

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА FlexGain

# FlexGain FOM4E

## ОБОРУДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ

---

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

FG-FOM4E-MR-DC, V1

FG-FOM4E-MR-DC-S, V1

Версия 2.0

© Научно-технический центр НАТЕКС, 2006

Права на данное описание принадлежат ЗАО "НТЦ НАТЕКС". Копирование любой части содержания запрещено без предварительного письменного согласования с ЗАО "НТЦ НАТЕКС".

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОПИСАНИЕ FG-FOM4E-MR .....</b>	<b>5</b>
1.1. Применение оборудования FG-FOM4E-MR.....	5
1.2. Описание мультиплексора FG-FOM4E-MR.....	6
1.3. Описание дополнительных модулей FG-FOM4E-MR .....	7
1.3.1. Модуль FG-FOM4E-Trib2xE1 .....	7
1.3.2. Модуль FG-FOM4E-V35 .....	7
1.4. Организация управления мультиплексорами FG-FOM4E .....	7
<b>2. НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ FG-FOM4E-MR .....</b>	<b>9</b>
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИПЛЕКСОРА FG-FOM4E.....</b>	<b>10</b>

## ВВЕДЕНИЕ

ЗАО «НТЦ НАТЕКС» производит и поставляет большую гамму аппаратуры для передачи цифровых потоков по медным и оптическим кабелям связи. Мультиплексор FlexGain FOM4E предназначен для передачи 4 потоков E1 G.703 и Ethernet-трафика по одному или двум волокнам одномодового оптического кабеля. В мультиплексоре предусмотрены два дополнительных слота для установки портов FXO/FXS, V.35, V.11 и V.24. Управление оборудованием производится через порт RS485 или с помощью DIP-переключателей на лицевой панели.

В настоящее время оборудование выпускается только в варианте MiniRack для установки в 19" стойку или шкаф.

- FG-FOM4E-MR-DC, V1 – мультиплексор FlexGain FOM4E в конструктиве MiniRack, питание –36 ... -72 В;
- FG-FOM4E-MR-DC-S, V1 – мультиплексор FlexGain FOM4E в конструктиве MiniRack, одно оптическое волокно, питание –36 ... -72 В;
- FG-FOM4E-Trib2xE1 - модуль интерфейсов G.703/2порта по 2,048 Мбит/с (120 Ом) для установки в оборудование FG-FOM4E-MR-DC (-S), V1;
- FG-FOM4E-V35 - модуль интерфейса V.35 для установки в оборудование FG-FOM4E-MR-DC (-S), V1.

## 1. ОПИСАНИЕ FG-FOM4E-MR

### 1.1. Применение оборудования FG-FOM4E-MR

Аппаратура цифровой системы передачи FlexGain FOM4E представляет собой оборудование линейного тракта для одновременной дуплексной передачи 4 синхронных цифровых потоков E1 со скоростью 2048 кбит/с и Ethernet-трафика со скоростью до 100 Мбит/с (скорость в оптическом тракте) по одному или двум ненагруженным волокнам одномодового оптического кабеля. Допускается установка оборудования на многомодовом кабеле, но при этом следует учитывать, что перекрываемое расстояние может быть значительно ниже.

Общую структурную схему связи можно видеть на рисунке 1.1.

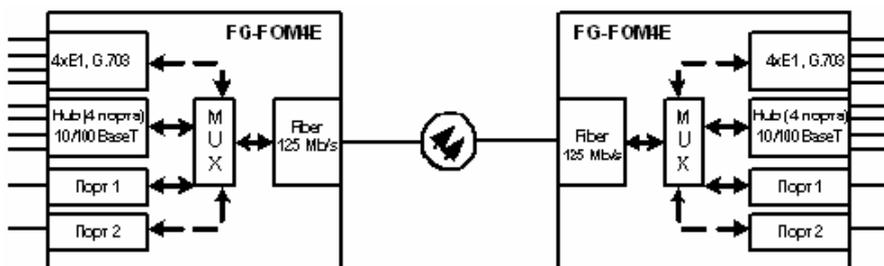


Рис. 1.1. Система передачи FG-FOM4E-MR

FlexGain FOM4E-MR может применяться:

- для передачи цифрового потока по волоконно-оптическим соединительным линиям между АТС;
- для подключения базовых станций систем мобильной связи к АТС;
- как оборудование линейного тракта систем передачи для организации абонентского выноса (например, аппаратуры абонентской цифровой системы передачи DLC-1100E);
- для объединения локальных сетей со скоростью 100 Мбит/с в линии.

