны, уровень усиления автоматически понижается во избежание эффекта самовозбуждения. Если в зоне покрытия нет пользователя с мобильным телефоном, репитер автоматически отключает канал UL: это снижает энергопотребление системы и уменьшает помехи, искажающие сигнал базовой станции.

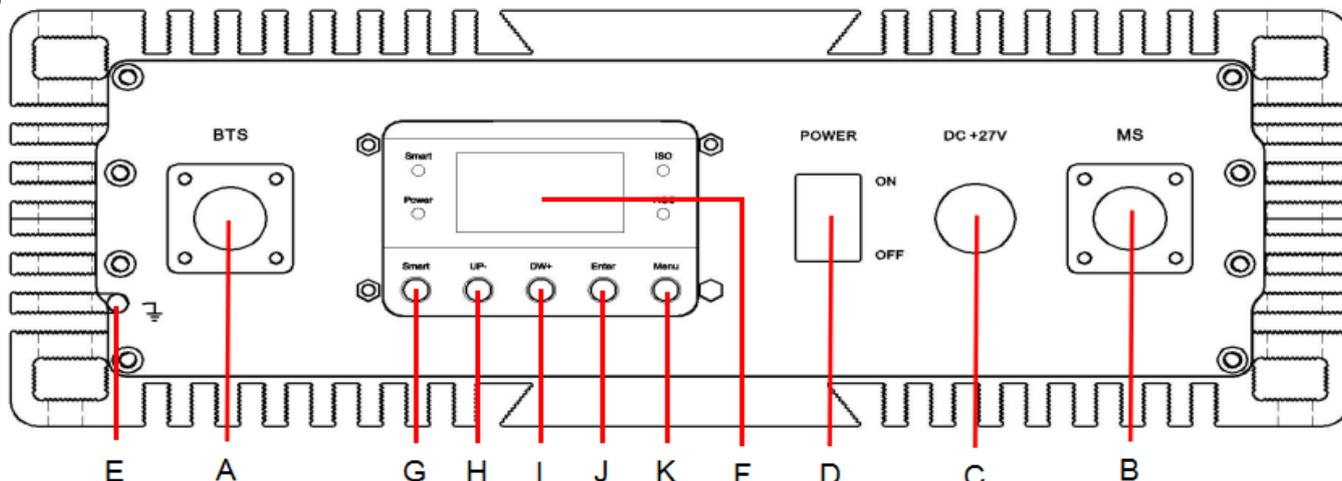
Репитеры компании «Мелдана» обладают оригинальным внешним видом, лаконичной конструкцией, простотой установки и настройки. Обширный модельный ряд, поддерживающий различные частоты - является идеальным решением для любых проектов и задач

## ОСОБЕННОСТИ РЕПИТЕРА

- Точное отображение рабочих параметров устройства и выходной мощности на экране дисплея.
- Поддержка одновременного усиления сети нескольких операторов.
- Низкое энергопотребление, защита от помех.
- Режим ручного контроля усиления в диапазоне 1–31 дБ с шагом 1 дБ для снижения интенсивности сигнала.
- Цифровой автоматический контроль усиления выходной мощности для обеспечения устойчивого покрытия.
- Технология подавления помех; автоматическое определение электромагнитной развязки в режиме реального времени. При недостаточной развязке устройство автоматически понижает уровень усиления во избежание эффекта самовозбуждения, искажающего сигнал базовой станции.
- Спящий режим канала UL: если в зоне покрытия отсутствуют мобильные устройства, репитер автоматически отключает канал UL, что снижает энергопотребление системы и уменьшает помехи.

- Функция отключения канала DL: при перегрузке или самовозбуждении антенн устройство отключается и автоматически включается после того, как система возвращается в штатный режим работы.

## Описание ЖК-дисплея и органов управления



- A : Разъем подключения для внешней антенны (разъем N-female)
- B : Разъем подключения для внутренней антенны (разъем N-female)
- C : Разъем источника питания постоянного тока 27В
- D : Выключатель
- E : Клеммы заземления
- F: ЖК-дисплей
- G : Кнопка "SMART" предназначена для включения и выключения режима «умной» автоматической регулировки усиления
- H : "UP- " Кнопка уменьшения значение параметра
- I : "DW+" " Кнопка увеличения значение параметра
- J : "Enter" Кнопка выбора и подтверждения
- K : "Menu" Возврат в меню

## Описание индикации

<b>Power</b>	Индикатор питания
<b>AGC</b>	Автоматическая регулировка усиления Оранжевый при включении DL на 5~ 25 дБ; Красный при включении DL на 30 дБ
<b>Smart</b>	Индикатор отображает состояние режима «АВТО» Зеленый индикатор – ВКЛ. (автоматическая регулировка) Черный индикатор – ВЫКЛ. (ручная регулировка).
<b>ISO</b>	Репитер оснащен индикацией закольцовки (самовозбуждения) сигнала между антеннами репитера. Она загорается красным цветом, если уличная (принимающая) антенна ловит сигнал от комнатной (раздающей) антенны. При возникновении такой ситуации репитер уменьшает уровень усиления до минимума, чтобы не создавать помехи для базовой станции

## 1. Пароль для входа в систему

После включения устройство потребует ввести пароль (пароль по умолчанию: 8888). Кнопками "UP-" или "DW +" выберите нужное значение "8", затем нажмите "Smart", чтобы ввести следующую цифру. После ввода пароля (8888) нажмите "Enter", чтобы войти в интерфейс управления (Рисунок 1).

