



Руководство пользователя QBM-S46

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. ОПИСАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QBM-S46-BOX | 5 |
| 1.1. Оценка емкости QBM-S46-BOX | 5 |
| 1.2. QBM-S46 возможности | 7 |
| 1.3. Архитектура | 10 |
| 1.3.1. E1 1+1 Защита | 11 |
| 1.3.2. Резервирование Ethernet карт. | 12 |
| 2. КАРТЫ | 12 |
| 2.1. Карты агрегации DXC | 12 |
| 2.1.1. EXM01 | 12 |
| 2.1.2. OXM04 | 17 |
| 2.1.3. OXM16 | 23 |
| 2.1.4. Модули питания | 23 |
| 2.2. Трибутарные карты | 25 |
| 2.2.1. OS04A | 25 |
| 2.2.2. OS01S | 27 |
| 2.2.3. GX05 | 28 |
| 2.2.4. Карта 2 комбо порта 1000Base-T/ 1000Base-FX (GE01) | 30 |
| 2.2.5. Карта 4 порта 100Base-Tx FastEthernet EoS (FE01) | 31 |
| 2.2.6. Карта E1 PDH 24 порта (EP01/EP01A) и 12 портов (EP03). | 32 |
| 2.3. Трибутарные карты N*64K | 33 |
| 2.3.1. Карта асинхронных данных SD02 | 33 |
| 2.3.2. Карта SD03 | 37 |
| 2.3.3. SD04 | 38 |
| 2.3.4. FE64 | 39 |
| 2.3.5. DIO04 | 40 |
| 2.3.6. Голосовая карта CHU02 | 42 |
| 2.3.7. FXS карта с диагностикой шлейфа (CHU03) | 45 |
| 2.3.8. Карта 2/4-Wire голосовая (CH4W02) | 46 |
| 2.3.9. 2W/4W&EM голосовая карта с цифровой регулировкой усиления (CH4W03) | 48 |
| 2.3.10. Карта 64K Сонаправленный стык (CHD01) | 49 |
| 2.3.11. Интерфейсная карта C37.94 (C37D) | 50 |
| 2.4. Программное обеспечение для управления. | 52 |
| 2.5. Механические установки | 52 |
| 2.5.1. Установка шасси | 52 |

| | |
|--|----|
| | 3 |
| 2.5.2. Установка карт | 53 |
| 2.5.3. Подключение заземляющего провода | 54 |
| 2.5.4. Подключение кабеля управления Ethernet | 54 |
| 2.5.5. Подключение выхода аварийных сообщений | 55 |
| 2.5.6. Подключение низкоскоростных интерфейсов. | 56 |
| 2.5.7. Подключение кабеля С37.94 | 57 |
| 2.5.8. Подключение интерфейса релейной сигнализации | 58 |
| 2.5.9. Подключение кабеля синхронизации | 59 |
| 2.5.10. Подключение кабеля питания | 60 |
| 3. РАЗВЕРТЫВАНИЕ И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА | 61 |
| 3.1. Включение устройства в управление | 61 |
| 3.2. Конфигурация IP адреса, маски подсети, шлюза. | 61 |
| 4. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ | 63 |
| 5. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ | 67 |
| 5.1. Спецификация производительности устройства | 67 |
| Оптический порт STM-1 | 68 |
| Оптический порт STM-4 | 68 |
| Оптический порт STM-16 | 68 |
| 5.2. С37.94 оптический порт | 68 |
| 5.3. E1 порт | 69 |
| 5.4. Ethernet порт | 69 |
| 5.5. V.35 порт | 70 |
| 5.6. Порт синхронизации | 70 |
| 5.7. Порт управления | 71 |
| 5.8. Традиционный телефонный порт и сигнализация | 71 |
| 5.9. 2/4 проводной звуковой интерфейс | 72 |
| 5.10. Телефонный интерфейс с индуктором | 73 |
| 5.11. Телефон Hotline | 74 |
| 5.12. Порт асинхронных данных | 75 |
| 5.13. Порт асинхронных/синхронных данных | 75 |
| 5.14. 64К сонаправленный интерфейс | 75 |
| 6. ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ | 76 |
| 7. СТАНДАРТЫ | 76 |

1. ОПИСАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QBM-S46-BOX

В платформу QBM-S46 были заложены различные элементы резервирования, чтобы сделать платформу надежной.

QBM-S46 позволяет использовать модули градации N*64K, например, FXS, FXO и E&M , RS232 и другие.

В настоящее время уровень SDH портов устройства – STM-1/STM-4/STM-16. Причем STM порты являются перестраиваемыми STM-16/STM-4 и STM4/STM-1.

Шасси 3 U высотой, имеет 16 слотов. Два слота для карт питания. Два слота для Мастер-карт (EXM01/OXM04/OXM16). 12 универсальных слотов. Слоты 3 и 10 являются HUB точками backplane для Ethernet шин.

Последние два слота могут быть использованы для карт ринг-генераторов FXS портов.

Кросс-коннект емкость для EXM01 — полный кросс-коннект 12 VC-4 и входящих контейнеров нижнего уровня. Также имеется кросс-коннект на уровне N*64K 62 E1 x 62 E1.

Кросс-коннект емкость для OXM04 - полный кросс-коннект 32VC-4 и входящих контейнеров нижнего уровня .

Кросс-коннект емкость для OXM16 - полный кросс-коннект 96VC-4 и входящих контейнеров нижнего уровня .

1.1. Оценка емкости QBM-S46-BOX

| Тип интерфейса | | Плотность портов на модуль | Максимум |
|---------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
| | | | QBM-S46 |
| Трибутарная сторона | 64K Co-directional | 8 портов | 96 портов |

| | | |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Data(G.703) | | |
| RS-232(V.24) | 16 портов | 192 портов |
| RS-422 | 2 портов | 24 портов |
| RS-485 | 2 портов | 24 портов |
| X.21/V.11 | 2 портов | 24 портов |
| V.35 | 2 портов | 24 портов |
| E1 | 12 портов | 144 портов |
| FE/GE | 4 портов | 48 портов |
| 2M | 2 портов | 24 портов |
| оптический (IEEE C37.94) | | |
| FXO | 10 портов | 120 портов |
| FXS/Hotline/M agneto | 10 портов | 110 портов |

| | | | |
|--------------------|----------------|-----------|---------------------------|
| | 2/4W E&M | 10 портов | 80 портов |
| | Сухие контакты | 4 портов | 48 портов |
| | STM-1 | 2 портов | 24 портов |
| | STM-4 | 2 портов | 4 порта |
| Агрегатная сторона | STM-1/4/16 | 2 портов | STM-1/4/16 поддерживается |
| | E1 | 12 портов | 160 портов |

1.2. QBM-S46 возможности

- ❖ E1 1+1 резервирование
- ❖ E1 кольцевое резервирование
- ❖ SNCP и 1+1 MSP
- ❖ 1+1 защита контроллера

❖ 1+1 DXC защита

| | |
|---|--|
| Cross-connection емкость (Неблокируемая) | DS0 уровень Cross-connection: 62 x 62 E1s |
| | SDH Cross-connection: 16 x 16 VC- 4s, 48 x 48 VC-3s, 1008 x 1008 VC- 12s |
| Cross-connection режимы | Bidirectional, Unidirectional, Multicast/broadcast и Loopback |
| CPU резервирование | 1+1 CPU |
| Емкость резервирования | Максимально доступно 6 пар модулей для 1+1 резервирования |
| | SNCP 1+1 MSP |
| Резервирование питания | 1+1 |
| NM канал | DCC, полный E1, EoE. |
| Габариты шасси (W x D x H) | 440mm×280mm×130mm |
| Модули питания | DC : -48 V DC(-72 ~ -36 VDC) AC : 220 V AC(140 ~ 265 VAC) |
| Максимальная мощность потребления (зависит от приложений) | ≤85W |
| Параметры окружающей среды | Температура: -15°C ~ +55°C Влажность: 0-95%RH (без конденсата) |
| Параметры окружающей среды при хранении | Температура: -40°C ~ +105°C Влажность : 0-95%RH |

- ❖ 1+1 защита модуля питания
- ❖ Все модули можно заменять, не отключая питания шасси
- ❖ Полное резервирование. Реализован автоматический перехват DXC ресурса. Автоматическое определение неисправного модуля питания с перемаршрутизацией питающего фидера к исправному модулю питания.
- ❖ PCM голосовые сервисы FXO, FXS, hotline, magnet, 2/4-проводный интерфейс каналов тональной частоты и E&M. Установка уровня усиления в канале.
- ❖ Низкоскоростные синхронные данные (N x 64 kbit/s V.35, X.21, EIA530), асинхронные данные (RS-232/V.24/V.28, RS-422, RS-485/V.11), и 64 kbit/s G.703 co-directional .
- ❖ Ethernet сервис позволяет EoS и EoPDH (стандартизованы), EoE и Eo64K инкапсуляций.
- ❖ Встроенный E1 BERT
- ❖ Поддержка GFP инкапсуляции , VC12 конкатенации и LCAS, Port VLAN, 801.1Q VLAN и QinQ, nternal clock/external clock/line clock/clock holdover

| Пункт | Стандарты и Протоколы |
|------------------------|-----------------------|
| C37.94 оптический порт | IEEE C37.94TM-2002 |
| Audio voice порт | G.711, G.713 |

| | |
|--------------------------|---|
| Asynchronous data порт | V.24, V.11 |
| Co-directional data порт | G.703 |
| E1 порт | G.703, G.704 |
| Синхронизация | G.813, G.823, G.825 |
| Ethernet порт | IEEE 802 G.7041/G.704 2/G.7043 and G.8040 |
| Другие возможности | ITU-T 802.1W, ITU-T 802.1P, ITU-T G.826. IEEE 802.1Q |

1.3. Архитектура

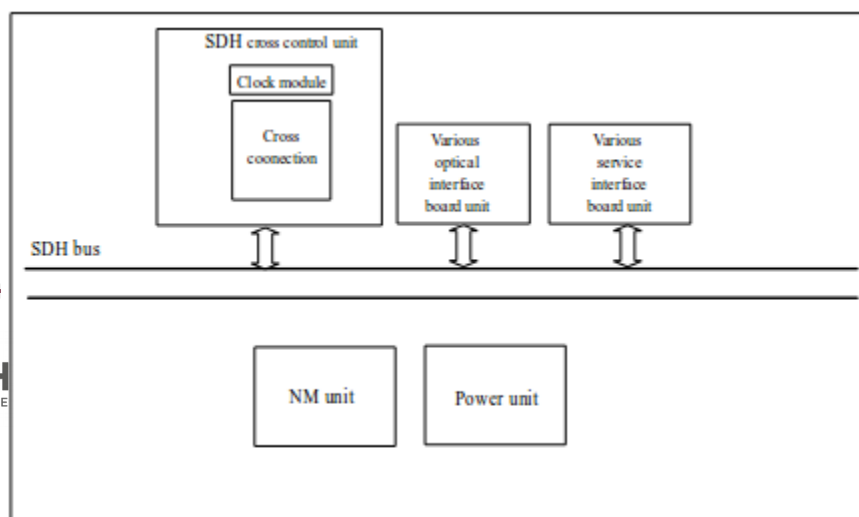
Имеется резервирование шины SDH объединяющей печатной платы (backplane).

Резервирование модуля кросс-коннект и задающего генератора на агрегатных модулях.

Резервирование интерфейсов SDH – MSP, и резервирование path - SNCP.

Резервирование E1 1+1 смежных карт, а также назначенных интерфейсов E1.

Резервирование управляющего интерфейса Ethernet , CPU и конфигурационной памяти.

