

Радиорелейное оборудование серии МИК-РЛ С

Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: mfp@nt-rt.ru || сайт: <https://mcn.nt-rt.ru/>

МИК-РЛ 7С Станция связи цифровая радиорелейная высокоскоростная

МИК-РЛ 7С — это цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) из линейки МИК-РЛ, предназначенная для организации среднескоростных и высокоскоростных каналов связи в диапазоне частот 7 ГГц.

Эта модель является классическим представителем систем и широко используется в ведомственных сетях (энергетика, нефтегаз) и у операторов связи для создания пролетов протяженностью до 40–50 км.

Ключевые характеристики МИК-РЛ 7С

- Диапазон частот: 7,1 — 7,9 ГГц.
- Конструктивное исполнение: Сплит-система (разнесенное исполнение). Состоит из внутреннего блока (IDU) в стойку 19" и внешнего приемопередатчика (ODU) на антенне.
- Пропускная способность: В зависимости от версии и ширины полосы, обеспечивает передачу трафика от E1 (2 Мбит/с) до Ethernet (до 155/300 Мбит/с).
- Интерфейсы: Поддерживает гибридную передачу трафика — порты Ethernet (RJ-45) и потоки E1 (G.703).

Особенности и преимущества

- Надежность: Станция оптимизирована для работы в сложных климатических условиях России. Внешние блоки имеют высокую степень защиты и выдерживают экстремальные температуры.
- Резервирование: Поддерживает различные схемы резервирования: 1+0 (без резерва), 1+1 HSB (горячий резерв) и частотно-разнесенный прием (SD).
- Управление: Настройка и мониторинг осуществляются через фирменное ПО «Мастер» или по протоколу SNMP.
- Совместимость: Позволяет плавно переходить от традиционных сетей TDM (E1) к современным пакетным сетям (IP/Ethernet).

Применение

Модель 7С часто выбирают для участков сети, где требуется баланс между дальностью связи (7 ГГц затухает в дожде меньше, чем 15 или 18 ГГц) и скоростью передачи данных.

МИК-РЛ 4С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 4С — это специализированная система связи, работающая в диапазоне частот 4 ГГц. Главной особенностью этой модели является ее способность обеспечивать надежную связь на сверхдальних дистанциях и в условиях отсутствия прямой видимости.

Ключевые характеристики МИК-РЛ 4С

- Диапазон частот: 3,4 — 3,9 ГГц.
- Дальность связи: Благодаря низкому затуханию в этом диапазоне и высокой энергетике, станция позволяет строить пролеты протяженностью до 100–120 км (при использовании антенн большого диаметра).
- Конструктивное исполнение: Сплит-система (разнесенное исполнение). Внутренний блок (IDU) монтируется в стойку 19", а внешний приемопередатчик (ODU) устанавливается на антенную опору.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент потока STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + до 16/32 потоков E1).

Особенности и преимущества

- Работа в nLOS (Near-Line-of-Sight): Диапазон 4 ГГц эффективно огибает небольшие препятствия и менее чувствителен к перекрытию первой зоны Френеля (например, лесные массивы), чем высокочастотные РРЛ (15–38 ГГц).
- Устойчивость к осадкам: Сигнал практически не затухает во время сильных дождей или снегопадов, что критично для магистральных линий в северных регионах.
- Резервирование: Поддерживает конфигурации 1+0, 1+1 HSB (горячий резерв) и SD (пространственное разнесение для борьбы с интерференцией над водой или солончаками).
- Сетевой функционал: Встроенный коммутатор L2 с поддержкой VLAN и приоритезации трафика (QoS).

Применение

- МИК-РЛ 4С чаще всего используется:
- В нефтегазовом секторе для связи между удаленными месторождениями в условиях тайги.
- В магистральных сетях для преодоления водных преград и сложных участков рельефа.
- Для организации связи в регионах с суровым климатом и отсутствием прямой видимости.

МИК-РЛ 5С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция МИК-РЛ 5С — это оборудование для организации магистральных и внутризональных линий связи в диапазоне частот 5 ГГц. Серия «С» (Split-исполнение) характеризуется разделением на внутренний блок (IDU), устанавливаемый в стойку 19", и внешний приемопередатчик (ODU), монтируемый на антенну.

Ключевые характеристики

- Диапазон частот: 4,4 — 5,0 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + потоки E1).
- Дальность связи: Благодаря низкому затуханию в 5-гигагерцовом диапазоне, станция эффективно работает на дистанциях до 100 км при использовании антенн большого диаметра.
- Модуляция: Адаптивная модуляция (от QPSK до 256QAM), обеспечивающая устойчивость канала при изменении условий распространения сигнала.

