

Протокол испытаний

**Проверка организации каналов связи для терминалов TOP 300 ДЗЛ
через мультиплексоры MC04-DSL-3U**

Содержание

1 Цель испытаний	3
2 Место и время проведения испытаний	3
3 Тестируемое оборудование	3
4 Используемые приборы	4
5 Условия проведения испытаний	4
6 Настройка оборудования	4
7 Программа и методика испытаний	5
8 Результаты испытаний	9
8.1 Проверка стабильной связи с использованием многомодового волокна	9
8.2 Проверка обрыва и восстановления связи с использованием многомодового волокна	10
9 Заключение.....	22
Приложение 1. Настройки мультиплексов MC04-DSL-3U	24

1 Цель испытаний

Проверка организации каналов связи для терминалов TOP 300 ДЗЛ через мультиплексоры MC04-DSL-3U производства ООО «АДС» (г. Пермь).

2 Место и время проведения испытаний

Место проведения испытаний – лаборатория ООО «Релематика».

Время проведения – 14-18 июля 2025 г.

3 Тестируемое оборудование

3.1 Терминалы продольной дифференциальной защиты линии TOP 300 ДЗЛ. Количество испытываемых терминалов – 2. Заводские номера: №17878 (далее TOP 300 ДЗЛ №1 или T1), №18176 (далее TOP 300 ДЗЛ №2 или T2). Производитель: ООО «Релематика».

3.2 Мультиплексоры MC04-DSL-3U с установленными платами интерфейсов C37.94 4C-37. Количество испытываемых мультиплексоров – 3. Серийные номера: H01324 (далее MUX №1 или MUX1), G02361 (далее MUX №2 или MUX2), G02360 (далее MUX №3 или MUX3). Производитель: ООО «АДС». Монтаж модулей, конфигурация и тестирование: ООО «АДС». Комплектация приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектация мультиплексоров

В составе	Наименование	S/N	Описание
MUX1	Плата 4C-37	G02686	Подключение MUX1 к T1 по C37.94
MUX1	SFP модуль MLT, 2 шт	H03652, H03651	Подключение MUX1 к T1 по C37.94, многомод
MUX1	Плата ST-124	G03895	Подключение MUX1 к MUX2 и MUX3 по STM-1
MUX1	SFP модуль OM-SFP15d-622-50-LC3S, 1 шт	11371204	Подключение MUX1 к MUX2 по STM-1, одномод
MUX1	SFP модуль OM-TRW53-SFP-155-40-LC3S, 1 шт	12024089	Подключение MUX1 к MUX3 по STM-1, одномод
MUX1	SW-01	71411	Центральная плата MUX1
MUX2	Плата 4C-37	G02684	Подключение MUX2 к T2 по C37.94
MUX2	SFP модуль MLT, 2 шт	H03653, H03654	Подключение MUX2 к T2 по C37.94, многомод
MUX2	Плата ST-124	G04416	Подключение MUX2 к MUX1 и MUX3 по STM-1
MUX2	SFP модуль OM-SFP15d-622-50-LC3S, 2 шт	11371202, 11371201	Подключение MUX2 к MUX1 и MUX3 по STM-1, одномод
MUX2	SW-01	F04614	Центральная плата MUX2
MUX3	Плата ST-018	C04219	Подключение MUX3 к MUX1 и MUX2 по STM-1
MUX3	SFP модуль OM-TRW35-SFP-155-40-LC3S, 1 шт	12024032	Подключение MUX3 к MUX1 по STM-1, одномод
MUX3	SFP модуль OM-SFP15d-622-50-LC3S, 1 шт	11371203	Подключение MUX3 к MUX2 по STM-1, одномод
MUX3	SW-01	A00155	Центральная плата MUX3

4 Используемые приборы

4.1 Испытательный комплекс для проверки терминалов защит линий РЕТОМ-61 №831. Производитель: ООО «НПП «Динамика».

4.2 Блок коррекции времени ЭНКС-2-1.1.1-A2B1E2 RTPv2.encs2 №3555 (далее RTP-сервер времени). Производитель: ООО «Инженерный центр «Энергосервис».

4.3 Антенна GPS типа Trimble SER. NO. 21840034.