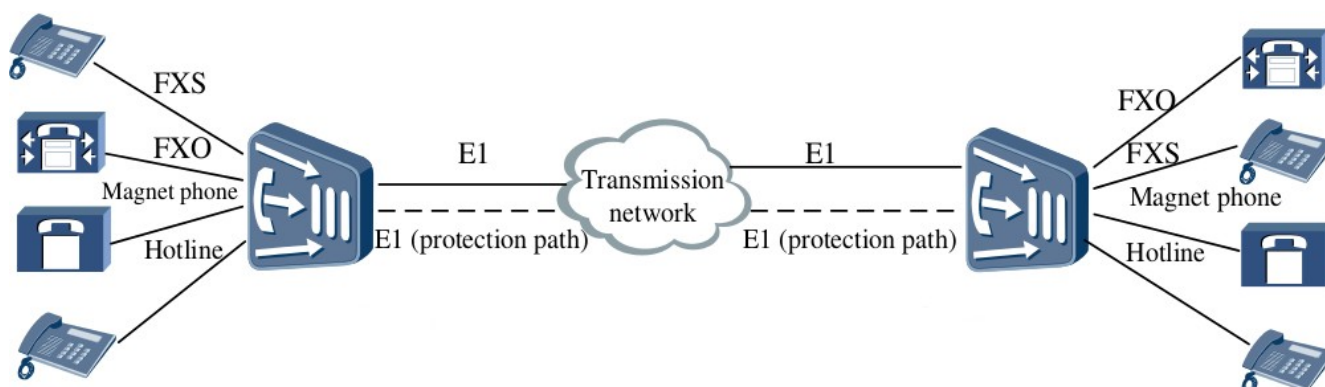


По объединяющей шине (backplane) любой пользовательский слот имеет емкость 63*VC12 (1*VC4). **Слоты 6 и 7 являются исключением. Их емкость — 8*VC4** , в эти слоты имеет смысл устанавливать модули - OS04 (2*STM-4) или GE01 (2*GE), чтобы данные модули получили максимальную полосу.

1.3.1. E1 1+1 Защита

E1 1+1 защита , те же самые данные отправляются на первичный и вторичный E1.

Сторона приема в нормальном состоянии принимает данные с первичного интерфейса . Если первичный E1 интерфейс в аварии , то прием осуществляется с вторичного E1 интерфейса.



1.3.2. Резервирование Ethernet карт.

Для организации резервирования могут быть использованы протоколы – LACP и RSTP. Необходимо использовать модули GX05 (GE over SDH) и GXS06 (GE over PDH).

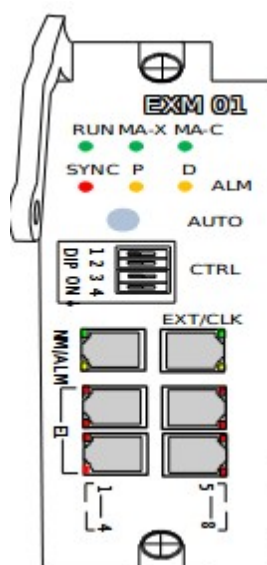
2. КАРТЫ

2.1. Карты агрегации DXС

2.1.1. EXM01

Если в качестве DXС модуля EXM01, позволяет запускать 2 BERT тестера для тестирования соединений. Два monitoring channel для создания каналов управления. EXM01 имеет 8 E1 интерфейсов.

Два RJ-45 разъема, один для подключения системы управления, второй может также работать как Ethernet, первый промаркирован “NM/ALM” и может быть задействован как вывод аварий, второй промаркирован “EXT/CLK” и может быть задействован как вход/выход сигнала синхронизации. Имеется слот для SD карты, что позволяет осуществлять upgrade SW.



Если шасси снабжено двумя EXM01 картами, то функции резервирования возможны:

выведение модуля из работы, принудительное переключение, автоматическое переключение.

Назначение светодиодных индикаторов

| Маркировка | Цвет | Описание | Замечания |
|------------------------|---------|--|---|
| RUN | Зеленый | Медленное мигание (1s on, 1s off) , карта работает нормально; Быстрое мигание (500ms on, 500ms off) идет заливка программного обеспечения; Включено и мигание (1s on, 500ms flashing) карта стартует в одиночном режиме; Сверхмедленное моргание (2s on, 2s off) карта запущена в standby режиме; | Критические аварии и вспомогательные задаются через программные настройки |
| MA-X | Зеленый | Active/standby кросс-коннект и синхронизация Горит – активный статус Погашен - standby статус | |
| MA-C | Зеленый | Active/standby статус по управлению Горит – активный статус Погашен - standby статус | |
| SYNC | Красный | Проскальзывания синхронизации на уровне 64К Мигает – проскальзывания присутствуют; Погашен – норма | |
| ALM_D | Желтый | Критические аварии Горит – авария присутствует ; Погашен – авария отсутствует | |
| ALM_P | Красный | Вспомогательные аварийные сообщения Горит – авария присутствует ; Погашен – авария отсутствует | |
| Светодиоды на Ethernet | Зеленый | Горит – линк присутствует; Мигает – передаются данные; Погашен – линк отсутствует | |
| | Желтый | Горит - full-duplex; Погашен - half-duplex | |
| Светодиод на | Красный | Состояние приема | |

| | | | |
|----|--|------------------------------------|--|
| E1 | | Горит - E1 LOS; Погашен - норма | |
|----|--|------------------------------------|--|

Кнопки передней панели

| Маркировка | Описание |
|------------|---|
| AUTO | Без фиксации в нажатом состоянии. Нажатие снимает существующие аварии. Новое аварийное сообщение генерирует звуковой сигнал и аварию в NMS. |
| | Кнопка для обновления программного обеспечения с SD карты. Держать 5 секунд, и инициируется обновление программного обеспечения. |

Таблица назначения DIP переключателей

| Позиция | Описание | Замечания |
|---------|---|--|
| 1 | ON (левое состояние): использовать IP address 192.192.192.192 OFF (right): используется сконфигуренный в операционной системе IP address IP address 192.192.192.192 активен в течение 5 минут | Для DIP 1 и 3 важно само действие переключения для активации. Для DIP 2 прочитывается состояние DIP при запитке оборудования и в текущем рабочем состоянии. |
| 2 | ON (левое состояние): карта в standby для кросс-коннект. Установки карты могут запрошены, но не установлены; OFF (правое состояние): карта в нормальном состоянии для кросс-коннект. Установки карты могут запрошены и установлены | |
| 3 | ON (левое состояние): установка и удаление карт | |

| | | |
|---|---|--|
| | воспринимается программным обеспечением как нормальное событие; OFF (правое состояние): установка и удаление карт должны подтверждаться оператором NMS | |
| 4 | Резерв | |

Таблица контактов порта NM/ALM

| Контакт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------|------|------|------|-------|-------|------|---|---|
| Назначение | TxD+ | TxD- | RxD+ | ALM_D | ALM_P | RxD- | - | - |

Таблица контактов порта EXT/CLK

| Контакт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Назначение | TxD+ | TxD- | RxD+ | OUT+ | OUT- | RxD- | IN+ | IN- |

Таблица контактов кабеля ВН4.850.131

| RJ-45 | Цвет | Название сигнала | RJ45-A | RJ45-B |
|-------|----------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Оранжево-белый | TxD+ | TxD+ | NC |
| 2 | оранжевый | TxD- | TxD- | NC |
| 3 | Зелено-белый | RxD+ | RxD+ | NC |
| 4 | Синий | OUT+/ALM_D | NC | OUT+/ALM_D |

| | | | | |
|---|-----------------|------------|------|------------|
| 5 | Сине-белый | OUT-/ALM_P | NC | OUT-/ALM_P |
| 6 | Зеленый | RxD- | RxD- | NC |
| 7 | Коричнево-белый | IN+ | NC | IN+ |
| 8 | Коричневый | IN- | NC | IN- |

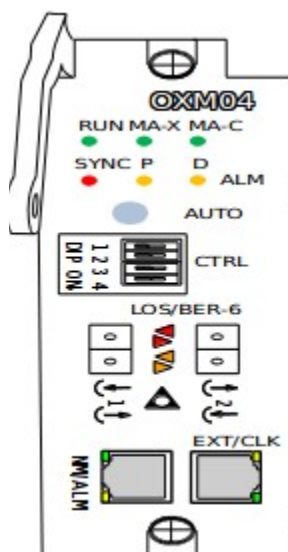
Таблица E1 порт назначение контактов

Один разъем обеспечивает два порта E1.

| RJ48C контакты | Назначение | Повив | Цвет |
|----------------|-------------|------------|-----------------|
| 1 | E1_IN (1)- | Витая пара | Синий |
| 2 | E1_IN (1)+ | | Сине-белый |
| 3 | E1_OUT (1)+ | Витая пара | Оранжевый |
| 4 | E1_OUT (1)- | | Оранжево-белый |
| 5 | E1_IN (2)- | Витая пара | Зеленый |
| 6 | E1_IN (2)+ | | Зелено-белый |
| 7 | E1_OUT (2)+ | | Коричневый |
| 8 | E1_OUT (2)- | | Коричнево-белый |

2.1.2. OXM04

ОХМ04 имеет два STM-1/STM-4 интерфейса.



ОХМ04 должна устанавливаться в слоты X1 или X2.

Выполняет функции : хранение таблицы маршрутизации для управляющей информации, оптическая передача для интерфейсов STM-1/STM-4 , функция кросс-коннект уровня контейнеров VC-12, VC-3, VC-4, управление синхронизацией устройства, аварийные сообщения.

Две ОХМ04 карты позволяют реализовать резервирование вышперечисленных функций в режиме 1 + 1 .

Два RJ-45 разъема, один для подключения системы управления, второй может также работать как Ethernet, первый промаркирован “NM/ALM” и может быть задействован как вывод аварий , второй промаркирован “EXT/CLK” и может быть задействован как вход/выход сигнала синхронизации. Имеется слот для SD карты, что позволяет осуществлять upgrade SW, в том числе Online.

ОХМ04 поддерживает восстановление заводской конфигурации.

Уровень оптического интерфейса STM-1 или STM-4 выбирается программно.

При использовании двух OXM04 карт возможен режим независимого использования всех четырех портов STM-1/STM-4.

Тип кросс-коннекта может быть unidirectional, bidirectional, multicast, и loopback.

Подобно EXM01 карте, OXM04 поддерживает кросс-коннект на уровне N*64K для 62E1*62E1.

Для устройства с OXM04, дополнительные порты STM-1 на трибутарных картах OS01S имеют полосу до кросс-коннект ресурса на карте OXM04 полосой - один VC-4. Если трибутарная карта STM-4 OS04A устанавливается в слоты 6 или 7, OS04A имеют полосу до кросс-коннект ресурса на карте OXM04 полосой - восемь VC-4. В другие слоты карта OS04A устанавливаться не должна.

Каждая OXM04 имеет два встроенных тестера E1, в направлении оптики, либо электрического E1.

Каждая OXM04 имеет два канала управления E1.

OXM04 имеет встроенный генератор ITU-T G.813 стандарта, вход и выход синхронизации.

Поддерживается два режима : 2Mbit и 2MHz.

DIP переключатель используется, чтобы ввести NM в standby режим.

