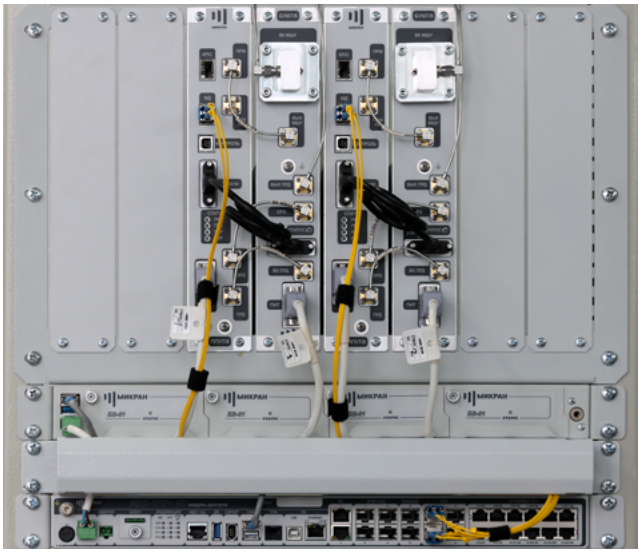
МИКРАН

КМЧ ЦРРЛ

комплект монтажных частей для радиорелейных систем связи



ОТ 4 ДО 11 ГГц (FULL IDU)
ПОЛНОСТЬЮ ВНУТРЕННЕЕ РАЗМЕЩЕНИЕ

МАСШТАБИРУЕМОЕ РЕШЕНИЕ
МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

ПОВЫШЕННАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К ЗАМИРАНИЯМ
ДВА ПРИЕМНИКА В КАЖДОМ СТВОЛЕ

ЕМКОСТЬ ДО 1,8 Гбит/с
РЕЗЕРВ/АГРЕГАЦИЯ ДО 4-Х СТВОЛОВ

ИНТЕРФЕЙСЫ 4 × GE + 96 × E1 + 4 × STM-1
ПРОЗРАЧНАЯ ПЕРЕДАЧА L2 КОММУТАЦИЯ

Комплект монтажных частей (КМЧ) предназначен для проведения ремонта выработавшего свой ресурс или морально устаревшего оборудования цифровых радиорелейных линий связи. КМЧ позволяет не только восстановить проектные параметры ЦРРЛ, но и создать основу для дальнейшей бесшовной миграции к современным пакетным сетям. Модульная конструкция КМЧ позволяет подобрать оптимальный состав и количество модулей для решения конкретной задачи.

Применение малошумящих усилителей и высокомощных передатчиков позволяет компенсировать потери в эллиптических волноводах и получить до 8 дБ выигрыша в энергетике. Устройства объединения и разделения стволов позволяют с минимальными потерями (от 3 дБ) объединять несколько стволов в одном волноводном тракте. Приемо-передатчики имеют встроенные каналы пространственного разнесения приема, что обеспечивает устойчивую работу стволов в условиях многолучевых замираний на трассе.

Поддержка прозрачной (без инкапсуляций) передачи гибридного трафика позволяет осуществить плавную миграцию от традиционных PDH/SDH сетей к современным сетям Gigabit Ethernet. Встроенный коммутатор потоков позволяет из пакетного, синхронного и плезиохронного трафика в любом сочетании сформировать до 4-х групповых потоков, гибко распределяемых системой резервирования между активными стволами.

КМЧ органично встраивается в любой участок многоинтервальной ЦРРЛ благодаря возможности удаленного мониторинга, управления и прозрачному транзиту служебных каналов существующего оборудования, обеспечивая круглосуточный технический контроль на протяжении всей сети. Дополнительный модуль сервисных каналов предоставляет пользователю практически неограниченные возможности по мониторингу инженерной инфраструктуры.

