

FlexCON-N64

КОНВЕРТЕР E1/N64

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
1.1. Назначение документа и краткие сведения о моделях	4
1.2. Краткое описание серии FlexCON-N64	4
2. КОНСТРУКЦИЯ	5
3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	6
3.1. Основные режимы работы устройства	6
3.1.1. Сетевой стык E1 (2 Мбит/с G.703/G.704)	6
3.1.2. Сетевой стык N64 (V.35/V.36/X.21/V.28).....	6
3.2. Контроль ошибок и качества соединения	7
3.2.1. Журнал событий History.....	7
3.3. Описание светодиодов и аварийной сигнализации	8
3.3.1. Светодиоды	8
3.3.2. Аварийная сигнализация	8
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА.....	9
4.1. Стыки	9
4.1.1. Сетевые стыки.....	9
4.1.2. Стык управления (Monitor interface).....	9
4.2. Интерфейс аварийной сигнализации	10
4.3. Электропитание	10
4.4. Надежность	10
4.5. Климатические условия.....	10
4.6. Массогабаритные характеристики.....	10

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Назначение документа и краткие сведения о моделях

Данный документ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации конвертера интерфейсов E1-N64 FlexCON-N64.

1.2. Краткое описание серии FlexCON-N64

Конвертер FlexCON-N64 преобразует линейный поток N64 в E1 и обратно и предназначен для сопряжения оборудования с разными интерфейсами E1 и N64.

Для питания модулей возможно использование источников локального электропитания постоянного и переменного тока. Модуль питается локально.

Модули выпускается в варианте Stand Alone –настольный модуль.

Модули имеют следующие возможности для мониторинга и управления:

- локальное управление - терминал типа VT 100;

2. КОНСТРУКЦИЯ

Модуль FlexCON-N64 выпускаются в варианте конструктивного исполнения Stand Alone для размещения на горизонтальной поверхности.

Модуль представляет собой корпус из ударопрочного полистирола, в котором смонтированы основные элементы устройства. Источник питания выполнен в виде вилки увеличенных габаритов, включаемой в сетевую розетку.