Назначение светодиодных индикаторов

| Маркировка | Цвет | Описание | Замечания |
|------------|---------|---|---|
| RUN | Зеленый | Медленное мигание (1s on, 1s off), карта работает нормально; Быстрое мигание (500ms on, 500ms off) идет заливка программного обеспечения; Включено и мигание (1s on, 500ms flashing) карта стартует в одиночном | Критические аварии и вспомогательные задаются через программные настройки |

| | | | |
|--------------------------|---------|--|--|
| | | режиме; Сверхмедленное моргание (2s on, 2s off) карта запущена в standby режиме; | |
| MA-X | Зеленый | Active/standby кросс-коннект и синхронизация Горит – активный статус Погашен - standby статус | |
| MA-C | Зеленый | Active/standby статус по управлению Горит – активный статус Погашен - standby статус | |
| SYNC | Красный | Проскальзывания синхронизации на уровне 64К Мигает – проскальзывания присутствуют; Погашен – норма | |
| ALM_D | Желтый | Критические аварии Горит – авария присутствует ; Погашен – авария отсутствует | |
| ALM_P | Красный | Вспомогательные аварийные сообщения Горит – авария присутствует ; Погашен – авария отсутствует | |
| LOS | Красный | Сигнал приема оптического порта ports: On: LOS Off: норма | |
| BER-6 | Желтый | Уровень ошибок для оптического сигнала : On: превышает 10 -6 Off: ниже 10 -6 | |
| Светодиод на Ethernet | Зеленый | On: линк присутствует Мигание: идет передача данных Off: нет линка | |

Кнопки передней панели

| Маркировка | Описание |
|------------|----------|
|------------|----------|

| | |
|------|---|
| AUTO | Без фиксации в нажатом состоянии. Нажатие снимает существующие аварии. Новое аварийное сообщение генерирует звуковой сигнал и аварию в NMS. |
| | Кнопка для обновления программного обеспечения с SD карты. Держать 5 секунд, и инициируется обновление программного обеспечения. |

Таблица назначения DIP переключателей

| Позиция | Описание | Замечания |
|---------|---|--|
| 1 | ON (левое состояние): использовать IP address 192.192.192.192 OFF (right): используется сконфигуренный в операционной системе IP address IP address 192.192.192.192 активен в течение 5 минут | Для DIP 1 и 3 важно само действие переключения для активации. Для DIP 2 прочитывается состояние DIP при запитке оборудования и в текущем рабочем состоянии. |
| 2 | ON (левое состояние): карта в standby для кросс-коннект. Установки карты могут запрошены, но не установлены; OFF (правое состояние): карта в нормальном состоянии для кросс-коннект. Установки карты могут запрошены и установлены | |
| 3 | ON (левое состояние): установка и удаление карт воспринимается программным обеспечением как нормальное событие; OFF (правое состояние): установка и удаление карт должны подтверждаться оператором NMS | |
| 4 | Резерв | |

Таблица контактов порта NM/ALM

| | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|-------|-------|------|---|---|
| Контакт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Назначение | TxD+ | TxD- | RxD+ | ALM_D | ALM_P | RxD- | - | - |

Таблица контактов порта EXT/CLK

| | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Контакт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Назначение | TxD+ | TxD- | RxD+ | OUT+ | OUT- | RxD- | IN+ | IN- |

Таблица контактов кабеля ВН4.850.131

| RJ-45 | Цвет | Название сигнала | RJ45-A | RJ45-B |
|-------|-----------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Оранжево-белый | TxD+ | TxD+ | NC |
| 2 | оранжевый | TxD- | TxD- | NC |
| 3 | Зелено-белый | RxD+ | RxD+ | NC |
| 4 | Синий | OUT+/ALM_D | NC | OUT+/ALM_D |
| 5 | Сине-белый | OUT-/ALM_P | NC | OUT-/ALM_P |
| 6 | Зеленый | RxD- | RxD- | NC |
| 7 | Коричнево-белый | IN+ | NC | IN+ |
| 8 | Коричневый | IN- | NC | IN- |

Для карты OXM04 возможно использование SFP от любого вендора, DDM параметры транслируются в систему управления.

2.1.3. OXM16

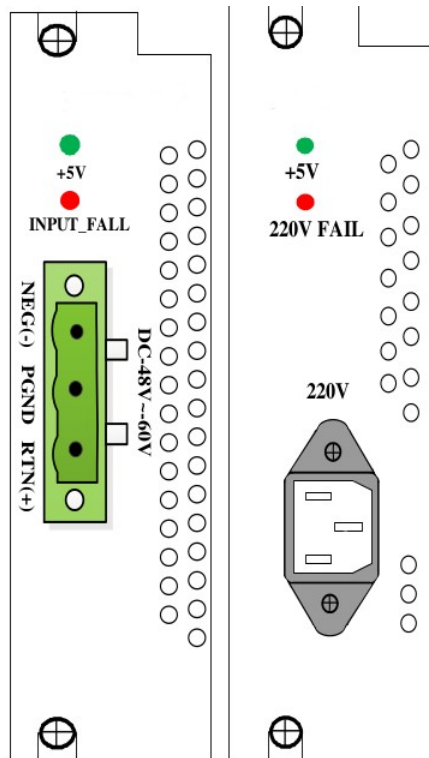
OXM16 имеет два STM-4/STM-16 интерфейса.

Доступен для заказа. Более подробная информация будет добавлена позже.

2.1.4. Модули питания

Модули питания могут быть использованы в комбинации :

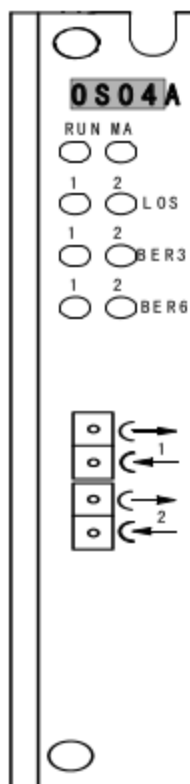
DC+DC, AC+AC, или DC+AC. Модули питания обеспечивают защиту от перенапряжения на выходе, от избыточного потребления на выходе, также короткого замыкания на выходе.



| Индикатор | Цвет | Функциональное описание |
|------------|---------|---|
| +5V | Зеленый | 5V Горит: модуль работает нормально Не горит: модуль функционирует не корректно |
| INPUT_FAIL | Красный | Горит: модуль функционирует не корректно Не горит: модуль работает нормально |

2.2. Трибутарные карты

2.2.1. OS04A



Трибутарный модуль OS04A позволяет увеличить количество интерфейсов STM-4 в шасси . Устанавливается в слоты 6 или 7. Кросс-коммутация VC12 осуществляется с использованием ресурса DXС модуля OXM04 или OXM16.

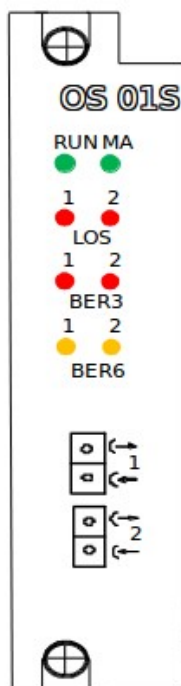
| Маркировка | Цвет | Описание | Комментарий |
|------------|---------|---|-----------------------|
| RUN | Зеленый | Моргание подтверждает нормальное функционирование | |
| MA | Зеленый | Мастер/резерв индикатор: | Только для OS04A/OS04 |

| | | | |
|------------------|---------|--|--|
| | | Только для OS04/OS04A On: режим мастер Off: режим резервного модуля | |
| LOS-1 LOS-2 | Красный | Горит: потеря сигнала Погашен: Норма | |
| BER3-1 BER3-2 | Красный | Excess error индикатор Горит: Скорость ошибок превышает 10 ⁻³ Не горит: Скорость ошибок в пределах 10 ⁻³ | |
| BER6-1 BER6-2 | Желтый | Signal degrade индикатор Горит: Скорость ошибок превышает 10 ⁻⁶ Не горит: Скорость ошибок не превышает 10 ⁻⁶ | |

2.2.2. OS01S

Трибутарные модули позволяют увеличить количество интерфейсов STM-1 в шасси. В любой трибутарный слот может быть установлен модуль OS01S.

Кросс-коммутация VC12 осуществляется с использованием ресурса DXC модуля OXM04



| Маркировка | Цвет | Описание | Комментарий |
|------------------|---------|--|-----------------------|
| RUN | Зеленый | Моргание подтверждает нормальное функционирование | |
| MA | Зеленый | Мастер/резерв индикатор: Только для OS04/OS04A On: режим мастер Off: режим резервного модуля | Только для OS04A/OS04 |
| LOS-1 LOS-2 | Красный | Горит: потеря сигнала Погашен: Норма | |
| BER3-1 BER3-2 | Красный | Excess error индикатор Горит: Скорость ошибок превышает 10 ⁻³ Не горит: Скорость ошибок в пределах 10 ⁻³ | |
| BER6-1 BER6-2 | Желтый | Signal degrade индикатор Горит: Скорость ошибок превышает 10 ⁻⁶ Не горит: Скорость ошибок не превышает 10 ⁻⁶ | |

2.2.3. GX05

Модуль с двумя Combo GE интерфейсами и 16 каналами EoS.

Модуль поддерживает layer 2 switch , 6 Ethernet интерфейсов на Backplane по шинам GE, 16 VCG интерфейсов по шинам STM.

16 VCG интерфейсов поддерживают VC-12 VCAT, общей полосой – 163*VC-12 . Каждый VCG может быть установлен к скорости 2M~100M выбором количества VC12 VCAT, 46 VC12 позволяют получить 100M .

GX05 поддерживает VLAN (port based, 802.1Q based on Q in Q based) .

Максимальное количество VLAN 512, диапазон 1-4095. Помимо этого, GX05 поддерживает STP(spanning tree protocol) и RSTP , статическую MAC таблицу на 64 ввода.



| Индикатор | Цвет | Значение |
|----------------------|---------|---|
| RJ45 Зеленый светоид | Зеленый | Link/Active: Горит: соединение присутствует Не горит: нет соединения Моргание: передача данных |
| RJ45 Зеленый светоид | Yellow | Ethernet порт FDX индикатор : Горит: Ethernet порт (электрический или оптический) в режиме full-duplex Не горит : Ethernet порт (электрический или оптический) в режиме half-duplex |

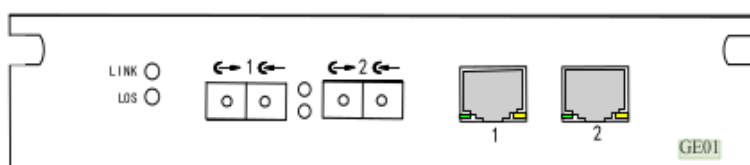
| | | |
|------------------------|---------|---|
| Link (оптический порт) | Красный | Индикатор оптического порта: Горит: нет сигнала Не горит: нормальный оптический прием |
| Link (оптический порт) | Зеленый | GE Link оптический порт: Горит: соединение присутствует Не горит: нет соединения |

1. Электрический и оптический порты не могут быть использованы в одно и тоже время.
2. Если включен STP , оборудование будет отслеживать состояние всех портов , включенных в STP. Это может влиять на сервис.
3. На момент обновления программного обеспечения на модуле не должно быть aggregation ports, STP и VLAN.

2.2.4. Карта 2 комбо порта 1000Base-T/ 1000Base-FX (GE01)

Два канала GE через N*VC4 , 2*VCG, до 8VC4 на два GE порта, Jumbo Frame 16000 Байт .

