

NEC

7/8/13/15/18/23/26/38 ГГц 2x2 ~ 16x2 МВ ЦИФРОВАЯ РАДИОСИСТЕМА (1+0/1+1 СИСТЕМА)

Этот документ описывает текущую версию стандартного оборудования NEC.
Если возникает какое-либо разногласие между этим документом и системным описанием и/или актом соответствия, последний заменит этот документ.
Спецификация или конфигурация, содержащиеся в этом документе, подвергаются изменению без уведомления из-за продолжения компанией NEC улучшения проектов.

NEC Corporation

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
1. ВВЕДЕНИЕ	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
3. НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО	23
4. ИНТЕРФЕЙС	25
5. РАССМОТРЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ	27
6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ (ОПЦИЯ)	33
6.1 ВВЕДЕНИЕ	33
6.2 Свойства.....	34
6.2.1 Стандартная платформа	34
6.2.2 Удобная работа пользователя	34
6.2.3 Система контроля и управления, ориентированная на линию связи	35
6.2.4 Удаленный доступ и управление	35
6.2.5 Регистрация событий	35
6.2.6 Управление сигналами аварий (только PNMS)	35
6.2.7 Контроль характеристик ITU-T G826	36
6.2.8 Безопасность	36
6.2.9 Интерфейс SNMP (только PNMS, опция)	36
7. ХАРАКТЕРИСТИКИ	37
7.1 Общее	37
7.2 1+0 ODU (блок внешней установки)	39
7.3 Межблочные соединения (между ODU и IDU).....	41
7.4 IDU (блок внутренней установки)	42
7.5 Гибридный делитель/сумматор	46
7.5.1 Технические характеристики	46
7.5.2 Физические размеры	47
7.5.3 Руководство по установке	48
7.6 Ортомод (OMT, Ortho-Mode Transducer).....	49
7.6.1 Свойства	49
7.6.2 Технические характеристики	50
7.6.3 Физические размеры	50
7.7 Атенюатор 38 ГГц передатчика	51
7.7.1 Свойства	51
7.7.2 Технические характеристики	52

7.7.3 Физические размеры	52
7.8 МЕНЮ PASOLINK ANTENNA для непосредственного монтажа и характеристики	53
8. ПРИМЕНЕНИЯ.....	55
8.1 Сервисные применения	55
8.2 Специальные применения	56

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

APC	Автоматическая подстройка фазы	F/B	Коэффициент обратного излучения
ALM	Сигнал аварии	FREQ	Частота
AMP	Усилитель	HYB	Делитель/сумматор
ASC	Аналоговый служебный канал	IEC	Международная электротехническая комиссия, МЭК
ATPC	Автоматическое управление мощностью передатчика	I/O	Вход/Выход
ATT	Аттенуатор	IDU	Блок внутренней установки
B/U	Биполярный в униполярный	IF	Промежуточная частота
Back-Pressure	Антиперегрузочное управление	INTFC	Интерфейс
BBE	Фоновая блочная ошибка	ITU	Международный союз телекоммуникаций
BBER	Коэффициент ошибок по фоновым блокам	ITU-R	Radio Communication Sector of ITU
BER	Коэффициент ошибок по битам	ITU-T	Сектор радиосвязи ITU
BNC	Миниатюрный байонетный соединитель для коаксиального кабеля	LAN	Локальная вычислительная сеть
BR	Ветвление	LED	Светоизлучающий диод
COMP	Компаратор	LNA	Малозумящий усилитель
CONT	Управление	MAINT	Техническое обслуживание
CONV	Преобразователь	MIX	Смеситель
D/A	Цифро-аналоговый	MMIC	Монолитная интегральная схема СВЧ
DEM	Демодулятор	MOD	Модулятор
DEMUX	Демультимплексор	MPU	Микропроцессорный блок
DET	Детектор	MPX	Мультимплексор
DIG	Цифровой	MTBF	Среднее время между отказами
DPU	Блок цифрового процессора	MUX	Мультимплексор
DSC	Цифровой канал управления	NMS	Система управления сетью
ES	Секунды с ошибками	ODU	Блок наружной установки
ESR	Коэффициент ошибок по секундам	OPR	Работа
ETHERNET	Локальная сеть в соответствии со стандартом IEEE802.3	OW	Канал служебной связи
ETSI	Европейский институт телекоммуникационных стандартов	PABX	Учрежденческая АТС с исходящей и входящей связью
EMC	Электромагнитная совместимость	PBX	Частная телефонная станция
EQL	Эквалайзер	PC	Персональный компьютер

PCM	Импульсно-кодовая модуляция	SES	Секунда с критическим числом ошибок
PM CARD	Плата управления PASOLINK	SESR	Коэффициент по <i>секундам с критическим числом ошибок</i>
PNMS	Система управления сетью PASOLINK	SMA	Субминиатюрный типа А
PNMT	Терминал управления сетью PASOLINK	SNMP	Простой протокол сетевого управления
ppm	миллионная часть	SV	Контролирующий
PS	Блок питания	SYNC	Синхронизация
PSK	Фазовая манипуляция, ФМн	TX	Передатчик
PWR	Мощность	U/B	Униполярный в биполярный
QPSK	Квадратурная фазовая манипуляция	UAS	Недоступные секунды
RF	Радиочастота	VF	Частота речевого диапазона
RX	Приемник	VSWR	Коэффициент стоячей волны по напряжению КСВН
SC	Служебный канал	WS	Дополнительный канал
SD	Пространственное разнесение	XPD	Коэффициент подавления кроссполяризации
SEL	Селектор		

1. ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения надежных цифровых линий связи местного доступа и полного использования потенциала сквозных современных сетей NEC разработал систему PASOLINK - цифровую радиорелейную систему с узкой полосой, работающую в частотных диапазонах 7/8/13/15/18/23/26/38 ГГц.

Эта система удовлетворяет возросшему спросу на цифровые услуги передачи и потребностям в данных и передаче общих транспортных линий связи, частных линий связи, городских, сельских, временных или аварийных сетей связи.

Система PASOLINK обеспечивает возможность передачи двух, четырех, восьми или шестнадцати сигналов 2 Мбит/с или двух сигналов 10/100 Base-TX плюс дополнительных сервисных каналов.

Оборудование PASOLINK предлагает очень высокое качество исполнения, легко устанавливается, имеет большую системную гибкость и испытаниями доказана его высокая надежность.

Это техническое описание охватывает 7/8/13/15/18/23/26/38 ГГц, 2x2/4x2/8x2/16x2 Мбит/с, 10 Base-T/100 Base-TX, 1+0/1+1 системы. В случае 1+1 системы, горячее резервирование системы / горячее резервирование с пространственным разнесением системы / сдвоенные (twin pass) системы являются выборочными опциями.



Рисунок 1 (а). Антенна 0.6 м и ODU (непосредственное крепление 1+0) (13-38 ГГц)



Рисунок 1(б). Антенна 0.3 м и ODU (непосредственное крепление 1+0) (13-38 ГГц) 1(б).



Рисунок 2. IDU(1+0,1U)



Рисунок 3. МОНИТОР PASOLINK (ОПЦИЯ)

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Передовые технологии и превосходное исполнение

- Монолитные ИМС, ГИС и СБИС
- Модулятор-демодулятор на одной микросхеме (полностью цифровой)
- Формирование сглаживающего спектра по Найквисту пропорционально корню квадратному
- Высокая надежность
- Малое электропотребление
- Возможность основного трафика 10 Base-T/100 Base-TX (опция)
- Возможность автоматического управления мощностью передатчика (ATPC)

2. Высокий коэффициент усиления системы

- Достигается применением технологии QPSK и высококачественным блоком МШУ-смеситель LNA-MIX (лучшая чувствительность приемника).
- Позволяет использовать меньшие по размеру антенны и уменьшает стоимость системы.

3. Легкая и быстрая установка

- Межблочные соединения: всего один коаксиальный кабель и автоматическая компенсация
- Очень компактный и легкий
- Различные методы установки для IDU, ODU и антенны
- Простая настройка направления антенны с использованием PASOLINK MONITOR (Опция)

4. Быстрая перестройка и легкая настройка частоты

- Настраиваемый в полевых условиях местный генератор (синтезатор)
- Изменение радиочастоты без использования измерительной аппаратуры или сменных модулей

5. Управление мощностью передатчика

- Изменяемое : от 0 до 30 dB с шагом 1 дБ
- Фиксированное : фиксированный аттенюатор на передачу 30 дБ (опция).

6. Гибкость системы

- Резервированная (1+0) или резервированная (1+1)
- Возможны системы 1+1 с горячим резервированием/ пространственным разнесением/ двухканальная
- IDU одинаковый для 7/8/13/15/18/23/26/38 ГГц
- Программно-устанавливаемая скорость передачи IDU (для типа с произвольной скоростью передачи 2/4/8/16x2 Мбит/с)

- Общий ODU для 16x2 / 8x2 / 4x2 / 2x2 Мбит/с /10 Base-T /100 Base-TX
- Широкий диапазон входного напряжения $\pm(20...60)$ В постоянного тока

7. Средства технического обслуживания

- Полный доступ к IDU с передней панели для всех кабельных соединений и пользовательского интерфейса
- Предварительная установка аварийного значения BER: 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} или 10^{-6} (точка введения внешнего аварийного сигнала/AIS)
- Проверка по шлейфу на «ближнем конце»
проверка по шлейфу на «дальнем конце»
- Удаленный контроль рабочего состояния ODU на IDU
- Средства телефонной связи между IDU
- Функция местного и удаленного наблюдения на IDU

8. Служебные каналы (смотри Таблицу 1)

- Служебной канал (OW): (Смотри Рис.4)
IDU - IDU (стандарт)
IDU - ODU (При использовании "PASOLINK MONITOR" (Опция))
ODU-ODU (При использовании "PASOLINK MONITOR" (Опция))
- Цифровой порт:
1 канал 9.6 кбит/с (RS-232C)(Стандарт)
1 канал 9.6 кбит/с (RS-232C/RS-422/RS-485; выбирается)(Стандарт)
2 канала 9.6 кбит/с (RS-232C или RS-422)(При использовании DSC INTFC (Опция))
1 канал 64 кбит/с (G.703 или V11) (При использовании 64K INTFC (Опция), при том, что не используется 1 канал 9.6 кбит/с (RS-232C) (Стандарт) порт)
- Речевой порт:
2 канала 0.3...3.4 кГц (При использовании ASC INTFC, при том, что не используются 2 канала 9.6 кбит/с (RS-232C или RS-422) порты)

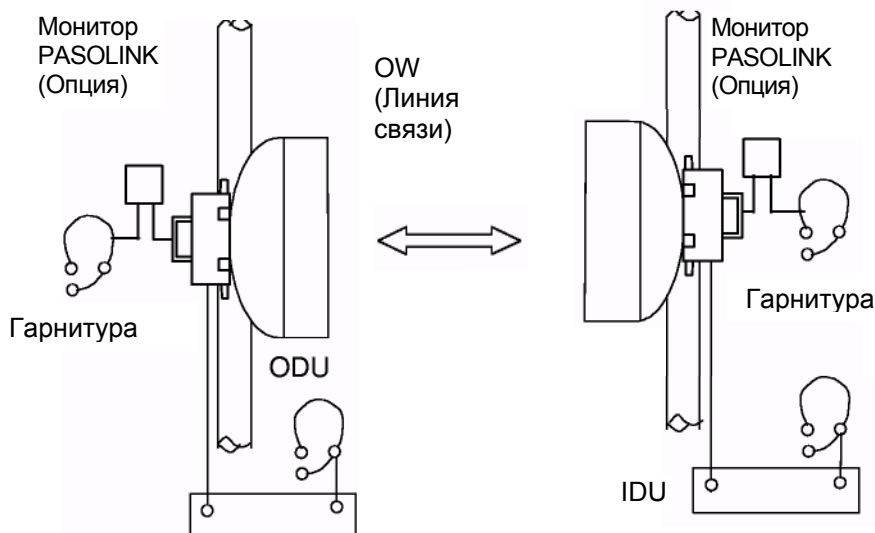


Рисунок 4. Служебный канал

9. Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Соответствует ETS 300385

10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ PASOLINK (PNMS) (ОПЦИЯ)

- Удобство работы для пользователя
- Используются системы Windows 2000/XP™ для обеспечения легкой работы и удобства обслуживания
- Удаленный доступ и управление любым терминалом PASOLINK в сети
- Специализированные (обе стороны радиорелейной линии) контроль и управление связью
- Учет деятельности
- Отображение исполнения ITU-T G.826 (таблично/графическое представление)
- Многоуровневая система безопасности
- Интерфейс SNMP (Опция)

11. ТЕРМИНАЛ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ PASOLINK (PNMT) (ОПЦИЯ)

- Удобство работы в качестве терминала обслуживания
- Используются системы Windows 2000/XP™, позволяющие использовать мобильные ПК
- Обеспечивает специализированные контроль и управление связью для локального и удаленного доступа к терминалу PASOLINK

12. Совместимость со стандартами ITU-R, ITU-T и ETSI

13. Гибкая конфигурация установки ODU

Подходящая конфигурация может быть выбрана из различных типов установки ODU.

- Непосредственное крепление на антенну
- Удаленное крепление с волноводом или коаксиальным кабелем
- Система 1+1 с гибридным сумматором/делителем
- Система 2+0 с двухполяризационной антенной

13.1 Система 1+0

Конфигурация	Ссылочные чертежи и рисунки
13-38 ГГц непосредственное крепление	Рисунок 1 (а) или Рисунок 1 (b)
13-38 ГГц удаленное крепление	Рисунок 5(а)
7-8 ГГц удаленное крепление	Рисунок 5(b)

13.2 Система 1+1

Конфигурация	Ссылочные чертежи и рисунки	
	Гибридный сумматор или ответвитель	Две антенны (для пространственного разнесения)
13-38 ГГц непосредственное крепление	Рисунок 5(с)	Рисунок 5(d)
13-38 ГГц удаленное крепление	Рисунок 5(е)	Рисунок 5(f)
7-8 ГГц удаленное крепление	Рисунок 5(g) Рисунок 5(h)	Рисунок 5(i)

13.3 Система 2+0 (Двухполяризованная антенная система для назначения смежного или совмещенного канала)

Конфигурация	Справочные чертежи и рисунки	
	Непосредственное крепление ОМТ	Двухполяризованная антенна
13-38 ГГц непосредственное крепление	Рисунок 5(j)	-
13-38 ГГц удаленное крепление	-	Рисунок 5(k)
7-8 ГГц удаленное крепление	-	Рисунок 5(l)

14. Простой выбор в меню Indoor

Для IDU простой выбор предусмотрен посредством следующих 3 пунктов.

