

# **NATEKS MMX-S, V1 (1U)**

**ГИБКИЙ TDM МУЛЬТИПЛЕКСОР**

---

*Краткое описание*

*Версия 1.0*

© HATEКС, 2026

Права на данный документ принадлежат HATEКС. HATEКС, предоставляя в данном документе максимально точную информацию, не несет никакой ответственности за возможные несоответствия и оставляет за собой право вносить изменения в настоящее руководство без предварительного уведомления заказчиков. При несоответствии настоящего документа фактическому состоянию продукта, заказчик может получить обновления, направив запрос по адресу [help@nateks.ru](mailto:help@nateks.ru).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|           |                                                     |          |
|-----------|-----------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>                               | <b>4</b> |
| <b>2.</b> | <b>ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ .....</b>   | <b>5</b> |
| 2.1.      | Принцип работы .....                                | 5        |
| 2.2.      | Конфигурация системы .....                          | 6        |
| 2.3.      | Процессорная плата (MST) .....                      | 6        |
| 2.4.      | Плата электропитания .....                          | 6        |
| 2.5.      | Плата каналов доступа.....                          | 6        |
| 2.6.      | Применение оборудования .....                       | 6        |
| <b>3.</b> | <b>СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b> | <b>7</b> |
| 3.1.      | Состав оборудования .....                           | 7        |

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Мультиплексор NATEKS MMX-S, V1 (1U) имеет высоту 1U и устанавливается в 19-дюймовую стойку. Он поддерживает оптические интерфейсы (2xSFP), 4xE1, 4xEth на процессорной плате, а также до 48 каналов доступа (FXO, FXS, HOT, RS-232, E&M 2-х проводный), либо 24 канала (E&M 4-х проводный, G.703, V.35), либо до 1536 каналов при использовании плат 16xE1.

NATEKS MMX-S, V1 (1U) управляется и настраивается системой сетевого управления NMS, которая в режиме реального времени контролирует работу устройства (включая индикацию неисправности) и все рабочие функции, в том числе и кросс-коннект таймслотов. На базе системы NMS реализуется мониторинг оборудования и каналов в режиме онлайн.



Рис. 1.1. Внешний вид NATEKS MMX-S, V1 (1U).

## 2. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОНФИГУРАЦИЯ

### 2.1. Принцип работы

NATEKS MMX-S, V1 (1U) соответствует стандартам ITU G.703, G.704, G.706 и G.715, каждый мультиплексор содержит до 3 плат абонентского доступа с 16 каналами, таким образом, каждый мультиплексор поддерживает максимум 48 каналов доступа.

Матрица кросс-коммутации является полнодоступной и рассчитана на полную загрузку всех слотов. Её ёмкость на 1 слот – 512 таймслотов, а общая ёмкость – 1536x1536 таймслотов. В качестве агрегатных плат можно использовать оптические порты на плате MST, либо плату 16 портов E1 MMX-S-16xE1, V1.

Плата MST с оптическими портами может передавать 100 Мбит/с Ethernet через каждый оптический порт (если два оптических порта работают независимо друг от друга, то скорость Ethernet удваивается). Также она имеет 4 физических порта E1, которые могут передаваться по оптике или использоваться в качестве линейных портов, и 8 программных интерфейсов E1 на каждый оптический порт для передачи трафика с встроенных физических портов E1 или с плат низкоскоростного трафика. Оптические порты могут работать как в режиме «горячего резервирования», так и независимо друг от друга.

Мультиплексор осуществляет аналого-цифровое преобразование для аналоговых голосовых сигналов, а система передачи данных мультиплексирует каналы 64 кбит/с в стандартные цифровые потоки E1 (они включают в себя цифровые сигналы от аналоговых интерфейсов и цифровые сигналы от цифровых интерфейсов). Выходным интерфейсом мультиплексора является порт E1 или оптический порт. Принимающий мультиплексор будет декодировать сигналы E1, а затем выполнять обратный процесс цифро-аналогового преобразования.