Рисунок Передняя панель



Таблица

| Индикатор | Цвет | Значение |
|----------------------|---------|--|
| RJ45 Зеленый светоид | Зеленый | Link/Active: Горит: соединение присутствует |

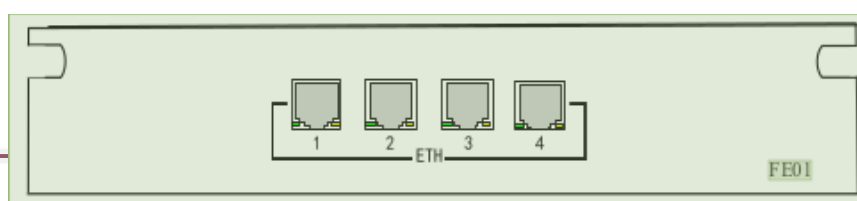
| | | |
|------------------------|---------|---|
| | | Не горит: нет соединения Моргание: передача данных |
| RJ45 Зеленый светоид | Желтый | Ethernet порт FDX индикатор : Горит: Ethernet порт (электрический или оптический) в режиме full-duplex Не горит : Ethernet порт (электрический или оптический) в режиме half-duplex |
| LOS (оптический порт) | Красный | Индикатор оптического порта: Горит: нет сигнала Не горит: нормальный оптический прием |
| Link (оптический порт) | Зеленый | GE Link оптический порт: Горит: соединение присутствует Не горит: нет соединения |

2.2.5. Карта 4 порта 100Base-Tx FastEthernet EoS (FE01)

Карта FE01 реализует прозрачное преобразование Ethernet пакетов с четырех медных портов FE в четыре EoS DH VCG группы. 46 VC-12 в группе VCG позволяют обеспечить полосу 100Mbps. Общее количество VC-12 для карты — 63VC-12, другими словами, это максимальная емкость соединительной печатной платы для FE01 .

Функция LCAS позволяет динамически временно исключать из группы VCG VC-12 , имеющие битовые ошибки.

- Порты 100Base-Tx поддерживают HP auto-MDXI;
 - Порты 100Base-Tx поддерживают flow control;
 - Порты 100Base-Tx опционально поддерживают LFP(Link Fault Pass-Through).
- Если на ближней стороне медный FE имеет дефект подключения, то на дальней стороне, медный FE будет объявлен - Down;



Зеленый светодиод индицирует 'Link' and 'Active'. On – соединение установлено.
Off – нет подключения. Моргание – прохождение данных

Желтый светодиод индицирует 'Speed'. On - 100Mbps. Off - 10Mbps.

2.2.6. Карта E1 PDH 24 порта (EP01/EP01A) и 12 портов (EP03).

Платформа позволяет использовать карты E1 на 24 и 12 портов.

Карта на 24E1 выпускается в двух модификациях.

Карта 24E1 (EP01) с выводом портов на разъемы RJ-48C занимает два слотоместа.

Карта 24E1 (EP01A) с выводом портов на разъемы высокой плотности DMS-60M,- занимает одно слотоместо и требует использования двух кабелей ВН4.850.124-D .

Рисунок Вид передней панели

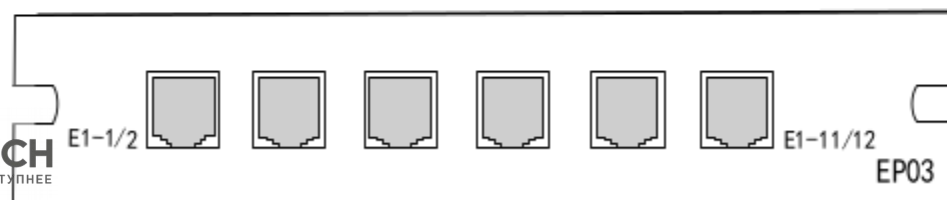


Таблица Назначение контактов разъемов RJ-48C

| RJ-48C контакт | E1 наименование контакта | Витая пара | Цвет провода |
|----------------|--------------------------|------------|-----------------|
| 1 | E1_IN(1) - | Витая пара | Синий |
| 2 | E1_IN(1) + | | Бело-синий |
| 3 | E1_OUT(1) + | Витая пара | Оранжевый |
| 4 | E1_OUT(1) - | | Бело-оранжевый |
| 5 | E1_IN(2) - | Витая пара | Зеленый |
| 6 | E1_IN(2) + | | Бело-зеленый |
| 7 | E1_OUT(2) + | Витая пара | Коричневый |
| 8 | E1_OUT(2) - | | Бело-коричневый |

2.3. Трибутарные карты N*64K

2.3.1. Карта асинхронных данных SD02

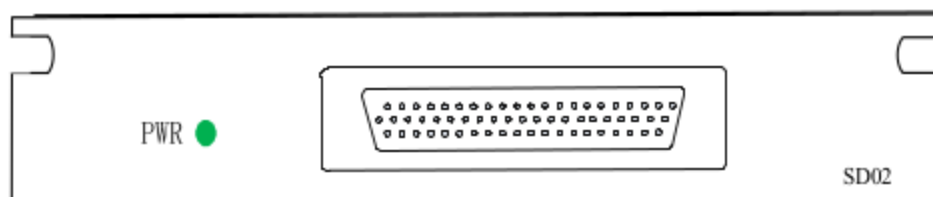
Карта асинхронных данных (SD02) . Обеспечивает 16-каналов RS-232/V.24

и 2-канала RS-422/485/V.11, занимают 18 канальных интервалов с максимальной скоростью 19.2kbit/s.

PWR LED – горение зеленым подтверждает нормальное питание карты.

DB62 разъем используется для подключения 16 RS232 и двух RS-422/485 интерфейсов. Необходимо использовать кабель ВН4.851.148.

Рисунок Вид передней панели



| Интерфейс | Наименование контакта | Обозначение | Цвет | Повив |
|-----------|-----------------------|-------------|------------|--------------------------|
| 232-1 | 22 | TXD1 | синий | Витая пара синяя обвязка |
| | 43 | GND | белый | |
| | 43 | GND | Белый | Витая пара синяя обвязка |
| | 1 | RXD1 | Оранжевый | |
| 232-2 | 23 | TXD2 | зеленый | Витая пара синяя обвязка |
| | 44 | GND | белый | |
| | 44 | GND | белый | Витая пара синяя обвязка |
| | 2 | RXD2 | коричневый | |
| 232-3 | 24 | TXD3 | синий | Витая пара синяя обвязка |
| | 45 | GND | белый | |
| | 45 | GND | белый | Витая пара синяя обвязка |
| | 1 | RXD3 | оранжевый | |
| 232-4 | 23 | TXD4 | оранжевый | Витая пара синяя обвязка |
| | 44 | GND | красный | |

| | | | | |
|--|----|------|---------|--------------------------------|
| | 44 | GND | красный | Витая пара синяя обвязка |
| | 3 | RXD4 | зеленый | |

| Интерфейс | Наименование контакта | Обозначение | Цвет | Повив |
|-----------|-----------------------|-------------|------------|------------|
| 232-5 | 26 | TXD5 | коричневый | Витая пара |
| | 47 | GND | красный | |
| | 47 | GND | красный | Витая пара |
| | 5 | RXD5 | серый | |
| 232-6 | 27 | TXD6 | синий | Витая пара |
| | 48 | GND | черный | |
| | 48 | GND | черный | Витая пара |
| | 6 | RXD6 | оранжевый | |
| 232-7 | 28 | TXD7 | зеленый | Витая пара |
| | 49 | GND | черный | |
| | 49 | GND | черный | Витая пара |
| | 7 | RXD7 | коричневый | |
| 232-8 | 29 | TXD8 | серый | Витая пара |
| | 50 | GND | черный | |
| | 50 | GND | желтый | Витая пара |
| | 8 | RXD8 | синий | |

| Интерфейс | Наименование контакта | Обозначение | Цвет | Повив |
|-----------|-----------------------|-------------|-----------|------------|
| 232-9 | 30 | TXD9 | синий | Витая пара |
| | 51 | GND | белый | |
| | 51 | GND | белый | Витая пара |
| | 9 | RXD9 | оранжевый | |

| | | | | |
|--------|----|-------|------------|------------|
| 232-10 | 31 | TXD10 | зеленый | Витая пара |
| | 52 | GND | белый | |
| | 52 | GND | белый | Витая пара |
| | 10 | RXD10 | коричневый | |
| 232-11 | 32 | TXD11 | серый | Витая пара |
| | 53 | GND | белый | |
| | 53 | GND | красный | Витая пара |
| | 11 | RXD11 | синий | |
| 232-12 | 33 | TXD12 | оранжевый | Витая пара |
| | 54 | GND | красный | |
| | 54 | GND | красный | Витая пара |
| | 12 | RXD12 | зеленый | |

| Интерфейс | Наименование контакта | Обозначение | Цвет | Повив |
|-----------|-----------------------|-------------|------------|------------|
| 232-13 | 34 | TXD13 | Коричневый | Витая пара |
| | 55 | GND | красный | |
| | 55 | GND | красный | Витая пара |
| | 13 | RXD13 | серый | |
| 232-14 | 35 | TXD14 | синий | Витая пара |
| | 56 | GND | черный | |
| | 56 | GND | черный | Витая пара |
| | 14 | RXD14 | оранжевый | |
| 232-15 | 36 | TXD15 | зеленый | Витая пара |
| | 57 | GND | черный | |
| | 57 | GND | черный | Витая пара |
| | 15 | RXD15 | коричневый | |
| 232-16 | 37 | TXD16 | серый | Витая пара |
| | 58 | GND | черный | |
| | 58 | GND | желтый | Витая пара |
| | 16 | RXD16 | синий | |

| Интерфейс | Наименование контакта | Обозначение | Цвет | Повив |
|-----------|-----------------------|-------------|-----------------|------------|
| 422/485-1 | 18 | TXD1+ | оранжевый | Витая пара |
| | 39 | TXD1- | Оранжево-белый | |
| | 19 | RXD1+ | зеленый | Витая пара |
| | 40 | RXD1- | Зелено-белый | |
| 422/485-2 | 20 | TXD2+ | коричневый | Витая пара |
| | 41 | TXD2- | Коричнево-белый | |
| | 21 | RXD2+ | синий | Витая пара |
| | 42 | RXD2- | Сине-белый | |

2.3.2. Карта SD03

Синхронный RS232 интерфейсный модуль

Обеспечивает

- 6* Асинхронных интерфейсов;
- или 4* Асинхронных интерфейса + 2* Синхронных
- Асинхронный порт до 48кб/с
- Синхронный порт до 64кб/с
- Асинхронные скорости соответствуют ITU-T X.50 Division 3 и ITU-T X.54

Рисунок Передняя панель SD03

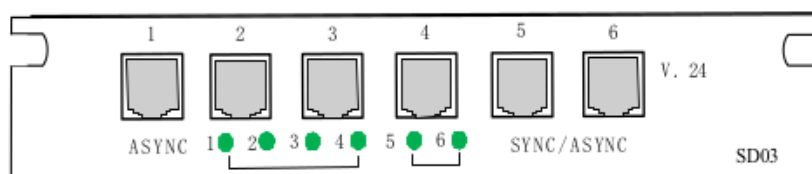


Таблица Назначение контактов

| RJ-45 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------------|----|----|-----|-------|-----|-----|-----------------|-----|
| Наименование сигнала | RC | TC | DTR | S_GND | RXD | TXD | CTS_DS R_DCD | RTS |

2.3.3. SD04

RS232 модуль конференций

Обеспечивает 8*RS232(V.24) и 2*RS485(V.11) портов;

RS232 Конференция. Поддерживает P2P , P2MP(Master/Slave Mode) конференцию, MP2MP(Equal Mode) конференцию;

Поддерживает до 10 групп конференций. В MP2MP режиме, каждая группа до 30 членов ;

В P2MP режиме, количество членов не ограничено (т.е OMNIBUS)

Поддержка заворотов

Разработана для SCADA систем ;



2.3.4. FE64

Ethernet поверх N x 64К или поверх E1 unframed

1*100Base-TX интерфейс;

Со стороны backplane - 4 VCG через Nx64К , либо через полный E1.

802.1Q VLAN, MAC Address learning, xSTP;

QoS, Bandwidth Limiting

2.3.5. DIO04

Интерфейсная карта DIO04 обеспечивает коммуникацию между реле телезащиты. и может быть установлена в любом универсальном слотоместе.

Поддерживает 4 DC входа и четыре твердотельных реле на выход.