- 1) Только 4x2 Мбит/с или нет
- 2) Без резервирования или с резервированием (1+0 или 1+1)
- 3) Используются интерфейсы Ethernet или нет. (Пожалуйста, обратитесь к рисункам 6(a)...(h), отображающим вид спереди IDU)

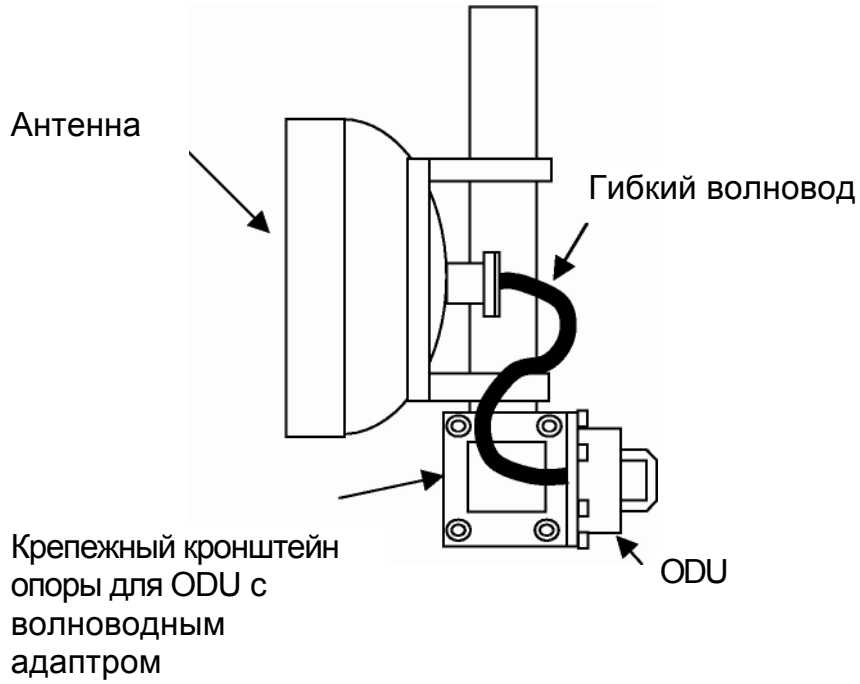


Рисунок 5(а). Удаленное крепление 1+0 ODU PASOLINK 13-38 ГГц

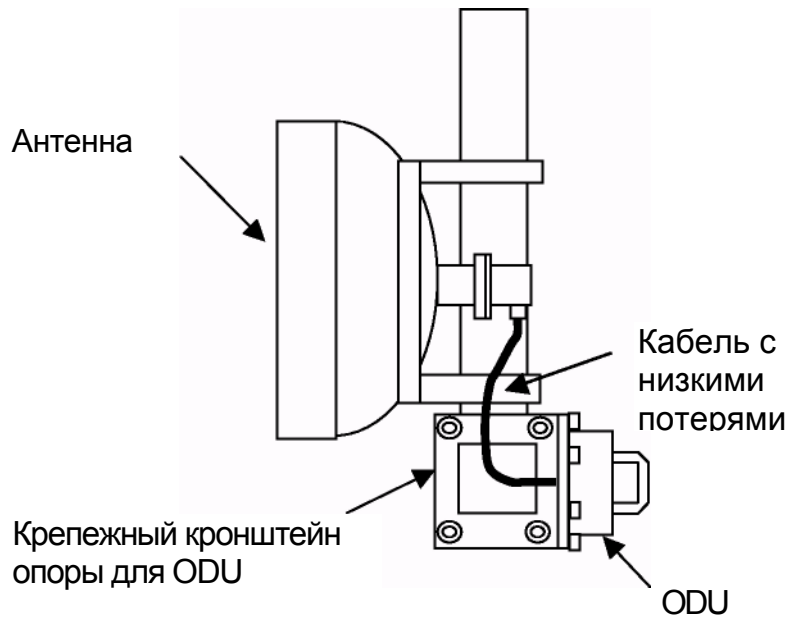


Рисунок 5(б). Выносное крепление 1+0 ODU PASOLINK 7/8 ГГц (Как опцию, ODU 7/8 ГГц имеет волноводный интерфейс)

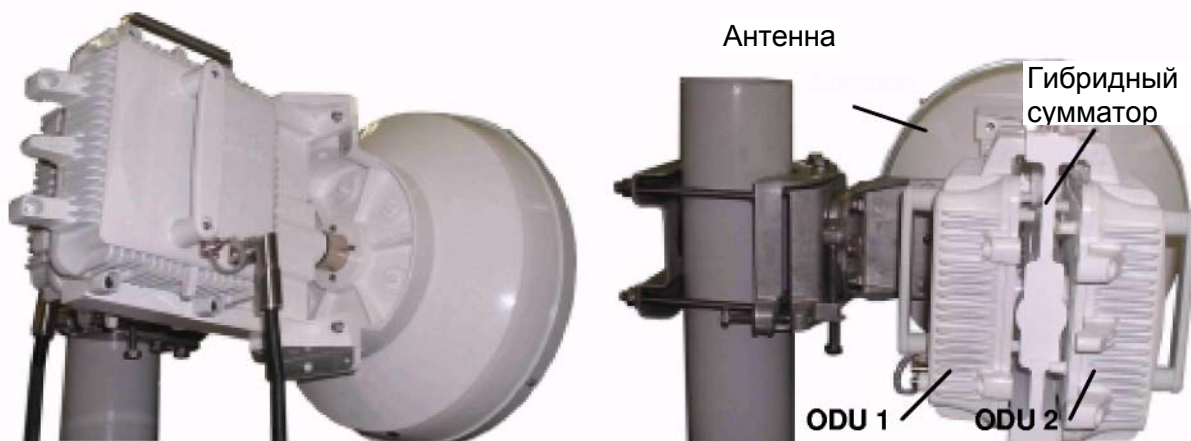


Рисунок 5(с). Крепление 1+1 ODU PASOLINK 13-38 ГГц (одна антенна с блоком гибридного сумматора)

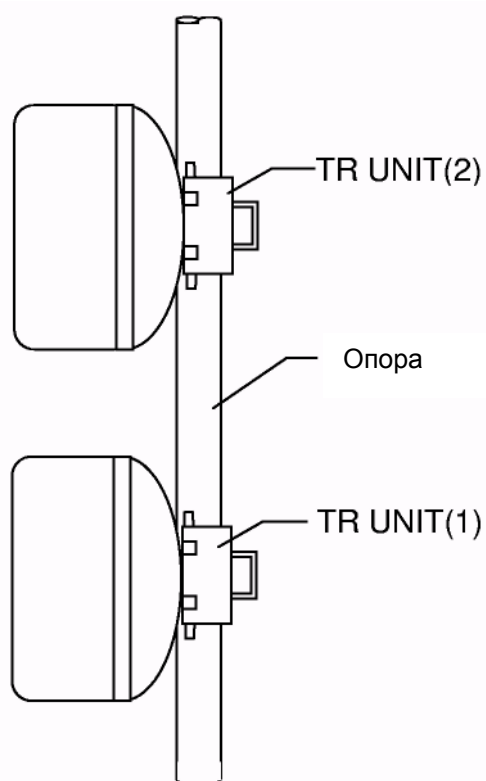


Рисунок 5(d). Крепление 1+1 ODU PASOLINK 13-38 ГГц (две антенны)

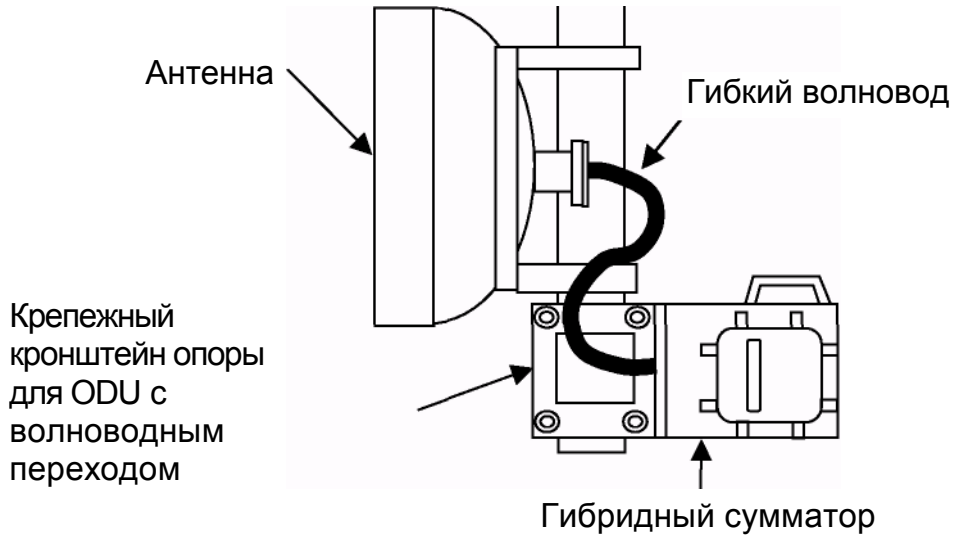


Рисунок 5(е). Удаленное крепление 1+0 ODU PASOLINK 13-38 ГГц

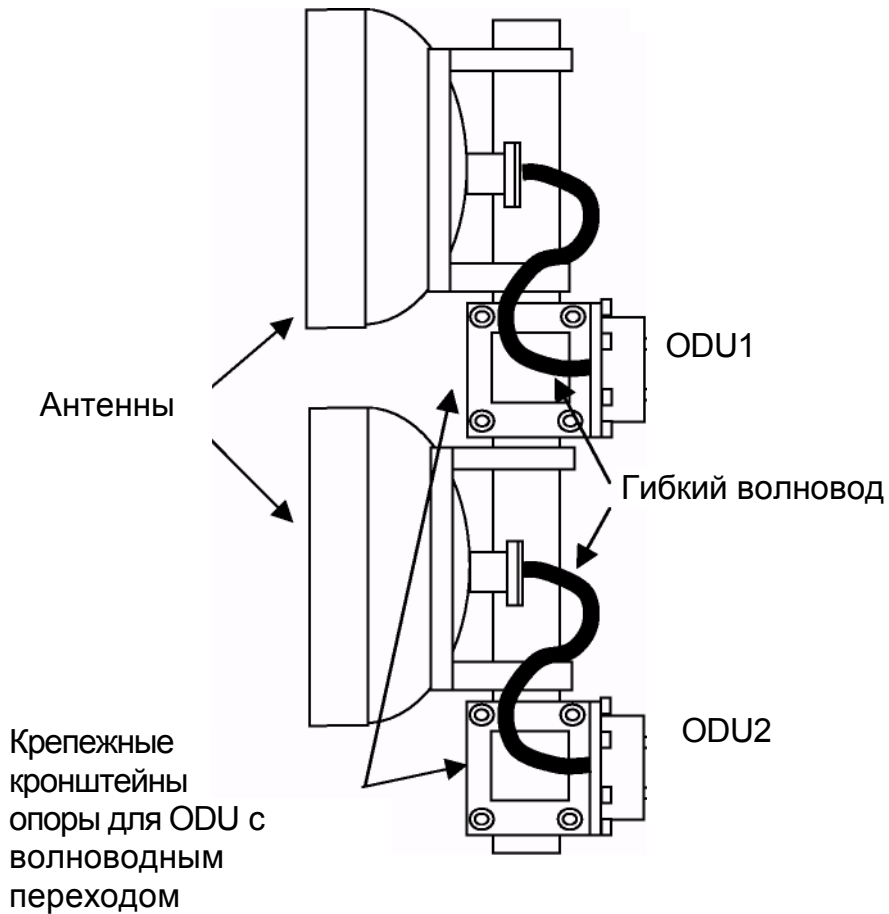


Рисунок 5(ф). Удаленное крепление 1+1 ODU PASOLINK 13-38 ГГц с двумя антеннами

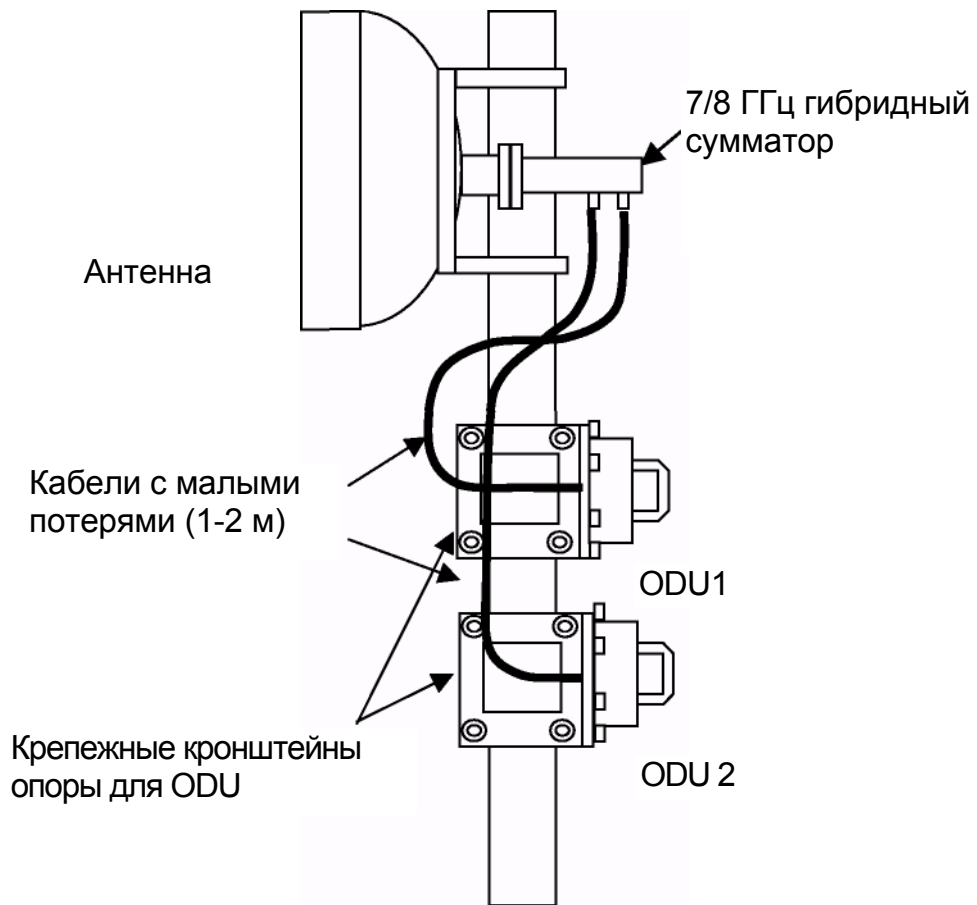


Рисунок 5(г). Крепление 1+1 ODU PASOLINK 7/8 ГГц с гибридным сумматором и одной антенной