Система управления NMS управляет как локальным, так и удаленным оборудованием. Мультиплексор имеет один сетевой интерфейс управления. Локальное оборудование может быть подключено к порту управления, а удаленное оборудование управляется через нулевой таймслот TS0 в оптическом интерфейсе или интерфейсе E1. Каждый мультиплексор имеет уникальный серийный номер, который используется как идентификатор мультиплексора системой управления NMS. Система управления NMS может подключаться к любому мультиплексору сети и контролирует состояние всех мультиплексоров, установленных на сети пользователя.

## 2.2. Конфигурация системы

NATEKS MMX-S, V1 (1U) работает с одной процессорной платой MST и одной платой питания. Для платы каналов абонентского доступа их тип и количество выбираются в соответствии с требованиями пользователя. Каждая плата каналов абонентского доступа подключается к основной плате через заднюю панель. Подробно конфигурация системы показана ниже.



Рис. 2.1. Передняя панель NATEKS MMX-S, V1 (1U).



Рис. 2.2. Задняя панель NATEKS MMX-S, V1 (1U).

На задней панели размещены интерфейсы RJ-45:

- 1) интерфейс ETH NMS;
- 2) интерфейс внешней сигнализации;
- 3) интерфейс внешней синхронизации.

## 2.3. Процессорная плата (MST)

Процессорная плата поддерживает оптические интерфейсы (2xSFP), 4xE1, 4xEth. Она обеспечивает кросс-коммутацию до 1536 таймслотов, управление синхросигналом и интерфейсом NMS, отправку сигналов аварии в систему управления NMS, осуществляет мониторинг работоспособности плат абонентского доступа, выполняет функцию тестирования ошибок каналов 64 кбит/с.

## 2.4. Плата электропитания

Мультиплексор NATEKS MMX-S, V1 (1U) поддерживает одну плату питания. Поддерживается электропитание 220 В AC, -48 В DC и комбинированная плата с двумя входами AC+DC.

## 2.5. Плата каналов доступа

В мультиплексоре NATEKS MMX-S, V1 (1U) 3 слота плат абонентского доступа. Каждая плата каналов может принять 16 голосовых каналов или 16 каналов передачи цифровых данных 64 кбит/с (платы 4W E&M, FV35 и G.703 имеют по 8 каналов).

## 2.6. Применение оборудования

Мультиплексор NATEKS MMX-S, V1 (1U) применяется для построения гибких сетей с различными топологиями. Основным режим мультиплексора NATEKS MMX-S, V1 (1U) – передача данных по оптической линии связи или через порт E1 по сети передачи E1.

### 3. СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.1. Состав оборудования

Базовая комплектация NATEKS MMX-S, V1 (1U) состоит из шасси, платы питания и процессорной платы. Все возможные конфигурации можно создавать, добавляя платы доступа, которые подбираются опционально в соответствии с требованиями заказчика.

Таблица 3.1. Платы мультиплексора NATEKS MMX-S, V1 (1U) и их краткое описание.

| №  | Определение                            | Состав                              |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | Процессорная плата MMX-S-MST-1U, V1    | 2 SFP-слота, 4 порта E1, 4 порта FE |
| 2  | Плата питания                          | AC, DC, AC+DC                       |
| 3  | Плата E1                               | 16 портов                           |
| 4  | Плата FXO                              | 16 каналов                          |
| 5  | Плата FXS                              | 16 каналов                          |
| 6  | Плата HOT                              | 16 каналов                          |
| 7  | Плата RS-232 (асинхронные интерфейсы)  | 16 каналов                          |
| 8  | Плата RS-485 (симметричные интерфейсы) | 8 каналов                           |
| 9  | Плата 8 x 4W E&M                       | 8 каналов                           |
| 10 | Плата 16 x 2W E&M                      | 16 каналов                          |
| 11 | Плата FV35                             | 8 каналов                           |
| 12 | Плата 8xCo (64K)                       | 8 каналов                           |
| 13 | Плата CONT                             | 16 входов и выходов                 |
| 14 | Плата передачи Ethernet                | 8 портов, 1 канал                   |
| 15 | Плата C37.94                           | 4 оптических порта                  |