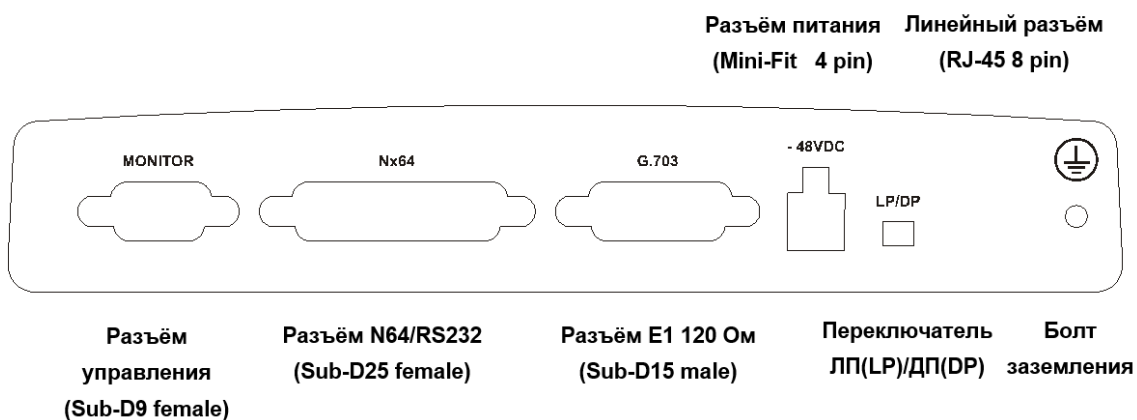


Рис. 2 1: Вид задней панели

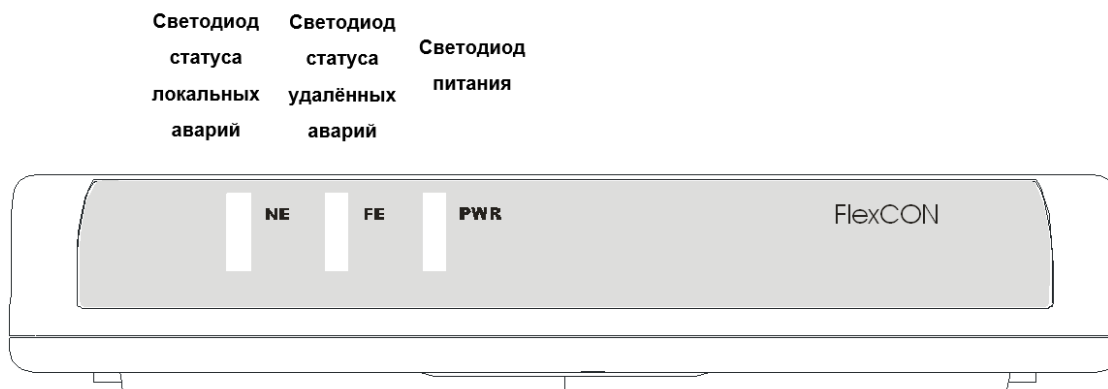


Рис. 2 2: Вид спереди

3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

Режимы работы сетевых интерфейсов, а также основные режимы работы устанавливаются с управляющего компьютера, подключенного к разъему «Monitor» модуля.

3.1. Основные режимы работы устройства

3.1.1. Сетевой стык E1 (2 Мбит/с G.703/G.704)

3.1.1.1. Режимы Transparent / ITU-T G.704 (передача неструктурированного/структурированного потока)

- В режиме Transparent (команда G704) поток E1 передается без каких-либо изменений. Опция CRC4 недоступна. Прозрачный режим возможен только для скорости передачи в линии 2048 кбит/с (при скорости интерфейса N64 ниже 2048 кбит/с выводится предупреждение в таблице конфигурации).
- В режиме G.704 поток данных E1 обрабатывается фреймером потока E1, расположенным в блоке сетевого интерфейса E1. При этом опция CRC4 доступна.
- В режиме G.704 нулевой канальный интервал потока E1 не передается в порт N64.
- В режиме PCM30 16й (сигнальный) канальный интервал потока E1 не передается в порт N64.

3.1.1.2. Режимы CRC4 (контроль с использованием циклического избыточного кода)

Опция CRC4 (детектирование и генерация подсверхциклов CRC4)

Если данный режим активен (команда CRC), фреймер E1 синхронизируется по CRC4-подсверхциклам и выдает информацию о CRC-ошибках, а так же регенерирует КИ 0 в исходящем потоке

Если режим выключен, фреймер E1 синхронизируется только по кадрам и не выдает информацию о CRC-ошибках.

3.1.2. Сетевой стык N64 (V.35/V.36/X.21/V.28)

3.1.2.1. Режим Interface Type (тип интерфейса)

Сетевой стык N64 может функционировать в одном из следующих режимов (команда TYPE):

- V.35, скорость 64-2048 кбит/с;
- V.36/X.21 without termination (без нагрузочного сопротивления), скорость 64-2048 кбит/с;

- V.36/X.21 with termination (с нагрузочным сопротивлением), скорость 64-2048 кбит/с;
- V.28 (синхронный), скорость 64,128 и 192 кбит/с;

Модуль с сетевым интерфейсом N64 является устройством DCE. Оконечное оборудование может быть как DTE, так и DCE. Для подключения к оконечному оборудованию используется кабель соответствующего типа (см. раздел 9). В комплект поставки входит кабель для интерфейса V.35 для подключения к DTE.

3.1.2.2. Режим Bitrate (скорость передачи данных)

Скорость передачи по порту N64 (команда BITRATE) может быть выбрана из диапазона 64 - 2048 кбит/с с шагом 64 кбит/с (т.е. $n=1 \dots 32$). В режиме V.28 $n=1, 2$ или 3 , т.е. скорость может составлять 64, 128 или 192 кбит/с.

3.2. Контроль ошибок и качества соединения

Передача в линии E1 контролируется по ITU-T G.826 – для оценки работы линейного тракта в процессе эксплуатации и во время приемо-сдаточных испытаний.

Алгоритмы G.826 не позволяют проводить оценку коэффициента битовых ошибок.

3.2.1. Журнал событий History

Модуль в процессе работы ведет подсчет статистики возникающих аварий и ошибок. В памяти устройства хранится и может отображаться следующая информация для каждого из интерфейсов отдельно:

- Количество аварий за всё время работы модуля, а также время первой и последней аварии для каждого типа аварий
- Отображение статистики G.826 за последние 24 часа с интервалами 15 минут
- Отображение статистики G.826 за последние 7 дней с интервалами в 1 день

Для удобства использования журнала в модуле реализован таймер. При включении питания необходимо установить текущую дату и время для корректного отображения статистики.

Внимание! При отключении питания модуля, накопленная статистика и текущие дата и время не сохраняются!