Разъем N - типа

Рисунок 5(г). Гибридный сумматор 7/8 ГГц системы PASOLINK 1+1

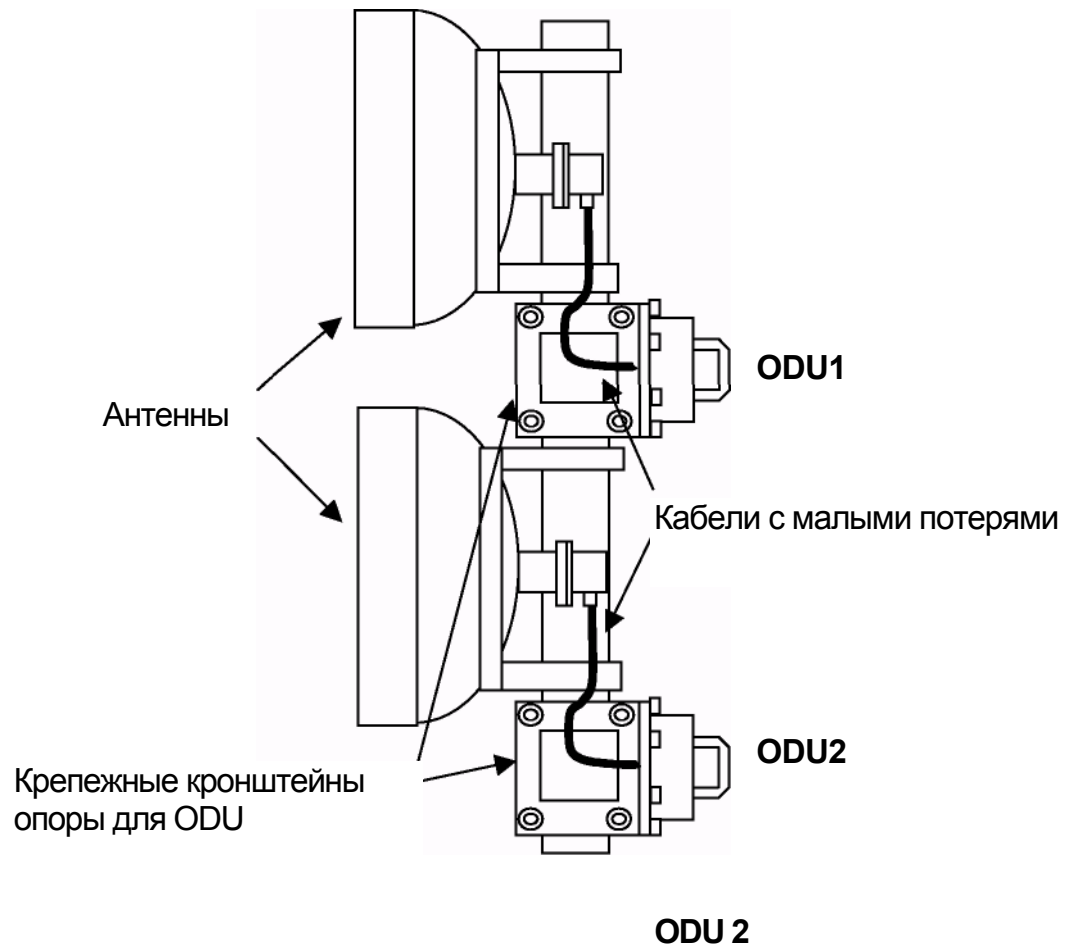


Рисунок 5(i). Крепление 1+1 ODU PASOLINK 7/8 ГГц с двумя антеннами

Антенна с кругловолноводным интерфейсом

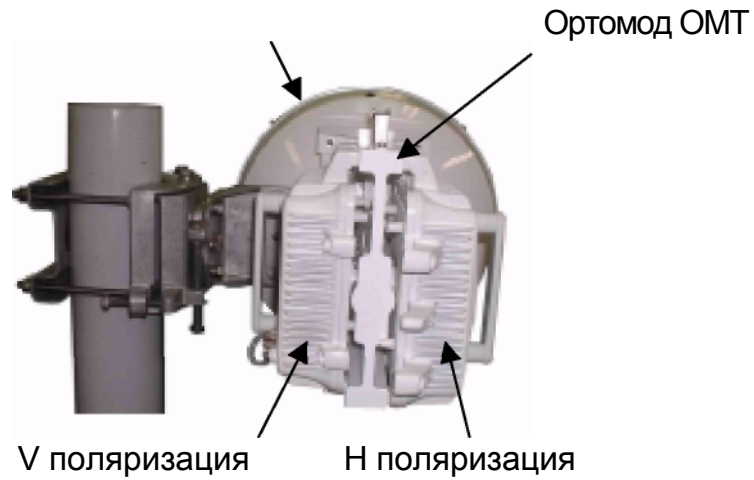


Рисунок 5(j). Непосредственное крепление 13-38 ГГц двухполяризованной системы

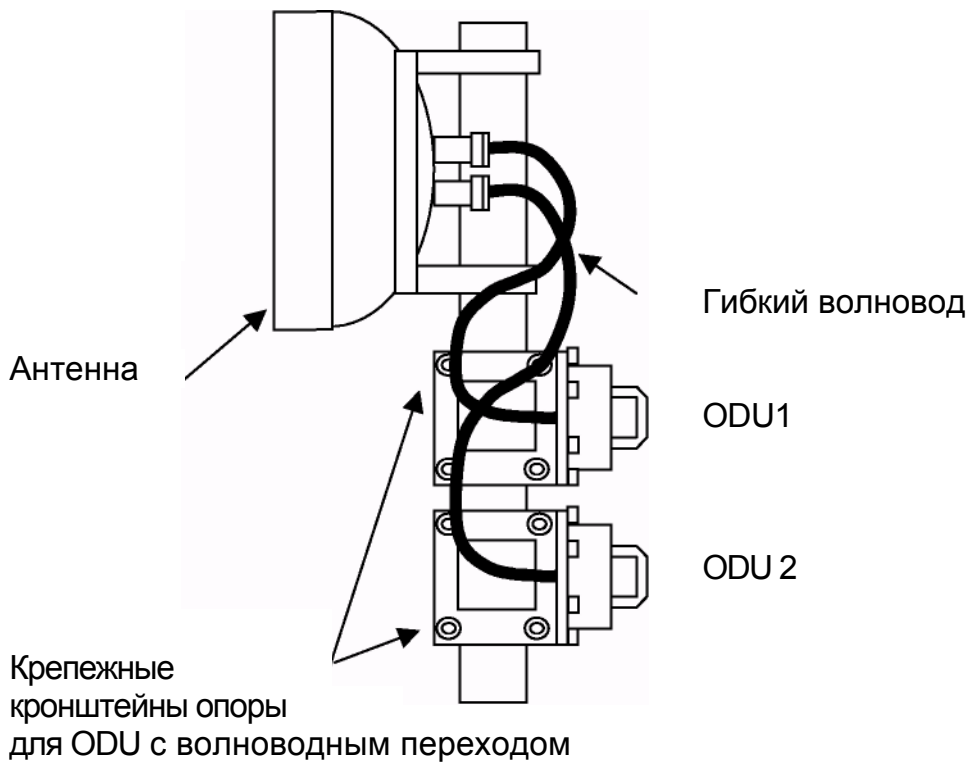


Рисунок 5(к). Удаленное крепление 13-38 ГГц двухполяризованной системы

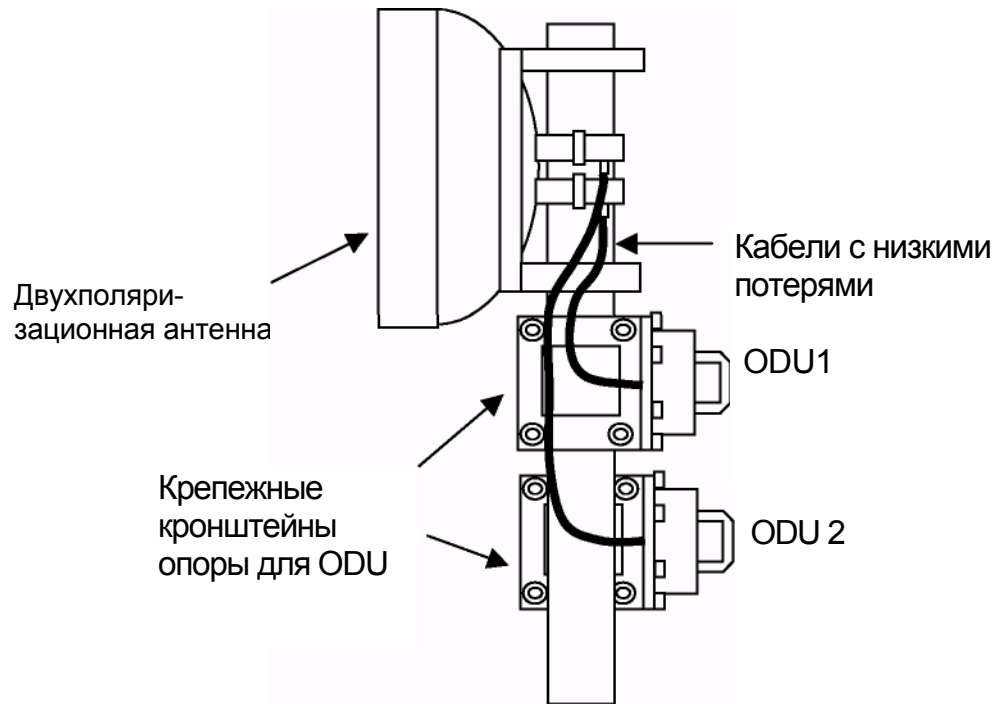


Рисунок 5(л). Удаленное крепление 7/8 ГГц двухполяризационной системы

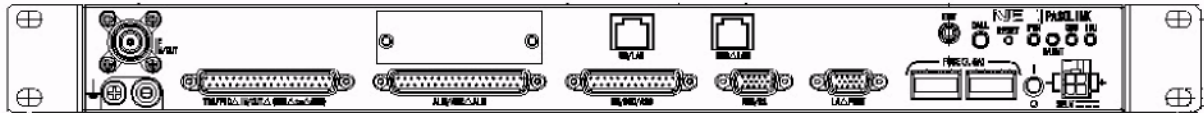


Рисунок 6(а). Вид спереди на 1+0 IDU 1U 4x2 Мбит/с с фиксированной скоростью передачи

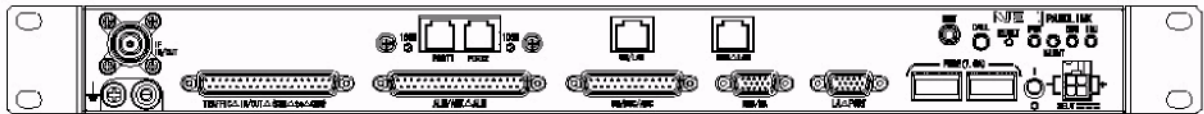


Рисунок 6(б). Вид спереди на 1+0 IDU 1U с интерфейсом LAN 4 x 2 Мбит/с с фиксированной скоростью передачи

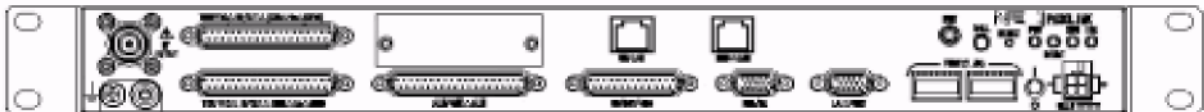


Рисунок 6(с). Вид спереди на 1+0 IDU 1U N x 2 Мбит/с с произвольной скоростью передачи (N=2/4/8/16)

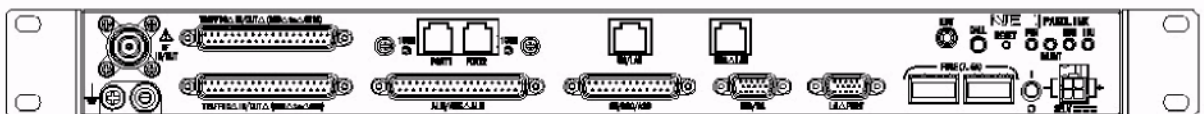


Рисунок 6(д). Вид спереди на 1+0 IDU 1U с интерфейсом LAN N x 2 Мбит/с с произвольной скоростью передачи (N=2/4/8/16)

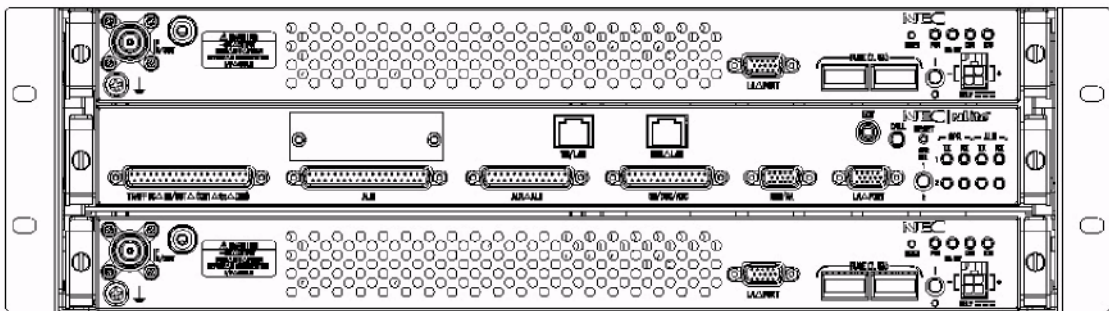


Рисунок 6(е). Вид спереди на 1+1 IDU 3U 4 x 2 Мбит/с фиксированной скоростью передачи

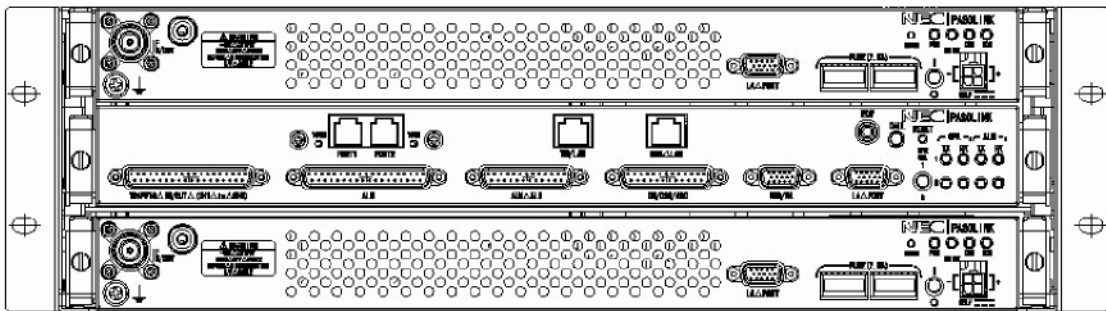


Рисунок 6(ф). Вид спереди на 1+1 IDU 3U с интерфейсом LAN 4 x 2 Мбит/с с фиксированной скоростью передачи

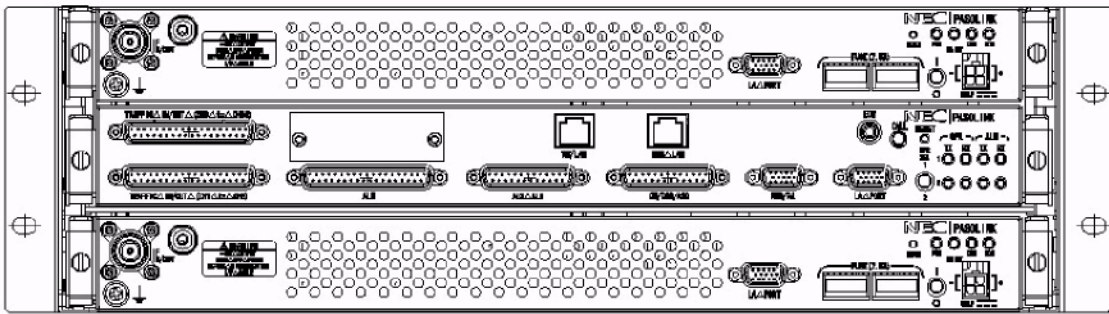


Рисунок 6(г). Вид спереди на 1+1 IDU 3U N x 2 Мбит/с с произвольной скоростью передачи (N=2/4/8/16)

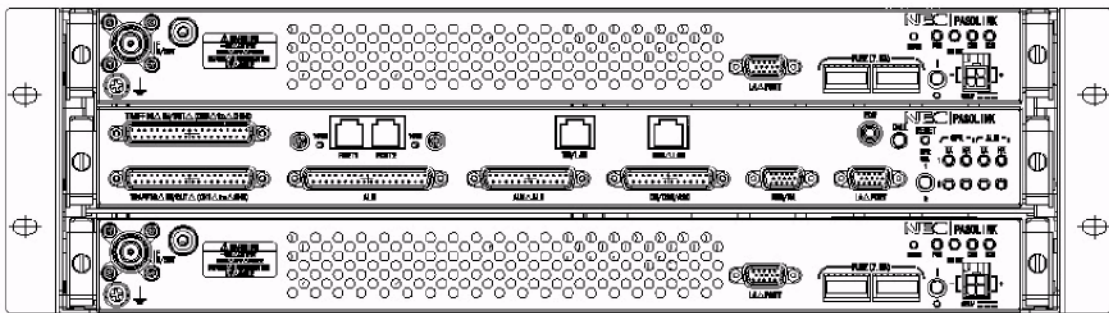


Рисунок 6(г). Вид спереди на 1+1 IDU 3U с интерфейсом LAN N x 2 Мбит/с с произвольной скоростью передачи (N=2/4/8/16)

3. НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО

Система PASOLINK корпорации NEC использует передовые технологии VLSI, MIC и MMIC для всей полупроводниковой электрической схемы от входа данных до радиочастотного выхода.

Заводы NEC располагаются во всем мире, и управление качеством тщательно контролируется на каждом шаге производства, таких как выбор компонентов, сборка, установка и испытание. Система контроля качества NEC, используя Технику проектирования с нулевым дефектом и значением, распространяется на каждый аспект производства и проверки в соответствии со строгими программами Управления всеобщим качеством.

Ожидаемое среднее время между отказами (MTBF) для каждого из блоков IDU и ODU выше 400000 часов.

Пустая страница.