Для отключения или включения пароля зажмите кнопки "Menu" + "SMART".

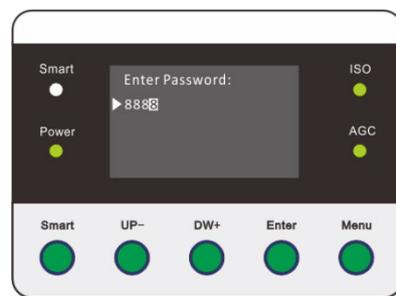


Рисунок 1

## 2. Меню интерфейса

- На экране дисплея основного интерфейса отображается диапазон частот (приведённая ниже инструкции по эксплуатации только для справки, конкретная частота и коэффициент усиления зависят от модели устройства)
- Рабочее состояние
- Температура
- ISO

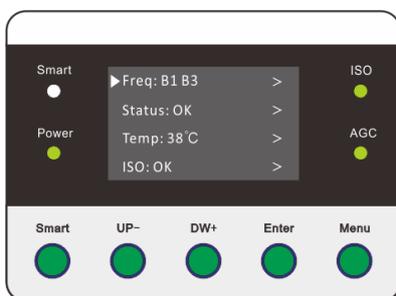


Рисунок 2

## 3. Просмотр рабочей частоты

Для входа в главное меню нажмите кнопку «Menu». Переместите курсор на "B1: 2110~2170 МГц" используя кнопки «UP-» или «DW+», затем «Enter». Для возврата нажмите «Menu». (См. рисунок 3),

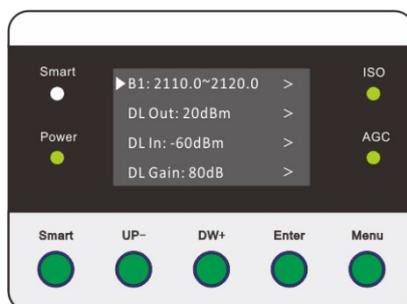


Рисунок 3

#### 4. Отключение полосы частот нисходящей линии связи (PA)

Отключить канал связи «DL» возможно только при работе репитера в «ручном режиме».

Нажмите кнопку «MENU» к отображению восходящей и нисходящей линий связи системы. Кнопками «UP-» или «DW+» переместите курсор на вторую строку "DL/UL Out:xx" (См. рисунок 4), затем нажмите кнопку подтверждения "Enter". (См. рисунок 5). Для того, чтобы включить «ON» или выключить «OFF» канал связи (См. рисунок 6) используйте кнопки «UP-» или «DW+», затем нажмите кнопку подтверждения "Enter". Нажмите кнопку «MENU», чтобы вернуться к интерфейсу главного меню после завершения настройки.



Рисунок 4

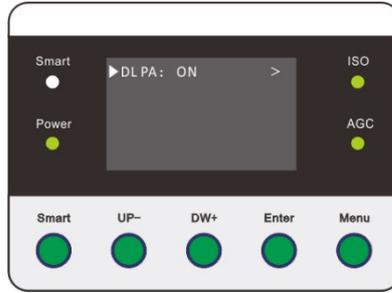


Рисунок 5

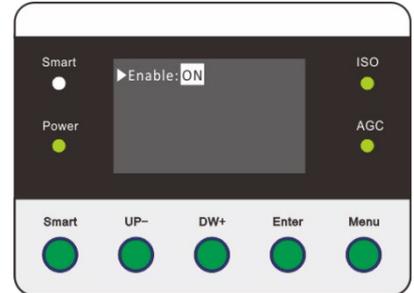


Рисунок 6

#### 5. Настройка аттенюации (АТТ)

Настройка функции АТТ возможна только при работе репитера в «ручном режиме».

Нажмите кнопку «MENU», к отображению UL системы, затем кнопками «UP-» или «DW+» переместите курсор дисплея на "Gain DL/UL: XX дБ" (См. рисунок 7). Для подтверждения ввода нажмите "Enter" (См. рисунок 8). Далее, кнопками «UP-» или «DW+» переместите курсор на "АТТ: XX дБ" и нажмите кнопку подтверждения "Enter". Чтобы ввести значение нужной вам аттенюации "АТТ Value: 00 дБ", используйте кнопки «UP-» или «DW+» АТТ (См. рисунок 9) и нажмите кнопку подтверждения "Enter".