Входное напряжение может быть установлено от 24 В до 250В посредством NMS. Доступно в 7 конфигурациях : DC 24В, DC 48В, DC 60В, DC 110В, DC

125В, DC 220В и DC 250В, которые могут быть установлены к входным портам. DIO04

отвечает IEC60834-1 стандарту телезащиты.

Рисунок Передняя панель карты DIO4

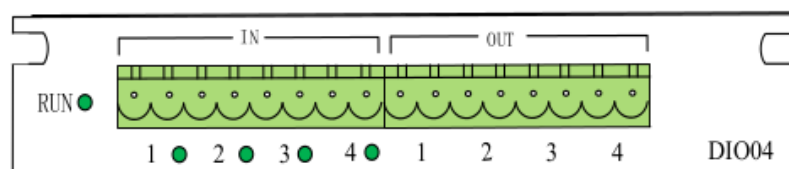


Таблица Светодиодная индикация

| Обозначение | Цвет | Описание |
|-------------|---------|--|
| RUN | Зеленый | Моргает : нормальная работа Горит: неисправность Погашен: возможно нет питания |
| 1-4 | Зеленый | Горит: присутствие входного напряжения Погашен: нет входного напряжения |

Для подсоединения используется колодка phoenix.

Назначение контактов

| | | | | | |
|---|-------|---------|----|--------|----------|
| 1 | IN_1+ | 1й вход | 9 | OUT_1+ | 1й выход |
| 2 | IN_1- | | 10 | OUT_1- | |
| 3 | IN_2+ | 2й вход | 11 | OUT_2+ | 2й выход |
| 4 | IN_2- | | 12 | OUT_2- | |
| 6 | IN_3+ | 3й вход | 13 | OUT_3+ | 3й выход |
| 6 | IN_3- | | 14 | OUT_3- | |
| 7 | IN_4+ | 4й вход | 15 | OUT_4+ | 4й выход |

Параметры карты

| Параметр | Номинал |
|-----------------------|--|
| 4 входных напряжения | |
| Порог срабатывания | DC 24V, DC 48V, DC 60V, DC 110V, DC 125V, DC 220V, DC 250V |
| 4 выходных напряжения | |

| | |
|---|----------------------------------|
| Выход | Solid-state relay; normally open |
| Максимальные значения напряжения и тока | DC 250V/0.25A |
| Значение изолированности | 2500Vrms |

2.3.6. Голосовая карта CHU02

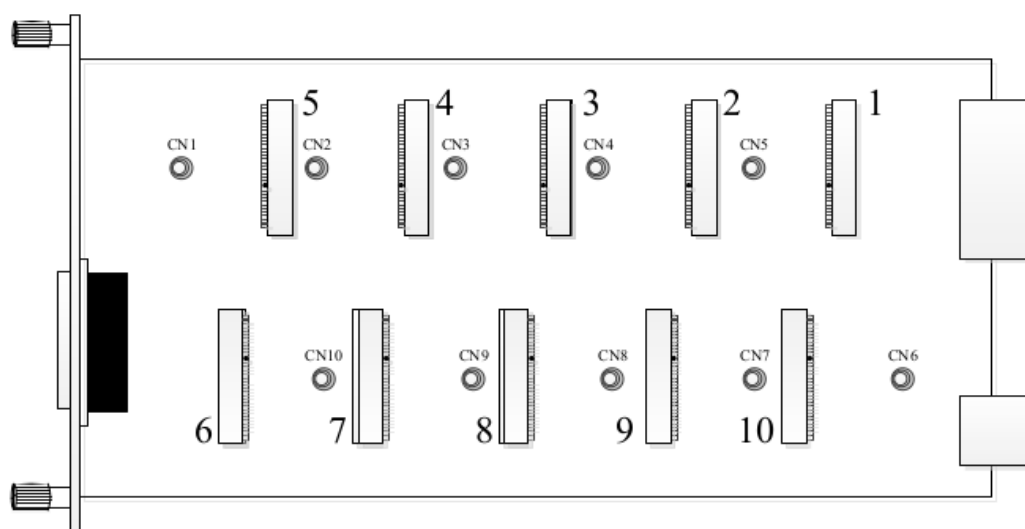
Обеспечивает 10-каналов FXO. На карту устанавливаются sub-модули, каждый для одного канала.

Уровень сигнала может быть установлен через NMS.

Установка уровня усиления в направлении A/D ($-18 \text{ dB} \leq X \leq 10 \text{ dB}$); в направлении D/A ($-18 \text{ dB} \leq Y \leq 8 \text{ dB}$).

Голосовые каналы выведены через разъем DB25.

Рисунок CHU02



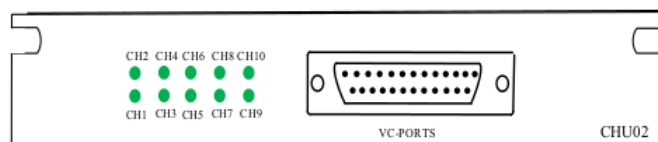


Таблица Светодиоды CHU02

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Светодиод статуса голосового канала | Описание |
| Постоянное свечение | Занятие |
| Погашен | Свободно |
| Моргает | Отсутствует sub-модуль |

Таблица Назначение контактов ВН4.851.245

| DB25F Pin | Цвет | Сигнал |
|-----------|-----------|--------|
| 1 | белый | T1 |
| 14 | синий | R1 |
| 2 | белый | T2 |
| 15 | оранжевый | R2 |
| 3 | белый | T3 |
| 16 | зеленый | R3 |

| | | |
|----|------------|-----|
| | | |
| 4 | Белый | T4 |
| 17 | коричневый | R4 |
| 6 | Белый | T5 |
| 19 | серый | R5 |
| 7 | Красный | T6 |
| 20 | синий | R6 |
| 8 | Красный | T7 |
| 21 | оранжевый | R7 |
| 9 | Красный | T8 |
| 22 | зеленый | R8 |
| 11 | Красный | T9 |
| 24 | коричневый | R9 |
| 12 | Красный | T10 |
| 25 | серый | R10 |

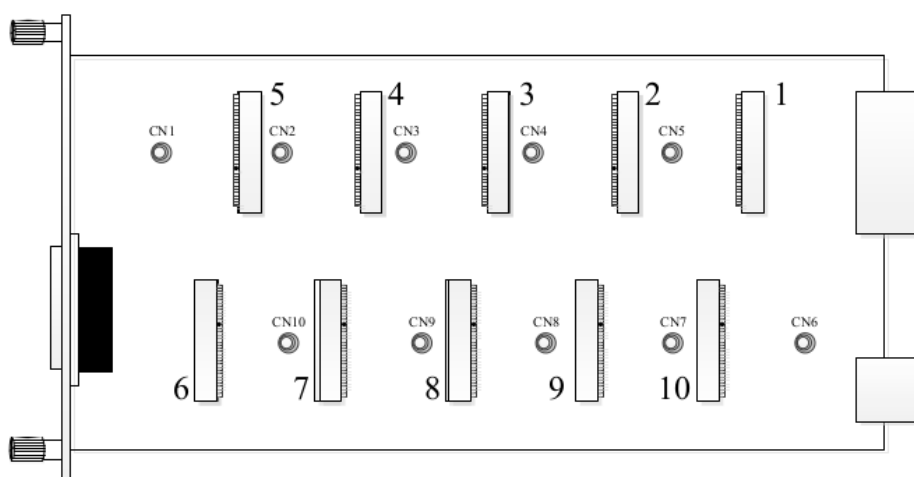
2.3.7. FXS карта с диагностикой шлейфа (CHU03)

CHU03 реализует FXS интерфейс .

Функция генератора звонка встроена в карту , карта только должна получать -48V по backplane.

Установка уровня усиления в направлении A/D ($-18 \text{ dB} \leq X \leq 10 \text{ dB}$); в направлении D/A ($-18 \text{ dB} \leq Y \leq 8 \text{ dB}$).

Рисунок CHU03



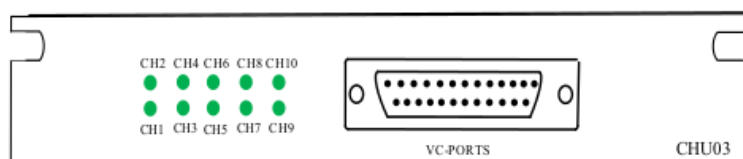


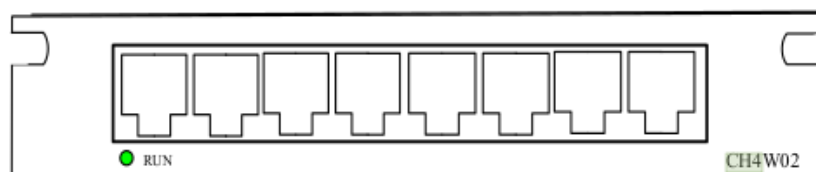
Таблица Светодиоды

| Светодиод статуса голосового канала | Описание |
|-------------------------------------|------------------------|
| Постоянное свечение | Занятие |
| Погашен | Свободно |
| Моргает | Отсутствует sub-модуль |

2.3.8. Карта 2/4-Wire голосовая (CH4W02)

Обеспечивает 8 каналов 2/4-проводного голосового соединения, также сигнализацию E&M.

Рисунок Передняя панель карты CH4W02



| Контакт | Сигнал | Описание |
|---------|--------|-------------------------------|
| 1 | M_IN | ЕМ вход сигнализации |
| 2 | Tia | 4-wire голосовой выход ПЛЮС |
| 3 | Tib | 2/4-wire голосовой выход ПЛЮС |
| 4 | Rib | 2/4-wire голосовой вход МИНУС |
| 5 | Ria | 4-wire голосовой выход МИНУС |
| 6 | E_OUT | ЕМ выход сигнализации |

Уровни могут быть установлены для 4-wire Tx и Rx -14~+4 dBr.

Уровни могут быть установлены для 2-wire Tx -7~0 dBr, Rx -7.5~+2 dBr.

2.3.9. 2W/4W&EM голосовая карта с цифровой регулировкой усиления (CH4W03)

2W/4W &EM голосовая карта с цифровой регулировкой усиления (CH4W03).

Обеспечивает 8-каналов 2/4-wire голоса и EM сигнализации, реализован 5й тип сигнализации EM signaling.

CH4W03 поддерживает регулировку усиления

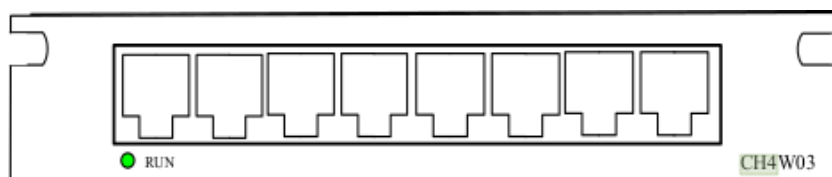
2-wire: A-D:0dB, D-A:0dB и A-D:0dB, D-A:5dB;

4-wire: A-D:0dB, D-A:0dB и A-D:+14dB, D-A:+4dB.

CH4W03 установку усиления A-D:-18dB до +10dB,

D-A: -18dB до +8dB, шаг 0.1dB.

Рисунок Передняя панель CH4W03



| Контакт | Сигнал | Описание |
|---------|--------|----------------------|
| 1 | M_IN | EM вход сигнализации |

| | | |
|---|-------|----------------------------------|
| 2 | Tia | 4-wire голосовой выход ПЛЮС |
| 3 | Tib | 2/4-wire голосовой выход ПЛЮС |
| 4 | Rib | 2/4-wire голосовой вход МИНУС |
| 5 | Ria | 4-wire голосовой выход МИНУС |
| 6 | E_OUT | ЕМ выход сигнализации |

2.3.10. Карта 64К Сонаправленный стык (CHD01)

64К сонаправленный стык (CHD01) .