4. ИНТЕРФЕЙС

Система PASOLINK NEC имеет стандартные характеристики интерфейса ITU-T, которые указаны ниже:

1. Цифровой интерфейс сигналов

- Скорость передачи сигналов:

Фиксированная скорость	4x2 Мбит/с 2x10/100 Base-T(X)
Произвольная скорость	2/4/8/16x2 Мбит/с 2x10/100 Base-T(X)
- Дополнительный сигнал : 1x2 Мбит/с (Опция в 16x2 Мбит/с)
Дополнительный сигнал может использоваться как 10 BASE-T с дополнительной платой "SC LAN INTFC".
- Интерфейс : 2 Мбит/с: HDB-3 (ITU-T G.703)
10/100 Base-T(X): IEEE 802.
- Сопротивление : 2 Мбит/с: 75 Ом /120 Ом (выбирается)
- Соединитель : 2 Мбит/с: D-sub (75/120 Ом)
2x10/100 Base-T(X): RJ45
Дополнительный сигнал: RJ45

2. Служебный канал (SC)

- Порт SC1 : 1 служебный канал
- Порт SC2 и SC3 : 2 аналоговых канала SC (0.3-3.4 кГц)[Опция]
или 2 асинхронный канала 9.6 кбит (RS-232C или RS-422)[Опция] или 2 расширенных канала аварийного сигнала [опция]

(SC2 и SC3 расположены на одной плате.)
- Порт SC4 : 1 асинхронный канал 9.6 кбит (RS-232C)[Стандарт]
или 1 канал 64 кбит (G.703 или V11)[Опция]
- Порт SC5 : 1 асинхронный канал 9.6 кбит (RS-232C)/RS-422/RS-485: выбирается)[Стандарт]

Эти порты расположены в разъеме D-sub (обозначен "OW / ASC / DSC").

3. PC порт ввода/ вывода

- Интерфейсный фланец :
Типа непосредственного крепления антенны: Оригинальный интерфейс NEC (13-38 ГГц)
Коаксиальный тип интерфейса: 7/8 ГГц: N (розетка)
Волноводный тип интерфейса: 7/8 ГГц: PDR84 (опция)

13/15 ГГц: PBR140

18/23 ГГц: PBR220

26/28 ГГц: PBR260 38 ГГц: PBR320

Изменяемая (Вертикальная или Горизонтальная)

Поляризация

4. Интерфейс параллельного аварийного сигнала

- Интерфейс : Релейный контакт (формы С)
- Соединитель : D-sub (обозначен "AUX ALM")

5. Основной трафик, Ethernet (10/100 Base-T(X))

- Тип : 10 Base-T/100 Base-TX (автоопределение или фиксированный)
- Номер порта и интерфейс: 2 (Каждый порт разделен), RJ45
- Скорость передачи (выбираемая) и остальные каналы E1 как показано ниже

Пропускная способность	Порт 1 (приоритетный канал)	Порт 2	Доступный канал E1
4x2 Мбит/с	-	-	4
	2 Мбит/с	2/NA Мбит/с	2/3
	4 Мбит/с	4/2/NA Мбит/с	0/1/2
	8 Мбит/с	-	0
8x2 Мбит/с	-	-	8
	2 Мбит/с	2/NA Мбит/с	6/7
	4 Мбит/с	4/2/NA Мбит/с	4/5/6
	8 Мбит/с	8/4/2/NA Мбит/с	0/2/3/4
	16 Мбит/с	-	0
16x2 Мбит/с	-	-	16
	2 Мбит/с	2/NA Мбит/с	14/15
	4 Мбит/с	4/2/NA Мбит/с	12/13/14
	8 Мбит/с	8/4/2/NA Мбит/с	8/10/11/12
	16 Мбит/с	16/8/4/2/NA Мбит/с	0/4/6/7/8
	32 Мбит/с	-	0

- Управление потоком : Дуплексный или полудуплексный (противодавление)
- Способ пересылки данных : Коммутационный (Эта интерфейсная плата работает как "Ethernet Bridge" и соответствует IEEE802.3)

Примечание: В случае применения основного трафика Ethernet, в то же самое время могут использоваться и порты Ethernet, и порты E1. Однако число портов E1 ограничивается в соответствии с выбранной скоростью передачи Ethernet, как показано выше в таблице.

5. РАССМОТРЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Емкость сети

В случае применения систем N x 2 Мбит/с, каждый порт ввода/вывода I/O является независимым, поэтому 2 Мбит/с может использоваться для разных применений – таких, как ретрансляция магистральных линий связи 2 Мбит/с или видеоконференция.

Антенна

Полный перечень антенн Pasolink включает в себя антенны с диаметром от 0.3 м до 1.8 м. Они сконструированы так, чтобы удовлетворять строгим требованиям механической жесткости. При использовании конфигурации 1+0 все антенны Pasolink с диаметром от 0.3 м до 1.8 м могут быть непосредственно установлены на ODU. Это влияет на стоимость и характеристики надежности и делает установку более быстрой и легкой. Конструкция установки на опору Pasolink проектируется таким образом, что ODU может быть заменен на месте, сохраняя конструкцию антенны и монтажного кронштейна, включая ориентирование. Рефлекторы антенн покрыты белой диффузионной краской, крепежная конструкция оцинковывается методом горячего цинкования.

Приемопередатчик (ODU)

Структурная схема ODU показана на Рисунке 7.

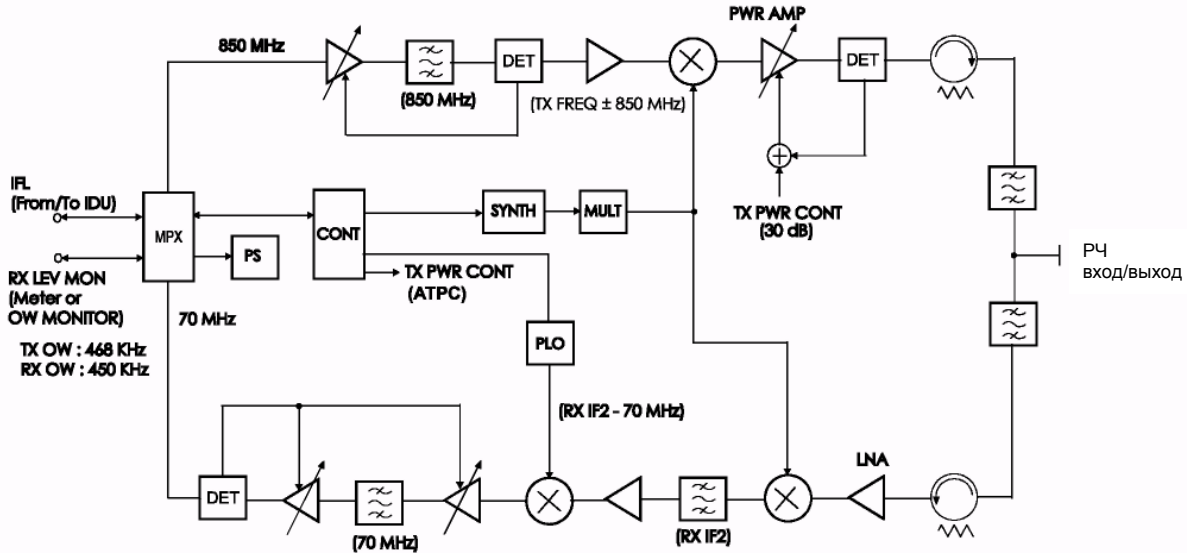


Рисунок 7(а). Структурная схема ODU (13/15/18/23/26/28/38 ГГц)

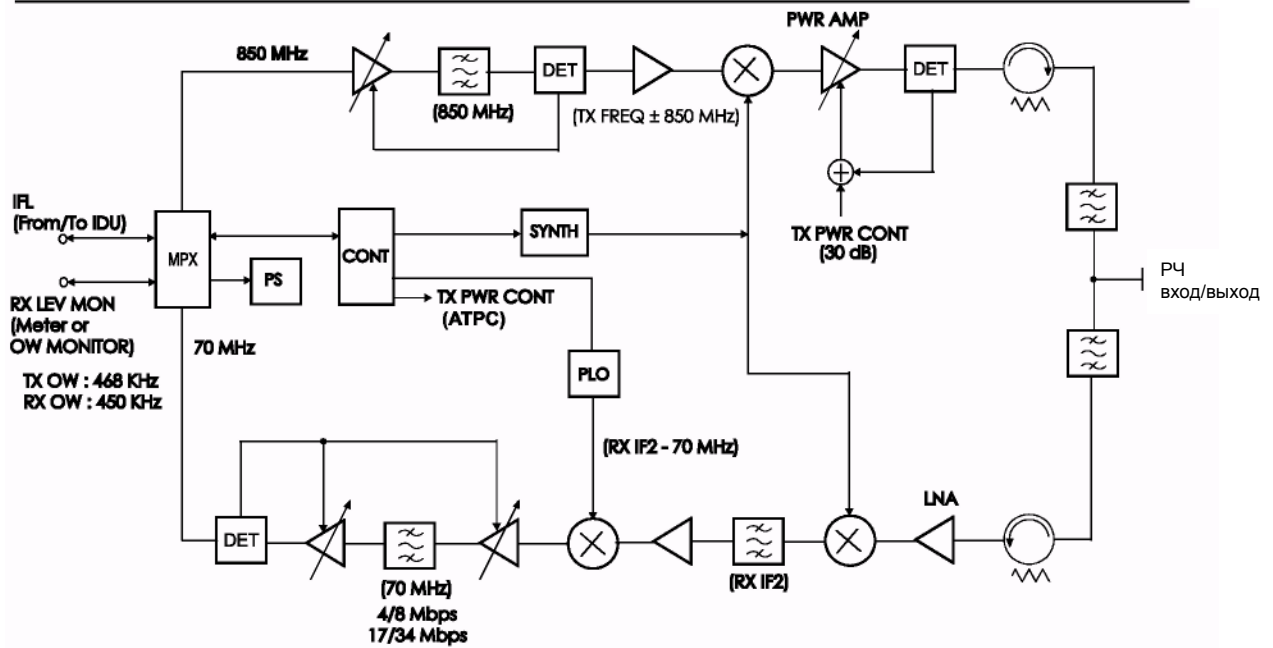


Рисунок 7(б). Структурная схема ODU (7/8 ГГц)

Примопередатчик предназначен для работы с цифровым сигналом 4/8/17/34 Мбит/с в диапазонах 7/8/13/15/18/23/26/28/38 ГГц. Оборудование сконструировано так, чтобы противостоять тяжелым погодным условиям. Для достижения эффективного ценового исполнения применена квадратурная фазовая манипуляция (4PSK). Рисунок 9 показывает блок внешней установки с указанием веса и габаритных размеров.

Во всех радиочастотных цепях ODU применены современные технологии интегральных схем, например, MMIC и MIC.

Блок внутренней установки (IDU)

Общая структурная схема IDU показана на Рисунке 8.

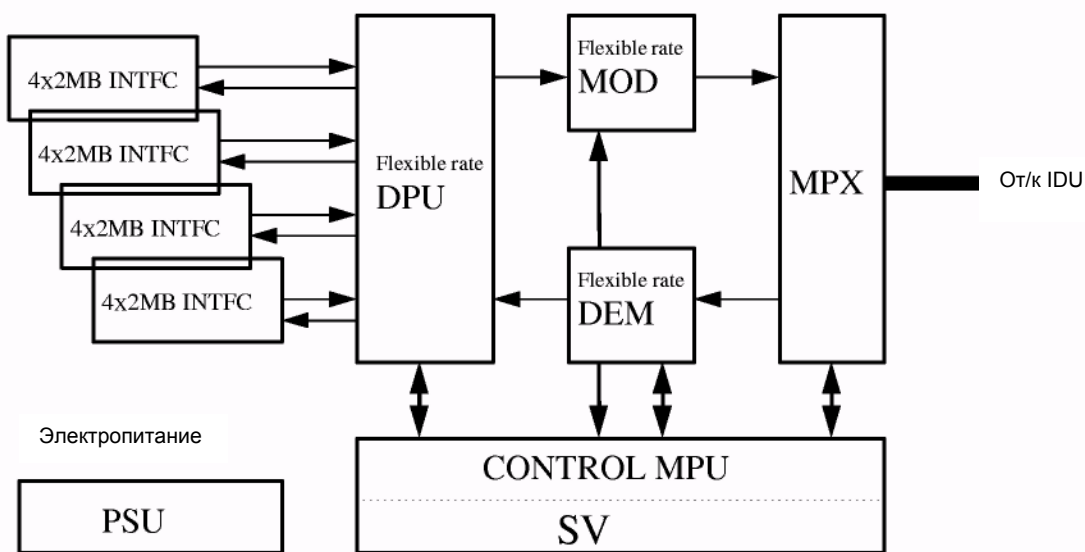


Рисунок 8. Основная структурная схема of IDU (1 канал).

Блок внутренней установки спроектирован для преобразования сигналов в уровень ПЧ 4PSK и наоборот. Цифровой служебный канал (DSC) построен по технике согласования скорости передачи (вставки в информационный поток дополнительных битов), для обеспечения канал голос/факс применен кодек ИКМ. Все функции цифровой обработки реализованы на печатных платах с использованием технологий LSI, VLSI и технологии интегрального построения схем. Подробные структурные схемы блока внутренней установки показаны на Рисунке 10(a) (нерезервированная система) и Рисунке 10(b) (резервированная система).

Резервированная система

Система Pasolink возможна в конфигурациях: нерезервированная 1+0 или резервированная 1+1 с горячим резервированием, с горячим резервированием/пространственным разнесением, двухканальная. Резервированная система дублирует важные компоненты системы для увеличения эффективности функционирования системы. Блок внутренней установки для нерезервированной системы имеет высоту 1RU и может быть установлен на стандартную стойку 19". В резервированной системе 1+1 блок внутренней установки имеет высоту 3 RU.

Возможны две опции для конфигурации внешнего оборудования. Первая – с использованием одной антенны и РЧ делителя/сумматора в качестве схемы разветвления. Вторая опция заключается в использовании конфигурации с двумя антеннами, без устройства разветвления, крепление двух антенн производится непосредственно на блок внешней установки. В системе SD необходима двух антенная система. В обоих случаях может быть использован стандартный 1+0 ODU, который идентичен на 100% в конфигурации 1+0 и 1+1 (обратитесь, пожалуйста, к Рисункам 5(a), 5(b), 5(c) and 5(d)).

Формирование спада спектра

И на передающей, и на приемной сторонах выполнено формирование спектра по Найквисту пропорционально корню квадратному.

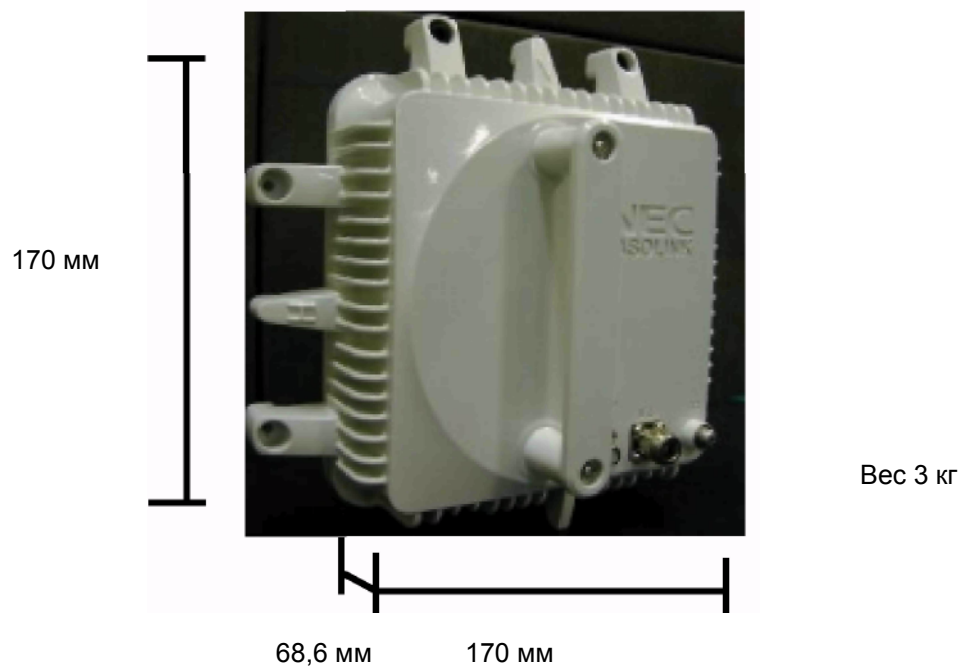
Коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель служит межблочным соединением между приемопередатчиком (ODU) и устройством полосы частот модулирующих сигналов (IDU). Кабель обеспечивает прием/передачу сигналов данных ввода/вывода, мощности электропитания постоянного тока, аварийных сигналов, мощности на передачу, сигналов управления частотой, сигналов отображения уровня приема и первичного напряжения ODU, и пары служебных сигналов. В зависимости от типа кабеля между IDU и ODU может быть обеспечено расстояние свыше 450 м.

