

## ЦРРС МИК-РЛ Н500 (модернизация МИК-РЛ4...11Р+)



- До 3,6 Гбит/с на интервал
- -60...+50 °С (арктическое исполнение)
- Полная защита от грозы за исключением прямого попадания

### Работа в экстремальных климатических условиях

Исполнение «full indoor» максимально раскрывает потенциал аппаратуры по созданию многоствольных (до 4-х и более стволов) радиорелейных линий связи с повышенной надежностью и устойчивостью в регионах с особо сложными погодными условиями и арктическим климатом. Размещение внутри отапливаемого помещения позволяет эксплуатирующему персоналу круглый год комфортно и оперативно обслуживать аппаратуру.

### Максимальная надежность и устойчивость

МИК-РЛ Н500 разработана опытными специалистами для создания магистральных многоствольных радиорелейных линий связи с максимальной надежностью и устойчивостью для передачи гибридного трафика на скорости до 450 Мбит/с в каждом стволе.

### Максимальная энергетика радиолинии

При «full indoor» исполнении применяются дополнительные усилители мощности и малошумящие усилители, которые позволяют получить до 8 дБ выигрыша в энергетике. Устройства объединения и разделения стволов позволяют с минимальными потерями (от 3 дБ) объединять несколько стволов для работы на один волновод.

### Надежный и безопасный контроль сети

Компания представляет свое обновленное программное обеспечение «Мастер М». Специальное ПО позволяет сегментировать и резервировать каналы управления, увеличивая скорость параметров оборудования и повышая отказоустойчивость сети управления.

**Обратите внимание:** МИК-РЛ Н500 – новое поколение магистральных ЦРРС и является модернизацией МИК-РЛ4...11Р+ внутреннего исполнения. На данный момент ведутся работы по получению сертификата ТОРП. МИК-РЛ4...11Р+ не снимается с производства и доступно для заказа.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
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  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
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  
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  
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  
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  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

## МИК-РЛ4...11Р+

- Внутреннее размещение (full IDU).
- Доступ к аппаратуре 24/7.
- Минимальные потери при сложении стволов.
- Устойчивость к замираниям — два приемника в каждом стволе.
- До 3,6 Гбит/с на ствол с возможностью резерва/агрегации до 8-ми стволов.
- Прозрачная передача любого трафика — 4xGE/96xE1/4xSTM-1.

В цифровых радиорелейных станциях МИК-РЛ4...11Р+ воплощены самые передовые достижения инженерной мысли, направленные на создание магистральных многоствольных радиорелейных линий связи с максимальной надежностью и устойчивостью для передачи гибридного трафика на скорости до 450 Мбит/с в каждом стволе.

### Максимальный коэффициент готовности

Размещение внутри отапливаемого помещения позволяет эксплуатирующему персоналу круглый год комфортно и оперативно обслуживать аппаратуру и обеспечивать высочайший коэффициент готовности ЦРРЛ в регионах с особо сложными погодными условиями и арктическим климатом.

### Максимальная энергетика и устойчивость радиолинии

Для компенсации потерь в эллиптических волноводах, применяются передатчики с повышенной мощностью и малошумящие усилители, которые позволяют получить до 8 дБ выигрыша в энергетике. Устройства объединения и разделения стволов, выполненные в волноводном тракте, позволяют с минимальными потерями (от 3 дБ) объединять несколько стволов для работы на один волновод. Каждый приемо-передатчик имеет встроенный канал пространственного разнесения приема, что обеспечивает устойчивую работу каждого ствола радиолинии в условиях многолучевых замираний на трассе.

### Прозрачная передача любого трафика

Поддержка прозрачной (без инкапсуляций) передачи гибридного трафика позволяет пользователям осуществлять плавную миграцию от традиционных PDH/SDH сетей к современным сетям передачи Gigabit Ethernet. Встроенный коммутатор потоков позволяет из пакетного (до 4xGE), синхронного (до 4xSTM-1) и плезियोхронного (до 96xE1) трафика в любом сочетании сформировать от одного до четырех групповых потоков, которые гибко распределяются системой резервирования между активными стволами радиорелейной станции согласно установленному виду резервирования и приоритетам.