Имеет 9 светодиодов и 4 разъема.

Когда LED RUN мигает, это нормальное функционирование. Восемь красных светодиодов для 8 каналов 64К co-directional .

Погашенный светодиод показывает нормальную работу. Моргание - AIS.

На один разъем выведено два канала.

Рисунок Передняя панель 64К сонаправленный стык (CHD01)

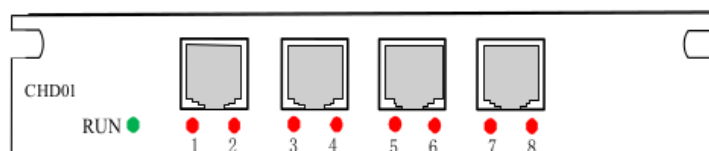


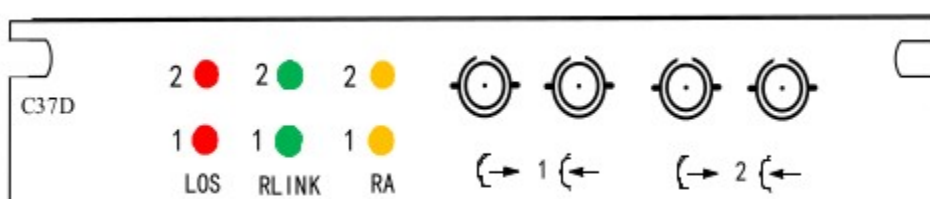
Таблица Контакты карты

| Контакты | 64К сонаправленный стык | Витая пара | Цвет |
|----------|-------------------------------|------------|-----------------|
| 1 | IN (1)- | пара | Синий |
| 2 | IN (1)+ | | Белой-синий |
| 3 | OUT (1)+ | пара | Оранжевый |
| 4 | OUT (1)- | | Оранжево-белый |
| 5 | IN (2)- | пара | Зеленый |
| 6 | IN (2)+ | | Зелено-белый |
| 7 | OUT (2)+ | пара | Коричневый |
| 8 | OUT (2)- | | Коричнево-белый |

2.3.11. Интерфейсная карта C37.94 (C37D)

Интерфейсная карта C37.94 обеспечивает два интерфейса IEEE C37.94TM-2002

Рисунок Передняя панель



| Обозначение | Цвет | Определение | Замечания |
|-------------|---------|--|-----------|
| LOS 1~2 | Красный | Статус оптического порта : On: потеря сигнала ; Off: нормальный прием | |
| RLINK 1~2 | Зеленый | Статус удаленной стороны: On: соединение между локальной стороной и удаленной установлено; Off:соединение между локальной стороной и удаленной не установлено; | |
| RA 1~2 | Зеленый | Индикация удаленного порта: On: сигнал потерян; Off: сигнал присутствует | |

2.4. Программное обеспечение для управления.

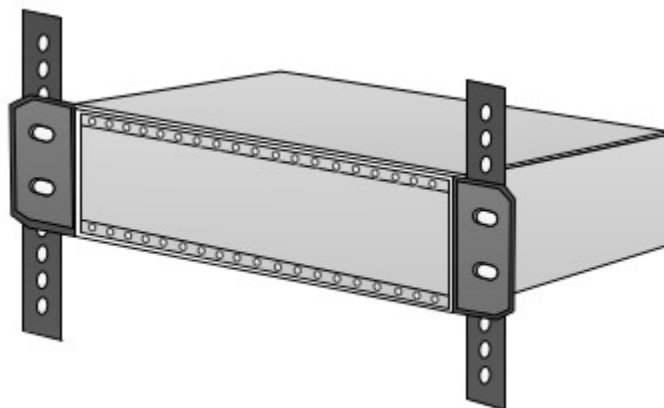
Необходимо руководствоваться описанием для системы управления SDH NMS v2.

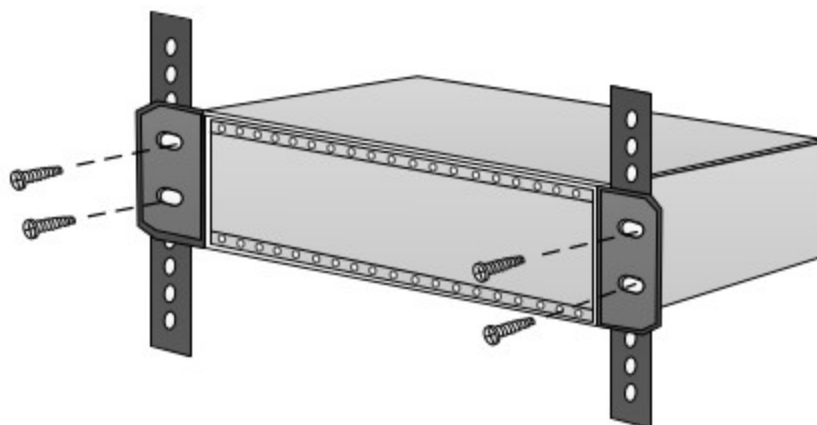
2.5. Механические установки

2.5.1. Установка шасси

- Шасси занимает 3 U. Отметьте отверстия для гаек маркером. Вставьте гайки.

- Установите шасси , как показано на рисунке

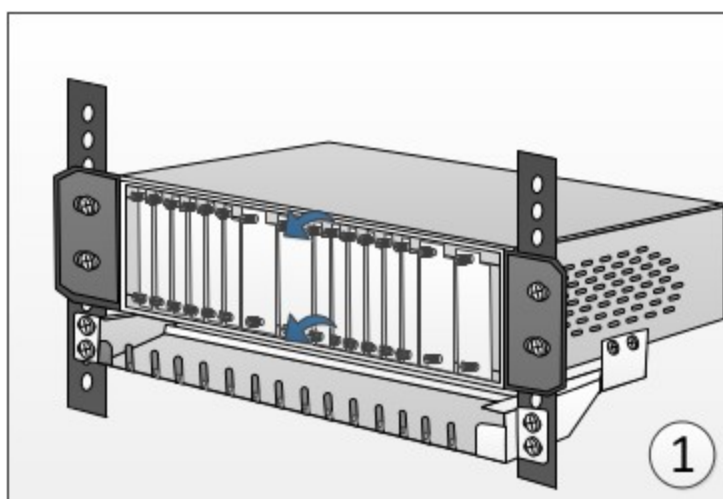




2.5.2.

Установка карт

- открутите пустую заглушку. Назначение пустых заглушек – обеспечить правильную вентиляцию шасси.
- Вставить карту в направляющие
- Вдвинуть карту с умеренным усилием , закрутить болты на карте.



2.5.3. Подключение заземляющего провода

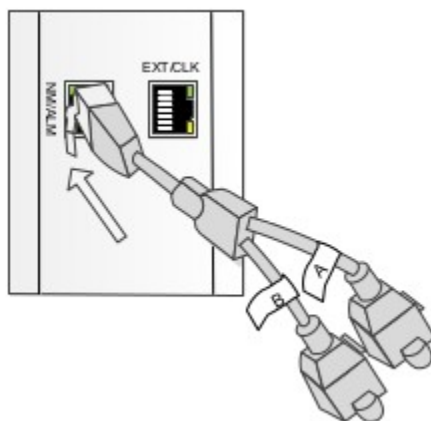
Заземляющий провод входит в комплект поставки



- Задняя стенка шасси имеет винт для подключения заземляющего провода.
- Второй конец подключается к заземляющему винту стойки, или заземляющей планке машинного зала.

2.5.4. Подключение кабеля управления Ethernet

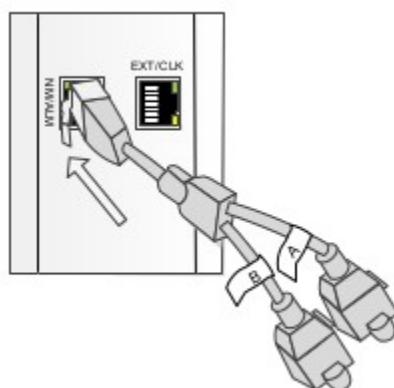
Комбинированный порт “NM/ALM”, подключение может быть осуществлено, используя кабель ВН4.850.131, RJ45-А.



2.5.5. Подключение выхода аварийных сообщений

На картах EXM01/OXM04/OXM16 имеется совмещенный разъем “NM/ALM” для подключения Ethernet управления и выхода аварий Critical/ Major.

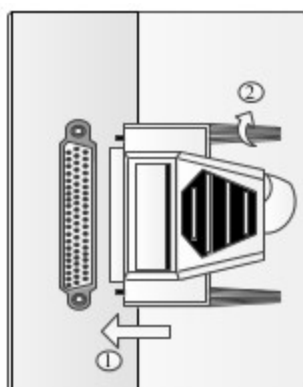
Можно изготовить соответствующий кабель, либо использовать готовый **ВН4.850.131**



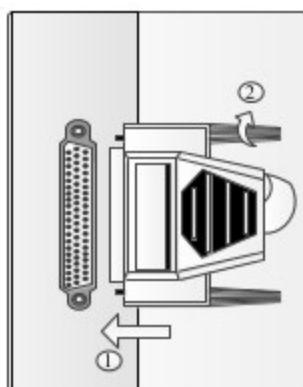
Выход RJ45-B

2.5.6. Подключение низкоскоростных интерфейсов.

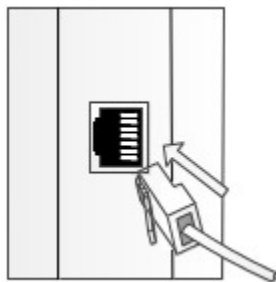
SD01 карта должна подключаться кабелем ВН4.851.147 , разъем DB-62, ответная часть определяется клиентским оборудованием.



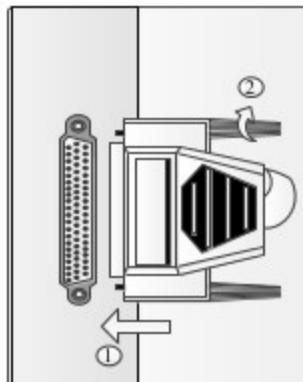
SD02 карта должна подключаться кабелем ВН4.851.148, разъем DB-62, ответная часть определяется клиентским оборудованием.



SD03 карта должна подключаться через разъемы RJ-45 .

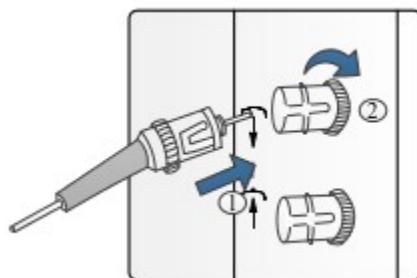


SD04 карта должна подключаться кабелем ВН4.851.148, разъем DB-62, ответная часть определяется клиентским оборудованием.



2.5.7. Подключение кабеля С37.94

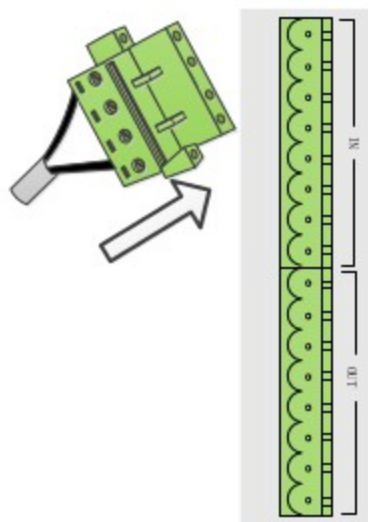
Карта С37.94, байонетный разъем ST/FC.