Из-за использования различных ПЧ (Промежуточная частота) для передачи (850 МГц) и приема (70 МГц) достаточно одного коаксиального кабеля. Это дает возможность сделать установку более быстрой и легкой.

Источник электропитания

Номинальное напряжение постоянного тока источника электропитания -48 В. Однако гарантированный диапазон номинальных напряжений тэтого устояства лежит в пределах -20...-60 В. Таким образом, достигнута унификация между модулями для всей сети, даже если в других местах установки подводится другое напряжение постоянного тока. Также возможно использование напряжение +24, +48 В постоянного тока. Когда необходимо открыть крышку, во избежание риска электрического удара убедитесь, что кабель электропитания отсоединен.



Примечание: предыдущие рисунки показывают внешние размеры, исключая монтажные проушины, выступы, ручку, волноводный фланец и разъемы.

Рисунок 9. Блок внешней установки (7-38 ГГц)

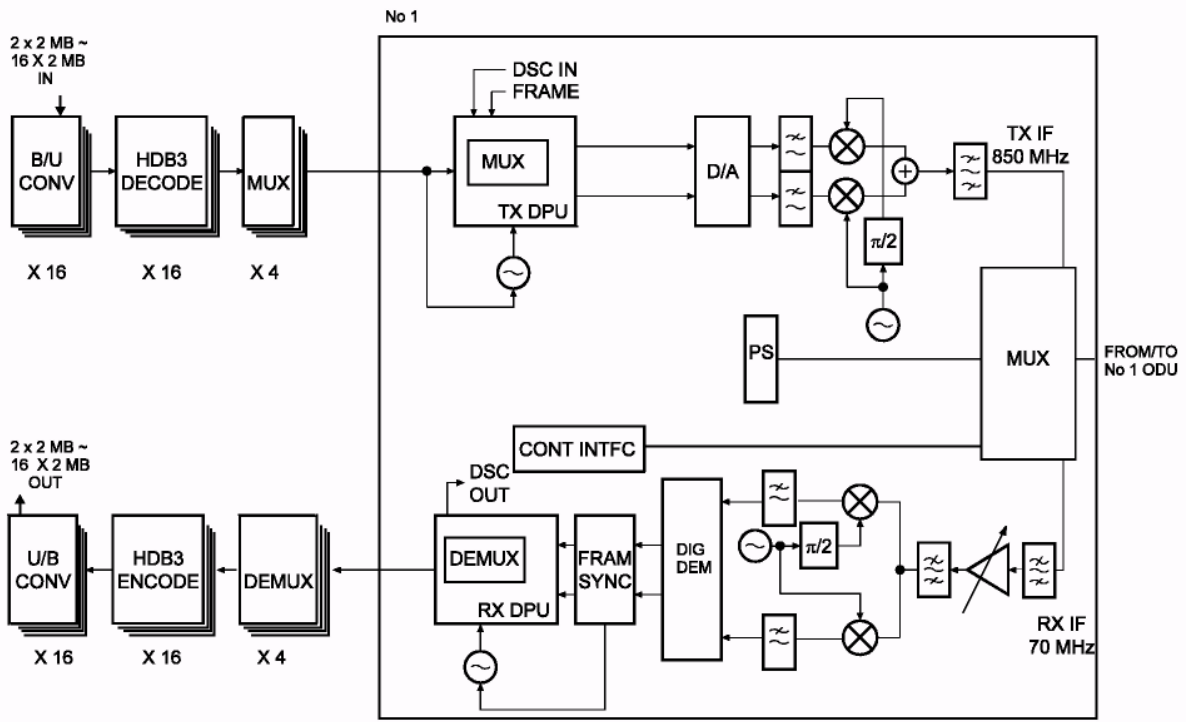


Рисунок 10(а). Структурная схема Системы 2X2-16X2 Мбит/с 1+0 IDU

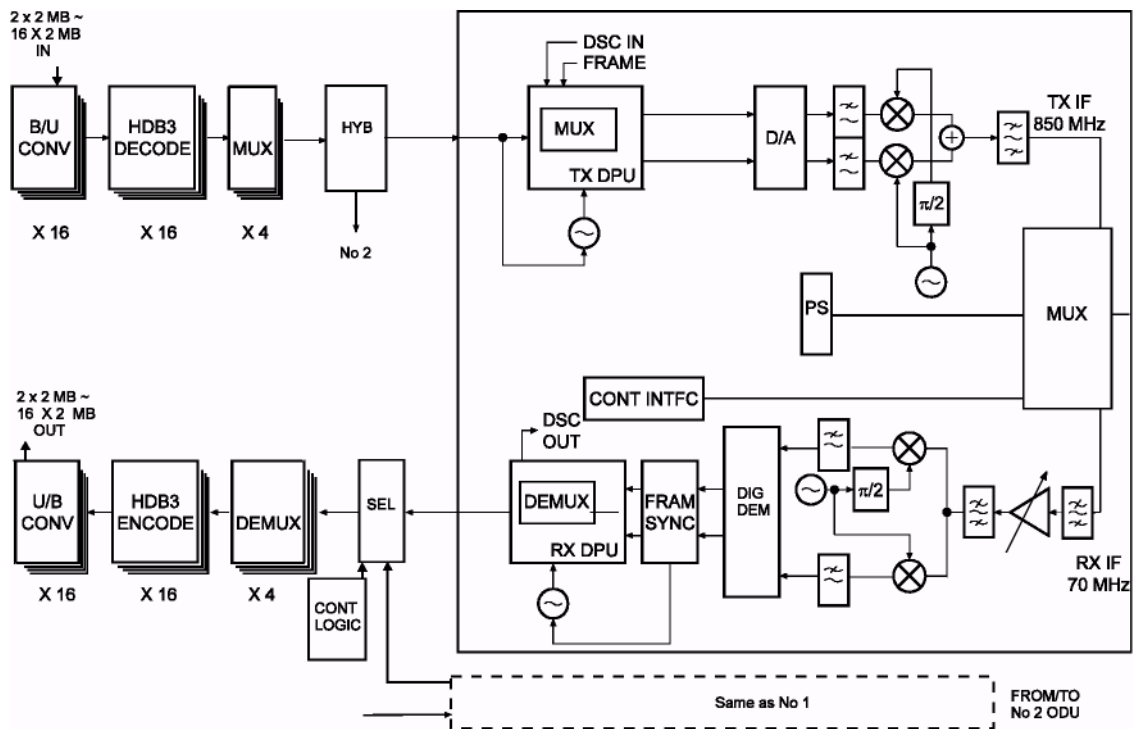


Рисунок 10(б). Структурная схема Системы 2X2-16X2 Мбит/с 1+1 IDU

Пустая страница.

6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ (ОПЦИЯ)

6.1 ВВЕДЕНИЕ

Система управления сетью (NMS) для PASOLINK обеспечивает простой и удобный для пользователя графический интерфейс радиооборудования короткой линии связи серии PASOLINK NEC.

Это программное обеспечение, базирующееся на ОС Windows-NT, осуществляет удаленный контроль и управление за состоянием и конфигурацией всей сети PASOLINK вместе с дополнительным оборудованием, а также за функционированием действующих радиорелейных линий.

Ключевыми элементами NMS для PASOLINK являются следующие.

Центральный компьютер: Система управления сетью PASOLINK (PNMS)

Компьютер для PNMS располагается в центре или региональном центре.

PNMS обеспечивает единственную точку доступа, откуда возможен непрерывный контроль и управление всей сетью. Программное обеспечение PNMS содержит обзорные карты сети и подсетей для обеспечения легкого, «одним взглядом», обзора целой сети.

Мобильный терминал: Терминал управления сетью PASOLINK (PNMT)

В целях технического обслуживания может быть использован мобильный терминал, состоящий из переносного ПК с ОС Windows 2000/XP™ и упрощенной версии программного обеспечения управления сетью PASOLINK, называемый PNMT.

В этой конфигурации можно осуществлять контроль и управление одной линией связи PASOLINK в данный момент времени. Любая линия связи в сети, соединенная через цифровой служебный канал, может дистанционно контролироваться и управляться с переносного ПК.

Плата управления PASOLINK (PM CARD)

Плата управления PASOLINK (PM CARD) - это дополнительный сменный модуль для IDU PASOLINK. PM CARD отвечает за связь между терминалом PASOLINK и системой управления сетью. Она собирает данные о событиях и функционировании от оборудования PASOLINK и сохраняет их. Платы управления могут связываться друг с другом через один из служебных каналов для осуществления удаленного доступа к любому PASOLINK в сети из точки единственного доступа. Рисунок 11 показывает концепцию построения NMS для PASOLINK.

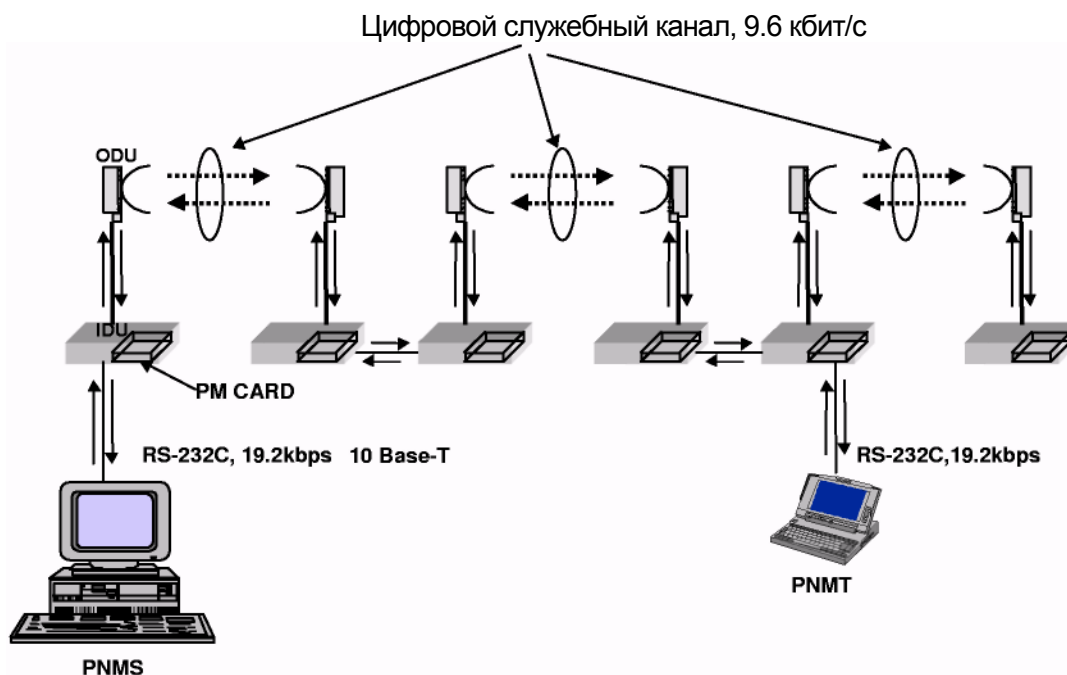


Рисунок 11. Концепция NMS

6.2 Свойства

6.2.1 Стандартная платформа

Для обеспечения простой работы и ремонтпригодности PNMS требует наличия стандартного ПК с ОС Windows-2000/XP™. PNMT требует наличия ПК с ОС Windows-2000/XP™. Для создания высоконадежной системы для PNMS также поставляется система UNIX.

6.2.2 Удобная работа пользователя

PNMS отображает обзор сети одним щелчком и ниспадающими меню для получения подробной информации о состоянии и для изменения конфигурации элементов сети.

Многоуровневая структура окон обеспечивает легкий доступ к интересующей станции PASOLINK и впоследствии к интересующему компоненту.

Начиная с карты, показывающей подгруппы, следуя за картами, показывающими конфигурации различных подгрупп, оператор может быстро найти обзорное окно любой станции PASOLINK.

6.2.3 Система контроля и управления, ориентированная на линию связи

Для удобства работы PNMS/PNMT автоматически отображают состояние противоположной станции PASOLINK вместе с ключевыми параметрами связи.

В рамках графического представления PASOLINK, ключевые компоненты, как например, устройство внешней установки (ODU), устройство внутренней установки (IDU) и плата управления PASOLINK (PM CARD), отмечены по разному. Подробная информация для каждого из компонентов может быть найдена в следующих окнах.

6.2.4 Удаленный доступ и управление

PNMS обеспечивает удаленный доступ к любому терминалу в сети через один из служебных каналов. Кроме того, обеспечивается дистанционное управление различными параметрами, относящимися к линии связи, такими как, мощность передачи и назначение частот. PNMT обеспечивает дистанционный доступ к терминалу в пределах подсети.

6.2.5 Регистрация событий

События в работе сети и системе управления автоматически сохраняются и выводятся в окне регистрации событий. Отображаемые события могут быть отфильтрованы для предоставления обзора только по выбранным событиям и только для выбранного периода времени (только PNMS).

Регистрируются следующие события:

- Изменение состояния
- Наступление аварии
- Аварийное восстановление
- Инициирование управления
- Изменение параметра

6.2.6 Управление сигналами аварий (только PNMS)

Предусмотрены два окна регистрации аварий. Одно отображает обзор всех активных сигналов аварий в сети и одно обеспечивает исторический обзор последних возникших аварий и восстановлений. Отображаемые события могут быть отфильтрованы для представления обзора только по выбранным авариям и только для выбранного периода времени.

6.2.7 Контроль характеристик ITU-T G826

PNMS/PNMT дают возможность восстановления данных функционирования всех указанных станций PASOLINK и соответствующих им радиолиний в соответствии с ITU-T спецификации G.826.

С этой целью измеряются следующие параметры:

- Соотношение секунд, пораженных ошибками (ESR)
- Соотношение секунд, сильно пораженных ошибками (SESR)
- Коэффициент фоновых блочных ошибок (BBER)

Монитор функционирования может отобразить как табличное представление, так и графическое представление (только PNMS) и на выбранный период времени (только PNMS).

6.2.8 Безопасность

Пользователи регистрируются посредством имени логина и пароля.

Для защиты сети и системы управления сетью от несанкционированного доступа или несанкционированных модификаций определены десять для PNMS и пять для PNMT уровней для пользователей с различными привилегиями.

6.2.9 Интерфейс SNMP (только PNMS, опция)

Чтобы сделать оборудование PASOLINK неотъемлемой частью более высокого уровня системы управления сетью, PNMS обеспечивается дополнительным интерфейсом SNMP.

7. ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 Общее

Пункт	13 ГГц	15 ГГц	18 ГГц	23 ГГц	26 ГГц	38 ГГц
Частотный диапазон [ГГц]	12.75-13.25	14.5-15.35	17.7-19.7	21.2-23.6	24.5-26.5	37.0-39.5
Частотный План ИТУ-R/СЕРТ	F.497-6 СЕРТ/ERC REC12-02	F.636-3 СЕРТ/ERC REC12-07	F.595-6 F.191 СЕРТ/ERC REC12-03	F.637-3 СЕРТ/ERC REG T/R 13-02 Приложение А	F.748-3 СЕРТ/ERC REG T/R 13-02 Приложение В	F.749-1 СЕРТ/ERC REG T/R 12-01
Разделение каналов	3.5 МГц (4Мб) / 7 МГц (8Мб) / 14 МГц (17Мб;13.75 МГц также для 18 МГц) / 28 МГц (34Мб; 27.5 МГц также для 18 МГц)					
Разнос каналов приема передачи РЧ (МГц)	266	420 728 315 490	1008 1010 340 1560	1008 1200 1232	1008	1260
ЭМС	Соответствует ETS300 385 Класс В					
Электропитание	-20 ... -60 / +20 ... +60 В постоянного тока					

Пункт	7 ГГц	7 ГГц	7.5 ГГц	8 ГГц	8 ГГц	8 ГГц
Частотный диапазон [ГГц]	7.125-7.725	7.125-7.725	7.425-7.9	7.725-8.275	8.275-8.5	7.9-8.4
Частотный план ИТУ-R/СЕРТ	385-6	385-6 Приложение 1 СЕРТ/ERC REG 02-06	385-6 Приложение 4	386-6 Приложение 1	386-6 Приложение 3	386-6 Приложение 4
Разделение каналов	3.5 МГц (4Мб) / 7 МГц (8Мб) / 14 МГц (17Мб) / 28 МГц (34Мб)					
Разнос каналов приема передачи РЧ (МГц)	161	154	245	311.32	119 126	151.614
ЭМС	Соответствует ETS300 385 Класс В					
Источник электропитания	-20 ... -60 / +20 ... +60 В постоянного тока					

Потребление энергии (приблизительно при - 48 В постоянного тока)		
	1+0	1+1
IDU	16 Вт (4x2 Мбит/с, фиксированная скорость) 18 Вт (произвольная скорость)	35 Вт (4x2 Мбит/с, фиксированная скорость) 40 Вт (произвольная скорость)
ODU	23 Вт	23 Вт x2
Дополнительная плата	PM Card	4.5 Вт
	DSCINTFC	1 Вт
	WAYSIDE INTFC	1 Вт
	ASCINTFC	1 Вт
	ALM INTFC	1 Вт
	64K INTFC	1 Вт
	SC LAN INTFC	9 Вт

7.2 1+0 ODU (блок внешней установки)

№	Пункт	13 ГГц	15 ГГц	18 ГГц	23 ГГц	26 ГГц	38 ГГц	Гарантированное значение
1	Выходная мощность (номинал в дБм) (измеряемая на антенном порту)	+25	+23	+23	+23	+20	+15	+1.5
2	Управление мощностью	0 ... 30 дБ, с шагом 1 дБ, переменное						±1.0 дБ
3	Диапазон режима АTRC	0 ... 30 дБ, с шагом 1 дБ						
4	Стабильность частоты	±5 ppm						±10 ppm
5	Кэф-т шума приемника (на антенном порту)	4.5 дБ	4.5 дБ	5.5 дБ	6.5 дБ	7.0 дБ	7.5 дБ	+2 дБ (13/15/18 ГГц) +1.5 дБ (23/38 ГГц)
6	Пороговый уровень (дБм) (измеряемый на антенном порту) BER = 10 ⁻³ 34 Мб 17 Мб 8 Мб 4 Мб BER = 10 ⁻⁶ 34 Мб 17 Мб 8 Мб 4 Мб	-84.5	-84.5	-83.5	-82.5	-82.0	-81.5	+2.5 дБ
		-87.5	-87.5	-86.5	-85.5	-85.0	-84.5	+2.5 дБ
		-90.5	-90.5	-89.5	-88.5	-88.0	-87.5	+2.5 дБ
		-93.5	-93.5	-92.5	-91.5	-91.0	-90.5	+2.5 дБ
		-81.0	-81.0	-80.0	-79.0	-78.5	-78.0	+2.5 дБ
		-84.0	-84.0	-83.0	-82.0	-81.5	-81.0	+2.5 дБ
		-87.0	-87.0	-86.0	-85.0	-84.5	-84.0	+2.5 дБ
		-90.0	-90.0	-89.0	-88.0	-87.5	-87.0	+2.5 дБ
7	Кэффициент усиления системы (дБ) (измеряемый на антенном порту) BER = 10 ⁻³ 34 Мб 17 Мб 8 Мб 4 Мб BER = 10 ⁻⁶ 34 Мб 17 Мб 8 Мб 4 Мб	109.5	107.5	106.5	105.5	102.0	96.5	-4.0 дБ
		112.5	110.5	109.5	108.5	105.0	99.5	-4.0 дБ
		115.5	113.5	112.5	111.5	108.0	102.5	-4.0 дБ
		118.5	116.5	115.5	114.5	111.0	105.5	-4.0 дБ
		106.0	104.0	103.0	102.0	98.5	93.0	-4.0 дБ
		109.0	107.0	106.0	105.0	101.5	96.0	-4.0 дБ
		112.0	110.0	109.0	108.0	104.5	99.0	-4.0 дБ
		115.0	113.0	112.0	111.0	107.5	102.0	-4.0 дБ
8	Быстрая перестройка частоты (МГц без замены фильтров)	56	56- 100	252	280			-
9	Максимальный входной уровень	-15 дБм (нет ошибок)						-
10	Доступные измерения	Уровень приемного сигнала						-
11	Температурный диапазон	-						-33°C ... + 50°C (-40°C ... + 55°C)* *реальный

* Аварийные величины показаны в Таблице 2.

Это также применимо для системы 1 + 1 с двухантенной конфигурацией как показано на Рисунке 5(b). При использовании NEC BR UNIT дополнительные потери составляют 7 дБ (передача + прием).

* Температура хранения: -40°C ... + 70°C (для всех ODU)

№	Пункт	7/8 ГГц	Гарантированное значение
1	Выходная мощность (номинал в дБм) (измеряемая на антенном порту)	+27	±1.5
2	Управление мощностью	0 ... 30 дБ, с шагом 1 дБ, переменное	±1.0 дБ
3	Диапазон режима АТРС	0 ... 30 дБ, с шагом 1 дБ	
4	Стабильность частоты	± 5 ppm	±1.0 ppm
5	Коэф-т шума приемника (на антенном порту)	4.5 dB	+2 дБ
6	Пороговый уровень (дБм) (измеряемый на антенном порту) BER = 10 ⁻³		
	34 Мб	-84.5	+2.5 дБ
	17 Мб	-87.5	+2.5 дБ
	8 Мб	-90.5	+2.5 дБ
	4 Мб	-93.5	+2.5 дБ
	BER = 10 ⁻⁶		
	34 Мб	-81.0	+2.5 дБ
	17 Мб	-84.0	+2.5 дБ
	8 Мб	-87.0	+2.5 дБ
	4 Мб	-90.0	+2.5 дБ
7	Коэффициент усиления системы (дБ) (измеряемый на антенном порту) BER = 10 ⁻³		
	34 Мб	111.5	-4.0 дБ
	17 Мб	114.5	-4.0 дБ
	8 Мб	117.5	-4.0 дБ
	4 Мб	120.5	-4.0 дБ
	BER = 10 ⁻⁶		
	34 Мб	108.0	-4.0 дБ
	17 Мб	111.0	-4.0 дБ
	8 Мб	114.0	-4.0 дБ
	4 Мб	117.0	-4.0 дБ
8	Быстрая перестройка частоты (МГц без замены фильтров)	38 - 68 (зависит от частоты сдвига)	-
9	Максимальный входной уровень	-15 дБм (нет ошибок)	-
10	Доступ для измерения	Уровень сигнала RX	-
11	Температурный диапазон	-	-33°C ... + 50°C (-40°C ... + 55°C)* *реальный

* Аварийные величины показаны в Таблице 2.

Это также применимо для системы 1 + 1 с двухантенной конфигурацией как показано на Рисунке 4(b). При использовании гибридного сумматора, дополнительные потери составляют 7 дБ (передача + прием).

7.3 Межблочные соединения (между ODU и IDU)

№	Величина	Спецификация
1	Межблочные соединения	Один коаксиальный кабель (на канал)
2	Стандартный тип кабеля	5D-FB, 8D-FB, 10D-FB или 12D-FB
3	Сигналы	Сигнал ПЧ, аварийные, управления, контроля, источника питания и служебный
4	Максимальная длина кабеля	150 м (5D-FB) 300 м (8D-FB) 350 м (10D-FB) 450 м (12D-FB)
5	Компенсация в кабеле	Автоматический компенсация уровня
6	Гарантированный температурный диапазон	-33°C ... +50°C (рабочий: -40°C ... +55°C)

Примечание 1: При использовании резервирования с бесконтактным переключателем установите длину каждого из двух кабелей ПЧ одинаковой и не превышающей 50 м.

Примечание 2: Вредное влияние соли

При работе в море или в береговой зоне (в пределах 3 км от береговой линии) для ODU должны быть приняты меры против вредного влияния соли. Пожалуйста, спросите у корпорации NEC, какие принять контрмеры.

Примечание 3 : Влагозащита разъема N типа

Для кабеля ПЧ должны использоваться влагозащищенные разъемы N типа, так как к нему приложено 40 В постоянного тока.

7.4 IDU (блок внутренней установки)

№	Пункт	Спецификация
1	Тип модуляции	4PSK (с дифференциальным кодированием)
2	Основной интерфейс 16x2 Мбит/с 8x2 Мбит/с 4x2 Мбит/с 2x2 Мбит/с	2.048 Мбит/с ± 50 ppm
3	Служебные каналы	Смотри Таблицу 1
4	Шлейф	Шлейф по полосе modul-x частот на ближнем конце Шлейф по полосе modul-x частот на дальнем конце
5	Формирование спектра	Спад пропорционален корню квадратному ($\alpha=0.5$)
6	Остаточный BER	Менее, чем 10^{-12} при RSL = -30 дБм
7	Выход аварийного BER	Регулируемый $10^{-3}/10^{-4}/10^{-5}/10^{-6}$ (точка ввода сигнала аварийной индикации (AIS))
8	Контроль ODU	Доступ для измерения Уровень принятого сигнала (AGC V) Уровень выходной мощности (TX PWR)
9	Дисплей СИД	а) Работа PWR (Зеленый) б) Авария IDU (Красный)* в) Авария ODU (Красный)* г) Обслуживание (Желтый)*
10	Гарантированный температурный диапазон	0°C ... +50°C (рабочий : -10°C ... +60°C) (для хранения : -33°C ... +70°C)
11	Размеры 4x2 Мбит/с фиксированной скорости (75/120 Ом) 2/4/8/16x2 Мбит/с произвольной скорости (75/120 Ом) Вес 4x2 Мбит/с фиксированной скорости (75/120 Ом) 2/4/8/16x2 Мбит/с произвольной скорости (75/120 Ом)	Ширина 482 x Глубина 240 x Высота 44 мм (1+0) Ширина 482 x Глубина 240 x Высота 132 мм (1+1) Около 4.0 кг, включая все опции (1+0) Около 11.0 кг, включая все опции (1+1)

* Аварийные величины показаны в Таблице 2.

Таблица 1. Служебные каналы

Порт	EOW	WS	SCLAN	ALM	ASC	DSC					SV
						9.6 кбит/с			64 кбит/с		9.6 кбит/с
						RS-232	RS-422	RS-485	G.703	V.11	PMC
WS		W									
SC1	X										
SC2			L	☆	*	✦					
SC3											
SC4						X			★1	★2	
SC5						X					
SC6											○
X	Стандартная установка, SC5: RS-232/RS-422/RS-485 выборочно (программное управление)										
WS	Опция дополнительного сигнала только на 16 x 2 Мбит/с										
L	При использовании "SC LAN INTFC"										
☆	При использовании "ALM INTFC"										
*	При использовании "ASC INTFC"										
✦	При использовании "DSC INTFC"										
★1 ★2	При использовании "64K INTFC"										
○	При использовании "PM CARD"										
Каждый порт доступен только для 1 канала (исключительно).											

ПЕРЕЧЕНЬ ОПЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАТ

1. SC LAN INTFC: 10 Base-T (Скорость передачи 64 кбит/с)
2. WSINTFC(G703): 2,048 Мбит/с G.703
3. WS INTFC(LAN): 10 Base-T (Скорость передачи 2 Мбит/с) = SC LAN INTFC при 16x2 Мбит/с
4. ALM INTFC: 2 канала внешнего сухого контактного расширения
5. ASC INTFC: 2 канала передачи голосового диапазона 0.3 - 3.4 кГц
6. DSC INTFC: 2 канала 9.6 кбит/с RS-232C или RS422 выборочно
7. 64K INTFC(G703): 1 канал передачи 64 кбит/с (G.703)
8. 64KINTFC(V.11): 1 канал передачу 64 кбит/с (V.11)
9. PM CARD (RS2-232C): плата интерфейса PNMS с RS-232C для ПК
10. PM CARD(LAN): плата интерфейса PNMS с 10 Base-T для ПК

Внимание:

1. Опциональные платы не могут быть удалены без прерывания основного трафика. (Рекомендуется заказывать эти опции с IDU).
2. Выбор 64K INTFC для порта SC4 устанавливает программное управление скоростью 64 кбит/с или 9.6 кбит/с.

Исключающие условия:

1. Выберите одну опцию: SC LAN INTFC или WS INTFC(G.703)
2. Выберите одну опцию: SC LAN INTFC, ALM INTFC, ASC INTFC или DSC INTFC
3. Выберите одну опцию: 64K INTFC(G.703) или 64K INTFC(V.11)
4. Выберите одну опцию: PM CARD(RS-232C) или PM CARD(LAN)

Примечание: Если выбрана опция SC LAN INTFC, то WS INTFC(G.703), ALM INTFC, ASC INTFC и DSC INTFC не могут быть установлены.

Таблица 2. Аварийные величины для системы 1 + 0

#	Аварийные сигналы, отображаемые на ПК	Условие	СИД аварийной индикации	Выход суммарного аварийного сигнала (формы С) <Примечание 4>			
				A	B	C	D
1	INPUT LOSS 1-16	Потери во входном потоке данных от DTE [*] <Примечание 1>	IDU	*			
2	AIS RCVD 1-16	Принят AIS (все "1") от DTE <Примечание 1>	IDU <Примечание 5>				
3	AIS SEND 1-16	AIS (все "1") передан на DTE <Примечание 1>	IDU <Примечание 5>				
4	OUTPUT LOSS 1-16	Потери в выходном потоке данных к DTE <Примечание 1>	IDU		*		
5	WS INPUT LOSS	Потери входного трафика доп-го сигнала <Примечание 2,3>	IDU	*			
6	WS AIS RCVD	Принят AIS для дополнительного сигнала <Примечание 2,3>	IDU <Примечание 5>				
7	WS AIS SEND	Передан AIS для дополнительного сигнала <Примечание 2,3>	IDU <Примечание 5>				
8	WS OUTPUT LOSS	Потеря выхода дополнительного сигнала <Примечание 3>	IDU		*		
9	TX CLK LOSS	Потеря тактовых импульсов передатчика	IDU	*			
10	FSYNC ALM	Рассинхронизация кадра на приеме DPU	IDU		*		
11	HIGHBERALM	BER> 10E-3	IDU			*	
12	LOW BER ALM	BER> 10E-6	IDU				
13	BER ALM	Ухудшение BER (10E-3/-4/-5/-6 выбирается) <Этот сигнал аварии используется для запуска ввода AIS>	IDU		*	*	
14	MOD ALM	Петля ФАПЧ модулятора 850 МГц разомкнута	IDU	*			
15	DEM ALM	Рассинхронизация несущей	IDU		*		
16	OPR ALM	Ошибка связи CPU между IDU и ODU	IDU/ODU мигание	*	*		
17	TX PWR ALM	Уменьшение выходной мощности передатчика <активируется, когда уровень на 3...5 дБ меньше, чем установленное значение>	ODU	*			
18	RX LEV ALM	Уменьшение уровня приема <активируется, когда уровень меньше чем -95 дБм +/-5 дБ>	ODU		*		
19	APC1 ALM	Рассинхронизация 1-й местной АПЧ РЧ	ODU	*	*		
20	APC2 ALM	Рассинхронизация 2-й местной АПЧ РЧ	ODU	*	*		
21	IF INPUT ALM	Уменьшение входного уровня TX IF < активируется, когда уровень меньше, чем примерно -63 дБм>	ODU	*			
22	MAINT	Обслуживание системы	MAINT	МАСКА	МАСКА	МАСКА	*

DTE^{*} - Оконечное оборудование обработки данных, ООД

<Примечание 1> Неиспользуемый канал/интерфейс маскируются в соответствии с битовой скоростью.