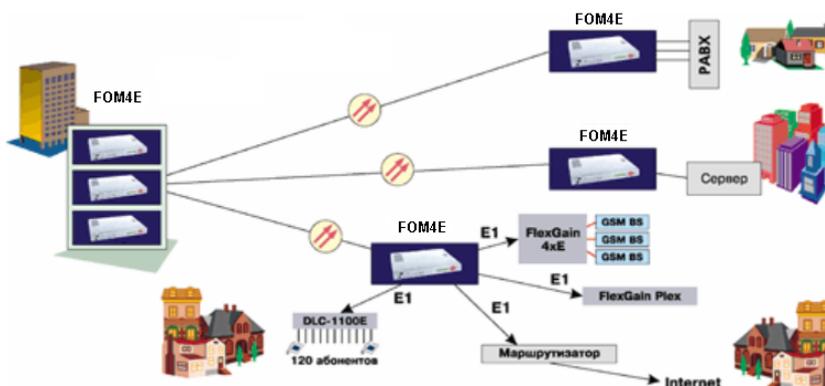


Рис. 1.2. Типовые варианты применения аппаратуры FlexGain FOM4E

Модули FlexGain FOM4E-MR имеют светодиодную индикацию для визуального контроля работоспособности, DIP-переключатели для настройки и контроля при отсутствии ПК, а также служебную связь и звуковую сигнализацию. Также возможен контроль нескольких систем с любого компьютера, поддерживающего режим эмуляции терминала VT100, через RS485 и конвертор RS485<->RS232 (поставляется в комплекте).

## 1.2. Описание мультиплексора FG-FOM4E-MR

Вид лицевой панели модуля FG-FOM4E-MR показан на рисунке 1.3. На передней панели находятся светодиодная сигнализация, DIP-переключатели управления и установки адреса, а также разъем и кнопка вызова служебной связи.

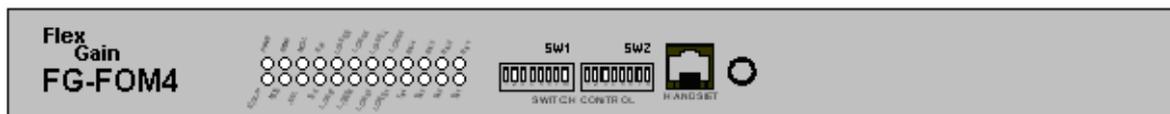


Рис. 1.3. Лицевая панель модуля FG-FOM4E-MR

Светодиодная индикация включает в себя 24 светодиода на лицевой панели. Расположенные на лицевой панели DIP-переключатели SW1 и SW2 предназначены для установки адреса, тестовых шлейфов и настройки параметров мультиплексора. DIP-переключатели SW1 – управление тестовыми шлейфами и маскировка аварий. DIP-переключатели SW2 – установка режимов звуковой сигнализации, защиты оптических портов, управления и установка адреса. Подробнее смотри в разделе 4. Мультиплексор FG-FOM4E-MR имеет канал служебной связи. Для использования функции служебной связи требуется телефонная трубка, которая использует 4 провода для приема и передачи речи и подключается к разъему RJ-11 «Handset» на лицевой панели. Для управления служебной связью используется расположенная рядом кнопка «CALL».

Подключение питания –36 ... -72 В, внешней аварийной сигнализации, кабеля управления, оптических кабелей и пользовательского оборудования к мультиплексору осуществляется через разъемы на задней панели. Расположение разъемов показано на рисунке 1.4.



Рис. 1.4. Внешний вид задней панели мультиплексора FG-FOM4E

Также на задней панели расположены два платоместа для установки дополнительных модулей FXO/FXS, E1, V.35, V.11 или V.24.