2.5.8. Подключение интерфейса релейной сигнализации

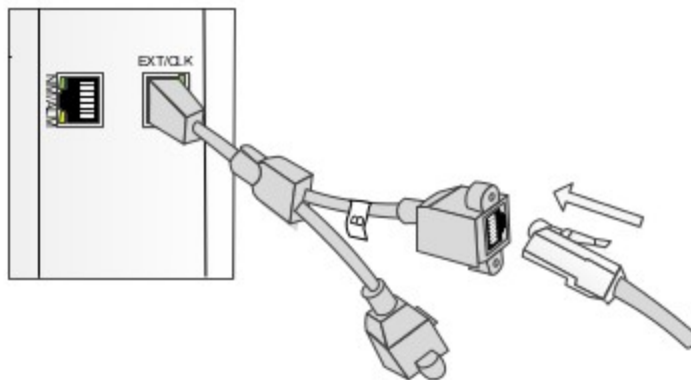
Карта DIO04.

Разъем 4-х контактный phoenix.

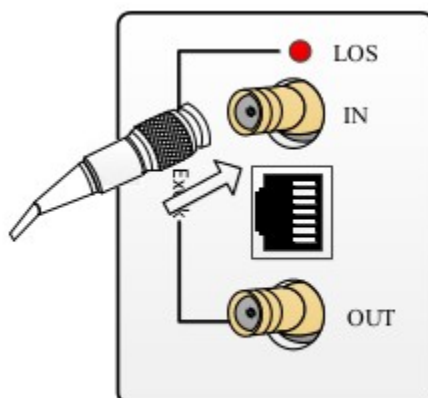


2.5.9. Подключение кабеля синхронизации

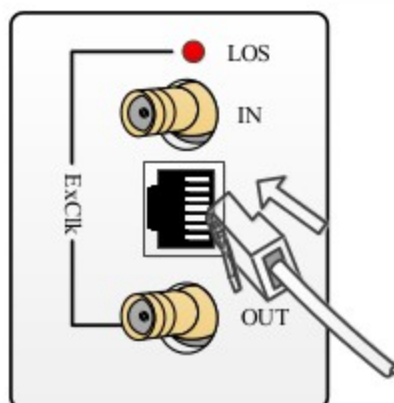
Если задействуется порт “EXT/CLK” карты EXM01, можно воспользоваться готовым кабелем ВН4.850.131.



Если используется отдельная карта LA01 (служебная телефония/канал данных через байт заголовка STM/интерфейс синхронизации), возможно подключение через коаксиальное соединение CC4 75Ω.

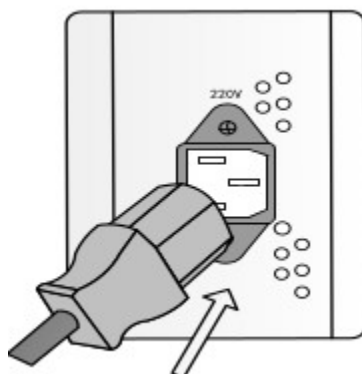


Либо подключение витой парой через RJ48-C 120Ω.

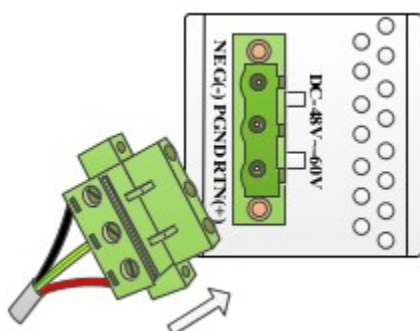


2.5.10. Подключение кабеля питания

Если используется карта питания от АС ~220V, разъем выполнен по стандарту IEC , и кабель должен быть вставлен в разъем ., применяя умеренное усилие.



Если используется карта питания от DC , кабель должен быть вставлен в разъем , применяя умеренное усилие.



3. РАЗВЕРТЫВАНИЕ И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

3.1. Включение устройства в управление

Для понимания возможностей управления устройством , обратитесь к Руководству Пользователя SDH NMS.

SDH NMS является GUI системой управления. Удаленные узлы могут быть включены в управление через каналы DCC или назначенные E1.

Каждое устройство имеет IP адрес. Только IP адрес gateway узла является реальным, IP адреса удаленных non- gateway устройств транслируются во внутренние адреса иного формата.

По умолчанию шасси имеет IP address: 192.192.4.2.

3.2. Конфигурация IP адреса, маски подсети, шлюза.

Для изменения IP настроек необходимо попасть в устройство через Telnet .

Если IP адрес неизвестен, DIP переключатель 1 необходимо отвести в левое положение.

Это можно сделать на картах EXM01 или OXM04 . IP адрес будет приведен к значению (192.192.192.192). Маска должна быть приведена к 255.255.0.0.

Авторизация для Telnet : “root” / “root”.

Изменение IP адреса, маски подсети и шлюза возможно с помощью утилиты ipconfig.

Утилита расположена в каталоге usr/app/tools.

Пример исполнения утилиты

```
#!/ipconfig -i new IP address -n new subnet mask  
address
```

```
root:/usr/app/tools> ipconfig -i 192.192.4.5  
ip : 192.192.4.5!  
Set IP Success!
```

```
root:/usr/app/tools> ipconfig -n 255.255.255.0  
netmask : 255.255.255.0!  
Set IP Success!
```

```
root:/usr/app/tools> ipconfig -g 192.192.4.1  
gateway : 192.192.4.1!  
Set IP Success!  
root:/usr/app/tools>
```

После изменения параметров DIP переключатель 1 необходимо отвести в правое состояние.

4. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Данный раздел посвящен наиболее общим проблемам.

| Наблюдаемая проблема | Возможная причина | Решение |
|---|---|---|
| 5V LED светодиод горит на карте питания | Карта питания имеет параметры вне нормы | Если подводка питания в норме, выставите номинал напряжения |
| | Не включен выключатель питания | Включите выключатель питания |
| | Кабель питания не подведен | Подключите кабель питания |
| | Внутренний предохранитель сгорел | Замените предохранитель |
| Авария E1 интерфейса | RJ-48C разъем поврежден | Проверьте контакты |
| | E1 кабель не подключен | Подсоедините кабель |
| | Болтание провода в DDF | Проверьте соединение |
| | E1 кабель сделан неправильно | Проверьте кабель |
| | E1 авария | Проверьте партнерское устройство |

| Наблюдаемая проблема | Возможная причина | Решение |
|---|---|---|
| OLOS LED нет приема оптического сигнала | Волокно оборвано | Проверьте оптический кабель |
| | Большое ослабление сигнала | Уменьшите ослабление |
| | Оптическая мощность слишком велика | Добавьте аттенюатор |
| | Неисправность линейной карты на дальней стороне | Замените карту |
| Ethernet LNK зеленый светодиод не горит | Не исправен кабель | Замените кабель |
| | Используется прямой кабель без autonegotiation | Попробуйте кросс-кабель |
| | Конфигурация порта партнерского устройства не верна | Проверьте установки порта партнерского устройства |

| Наблюдаемая проблема | Возможная причина | Решение |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| Ethernet FDX не горит | Установлен half-duplex | Согласуйте установки с двух сторон |
| | С одной стороны auto-negotiation, с другой full-duplex forced | Согласуйте установки с двух сторон |
| Ethernet сервис заблокирован | GFP loss of frame delineation авария, обычно вызвана расхождением настроек с разных сторон. | Согласуйте установки с двух сторон |
| | Возможно, не совпадают VLAN ID | Согласуйте установки с двух сторон |

| Наблюдаемая проблема | Возможная причина | Решение |
|-------------------------|---|--|
| Потеря Ethernet пакетов | В результате разных режимов на сторонах соединения. | Согласуйте установки с двух сторон. Иметь auto-negotiation на одной стороне, и forced 100M full-duplex на другой нельзя. |
| | Возможно ваш кабель Cat 3 или плохого качества. | Проверьте кабель |
| | Вследствие канальных ошибок, например, слишком ослаблен сигнал. | Проверьте канал по первичным счетчикам ошибок. |
| | Возможно, неверно выбраны типы карт, несовместимость фреймов. | Проверьте совместимость |

| Наблюдаемая проблема | Возможная причина | Решение |
|----------------------|--|---|
| V.35 LOS | V.35 кабель не подключен, или не обеспечены все контакты | Подключите правильно |
| | V.35 режим не корректно установлен | Проверьте режимы DCE/DTE и синхронизацию. |

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| | | |
| X.21 LOS | X.21 кабель не подключен, или не обеспечены все контакты | Подключите корректно |
| | X.21 режим не корректно установлен | Для подключения к клиентскому устройству, нужно установить режим DCE. |
| Низкоскоростные RS232/RS485/RS422 | Кабель не подключен, или не обеспечены все контакты | Подключите корректно |
| | Отсутствует кросс-коннект 64К | Проверьте кросс-коннект |
| | VC-12 неверные установки | Проверьте VC-12 уровень сервиса |
| | Проблема карты | Замените карту |
| С37.94 сервис блокирован | С37.94 кабель не подключен | Подключите корректно |
| | Проблемы VC-12 сервиса | Проверьте VC-12 уровень сервиса |
| | Тх проблемы оптического порта С37.94 | Замените карту |
| | Rx проблемы оптического порта С37.94 | Замените карту |
| PCM канал блокирован | Звуковой кабель не верного типа, плохой контакт | Подключите корректно |
| | 64К кросс-коннект не установлен | Сделайте конфигурацию |
| Нет управления соседним устройством | DCC канал не установлен | Проверьте, те ли байты выбраны с обеих сторон канала |
| | E1 monitoring канал не установлен | Проверьте, не занят ли канал для сервиса передачи данных |

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

5.1. Спецификация производительности устройства

| Параметр | Описание параметра |
|-----------------------------|---|
| Сетевая топология | Звезда, цепь , кольцо |
| Число карт | 12 сервисных карт в универсальных слотах, 8 E1 кросс-коннект карта (или 2*STM-1/STM-4 кросс-коннект карта), две карты питания |
| Емкость кросс-коннекта | EXM01: 12×12 VC-4s, 756×756 VC-12s Полный кросс-коннект для 64kbps временных интервалов для 62×62 E1 OXM04: 32×32 VC-4s, 96×96 VC-3s, 2016×2016 VC-12s OXM16: 96×96VC-4s, 96×96 VC-3s, 2016×2016 VC-12s |
| Типы кросс-соединений | Unidirectional, bidirectional, multicast/broadcast, loopback |
| Возможность защиты нагрузки | VC-12, VC-3, и VC-4 уровни могут быть зарезервированы через SNCP. STM-1/STM-4 могут быть зарезервированы через MSP |
| Канал управления | DCC каналы (через D1~D3/D4~D6/D7~D9/D10~D12 байты) могут быть назначены. E1 канал управления может быть назначен любому VC-12 или E1 . EoE (Ethernet over E1) канал управления. N*64K канал управления |
| Синхронизация устройства | Встроенный генератор G.813 , поддержка SSM. Один вход синхронизации и один выход , 2Mbit/s или 2MHz |
| Внутренние функции | Встроенный BERT тестер |
| Сервисы | Одна карта может реализовать 8/12 E1 , 100M Ethernet электрический или оптический, два канала V.35/X.21/C37.94 , 16 каналов асинхронных RS232, 16 асинхронных RS232 + 2 канала RS422/RS485, 6 каналов асинхронных RS232 , или 2 канала синхронных + 4 асинхронных RS232 |

Оптический порт STM-1

| STM-1 порт | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Скорость передачи | 155520kbit/s \pm 4.6ppm |
| Линейный код | Scramble NRZ |
| Свойства оптического интерфейса | Определяются типом приемо-передатчика |

Оптический порт STM-4

| STM-4 порт | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Скорость передачи | 622080kbit/s \pm 4.6ppm |
| Линейный код | Scramble NRZ |
| Свойства оптического интерфейса | Определяются типом приемо-передатчика |