Особенности и преимущества

- Работа в сложных условиях: Диапазон 5 ГГц менее чувствителен к атмосферным осадкам (сильный дождь, снег) и частичному перекрытию зоны Френеля (лесные массивы, неровности рельефа), чем высокочастотные РРЛ (15–38 ГГц).
- Гибридный трафик: Позволяет одновременно передавать пакетный трафик Ethernet и традиционные потоки E1 (TDM), что удобно для поэтапной модернизации сетей.
- Резервирование: Поддержка конфигураций 1+0, 1+1 HSB (горячий резерв) и SD (пространственное разнесение), что критично для магистралей над водными поверхностями.
- Управление: Полная совместимость с системой сетевого управления «Мастер»

Применение

- Модель 5С чаще всего применяется в нефтегазовом секторе, энергетике и на железнодорожном транспорте для создания надежных технологических сетей связи вдоль трубопроводов и магистралей, особенно в лесистой или пересеченной местности.

МИК-РЛ 6С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 6С — это оборудование операторского класса, предназначенное для организации магистральных и внутризоновых линий связи в диапазоне частот 6 ГГц.

Модель выполнена по схеме Split-mount (раздельное исполнение): внутренний блок (IDU) размещается в стойке 19", а внешний приемопередатчик (ODU) устанавливается на антенную опору.

Ключевые характеристики

- Диапазоны частот:
- 6L (Нижний 6 ГГц): 5,925 — 6,425 ГГц.
- 6U (Верхний 6 ГГц): 6,425 — 7,125 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + до 64 потоков E1).
- Дальность связи: В зависимости от рельефа и диаметра антенн (от 0.6 до 3.7 м), станция позволяет строить пролеты протяженностью до 60–80 км.
- Модуляция: Адаптивная модуляция от QPSK до 256QAM.

Особенности и преимущества

- Магистральное назначение: Диапазон 6 ГГц является одним из самых стабильных для радиорелейной связи, так как сигнал в нем слабо затухает при сильных осадках.
- Гибридный трафик: Поддерживает одновременную передачу пакетов Ethernet и традиционных потоков TDM (E1), что критично для ведомственных сетей связи (энергетика, железные дороги).
- Резервирование: Поддержка схем 1+1 HSB (горячий резерв), SD (пространственное разнесение) и FD (частотное разнесение), что минимизирует влияние интерференции и замираний на длинных трассах.
- Управление: Интеграция в единую систему сетевого мониторинга и управления (СМУ) «Мастер».

Применение

- МИК-РЛ 6С активно используется для:
- Создания магистральных каналов связи большой протяженности.
- Организации связи через водные преграды и в условиях пересеченной местности.
- Построения технологических сетей вдоль трубопроводов и ЛЭП.

МИК-РЛ 8С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 8С — это магистральное оборудование операторского класса, работающее в диапазоне частот 8 ГГц. Модель выполнена в раздельном исполнении (Split-mount): внутренний блок (IDU) устанавливается в стойку 19", а внешний приемопередатчик (ODU) монтируется на антенную опору.

Ключевые характеристики

- Диапазон частот: 7,725 – 8,5 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + до 64 потоков E1).
- Типы трафика: Гибридная передача пакетных данных (IP/Ethernet) и традиционных потоков TDM (G.703).
- Дальность связи: Оптимальна для пролетов протяженностью до 40–60 км.

Особенности и преимущества

- Надежность диапазона: Частота 8 ГГц является «золотой серединой» для магистралей — она обеспечивает высокую скорость и при этом гораздо меньше подвержена затуханию в сильный дождь или снег, чем высокочастотные РРЛ (15–38 ГГц).
- Схемы резервирования: Поддерживает конфигурации 1+1 HSB (горячий резерв), SD (пространственное разнесение) и FD (частотное разнесение), что критично для стабильной связи над водными поверхностями и в условиях интерференции.
- Адаптивная модуляция: Автоматическое изменение модуляции (от QPSK до 256QAM) позволяет сохранять соединение при резком ухудшении погодных условий за счет временного снижения скорости.
- Управление: Полная интеграция в систему мониторинга «Мастер» и поддержка протокола SNMP.

Применение

МИК-РЛ 8С широко применяется:

- В нефтегазовом секторе и энергетике для построения технологических сетей связи.
- На железнодорожном транспорте для организации каналов вдоль путей.
- Для создания магистральных соединений между узлами связи в регионах с переменчивым климатом.

МИК-РЛ 11С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 11С — это система операторского класса, предназначенная для организации среднемагистральных и внутризональных каналов связи в диапазоне частот 11 ГГц.

Модель выполнена в раздельном исполнении (Split-mount): внутренний блок (IDU) монтируется в стойку 19", а приемопередатчик (ODU) устанавливается на антенную опору и соединяется с IDU коаксиальным кабелем снижения.