### 1.3. Описание дополнительных модулей FG-FOM4E-MR

#### 1.3.1. Модуль FG-FOM4E-Trib2xE1

Дополнительный модуль FG-FOM4E-Trib2xE1 предназначен для организации передачи дополнительно двух потоков E1, G703. В мультиплексор может устанавливаться один или два модуля в слоты Port 1 и Port 2 (см. рис. 1.4) в зависимости от требуемой конфигурации. Внешний вид лицевой панели модуля показан на рисунке 1.5.



Рис. 1.5. Лицевая панель модуля FG-FOM4E-Trib2xE1

#### 1.3.2. Модуль FG-FOM4E-V35

Дополнительный модуль FG-FOM4E-V35 предназначен для организации передачи дополнительно данных с порта V35 со скоростью до 2048 кбит/с. В мультиплексор может устанавливаться один или два модуля в слоты Port 1 и Port 2 (см. рис. 1.4) в зависимости от требуемой конфигурации. Внешний вид лицевой панели модуля показан на рисунке 1.6.

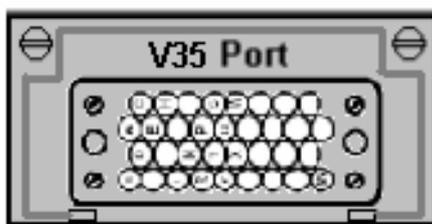


Рис. 1.6. Лицевая панель модуля FG-FOM4E-V35

### 1.4. Организация управления мультиплексорами FG-FOM4E

Мультиплексоры FG-FOM4E допускают управление как с помощью DIP-переключателей на лицевой панели, так и через поставляемую в комплекте терминальную программу (см. раздел 3) и переходник RS485 в RS232. Адресация мультиплексора позволяет соединить до 15 мультиплексоров по шине RS485. Схема управления устройствами показана на рисунке 1.7.



Рис. 1.7. Подключение мультиплексоров к ПК

## **2. НАСТРОЙКА И МОНИТОРИНГ FG-FOM4E-MR**

Мультиплексоры FG-FOM4E-MR могут настраиваться через DIP-переключатели или через терминальную программу A-terminal, которая поставляется в комплекте или может быть загружена с сайта компании <http://www.nateks.ru>.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МУЛЬТИПЛЕКСОРА FG-FOM4E

<i>Оптический интерфейс</i>	
Тип разъема	FC/PC или SC
Линейное кодирование	NRZ, дополненный 4B5B
Скорость передачи	125 Мбит/с
<i>Приемопередатчик для двух оптических волокон</i>	
Рабочая длина волны	1310 нм
Выходная мощность	> -9 дБм
Чувствительность по приему	-34 дБм (10e-10)
Перекрываемое затухание	> 20 дБ
<i>Приемопередатчик для одного оптического волокна</i>	
Технология мультиплексирования	WDM
Выходная мощность	> -14 дБм
Чувствительность по приему	-32 дБм (10e-10)
Перекрываемое затухание	> 18 дБ
<i>Интерфейс E1</i>	
Импеданс	120 Ом/75 Ом
Скорость передачи	2048 кбит/с ± 50 ppm
Линейный код	HDB3
Стандарт	ITU-T G.703
Фазовые дрожания	в соответствии с рек. G.742, G.823
<i>Интерфейс Ethernet</i>	
Стандарт	IEEE 802.3/802.1q
Тип интерфейса	10/100BaseT (авто определение)
Скорость передачи	до 100 Мбит/с
Контроль потока	full/half duplex
Макс. размер пакета	1536 байт
<i>Интерфейс V.35</i>	
Стандарт	ITU-T V.35
Тип интерфейса	V.35
Скорость передачи	nх64 кбит/с, n=1...32
Тип разъема	MRAC34
<i>Служебная связь</i>	
Оборудование	4-х проводная трубка
Тип разъема	RJ-11
Сигнализация	кнопка вызова
<i>Питание</i>	
FG-FOM4E-MR-DC,V1	-36 ... -72 В
FG-FOM4E-MR-DC-S,V1	-36 ... -72 В
<i>Потребляемая мощность</i>	
FG-FOM4E-MR-DC,V1	< 15 Вт
FG-FOM4E-MR-DC-S,V1	< 15 Вт
<i>Условия эксплуатации</i>	
Температурный режим	0 ÷ 60°C
Относительная влажность	5 ÷ 95 %, без конденсата