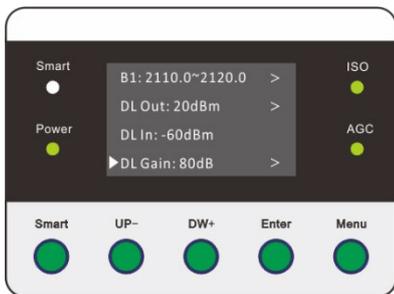


Рисунок 7

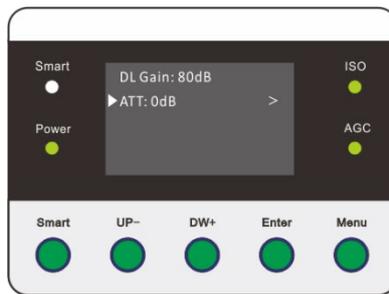


Рисунок 8

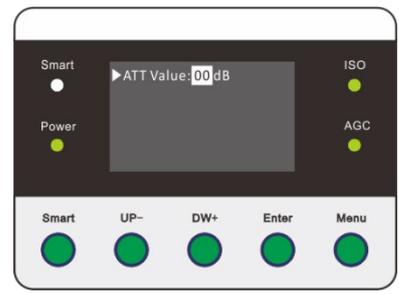


Рисунок 9

#### 6. Настройка функции гибернации восходящей линии связи (SLEEP)

В интерфейсе главного меню выберите нужный диапазон (как показано на рисунке 10), затем используйте кнопки «UP-» или «DW+» чтобы переместить курсор на строку «UL In: -XX dB», Далее нажмите кнопку Enter для ввода настроек (как показано на рисунке на рис. 11), кнопками «UP-» или «DW+» выберите нужное значение чтобы установить порог гибернации (как показано на рис. 12), и нажмите Enter для подтверждения.

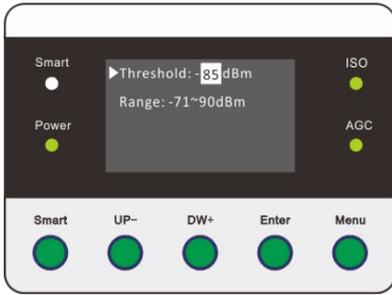


Рисунок 10

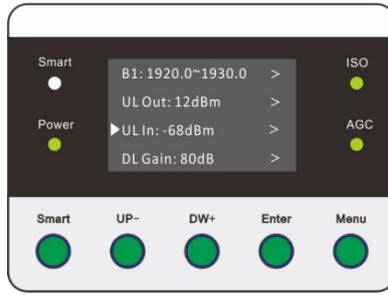


Рисунок 11

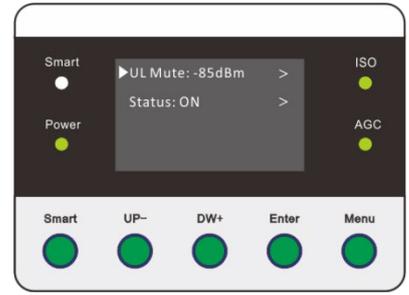


Рисунок 12

Затем нажмите «UP- или DW+», чтобы установить курсор на строку "Status:ON/OFF", и нажмите «Enter» для ввода (рисунок 13), кнопками «UP- или DW+», включите или отключите функцию гибернации (рисунок 14/15) нажмите кнопку подтверждения "Enter". После завершения настроек нажмите «MENU» для возврата к интерфейсу главного меню.

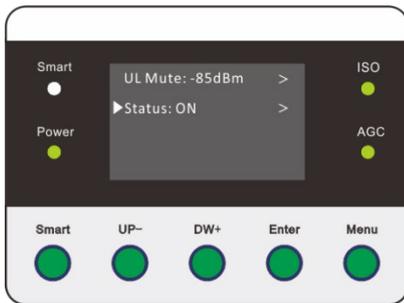


Рисунок 13

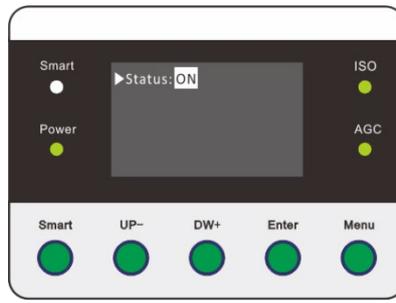


Рисунок 14

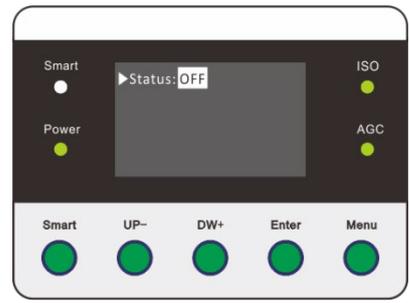


Рисунок 15

## 7. Просмотр сигнала тревоги

В интерфейсе главного меню нажмите «UP- или DW+», чтобы переместить курсор дисплея на строку "Status: OK ", и нажмите «Enter» для ввода (как показано на рисунке 16), затем нажмите «UP- или DW+», чтобы просмотреть "Power" и "Over Temp", систему "RF Power" и "PLL", нажмите «Enter», чтобы просмотреть состояние тревоги (как показано на рис. 17~20). Нажмите кнопку «MENU», чтобы вернуться к интерфейсу главного меню после завершения настройки.