Оптический порт STM-16

| STM-16порт | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Скорость передачи | 2488320kbit/s \pm 4.6ppm |
| Линейный код | Scramble NRZ |
| Свойства оптического интерфейса | Определяются типом приемо-передатчика |

5.2. С37.94 оптический порт

| Параметр | Значение |
|----------|-------------------------|
| Передача | 2048kbit/s \pm 100ppm |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Скорость интерфейса | N×64kbit/sN (1-12) |
| Длина волны | 830nm±40nm |
| Средняя выходная оптическая мощность | 50um волокно : minimum -23 dBm, maximum -11 dBm; 62.5um волокно : minimum -19 dBm, maximum -11 dBm |
| Чувствительность | -32dBm~-11dBm |
| Тип разъема | ST/PC |
| Стандарт | IEEE C37.94TM-2002 |

5.3. E1 порт

| Параметр | Значение |
|----------------------|-------------------|
| Битовая скорость | 2048kbit/s ±50ppm |
| Линейное кодирование | HDB3 |
| Импеданс | 120Ω балансный |
| Разъем | RJ-48C , два E1 |
| Число интерфейсов | 8, 12 |

5.4. Ethernet порт

| Параметр | Значение |
|------------------------|--|
| Скорость | 64К, 2М, 100М |
| Рабочий режим | Электрический порт : auto-negotiation, manual 100M full-duplex, 100M half-duplex, 10M full-duplex, 10M half-duplex; Оптический порт : auto-negotiation |
| Разъем | Электрический: RJ-45 Оптический порт: LC |
| Поддерживаемые функции | VCAT, GFP, LCAS , LFP, VLAN, Ethernet loopback detection и deletion, flow control, E1 loopback detection и deletion, broadcast packet suppression, STP, RSTP, static MAC address list setting, LACP/TRUNKING |

| | |
|-------------------|---|
| | и другие. |
| Длина фрейма | Минимальная длина фрейма: 64 bytes; Максимальная длина фрейма: 2048 bytes |
| Метод передачи | ЕoS, ЕoЕ, ЕoPDH, Еo64К (Стандартный протокол, нестандартный протокол, стандартный протокол, нестандартный протокол) |
| Число каналов | 4, 16 |
| Число интерфейсов | 1, 2, 4 |
| Стандарты | IEEE 802 и связанные рекомендации G.7041/G.7042/G.7043 и G.8040 |

5.5. V.35 порт

| Параметр | Значение |
|----------------------|--|
| Битовая скорость | $N \times 64 \text{ kbps} \pm 50 \text{ ppm}$ ($N \leq 31$) or 2048 kbps |
| Линейное кодирование | Фреймированный или нефреймированный E1 |
| Режим порта | DCE/DTE |
| Количество портов | 2 |
| Тип разъема | DB25 |

5.6. Порт синхронизации

| Параметр | Значение |
|----------------------------|---|
| Источник синхронизации | Внутренний источник, STM-1 источник, внешний вход, E1 интерфейс |
| Внешний вход синхронизации | 2048 kbit/s или г 2048 kHz , 120Ω балансный RJ-48C |
| Выход синхронизации | 2048 kbit/s или 2048 kHz , 120Ω балансный RJ-48C |
| Разъем | EXM01/OXM04/OXM16 карта : 1 внешний источник |

| | |
|----------|---|
| | синхронизации RJ-45 LA01 card: 1 внешний источник синхронизации , разъем СС4 или RJ-48С |
| Стандарт | G.823 |

5.7. Порт управления

| Параметр | Значение |
|--------------------------|---|
| Ethernet Monitoring Port | 10/100Base-T Ethernet MDI |
| Поддерживаемые протоколы | SNMP протокол (TRAP, GET функция) и MSDH (не стандарт) |
| Число портов | 2 |
| Разъем | RJ45 |

5.8. Традиционный телефонный порт и сигнализация

| Параметр | Спецификация | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Сторона оборудования | Off-hook импедансе | < 500 Ohm |
| | On-hook импедансе | > 10 KOhm |
| Сторона пользователя | Импедансе шлейфа | <=2000Ohm (включая телефон) |
| | Напряжение незамкнутой цепи | <=50V |

| Параметр | Спецификация | |
|----------|--------------|------|
| | Ток шлейфа | 25mA |

| | | |
|--|---------------------------|--|
| | Off-hook порог | 8mA |
| | Задержка инверсии батареи | <50msec |
| | Набор | Длительность шумового импульса не более 5msec. |
| | Задержка Off-hook | <100msec |

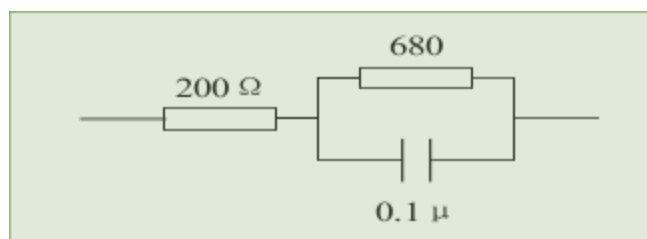
| Параметр | Спецификация | |
|----------------------|-------------------|-----------------|
| FXS генератор вызова | Частота | 25Hz ± 3Hz |
| | Амплитуда | 75V ± 5Vrms |
| | Задержка звонка | <50ms |
| | Выходная мощность | ≤5 W (на шасси) |
| | | |

5.9. 2/4 проводный звуковой интерфейс

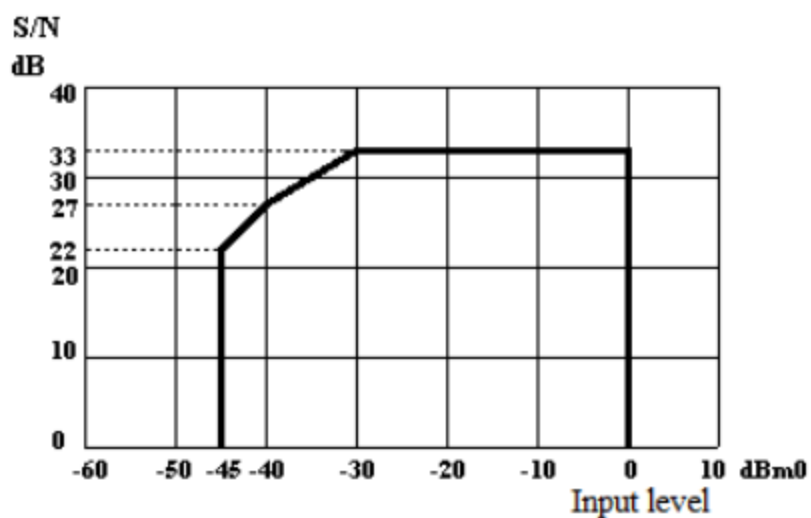
| Параметр | Значение |
|------------------------------|---|
| Импеданс | 600Ω |
| Закон кодирования | G.711 A law согласно ITU-T рекомендации |
| Мощность отраженного сигнала | 300-3400Hz >20dB |
| Диапазон частот | 300-3400Hz соответствует ITU G.712 |
| Шум воздуха | ≤-65dBm0p |
| Отношение Сигнал/Шум | Соответствует ITU G.712 |

| | |
|----------------------|--|
| Уровни усиления | 4-х проводный режим Tx: 0dB \pm 0.5dB \pm (по умолчанию) 4-х проводный режим Rx: 0dB \pm 0.5dB \pm (по умолчанию) |
| Точность установки | 0.1 dB |
| Стандарт кодирования | G.711, G.712 |

Тройной импеданс



Сигнал/шум для двухпроводного интерфейса



5.10. Телефонный интерфейс с индуктором

| Параметр | Значение | |
|----------------------|----------|---|
| Обычный индукционный | Голос | Такие же как у обычного двухпроводного интерфейса |

| | | | |
|---|---------------------|----------------------------------|---|
| порт | Обнаружение сигнала | | Минимум 20Vrms с временем обнаружения 0.5s |
| | Режим сигнализации | | PCM 16-канальный интервал, бит А |
| Индукционный порт в сторону оператора | Голос | Уровни двухпроводной линии | 2-проводная Tx: 0dB _r ±0.5dB _r 2-проводная Rx: -3.5dB _r ±0.5dB _r |
| | | Другие параметры | Такие же как у обычного двухпроводного интерфейса |
| | | | |

| Параметр | Значение | | |
|----------|---|-----------------------|--|
| | Режим сигнализации | Аналоговый 2100Hz тон | |
| | 2100 Hz амплитуда сигнала | -6dBm ±1dBm | |
| | 2100 Hz частота сигнала | 2100Hz±5Hz | |
| | Амплитуда сигнала для обнаружения сигнализации | Не менее чем -17dBm | |
| | Частота сигнала для обнаружения сигнализации | 2100Hz±50Hz | |
| Стандарт | G.711, G.712 | | |

5.11. Телефон Hotline

| Параметр | Значение |
|----------|----------|
|----------|----------|

| | |
|------------------------------|--------------------------|
| Импеданс шлейфа | ≤2000Ω (включая телефон) |
| Напряжение до занятия шлейфа | ≤50V |
| Ток замкнутой петли | 25mA |
| Off-hook порог | 8mA |

5.12. Порт асинхронных данных

| Параметр | Значение |
|----------------|---|
| Уровни сигнала | Complies with RS-232/V.24 or RS-422/RS-485/V.11 |
| Скорость порта | ≤19.2kbit/s asynchronous data |
| Стандарт | V.24, V.11 |

5.13. Порт асинхронных/синхронных данных

| Параметр | Значение |
|----------------|---|
| Уровни сигнала | Complies with ITU-T X.50 Division 3, ITU-T X.54 |
| Скорость порта | Синхронная скорость: 64kb/s Асинхронная скорость : не более 48Kb/s |
| Стандарт | V.24, V.11 |

5.14. 64К сонаправленный интерфейс

| Параметр | Значение |
|----------------------|----------------------------|
| Тип порта | 64Kbps сонаправленный порт |
| Скорость порта | 64kbit/s±100ppm |
| Импеданс | 120Ω (балансный) |
| Линейное кодирование | HDB3 |
| Форма сигнала | Описание в ITU G703.1 |
| Число портов | 8 |
| Разъем | RJ-48C |

6. ФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Параметр | Значение |
|--|---|
| Размеры шасси | 130mm x 270mm x 435mm (H×D×W) |
| Вес | ≤12kg (с полной набивкой) |
| Питание -48VDC | Допустимый диапазон (-36V~-72V), мощность на выходе карты питания до 150W |
| Питание 220VAC | Допустимый диапазон (140V~265V), мощность на выходе карты питания до 150W |
| Потребляемая мощность | Обычные приложения : ≤85W Специальные приложения ,nr 10 карт GE: ≤150W |
| Температура нормального функционирования | -10°C~+50°C |
| Влажность нормального функционирования | 0-95%RH (без конденсата) |

7. СТАНДАРТЫ

| Пункт | Стандарт |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| STM-1, STM-4, STM-16 оптические порты | G.957, фреймовая структура G.707 |
| E1 порты | G.703, G.704 |
| Ethernet порты | IEEE 802.3 рекомендации |
| 2Mbit/s, 2MHz порты синхронизации | G.823 |
| Звуковые порты, порты данных | G.711, G.712, V.24, V.11, G.703 |
| SDH синхронизация | G.813, G.825 |
| Сетевая структура | G.783, G.798, G.803, G.805 |

| | |
|---|---|
| Стандарты управления и получения информации | G.784,G.831, Q.811, Q.812, M.3100, M.3000 |
| Стандарты резервирования | G.841, G.842 |
| Встроенный тестер ошибок | O.150 |