

FG-WDM-MC-1G-SFP

ГИГАБИТНЫЙ МЕДИАКОНВЕРТЕР С РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ
УПРАВЛЕНИЯ

Краткое описание

Версия 1.0

© НАТЕКС, 2026

Права на данный документ принадлежат НАТЕКС. НАТЕКС, 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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	4
2.	КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА	5
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4.	УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ	7
5.	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	8
5.1.	Качество обслуживания (QoS)	8
5.2.	VLAN и сегментация сети	8
5.3.	Безопасность и контроль доступа	8
5.4.	Расширенная диагностика	8
6.	СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ	9
6.1.	Провайдеры услуг доступа (ISP/FTTx)	9
6.2.	Корпоративные сети и кампусы	9
6.3.	Промышленные сети и IoT	9
6.4.	Системы безопасности и видеонаблюдения	9
6.5.	Дата-центры и ЦОД	9
6.6.	Образовательные и медицинские учреждения	9
7.	ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И КОМПЛЕКТАЦИЯ	10
7.1.	FG-WDM-MC-1G-SFP	10
7.2.	FG-WDM-MC-1G-SFP-SA-AC	10

1. ВВЕДЕНИЕ

FG-WDM-MC-1G-SFP — это профессиональный волоконно-оптический медиаконвертер нового поколения, обеспечивающий прозрачное преобразование электрических сигналов Ethernet в оптические и обратно. Устройство предназначено для расширения существующих медных сетей за счет использования волоконно-оптических линий связи, позволяя преодолевать расстояния до десятков километров без потери качества передачи данных.

Медиаконвертер представлен в двух вариантах исполнения: модуль для установки в мультисервисное шасси (FG-WDM-MC-1G-SFP) и автономный настольный блок (FG-WDM-MC-1G-SFP-SA-AC) с гибкой системой питания (AC/DC). Благодаря поддержке стандартов Triple Play и расширенным функциям QoS, устройство идеально подходит для построения converged-сетей, объединяющих передачу данных, голоса и видео.

2. КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Гибкость подключения: SFP-слот позволяет использовать любые совместимые оптические трансиверы (многомодовые, одномодовые, CWDM/DWDM) под конкретные задачи и расстояния — от 550 метров до 120 километров.
- Расширенное управление: Встроенный Web-интерфейс, поддержка SNMP v1/v2c, Telnet и CLI обеспечивают полный контроль над устройством как локально, так и удаленно.
- Интеллектуальная диагностика: Поддержка протоколов OAM (TS-1000, IEEE 802.3ah) и Loop Back Test позволяет быстро выявлять и локализовать неисправности в сети.
- Защита от перегрузок: Встроенные механизмы Loop Detection, контроль штормов (Broadcast/Multicast/Unicast) и защита от петель предотвращают деградацию сети.
- Приоритезация трафика: Гибкая система QoS (Strict Priority, WRR), поддержка 802.1p, DSCP и IP Priority гарантируют качественную передачу голосового и видеотрафика.
- VLAN и безопасность: Поддержка 16 групп IEEE 802.1Q VLAN, Q-in-Q и фильтрация TCP/UDP (16 групп) обеспечивают сегментацию сети и защиту от несанкционированного доступа.
- Jumbo Frames: Поддержка кадров до 16 Кбайт повышает эффективность передачи больших объемов данных, снижая нагрузку на процессор.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Стандарты Ethernet	IEEE 802.3, 802.3u, 802.3z, 802.3ab, 802.3x
Скорость передачи (Ethernet)	10/100/1000 Мбит/с (Auto-negotiation)
Режим дуплекса	Полудуплекс / Полнодуплекс с автоопределением
Интерфейс Ethernet (RJ-45)	UTP CAT5/CAT5E, до 100 м
Оптический интерфейс	SFP-слот (1000Base-SX/LX/ZX и др.)
Тип волокна	Одномодовое (SM) / Multimodal (MM)
Дальность передачи	Зависит от установленного SFP-модуля
Управление	Web-интерфейс, SNMP v1/v2c, CLI, Telnet
QoS	Strict Priority, WRR, 802.1p, DSCP, IP Priority
VLAN	IEEE 802.1Q (16 групп), Q-in-Q
ОАМ	TS-1000, IEEE 802.3ah, Loop Back Test
Защита	Loop Detection, Storm Control (Broadcast/Multicast/Unicast)
Фильтрация	16 групп TCP/UDP фильтров
Макс. размер кадра	до 16 Кбайт (Jumbo Frames)
Питание (настольный модуль)	AC 100~240В / DC -40~-70В
Потребляемая мощность	≤ 5 Вт
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Температура хранения	-10 ... +70 °C
Влажность	0% ... 95% (без конденсации)
Габариты (настольный модуль)	156 × 128 × 32 мм (Ш×Д×В)
Габариты (плата в шасси)	11.5 × 78 мм (Ш×Д)

4. УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ

FG-WDM-MC-1G-SFP предлагает многоуровневую систему управления, адаптированную под задачи сетевых администраторов любого уровня:

Web-интерфейс	Интуитивно понятный графический интерфейс позволяет настраивать все параметры устройства (VLAN, QoS, фильтры, порты) через обычный браузер без установки дополнительного ПО.
SNMP-мониторинг	Полная поддержка SNMP v1/v2c с частными MIB (Enterprise MIB) обеспечивает интеграцию в системы управления сетями (NMS), такие как PRTG, Zabbix, SolarWinds. Поддержка Event Trap и SNMP Trap позволяет мгновенно получать уведомления о критических событиях.
ОАМ-диагностика:	Протоколы TS-1000 и IEEE 802.3ah ОАМ предоставляют расширенные средства диагностики канала связи, включая проверку целостности линка, мониторинг ошибок и тестирование петли (Loop Back Test).
Локальное управление	Светодиодная индикация на передней панели отображает статус портов, скорость соединения и наличие ошибок. Кнопка Reset позволяет быстро сбросить настройки к заводским.

5. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

5.1. Качество обслуживания (QoS)

Устройство поддерживает гибкие политики QoS для приоритизации критически важного трафика:

- Strict Priority: Абсолютный приоритет для голосового трафика (VoIP) и видео.
- Weighted Round Robin (WRR): Справедливое распределение полосы пропускания между очередями.
- Классификация трафика: По тегам 802.1p, IP-адресам, DSCP и портам TCP/UDP.

5.2. VLAN и сегментация сети

- IEEE 802.1Q: Поддержка до 16 VLAN-групп для логической сегментации трафика.
- Q-in-Q (Stacked VLAN): Инкапсуляция VLAN-тегов для провайдеров услуг, позволяющая передавать трафик клиентов с собственными VLAN через общую сеть.
- Управление приоритетами: Назначение приоритетов на основе тегов VLAN.

5.3. Безопасность и контроль доступа

- TCP/UDP Filter: До 16 групп фильтров для блокировки нежелательного трафика на уровне портов.
- Storm Control: Автоматическое подавление широковещательных, многоадресных и одноадресных штормов для защиты сети от перегрузок.
- Loop Detection: Автоматическое обнаружение и блокировка сетевых петель.

5.4. Расширенная диагностика

- Port Statistics: Детальная статистика по обоим портам (Ethernet и Optical) — счетчики пакетов, ошибок, коллизий.
- Bandwidth Control: Ограничение полосы пропускания на медном и оптическом портах для предотвращения перегрузок.
- Flow Control: Поддержка IEEE 802.3X для полнодуплексного режима.

6. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

FG-WDM-MC-1G-SFP — универсальное решение для широкого спектра задач в телекоммуникационной отрасли и корпоративном секторе:

6.1. Провайдеры услуг доступа (ISP/FTTx)

- Подключение абонентов по технологии FTTB (Fiber to the Building) и FTTH (Fiber to the Home).
- Организация точек присутствия (POP) и узлов доступа.
- Расширение медной инфраструктуры за счет оптических линий.

6.2. Корпоративные сети и кампусы

- Соединение зданий и этажей на расстояниях свыше 100 метров, где медные кабели неэффективны.
- Организация защищенных каналов между офисами, складами и производственными площадками.
- Подключение систем видеонаблюдения (CCTV) на удаленных объектах.

6.3. Промышленные сети и IoT

- Построение отказоустойчивых сетей на промышленных объектах с высоким уровнем электромагнитных помех (оптика невосприимчива к EMI).
- Подключение SCADA-систем, промышленного оборудования и датчиков.
- Сети для энергетики (Smart Grid), нефтегазовой отрасли и транспорта.

6.4. Системы безопасности и видеонаблюдения

- Передача видеопотоков высокого разрешения (HD/4K) с камер наблюдения на большие расстояния без задержек.
- Организация сетей для систем контроля доступа (СКУД) и охранной сигнализации.

6.5. Дата-центры и ЦОД

- Подключение серверов и систем хранения данных (SAN/NAS) по оптоволокну.
- Организация резервных каналов связи между дата-центрами (DCI).

6.6. Образовательные и медицинские учреждения

- Объединение локальных сетей учебных корпусов, библиотек и лабораторий.
- Передача медицинских изображений (PACS) и телемедицинских данных между клиниками.

7. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

7.1. FG-WDM-MC-1G-SFP

FG-WDM-MC-1G-SFP — плата для установки в мультисервисное шасси.

Идеально для централизованного размещения в телекоммуникационных шкафах и стойках.

Питание осуществляется от общего шасси.

Компактные размеры: 11.5 × 78 мм.

7.2. FG-WDM-MC-1G-SFP-SA-AC

FG-WDM-MC-1G-SFP-SA-AC — настольный модуль с автономным питанием.

Готовое решение для быстрого развертывания в точках присутствия или у абонента.

Гибкое питание: AC 100~240В (стандартная розетка) или DC -40~-70В (телекоммуникационное питание).

Прочный металлический корпус, размеры: 156 × 128 × 32 мм.

Примечание: Оптические SFP-модули приобретаются отдельно в зависимости от требуемой дальности связи и типа волокна.