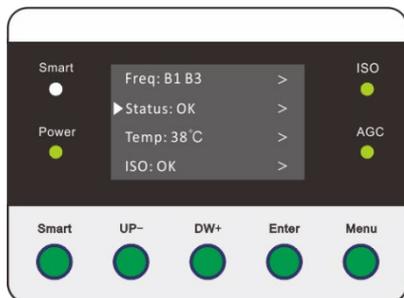


Рисунок 16

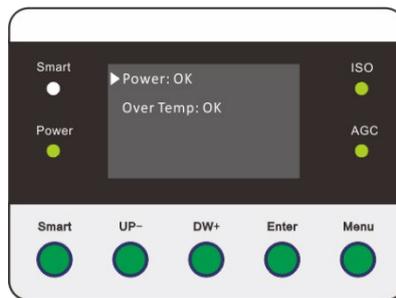


Рисунок 17

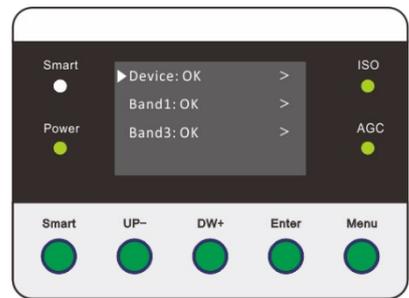


Рисунок 18

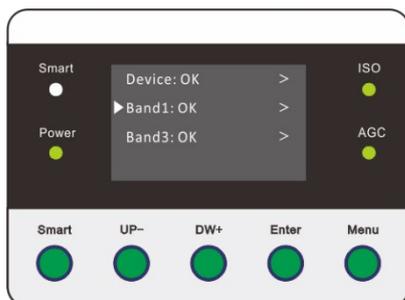


Рисунок 19

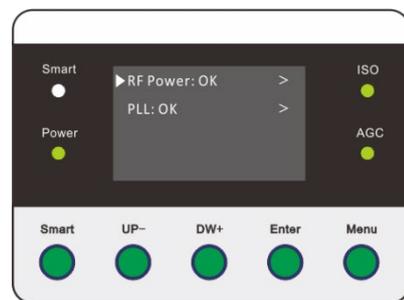


Рисунок 20

## 8. Настройка и мониторинг температурного режима

В интерфейсе главного меню кнопками «UP- или DW+», переместите курсор дисплея на строку "Temp: xx°C", и нажмите «Enter» для ввода, затем кнопками «UP- или DW+» переместите курсор на "Threshold: xx°C" (рис. 21/22) Нажмите клавишу «Enter», чтобы установить значение аварийного порога температуры (как показано на рис. 23) Используйте кнопки «UP или клавишу DW+» для ввода значения и нажмите клавишу «Enter» для подтверждения. Нажмите кнопку «MENU», чтобы вернуться к интерфейсу главного меню после завершения настройки.

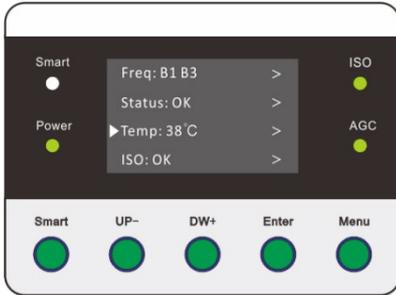


Рисунок 21

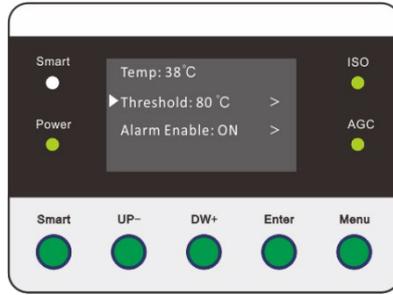


Рисунок 22

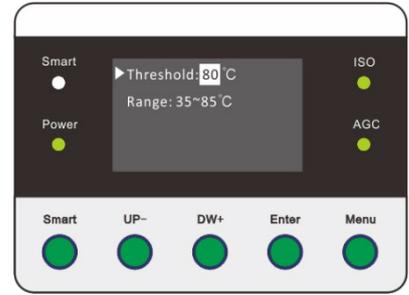


Рисунок 23

Для включения или отключения функции тревоги выберите строку "Alarm Enable:ON/OFF", и нажмите клавишу «Enter», чтобы установить переключатель сигнализации о превышении температуры, кнопками «UP или клавишу DW+» выберите нужный параметр (рис. 24/25). Нажмите кнопку «MENU», чтобы вернуться к интерфейсу главного меню после завершения настройки.