<Примечание 2> Применима функция подавления сигнала аварии дополнительного канала. Установка этой функции подавляет появление аварийного сигнала.

<Примечание 3> Эта величина маскируется при использовании системы без WS.

<Примечание 4> Резюмирование аварийных выходов полностью программируется пользователем; таблица только показывает заводские установки.

<Примечание 5> СИД ALM по заводским установкам не светятся. Это можно изменить путем соответствующих установок.

Таблица 3. Аварийные величины для 1 + 1

	Аварийные сигналы, отображаемые на ПК	Условие	Индикация СИД аварии на модуляторе	Индикация СИД аварии/переключателя на переключателе	Выход суммарного аварийного сигнала (формы С) <Примечание 4>									
					A	B	C	D	E	F	G	H		
1	INPUT LOSS 1-16	Потери во входном потоке данных от DTE* <Примечание 1>	IDU	TXNo.1/No.2	*	*								
2	AIS RCVD 1-16	Принят AIS (все "1") от DTE <Примечание 1>	IDU <Примечание5>	TX No.1/No.2 <Примечание 5>										
3	AIS SEND 1-16	AIS (все "1") передан на DTE <Примечание 1>	IDU <Примечание5>	RX No.1/No.2 <Примечание 5>										
4	OUTPUT LOSS 1-16	Потери в выходном потоке данных к DTE <Примечание 1>	IDU	RX No.1/No.2			*	*						
5	WS INPUT LOSS	Потери входного трафика доп-го сигнала <Примечание 2,3>	IDU	TXNo.1/No.2	*	*								
6	WS AIS RCVD	Принят AIS для дополнительного сигнала <Примечание 2,3>	IDU <Примечание5>	TX No.1/No.2 <Примечание 5>										
7	WS AIS SEND	Передан AIS для дополнительного сигнала <Примечание 2,3>	IDU <Примечание5>	RX No.1/No.2 <Примечание 5>										
8	WS OUTPUT LOSS	Потеря выхода дополнительного сигнала <Примечание 3>	IDU	RX No.1/No.2			*	*						
9	TX CLK LOSS 1	Потеря тактовых импульсов передатчика	IDU	TX No.1	*									
10	TX CLK LOSS 2	Потеря тактовых импульсов передатчика	IDU	TX No.2		*								
11	RX CLK LOSS 1	Потеря тактовых импульсов приемника	IDU	RX No.1			*							
12	RX CLK LOSS 2	Потеря тактовых импульсов приемника	IDU	RX No.2				*						
13	FSYNC ALM 1	Рассинхронизация кадра на приеме DPU	IDU	RX No.1			*							
14	FSYNC ALM 2	Рассинхронизация кадра на приеме DPU	IDU	RX No.2				*						
15	HIGH BER ALM 1	BER>10E-3	IDU	RX No.1			*							
16	HIGH BER ALM 2	BER>10E-3	IDU	RX No.2				*						
17	LOW BER ALM 1	BER>10E-6	IDU	RX No.1										
18	LOW BER ALM 2	BER>10E-6	IDU	RX No.2										
19	BER ALM 1	Ухудшение BER (10E-3/-4/-5/-6 выбирается) <Этот сигнал аварии используется для запуска ввода AIS>	IDU	RX No.1										
20	BER ALM 2	Ухудшение BER (10E-3/-4/-5/-6 выбирается) <Этот сигнал аварии используется для запуска ввода AIS>	IDU	RX No.2				*	*					
21	MOD ALM 1	Петля ФАПЧ модулятора 850 МГц разомкнута	IDU	TX No.1	*									
22	MOD ALM 2	Петля ФАПЧ модулятора 850 МГц разомкнута	IDU	TX No.2		*								
23	DEM ALM 1	Рассинхронизация несущей	IDU	RX No.1			*							
24	DEM ALM 2	Рассинхронизация несущей	IDU	RX No.2				*						
25	OPR ALM1	Ошибка связи CPU между IDU и ODU	IDU/ODU мигание	TX/RX No.1	*		*							
26	OPR ALM2	Ошибка связи CPU между IDU и ODU	IDU/ODU	TX/RX No.2		*		*						
27	TX PWR ALM1	Уменьшение выходной мощности передатчика <активируется, когда уровень на 3...5 дБ меньше, чем установленное значение>	ODU	TX No.1	*									
28	TX PWR ALM2	Уменьшение выходной мощности передатчика <активируется, когда уровень на 3...5 дБ меньше, чем установленное значение>	ODU	TX No.2		*								
29	RX LEV ALM 1	Уменьшение уровня приема <активируется, когда уровень меньше -95 дБм +/-5 дБ>	ODU	RX No.1			*							
30	RX LEV ALM 2	Уменьшение уровня приема <активируется, когда уровень меньше -95 дБм +/-5 дБ>	ODU	RX No.2				*						
31	APC1 ALM 1	Рассинхронизация 1-й местной АПЧ РЧ	ODU	TX/RX No.1	*		*							
32	APC1 ALM 2	Рассинхронизация 1-й местной АПЧ РЧ	ODU	TX/RX No.2		*	*	*						
33	APC2ALM1	Рассинхронизация 2-й местной АПЧ РЧ	ODU	TX/RX No.1	*		*							
34	APC2ALM2	Рассинхронизация 2-й местной АПЧ РЧ	ODU	TX/RX No.2		*	*	*						
35	IF INPUT ALM 1	Уменьшение входного уровня TX IF <активируется, когда уровень меньше примерно -63 дБм>	ODU	TX No.1	*									
36	IF INPUT ALM 2	Уменьшение входного уровня TX IF <активируется, когда уровень меньше примерно -63 дБм>	ODU	TX No.2		*								
37	MAINT	Обслуживание системы	MAINT		Маска	Маска	Маска	Маска	Маска	*				
38	TX SEL 1	Переключатель TX выбирает систему No.1		TX No.1										
39	TX SEL 2	Переключатель TX выбирает систему No.2		TX No.2									*	
40	RX SEL1	Переключатель RX выбирает систему No.1		RX No.1										*
41	RX SEL2	Переключатель RX выбирает систему No.2		RX No.2										*
42	MDP CPU ALM1	Ошибка связи CPU между MD и SW		TX/RX No.1	*		*							
43	MDP CPU ALM2	Ошибка связи CPU между MD и SW		TX/RX No.2		*		*						

<Примечание 1> Неиспользуемый канал/интерфейс маскируются в соответствии с битовой скоростью.

<Примечание 2> Применима функция подавления сигнала аварии дополнительного канала. Установка этой функции подавляет появление аварийного сигнала.

<Примечание 3> Эта величина маскируется при использовании системы без WS.

<Примечание 4> Резюмирование аварийных выходов полностью программируется пользователем; таблица только показывает заводские установки.

<Примечание 5> СИД ALM по заводским установкам не светятся. Это можно изменить путем соответствующих установок.

7.5 Гибридный делитель/сумматор

NEC разработал гибридный делитель/сумматор для всего диапазона радиочастот для цифровых радиорелейных систем фиксированной беспроводной связи типа «точка-точка» серии PASOLINK. Этот гибридный сумматор/делитель включает направленный ответвитель, антенный интерфейс, радиомонтажные интерфейсы и поляризаторы. Мощность радиосигнала, принятая антенной с одной поляризацией, разделяется поровну и посылается на два блока внешней установки через гибридный делитель/сумматор для 1+1 резервированных систем.

Есть два типа гибридного делителя/сумматора NEC, один с коаксиально-кабельным типом соединителя для диапазонов 7/8 ГГц и другой с волноводным типом соединителя для диапазонов 13-38 ГГц. Гибридный делитель/сумматор NEC подходит для антенн Andrew или RFS и для всех ODU NEC.



Рисунок 12. 7/8 ГГц гибридный делитель сумматор

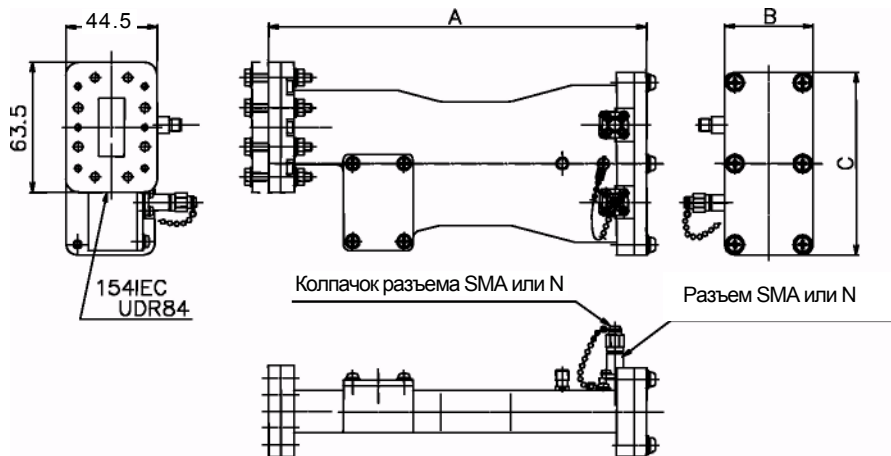


Рисунок 13. 13-38 ГГц гибридный делитель/сумматор

7.5.1 Технические характеристики

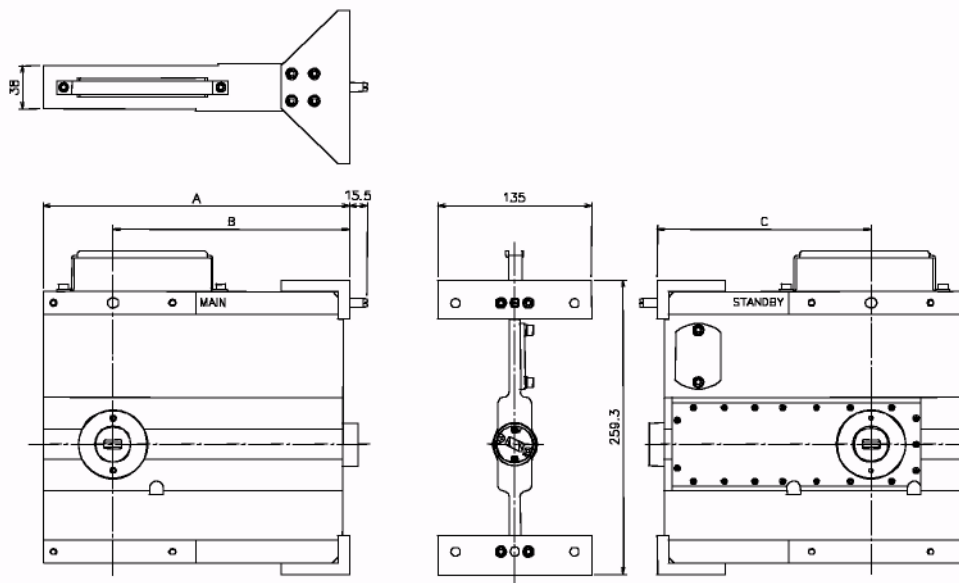
Частотный диапазон [ГГц]	Полоса частот [ГГц]	1-2 порт разброс Макс.(дБ)	Макс. потери (дБ)	Изоляция Мин.(дБ)	КСВН Макс.	Интерфейс		№ рисунка
						(Сторона антенны)	(Сторона ODU)	
7	7.125-7.9	0.5	3.7	20	1.3	CPR112G/ PDR84	Разъем SMA	14
							Разъем N	
8	7.7-8.5	0.5	3.7	20	1.3	CPR112G/ PDR84	Разъем SMA	14
							Разъем N	
13	12.75-13.25	0.5	3.5	20	1.2	R140	R140	15
15	14.5 - 15.35	0.5	3.5	20	1.2	R140	R140	15
18	17.7- 19.7	0.5	3.5	20	1.2	R220	R220	15
23	21.2-23.6	0.5	3.5	20	1.2	R220	R220	15
26	24.5 - 26.5	0.5	3.8	20	1.2	R260	R260	15
38	37 - 39.5	0.5	3.8	20	1.2	R320	R320	15

7.5.2 Физические размеры



Частотный диапазон (ГГц)	A	B	C
7	184	43	89
8	178	42	84

Рисунок 14.



Частотный диапазон (ГГц)	A	B	C
13/15	269.3	208	188
18/23/26/38	263.3	202	182

Рисунок 15.

7.5.3 Руководство по установке

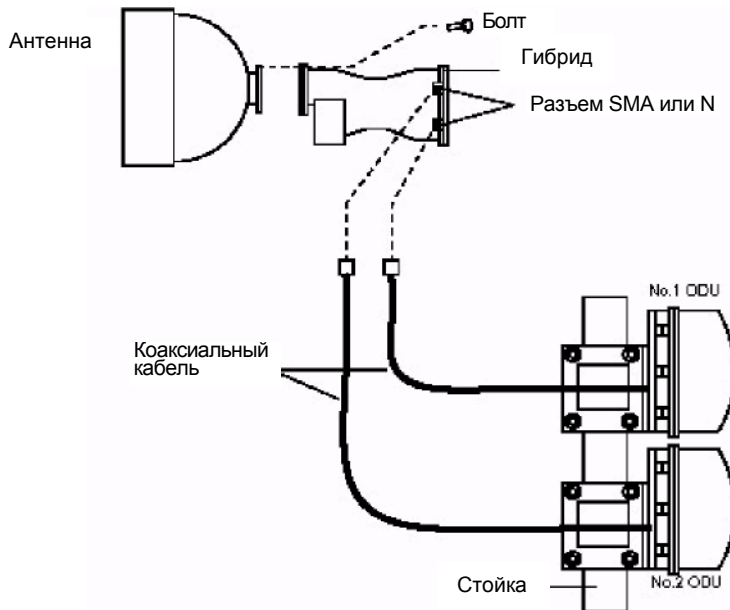


Рисунок 16. 7-8 ГГц делитель/сумматор

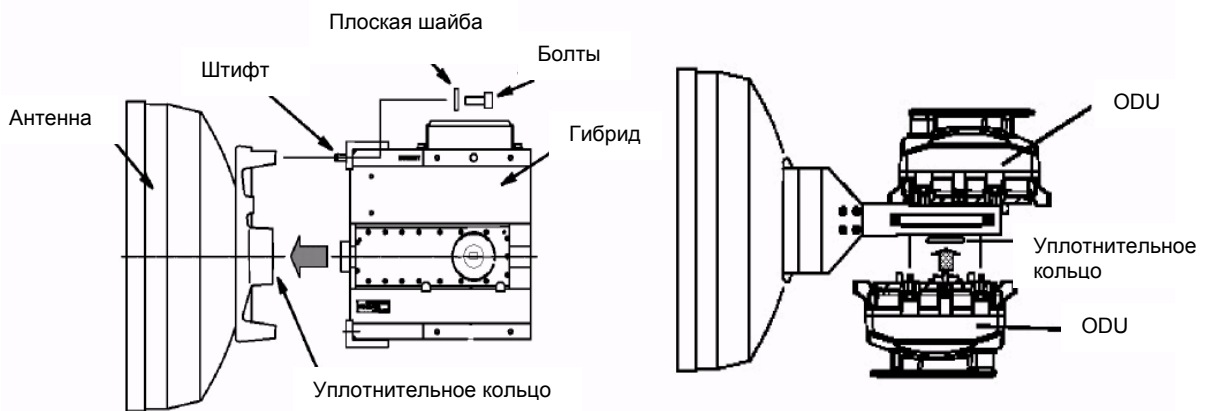


Рисунок 17. Антенна и гибридный делитель/сумматор 13-38 ГГц (вид сбоку)

Рисунок 18. ODU и гибридный делитель/сумматор 13-38 ГГц (вид сверху)

7.6 Ортомод (OMT, Ortho-Mode Transducer)

NEC разработал ортомод (OMT) для всего диапазона частот радиорелейных станций для волноводного интерфейса оборудования серии PASOLINK цифровых беспроводных фиксированных радиосистем типа «точка-точка». OMT состоит из непосредственно преобразователя-ортомода, антенного интерфейса и интерфейса подключения радиооборудования. В системах 2+0 два независимых радиосигнала, принятых антенной с двойной поляризацией, разделяются в OMT и направляются к двум блокам ODU.