3.3. Описание светодиодов и аварийной сигнализации

3.3.1. Светодиоды

Для контроля режима работы модуля и идентификации аварийных состояний модулей используются два светодиода. У настольных модулей:

- PWR – светодиод отображающий подачу питания на модуль (зелёный при наличии питания)
- NE – светодиод индикации состояния локальных аварий
- FE – светодиод индикации состояния удаленных аварий

Каждый светодиод может светиться зеленым, оранжевым, красным светом или мигать в зависимости от состояния модуля. Ниже приведены таблицы возможных состояний светодиодов модулей для разных режимов работы:

Состояние модуля	Состояние (режимы Normal и Dual Pair)	
	NE	FE
Неисправен блок питания	Выключен	Выключен
Сбой в аппаратном или программном обеспечении	Мигает красным	Выключен
Нормальное функционирование	Зеленый	Зеленый
Несрочная авария (локал./удал.)	Оранжевый	Оранжевый
Срочная авария (локал./удал.)	Красный	Красный

3.3.2. Аварийная сигнализация

В аварийном состоянии светодиод NE светится красным или желтым (оранжевым), а также активируется соответствующее реле аварийной сигнализации.

Аварийными событиями являются следующие:

- срочная авария (свечение красным светом);
- критический сбой в работе оборудования (мигание светодиода);
- несрочная авария (свечение желтым (оранжевым) светом);
- потеря сигнала E1 (LOS-S);
- потеря сигнала DTR на сетевом стыке N64 кбит/с (DTR-OFF);
- потеря синхронизации кадров E1 (LFA-S);
- получение сигнала AIS по E1 (AIS-S);
- установлен технологический шлейф.

Срочная авария имеет приоритет над несрочной.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

4.1. Стыки

4.1.1. Сетевые стыки

4.1.1.1. Стык E1

Характеристика	Значение
Стандарт	ITU-T G.703
Скорость передачи в каждом направлении, кбит/с	2048□50 ppm
Код	HDB3
Волновое сопротивление, Ом	120
Допустимые отклонения тактовой частоты входного сигнала	± 50 ppm
Пределы затухания линии, дБ	0...18 на частоте 1024 кГц
Кадрирование	Отсутствует или по ITU-T G.704
Фазовое дрожание	ITU-T G.823

4.1.1.2. Стык N64

Цепь	Стандарт
Скорость передачи в каждом направлении, кбит/с	N64, n=1..32 – для V.35/V.36/X.21; n=1,2 – для V.28;.
Линии данных и синхронизации V.35	V.24/V.35
Линии управления V.35	V.24/V.28
Линии данных и синхронизации V.36	V.24/V.11
Линии управления V.36	V.24/V.11
Линии данных и синхронизации X.21	X.21/V.11
Линии управления X.21	X.21/V.11
Линии V.28	V.24/V.28

4.1.2. Стык управления (Monitor interface)

Характеристика	Значение
Стык	ITU-T V.24/V.28 (RS232)
Режим передачи	Асинхронный
Тип стыка	АКД (DCE)
Режим эмуляции терминала	VT100
Формат передачи	8-N-1
Управление потоком	Программное (XON/XOFF) или отключено
Скорость передачи данных, бит/с	9600

4.2. Интерфейс аварийной сигнализации

Характеристика	Значение
Максимально допустимое напряжение на контактах включения внешней сигнализации, В	100
Максимально допустимый ток в цепи включения внешней сигнализации, мА	100

4.3. Электропитание

Характеристика	Значение
Диапазон входного напряжения постоянного тока, В	Локальное питание: -38...-72
Диапазон входного напряжения переменного тока, В (при использовании внешнего адаптера)	220 +/- 15%, 40..60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	≤ 2,5 Вт
Максимальная потребляемая мощность одной цепи тока обтекания, Вт	≤ 0,2

4.4. Надежность

Среднее время наработки на отказ одного комплекта - не менее 100 тыс. час.

Срок службы аппаратуры - не менее 20 лет.

4.5. Климатические условия

Оборудование предназначено для эксплуатации в помещениях в условиях:

- температуры окружающего воздуха от -5 до +45°C;
- относительной влажности воздуха 95% при +25°C.

Аппаратура сохраняет заявленные характеристики при понижении атмосферного давления до 60 кПа (450 мм.рт.ст.).

Условия хранения: температура окружающей среды от -50 до +50°C.

Аппаратура допускает перевозку авиатранспортом, т.е. выдерживает воздействие пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм.рт.ст.) при температуре -50°C.

4.6. Массогабаритные характеристики

Габариты корпуса Stand Alone	218x165x43 мм
Масса модуля Stand Alone	<1 кг