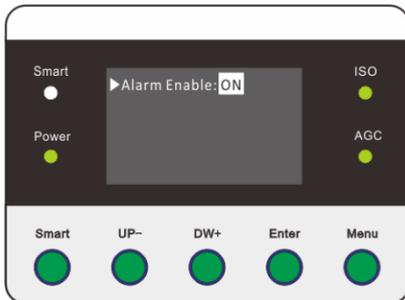


Рисунок 24

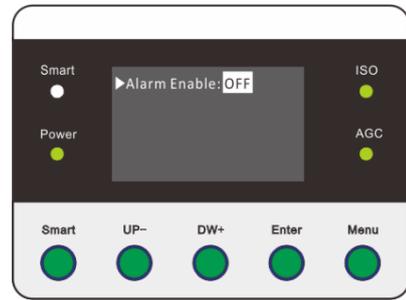


Рисунок 25

## 9. Проверка состояние экранировки репитера.

В интерфейсе главного используйте кнопки «UP- или DW+», чтобы переместить курсор дисплея на строку "ISO:Alarm", и нажмите «Enter» для отображения статуса экранировки (рис. 26/27). Нажмите кнопку «MENU», чтобы вернуться к интерфейсу главного меню после завершения настройки.

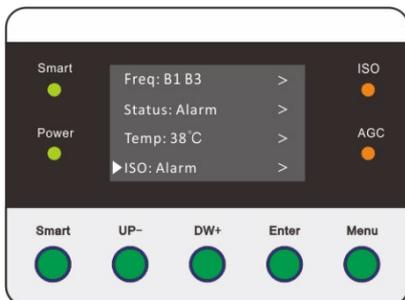


Рисунок 26

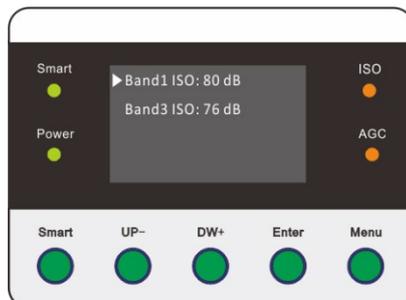


Рисунок 27

## Технические характеристики

Полоса рабочих частот (опционально)	Телефон–станция (UL)	Станция–телефон (DL)
800 МГц	832 – 862 МГц	791 – 821 МГц
900 МГц	880 – 915 МГц	925 – 960 МГц
1800 МГц	1710 – 1785 МГц	1805 – 1880 МГц
1800 МГц	1710 – 1785 МГц	1805 – 1880 МГц
2100 МГц	1920 – 1980 МГц	2110 – 2710 МГц
2600 МГц	2500 – 2570 МГц	2620 – 2690 МГц

Данные параметров		Телефон–станция (UL)	Станция–телефон (DL)
Выходная мощность (Опционально)		20±2 дБм	25±2 дБм
		23±2 дБм	27±2 дБм
		23±2 дБм	30±2 дБм
Усиление (Опционально)		70±2 дБ	75±2 дБ
		70±2 дБ	75±2 дБ
		75±2 дБ	80±2 дБ
Пульсация в полосе		6~15 дБ	6~15 дБ
Паразитное излучение	9KHz~1GHz	≤-36 дБм	≤-36 дБм
	1GHz~12.75GHz	≤-30 дБм	≤-30 дБм
Ручная регулировка		1~31 дБ, шаг 1 дБ	
Диапазон автоматической регулировки ALC		≥ 25 дБ	≥ 25 дБ
OLED индикация	Band	Номер диапазона полосы частот	
	Gain	Усиление восходящей и нисходящей линий связи	
	Pout	Выходная мощность нисходящего канала связи	
	Work	Индикация работы устройства	
	ISO	Экранировка	
Автоматическое отключение канала UL (если нет активных устройств)		Да	
Экранировка		Да	
Защита от самовозбуждения		Да	
Защита от помех БС		Да	
Показатель шума		≤8 дБ	≤8 дБ
I/O impedance		50Ω	
Источник питания		Постоянный ток: 27 В	
Потребляемая мощность		< 100Вт	
Радиочастотный разъем		N-Female	
Рабочая температура		-10°C ~ +55°C	
Степень защиты		IP40	
Размер		360*268*96 мм	
Вес		<9.5 кг	

## Руководство по установке

### Требования к месту установки репитера:

- 1) Репитер устанавливают в помещении, исключив воздействие на него агрессивных химических реагентов: газов, паров, дымов и жидкостей.
- 2) Внешнюю антенну располагают в зоне удовлетворительного покрытия сотовой сети; высота точки ее установки должна быть не менее 8 м над внутренней антенной.
- 3) Высота расположения внешней антенны не должна препятствовать прокладке кабельных трасс, она должна обеспечивать достаточное распространение сигнала и не мешать техническому обслуживанию антенны.
- 4) Репитер подключают к надежному и независимому источнику бесперебойного питания.