Ключевые характеристики

- Диапазон частот: 10,7 — 11,7 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (стандарт STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + потоки E1).
- Тип трафика: Гибридный (TDM + IP/Ethernet), что позволяет интегрировать станцию как в современные пакетные сети, так и в традиционные системы связи.
- Дальность связи: Оптимальна для пролетов протяженностью до 30–50 км (в зависимости от диаметра антенн и климатической зоны).

Особенности и преимущества

- Схемы резервирования: Поддержка конфигураций 1+0 (без резерва), 1+1 HSB (горячий резерв) и SD/FD (пространственное или частотное разнесение) для повышения коэффициента готовности линии.
- Адаптивная модуляция: Автоматическое переключение уровней модуляции (от QPSK до 256QAM) в зависимости от метеоусловий, что предотвращает полный разрыв связи во время сильного ливня.
- Управление: Полная интеграция в систему управления и мониторинга (СМУ) «Мастер» и поддержка протокола SNMP для централизованного контроля сети.
- Климатическая стойкость: Внешние блоки (ODU) рассчитаны на работу в экстремальных условиях России (от -50°C).

Применение

Диапазон 11 ГГц является «золотой серединой» между дальнобойными 7-8 ГГц и высокоскоростными 15-18 ГГц системами. МИК-РЛ 11С активно применяется:

- В энергетике и нефтегазовом секторе для технологической связи.
- На железных дорогах (РЖД) для организации цифровых каналов вдоль путей.
- Для связи между базовыми станциями операторов мобильной связи.

МИК-РЛ 13С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 13С — это система связи отдельного исполнения (Split-mount), работающая в диапазоне частот 13 ГГц. Она предназначена для организации среднемагистральных и внутризональных каналов передачи данных с высокой степенью надежности.

Ключевые характеристики

- Диапазон частот: 12,75 — 13,25 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент потока STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + до 64 потоков E1).
- Типы трафика: Гибридная передача — пакетный трафик IP/Ethernet и традиционные потоки TDM (G.703).
- Дальность связи: Оптимальна для пролетов протяженностью до 20–35 км (в зависимости от диаметра антенн и климатического района).

Особенности и преимущества

- Адаптивная модуляция: Автоматическое переключение уровней модуляции (от QPSK до 256QAM) позволяет сохранять соединение при сильных осадках за счет временного снижения скорости.
- Схемы резервирования: Поддержка конфигураций 1+0, 1+1 HSB (горячий резерв), а также частотного (FD) и пространственного (SD) разнесения.
- Диапазон 13 ГГц: Является «золотой серединой» — он обеспечивает высокую помехозащищенность и при этом меньше подвержен затуханию в дожде, чем 15 или 18 ГГц.
- Управление: Полная интеграция в систему сетевого мониторинга «Мастер» и поддержка протокола SNMP.

Применение

МИК-РЛ 13С широко используется в энергетике, на железных дорогах и в нефтегазовом секторе для построения технологических сетей связи, а также операторами мобильной связи для подключения базовых станций.

МИК-РЛ 15С Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС)

Цифровая радиорелейная станция (ЦРРС) МИК-РЛ 15С — это система связи отдельного исполнения (Split-mount), работающая в диапазоне частот 15 ГГц. Она предназначена для организации среднескоростных и высокоскоростных каналов передачи данных на дистанциях внутризонального и местного значения.

Ключевые характеристики

- Диапазон частот: 14,5 — 15,35 ГГц.
- Пропускная способность: До 155 Мбит/с (эквивалент STM-1) или передача смешанного трафика (Ethernet + до 64 потоков E1).
- Типы трафика: Гибридная передача — пакетный трафик IP/Ethernet и традиционные потоки TDM (G.703).
- Дальность связи: Оптимальна для пролетов протяженностью до 15–25 км (в зависимости от климатической зоны и диаметра антенн).

Особенности и преимущества

- Адаптивная модуляция: Автоматическое переключение уровней модуляции (от QPSK до 256QAM) позволяет сохранять соединение при сильных осадках за счет временного снижения скорости.
- Резервирование: Поддержка различных схем защиты: 1+0 (без резерва), 1+1 HSB (горячий резерв), а также частотного (FD) и пространственного (SD) разнесения.
- Управление: Полная интеграция в систему сетевого мониторинга «Мастер» и поддержка протокола SNMP.
- Климатическая стойкость: Внешние блоки (ODU) рассчитаны на работу в экстремальных условиях при температурах от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Применение

Диапазон 15 ГГц широко используется операторами мобильной связи для подключения базовых станций, а также в энергетике и нефтегазовом секторе для построения технологических сетей связи в регионах с умеренными осадками.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: mfp@nt-rt.ru || сайт: <https://mcn.nt-rt.ru/>