### Надежный и безопасный контроль сети

Канал управления всегда передается на QPSK модуляции и имеет повышенную энергетика по сравнению с каналом передачи полезной нагрузки. Для предотвращения несанкционированного доступа к настройкам предусмотрена иерархическая система паролей.



---

до **3,6 Гбит/с**  
на интервал

**Работа в любом климате**

**full IDU**  
внутреннее размещение

---

## Технические характеристики

ТИП ЦРПС МИК-РЛ	4P+	5P+	6P+	6,5P+	7P+	8P+	11P+
Диапазон частот, ГГц	3,70... 4,20	4,40... 5,00	5,92... 6,42	6,42... 7,11	7,25... 7,55	7,90... 8,40	10,70... 11,70
Рекомендация ITU-R	F.382	F.746	F.383	F.384	F.385	F.386	F.387
Дуплексный разнос, МГц	266	312	266	340	161	266	530
Число литер	2(L)+2(H)	2(L)+2(H)	2(L)+2(H)	2(L)+2(H)	5(L)+5(H)	3(L)+3(H)	2(L)+2(H)
Ширина литеры, МГц	112	140	112	170	35	90	243
Перестройка частоты	программная в пределах полосы СВЧ фильтра, шаг 250 кГц						

	Передатчик		Приемник	
Ширина полосы спектра, МГц	28/56		28	56
Модуляция	Выходная мощность <sup>1</sup> , дБм		Чувствительность <sup>1</sup> , дБм BER10 <sup>-6</sup>	
	16QAM	+35	-83	-80
	32QAM	+34	-80	-77
	64QAM	+33	-77	-74
	128QAM	+32	-74	-71
	256QAM	+31	-71	-68
	512QAM	+30	-68	-65
	1024QAM	+30	-65	-62
Регулировка мощности 0...-25 дБ, с шагом 1 дБ ручная/автоматическая	Динамический диапазон АРУ, дБ ≥50			

Конфигурация ЦРПС	Резервирование стволов: 1+0 / 1+1 / 2+0 / 3+1 / 2x(1+1) / 4+0 Конфигурация стволов: ACCP <sup>2</sup> / ACAP <sup>3</sup> / CCDP <sup>4</sup> (XPIC) <sup>5</sup>							
Повышение устойчивости РРЛ	ЧР — частот. разнесение стволов; ПР — пространст. разнесение стволов; ПРП — пространст. Разнесенный прием в каждом стволе.							
Резервирование трафика	Полное – в соответствии с конфигурацией ЦРПС; частичное (ЧРТ) – защищенная часть трафика передается по схеме N+1 незащищенная часть трафика передается по семе N+0 и в резервных стволах.							
Модуляция	16QAM	32QAM	64QAM	128QAM	256QAM	512QAM	1024QAM	
Пропуск. способн. ствола, 28 МГц	89,6	112,0	134,4	156,8	179,2	201,6	224,0	
Мбит/с, при полосе сигнала 56 МГц	156,8	224,0	268,8	313,6	358,4	403,2	448,0	
Полезная нагрузка	до 4xGigabit Ethernet (SFP), 4xSTM-1 (SFP), 24xE1 (G.703, 120 Ohm), 12xFast Ethernet (RJ45)							
Сервисные каналы	2xFast Ethernet (2x250 / 2x500 кбит/с), служебная связь (FXS)							
Сетевой мониторинг и управление	Специальное ПО (СПО) «Мастер М»				Интеграция в NMS/OSS (опция)			
Протокол управления (интерфейс)	NP — фирм. протокол (Fast Ethernet, USB)				SNMPv2c (Fast Ethernet)			

Диапазон раб. температур,°С	+5...+45
Потреб. мощность, Вт	<112
Напряжение питания, В	-39...-72
Габариты / масса	600×600×1850 мм (19", 38U)

<sup>1</sup> Мощность и чувствительность указаны без учета потерь в блоке деления и фильтрации стволов (БДФ). — <sup>2</sup> Работа на соседних каналах в одной поляризации (ACCP). — <sup>3</sup> Работа на соседних каналах в разных поляризациях (ACAP). — <sup>4</sup> Работа на совмещенных каналах в разных поляризациях (CCDP) с функцией XPIC. — <sup>5</sup> Подавление кросс-поляризационной интерференции (XPIC).