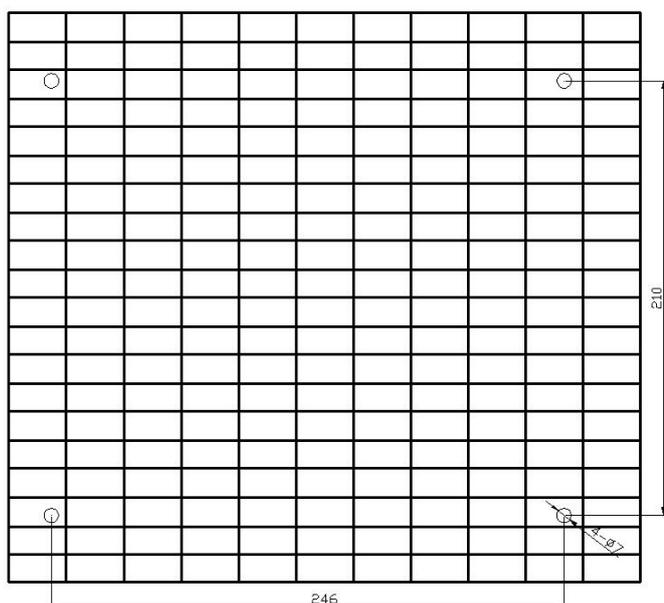
### Инструменты для установки:

1. Перфоратор
2. Гаечный ключ
3. Дюбеля, винты
4. Мобильный телефон для тестирования
5. Мультиметр
6. Отвертка
7. Изолента

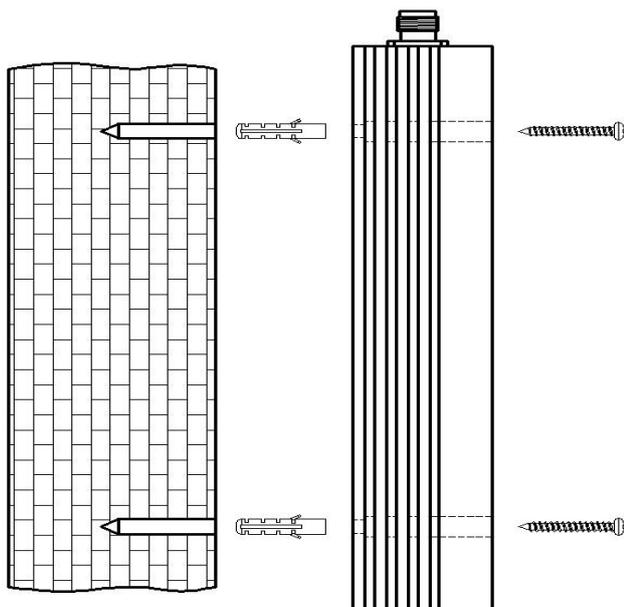
### Этапы установки

Репитер монтируют на стене из твердых, прочных материалов, строго следуя описанной ниже процедуре.

- 1) Найдите подходящее место в соответствии с требованиями к установке, размером и габаритами устройства.
- 2) Перфоратором просверлите в стене четыре монтажных отверстия диаметром 7 мм согласно приведенной ниже схеме.

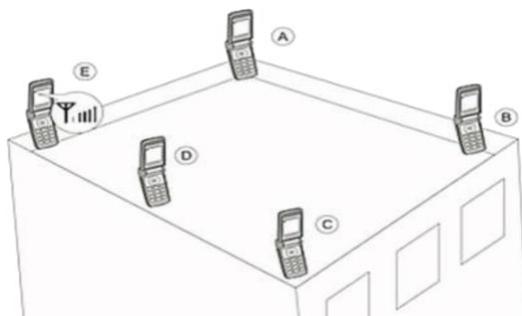


- 3) Вставьте дюбеля в просверленные отверстия.
- 4) Закрепите U-образный держатель на стене.
- 5) Повесьте репитер



### Монтаж и подключение внешней антенны

- 1) С помощью мобильного телефона проверьте интенсивность сигнала сотовой сети в различных точках крыши здания, где будет установлена внешняя антенна. Выберите место, в котором мощность сигнала будет максимальной (см. рисунок ниже). Убедитесь в том, что внешняя антенна будет расположена не менее, чем на 8 м выше внутренней.