OMT позволяет использовать двойную поляризацию для удвоения емкости передачи системы PASOLINK. OMT NEC имеет соединитель волноводного типа для диапазона частот 13-38 ГГц, который подходит для антенн RFS и всех ODU NEC.



Рисунок 19. Ортомод OMT

7.6.1 Свойства

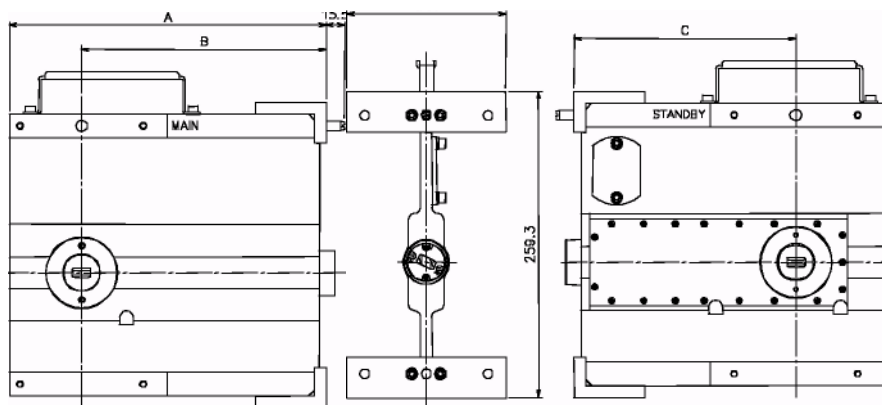
- Интеграция непосредственного монтажа с продуманной конструкцией для серий PASOLINK
- Простая установка
- Высокий XPD (коэффициент подавления кроссполяризации)

7.6.2 Технические характеристики

Диапазон частот [ГГц]	Полоса частот [ГГц]	ХРД Мин.[дБ]	Потери Макс.[дБ]	Развязка порт-порт Мин.[дБ]	КСВН Макс.	INTERFACE WG INNER DIA. (мм) (сторона антенны)	Интерфейс (сторона ODU)
13	12.75-13.25	35	0.6	38	1.3	15.0	R140
15	14.5-15.35	35	0.6	38	1.3	13.5	R140
18	17.7-19.7	35	0.6	38	1.3	10.5	R220
23	21.2-23.6	35	0.6	38	1.3	9.0	R220
26	24.5-26.5	35	0.8	38	1.3	8.0	R260
38	37-39.5G	35	1.0	38	1.3	5.5	R320

7.6.3 Физические размеры

Размеры: 259.3(Высота)(включая ручку) x 135(Ширина) x 278.8(Глубина) мм Вес: 4 kg



Частотный диапазон [ГГц]	A	B	C
13	269.3	208	188
15			
18	263.3	202	182
23			
26			
38			

Рисунок 20.

7.7 Атенюатор 38 ГГц передатчика

NEC разработала аттенюатор передатчика 38 ГГц для всего диапазона частот радиорелейных станций для оборудования серии PASOLINK цифровых беспроводных фиксированных радиосистем типа «точка-точка». Атенюатор передатчика включает направленный аттенюатор, антенный интерфейс, радиомонтажные интерфейсы и поляризатор для обеспечения ослабления только сигнала передатчика. Мощность сигнала, принятая антенной с одной поляризацией, посылается на блок внешней установки (ODU) через аттенюатор передатчика с потерями менее чем 2 дБ. С другой стороны, мощность сигнала передачи, передаваемая от ODU, посылается в антенну через аттенюатор передатчика с ослаблением более чем 30 дБ. Неравномерность частоты затухания реализована независимо от уровня мощности. Как было указано выше, функция аттенюатора передатчика обеспечить отсутствие помех в смежных системах без уменьшения уровня приема. Таким образом, аттенюатор передатчика очень полезен в регионе, где соблюдается строгое регулирование ЭИИМ. Атенюатор передатчика 38 ГГц NEC подходит для антенн Andrew или RFS и для ODU NEC диапазона 38 ГГц.



Рисунок 21. Атенюатор 38 ГГц передатчика

7.7.1 Свойства

- Интеграция непосредственного монтажа с продуманной конструкцией для серий PASOLINK
- Простая установка
- Соответствует регулированию ЭИИМ
- Отсутствие помех в соседних системах

7.7.2 Технические характеристики

Частотный диапазон [ГГц]	37.0 ... 39.5
КСВН Макс.	1.3
Вносимые потери по приему, макс. [дБ]	2.0
Ослабление передачи [дБ]	32.0 ... 36.0
Ручная настройка мощности, макс. [дБм]	20
Интерфейс	АНТ: оригинальный NEC (Непосредственный монтаж)
	ODU: оригинальный NEC (Непосредственный монтаж)

7.7.3 Физические размеры

Размеры: 259.3(Высота)(включая ручку) x 135(Ширина) x 278.8(Глубина) мм

Вес: 4 кг

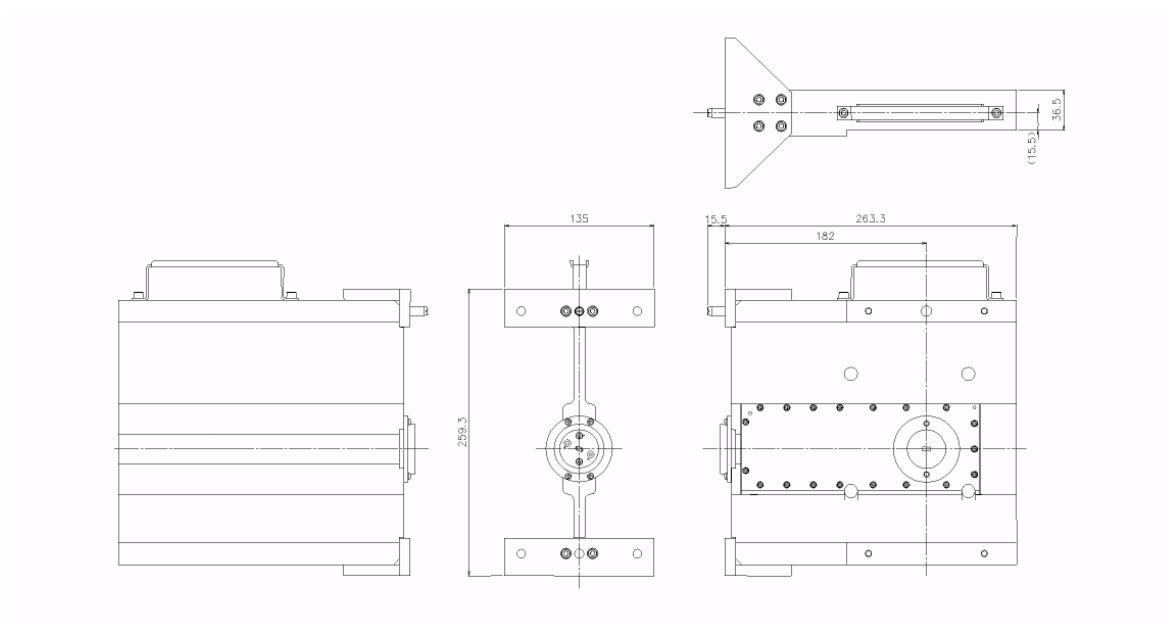


Рисунок 22.

7.8 МЕНЮ PASOLINK ANTENNA для непосредственного монтажа и характеристики

Частотный диапазон (ГГц)	Диаметр (м)	Типичные характеристики			
		Коэффициент усиления на средней частоте (дБ)	F/V (дБ)	XPD (дБ)	KCBH
13	0.6*	35.2	61	30	1.3
	0.8	37.8	63	30	1.3
	1.2*	41.5	67	30	1.3
	1.8	45.0	70	32	1.3
15	0.3*	31.1	53	30	1.3
	0.6*	36.3	58	30	1.3
	0.8	38.9	64	30	1.3
	1.2*	42.5	70	30	1.3
	1.8	46.0	71	30	1.3
18	0.3*	33.3	55	30	1.3
	0.6*	38.6	60	30	1.3
	0.8	41.0	63	30	1.3
	1.2*	44.6	67	30	1.3
	1.8	48.0	70	30	1.3
23	0.2	30.6	51	30	1.4
	0.3*	34.9	61	30	1.3
	0.6*	40.1	66	30	1.3
	0.8	42.6	68	30	1.3
	1.2*	46.0	72	30	1.3
	1.8	49.4	75	30	1.3
26	0.2	31.5	52	30	1.4
	0.3*	35.0	62	30	1.3
	0.6*	41.1	67	30	1.3
	0.8	43.6	70	30	1.3
	1.2*	46.9	73	30	1.3
	1.8	N/A	N/A	N/A	N/A
38	0.2	34.3	54	30	1.3
	0.3*	39.6	60	30	1.3
	0.6*	44.5	63	30	1.3
	0.8	N/A	N/A	N/A	N/A
	1.2*	N/A	N/A	N/A	N/A
	1.8	N/A	N/A	N/A	N/A

Примечание 1: Антенны 18-38 ГГц снабжены стандартным волноводным фланцем (PBR) и оригинальным интерфейсом PASOLINK.

(Антенны 13-15 ГГц снабжены оригинальным интерфейсом PASOLINK, у них отсутствует стандартный волноводный фланец.)

Примечание 2: Пожалуйста, не используйте эту таблицу в случае конфигурации удаленного монтажа 7,8,13 и 15 ГГц.

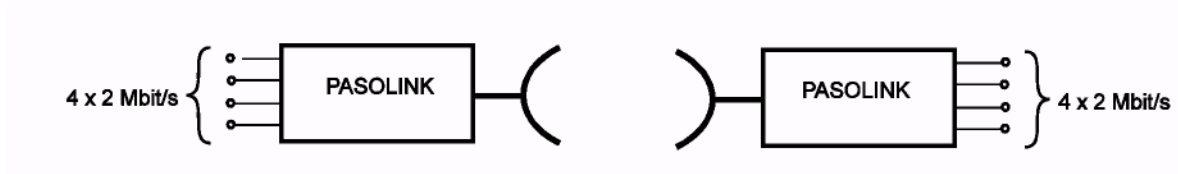
Примечание 3: Эта таблица показывает типичные величины для ориентировки.

Примечание 4: При использовании системы с двухполяризационной антенной непосредственного монтажа символом * промаркированы возможные диаметры.

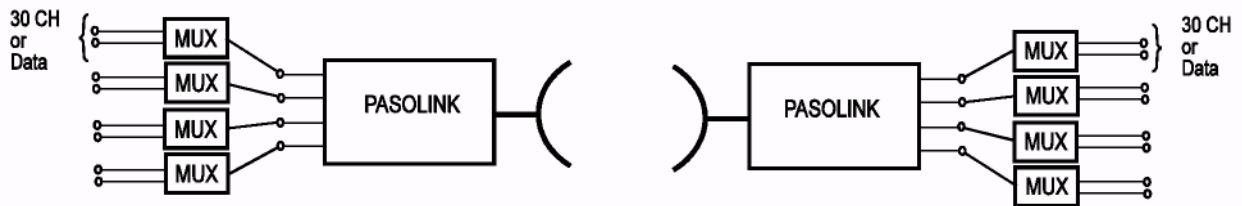
Пустая страница.

8. ПРИМЕНЕНИЯ

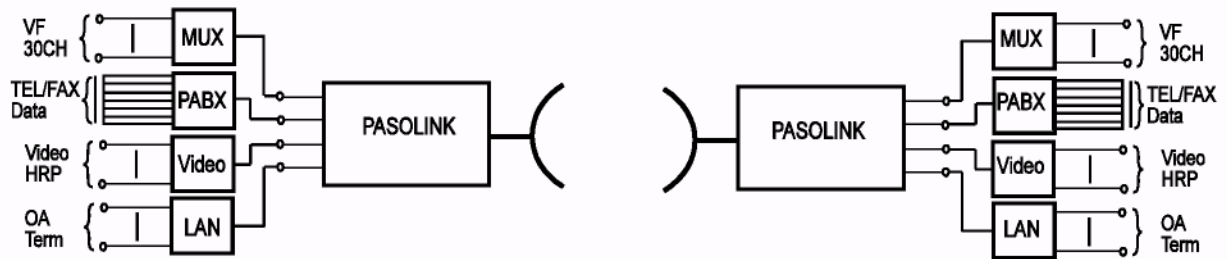
8.1 Сервисные применения



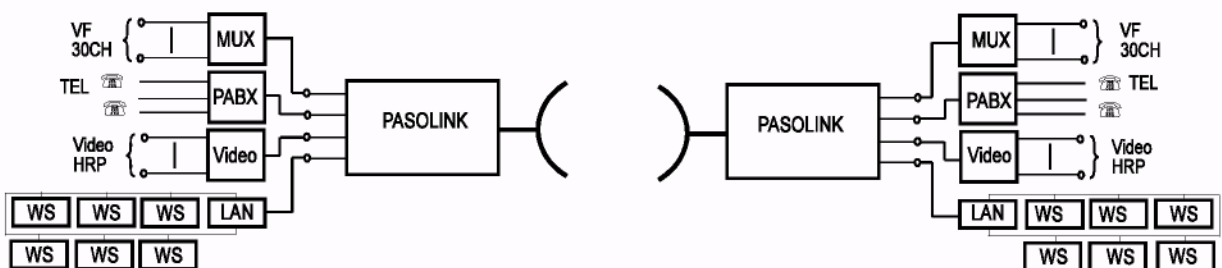
(a) Услуга аренды



(b) Услуга голос/данные



(c) Услуга мультимедиа-1



(d) Услуга мультимедиа -2

Рисунок 23. Сервисные применения

8.2 Специфические применения

Круг основных заказчиков

- Операторы сотовой связи
- Транспортные организации общего пользования
- Финансовые институты
- Местные администрации
- Коммунальные услуги
- Аварийные службы
- Транспорт
- Образование
- Портовые организации
- Вещатели

Общие применения

- Телефонные услуги
- Передача данных
- Локальные вычислительные сети
- Резервные линии передачи
- Служба работы с покупателями
- Усовершенствованные коммунальные службы
- Управление безопасностью
- Инструкции по релейной трансляции
- Надзор за движением
- Дистанционный мониторинг

Специфические применения

- Фиксированные линии связи между мобильными базовыми станциями
- Линии связи «точка-точка» в составных зонах
- Соединение входящих в компанию зданий
- Доступ к местной телефонной станции
- Обеспечение подстанции РВХ в отдельном здании
- Передача данных в компьютерный центр
- Расширение абонентских линий РВХ
- Линии передачи для мест, отделенных водой
- Дистанционный контроль автостоянок/общественных мест
- Аварийные резервные линии связи между местными администрациями
- Временные линии связи для строящихся объектов

The image shows the NEC logo, which consists of the letters "NEC" in a bold, black, sans-serif font. The logo is centered within a light gray rectangular background.