Технические характеристики

Обозначение	4	5	6	6,5	7	8	11
Диапазон частот, ГГц	3,70... 4,20	4,40... 5,00	5,925... 6,425	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
Перестройка частоты	программная в пределах полосы литерного СВЧ-фильтра, шаг 250 кГц						
Конфигурация	1+0 / 1+1 / 2+0 / 2+1 / 3+1 / 2×(1+1) / 4+0; конфигурация стволов: ACCP [1] / ACAP [2] / CCDP [3] (XPIC) [4]						
Повышение устойчивости	ЧР — частот. разнесение стволов; ПР — пространст. разнесение стволов; ПРП — пространст. разнесенный прием в каждом стволе						
Резервирование трафика	полное — в соответствии с конфигурацией ЦРРС; частичное (ЧРТ) — защищенная часть трафика передается по схеме N+1, незащищенная часть по схеме N+0 и в резервных стволах						
Полезная нагрузка	до 4 × Gigabit Ethernet (SFP), 4 × STM-1 (SFP), 96 × E1, 4 × Fast Ethernet						
Сервисные каналы	2 × Fast Ethernet (2 × 250 / 1 × 500 кбит/с), служебная связь (FXS)						
Мониторинг и управление	ПО «Мастер М», веб-утилита «Fluto», интеграция в NMS/OSS (опция)						
Протокол управления	NP – фирм. протокол (Ethernet, USB), SNMPv2c (Ethernet)						

Максимальная выходная мощность, дБм

Ширина полосы, МГц	28 / 40 / 56
Обозначение	4...11
16QAM	+35
32QAM	+34
64QAM	+33
128QAM	+32
256QAM	+31
512QAM	+30
1024QAM	+30
Регулировка мощности ручная / автомат	0...−25 дБ, шаг 1 дБ

Чувствительность приемника при BER10^{-6}, дБм

Обозначение	4...8		5 / 11		
Ширина полосы, МГц	28	56	28	40	56
16QAM	−83	−80	−83	−81,5	−80
32QAM	−80	−77	−80	−78,5	−77
64QAM	−77	−74	−77	−75,5	−74
128QAM	−74	−71	−74	−72,5	−71
256QAM	−71	−68	−71	−69,5	−68
512QAM	−68	−65	−68	−66,5	−65
1024QAM	−65	−62	−65	−63,5	−62
Динамический диапазон АРУ, дБ	≥ 50				

Пропускная способность ствола, Мбит/с

Ширина полосы, МГц	28	40	56
16QAM	89,6	128,0	156,8
32QAM	112,0	160,0	224,0
64QAM	134,4	192,0	268,8
128QAM	156,8	224,0	313,6
256QAM	179,2	256,0	358,4
512QAM	201,6	288,0	403,2
1024QAM	224,0	320,0	448,0

Гарантированные суммарные потери (Tx+Rx) в блоках деления и фильтрации, дБ

Обозначение	4	5	6	6,5	7	8	11
1 ствол на 1 волновод	3,0	3,2	3,4	3,6	3,6	3,6	4,4
2 ствола на 1 волновод	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,2	5,0
3 ствола на 1 волновод	4,0	4,2	4,4	4,6	4,6	4,6	5,4
4 ствола на 1 волновод	4,6	4,8	5,0	5,2	5,2	5,2	6,0

Прочие характеристики

	Приемо-передающий тракт	Система охлаждения	Модуль доступа
Потребляемая мощность, Вт	90 (на один ствол)	35 (1...4 ствола) / 70 (5...8 стволов)	30
Диапазон раб. температур °C	+5...+45		
Напряжение питания, В	−39...−72		
Габариты, мм	600 × 600 × 1850 (19”, 38U)		

[1] Работа на соседних каналах в одной поляризации (ACCP). — [2] Работа на соседних каналах в разных поляризациях (ACAP). — [3] Работа на совмещенных каналах в разных поляризациях (CCDP) с функцией XPIC. — [4] Подавление кросс-поляризационной интерференции (XPIC).