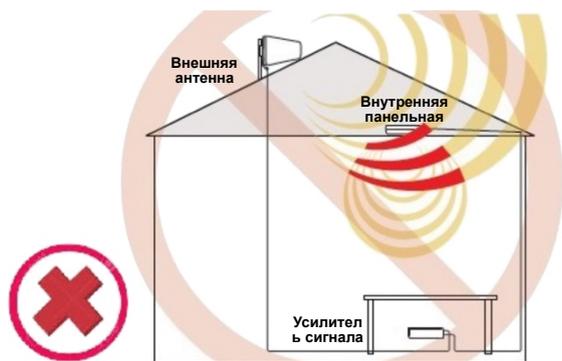
- 2) В точке максимальной интенсивности сигнала установите опору (мачту или кронштейн), на которой будет смонтирована антенна. Закрепите на ней антенну, которую как можно точнее ориентируйте в направлении ближайшей базовой станции сотовой сети.



- 3) Подсоедините кабель к антенне и загерметизируйте соединение водонепроницаемой пленкой. Длина кабеля не должна превышать 20 м.
- 4) Зафиксируйте другой конец кабеля в разьеме репитера «BTS», «INPUT» или «OUTDOOR».

### Монтаж и подсоединение внутренней антенны

- 1) Выберите место установки внутренней антенны в закрытом помещении.
- 2) Внутренняя антенна должна быть направлена в сторону предполагаемой зоны покрытия и, по возможности, в сторону, противоположную направленности внешней антенны (см. иллюстрации ниже).



- 3) При тестировании системы внутренняя антенна должна располагаться на удалении не менее 3 м от мобильного телефона.
- 4) Зафиксируйте кабель внутренней антенны в разьеме репитера с маркировкой «MS», «OUTPUT» или «INDOOR».

## Начало работы

- 1) С помощью заземляющего провода подсоедините клемму заземления к контуру заземления.
- 2) Проверьте надежность соединений кабеля с репитером и антеннами.
- 3) Подсоедините блок питания к разъему репитера с маркировкой «DC+12V», а его вилку — к розетке электросети.
- 4) Убедитесь в том, что репитер работает в штатном режиме. Для этого проверьте рабочие параметры, отображаемые на ЖК-дисплее. Подробнее см. раздел «Порядок работы и функции дисплея».
- 5) С помощью мобильного телефона проверьте интенсивность сигнала и качество связи в зоне покрытия репитера.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Часто задаваемые вопросы и возможные решения проблем

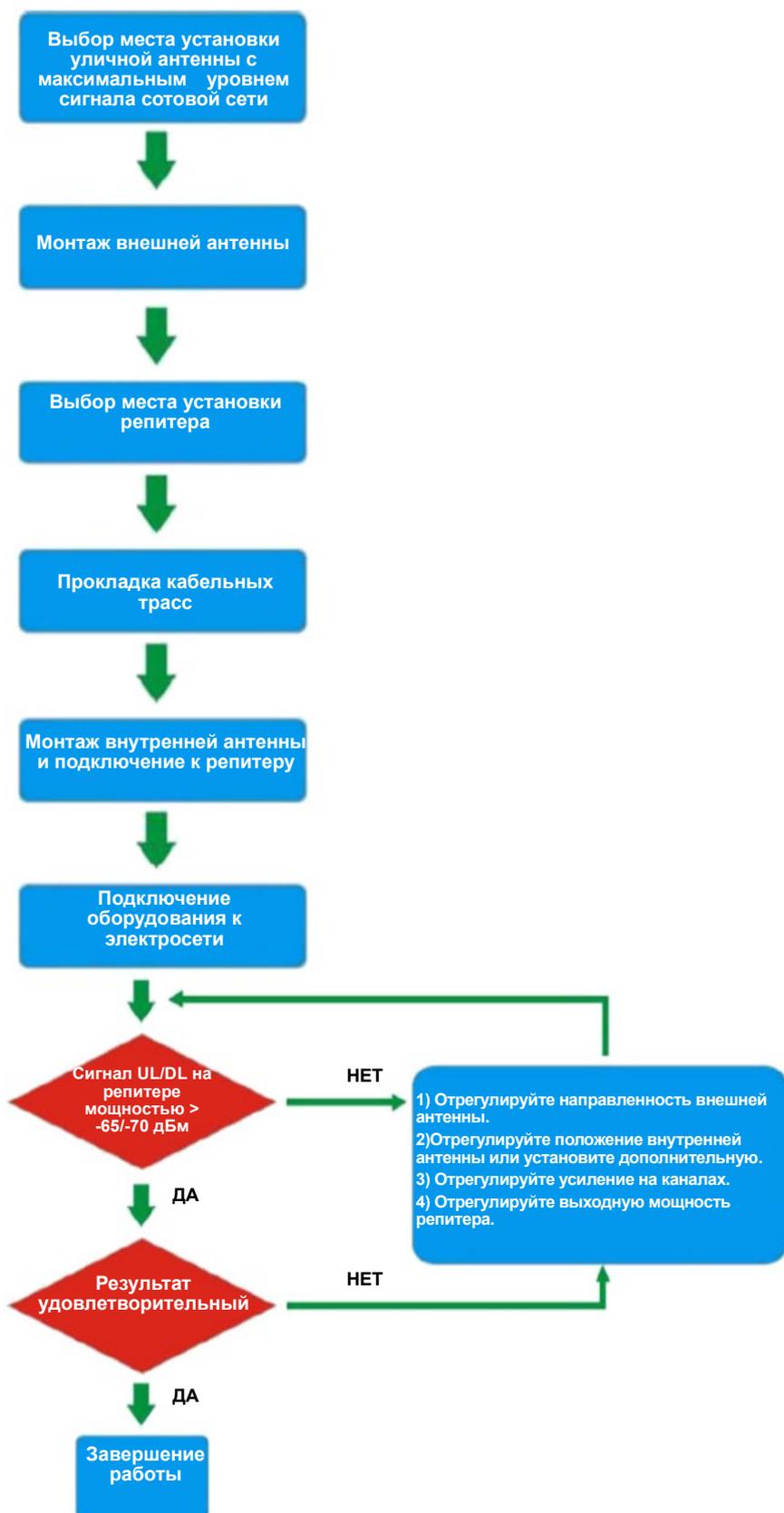
Описание проблемы	Возможная причина	Способ устранения
ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы не работают.	Устройство не подключено к сети электропитания.	Проверьте, подключен ли к репитеру блок питания (при необходимости подключите его).
Индикатор «Alarm» светится красным цветом.	По каналу DL поступает слишком мощный сигнал.	Уменьшите усиление репитера до тех пор, пока цвет индикатора не сменится на оранжевый.
Индикатор «RUN» светится красным цветом.	Слишком мощный входной сигнал на канале DL.	Отрегулируйте направленность внешней антенны так, чтобы цвет индикатора сменился на зеленый; еще лучше, если при этом индикатор «Alarm» будет гореть оранжевым цветом.
	Слишком мощный входной сигнал на канале UL.	По возможности пользуйтесь мобильным телефоном на некотором расстоянии от внутренней антенны.
	Электромагнитная развязка между внешней и внутренней антеннами менее 55 дБ.	Отрегулируйте направленность антенн и расстояние между ними до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое значение развязки.
На ЖК-дисплее мигает индикатор «ISO».	Недостаточная электромагнитная развязка между внешней и внутренней антеннами.	Отрегулируйте направленность антенн и расстояние между ними до тех пор, пока индикатор «ISO» не перестанет мигать.
После включения репитер работает нормально, но усиления сигнала нет.	Используется SIM-карта другой сотовой сети.	Замените SIM-карту или репитер.
	Внутренняя антенна не подключена.	Проверьте соединения внутренней антенны и кабельные трассы, убедитесь в правильности их подключения.
	Неисправна внутренняя антенна.	Замените внутреннюю антенну.
Спустя какое-то время качество работы репитера ухудшается.	Неисправна внешняя антенна.	Замените внешнюю антенну.
	Внешняя антенна сместилась и не направлена на базовую станцию сотовой сети.	Отрегулируйте направленность внешней антенны и закрепите ее надлежащим образом на опоре.
	Повреждение кабельной трассы.	Замените кабель.

## Важная информация

При возникновении одной из следующих ситуаций отключите репитер от сети электропитания:

- Сбой или перепады напряжения в сети электропитания.
- Попадание жидкости внутрь корпуса; воздействие открытого пламени.
- Нарушение условий эксплуатации или аномальное поведение самого устройства, например, перегрев или появление необычных запахов.

## БЛОК-СХЕМА ПРОЦЕДУРЫ МОНТАЖА И УСТАНОВКИ



## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

### Сведения о товаре:

Артикул: \_\_\_\_\_

Наименование товара: Усилитель сотового сигнала

Серийный номер: \_\_\_\_\_

### Сведения о Продавце:

Наименование организации: ООО МЕЛДАНА

Адрес: г. Екатеринбург, переулок Проходной, 1, оф. 11

Телефон: +7 (343) 379-52-39

Полный текст положения о гарантийном обслуживании представлен на интернет-странице:  
<https://meldana.com/help/warranty>

**Срок гарантии — 12 месяцев с момента покупки товара.**

*С условиями гарантии ознакомлен и согласен, товар получил, претензий по комплектности и внешнему виду не имею.*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись покупателя)

\_\_\_\_\_  
(подпись продавца) М.П.

Дата покупки: \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

### **Внимание!**

**Гарантийный талон действителен только при наличии печатей продавца!**

**Адрес сервисного центра ООО «МЕЛДАНА»**

**620050, г. Екатеринбург, пер. Проходной, стр. 1, офис 11**









Компания «Мелдана»  
Тел.: 8-800 775-65-96  
[sale@meldana.com](mailto:sale@meldana.com)  
[www.meldana.com](http://www.meldana.com)