5 Условия проведения испытаний

5.1 Испытания должны проводиться при нормальных климатических условиях (температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С, относительной влажности до 80 %).

6 Настройка оборудования

6.1 Версия ПО TOP 300 ДЗЛ – 2.18.9_А.

6.2 Уставки терминалов TOP 300 ДЗЛ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Уставки терминалов TOP 300 ДЗЛ

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение	
			T1	T2
Общие уставки				
Номинальный первичный ток ИТТ1, А	Иперв ИТТ1	от 50 до 10000 (шаг 1)	1000	1000
Номинальный вторичный ток ИТТ1, А	Ивтор ИТТ1	от 1 до 5 (шаг 4)	1	1
Уставки ДЗЛ				
Начальный дифференциальный ток срабатывания, о.е.	ИдифНач	от 0,2 до 2 (шаг 0,01)	0,2	0,2
Коэффициент торможения, о.е.	Кторм	от 0,1 до 2 (шаг 0,01)	1	1
Первичный базисный ток, А	Ибаз	от 50 до 10000 (шаг 1)	1000	1000
Работа ДЗЛ (0-нет,1-да)	Нввод	–	1	1
Синхронизация измерений (0-внутр.,1-внеш.)	НсинхрИзм	–	0	0
Синхронизация первого канала связи (0-внутр.,1-внеш. такт.,2-внеш. кадр.)	НсинхрКнл1	–	1	1
Синхронизация второго канала связи (0-внутр.,1-внеш. такт.,2-внеш. кадр.)	НсинхрКнл2	–	1	1
Ввод в работу первого канала связи (0-нет,1-да)	НвводКнл1	–	1	1
Ввод в работу второго канала связи (0-нет,1-да)	НвводКнл2	–	1	1
Количество каналов связи с каждым из удаленных терминалов (1-один,2-два)	НсвязиДЗЛ	–	2	2
Контроль приема дискретных сигналов (0-нет,1-да)	НконтрольДС	–	0	0
ВВС отключения от ДЗЛ, мс	Тсраб	от 0 до 1000 (шаг 1)	0	0
Компенсация несимметричной задержки первого канала связи терминала 1, мс	Ткомп1Кнл1	от -10 до 10 (шаг 0,001)	0	0
Компенсация несимметричной задержки второго канала связи терминала 1, мс	Ткомп1Кнл2	от -10 до 10 (шаг 0,001)	0	0
Компенсация несимметричной задержки первого канала связи терминала 2, мс	Ткомп2Кнл1	от -10 до 10 (шаг 0,001)	0	0
Компенсация несимметричной задержки второго канала связи терминала 2, мс	Ткомп2Кнл2	от -10 до 10 (шаг 0,001)	0	0
Адрес локального терминала	МадрЛок	от 1 до 255 (шаг 1)	15	16

Наименование уставки	Обозначение	Диапазон регулирования	Значение	
			T1	T2
Адрес удаленного терминала 1	МадрУд1	от 0 до 255 (шаг 1)	16	15
Адрес удаленного терминала 2	МадрУд2	от 0 до 255 (шаг 1)	0	0
Количество используемых комплектов токов	Нток	от 1 до 3 (шаг 1)	3	3
Количество используемых комплектов напряжений	Ннапряж	от 0 до 1 (шаг 1)	1	1

6.3 Настройка RTP синхронизации времени терминалов

RTP	
Включение	Да
Кол-во синхр.	2
Состояние	Ок
Параметры	
Тип	P2P L2
Идент. VLAN	-1
Приоритет VLAN	1
Домен	0
Шина	PB
Параметры	
Порог, мс	500

6.4 Версия ПО мультиплексов

Версия ПО мультиплексов 1.0-r2521.

6.5 Настройки мультиплексов

Настройки мультиплексов приведены в приложении 1.

7 Программа и методика испытаний

7.1 Испытания должны проводиться с использованием кольцевой топологии ЦСПИ, состоящей из трех мультиплексов MC04-DSL-3U.

7.2 Синхронизация сети должна осуществляться от мультиплекса №1.

7.3 Должна проверяться связь ДЗЛ для двухконцевой линии с подключением терминалов ДЗЛ к мультиплексорам по двум интерфейсам IEEE C37.94. В ЦСПИ должна быть настроена прозрачная передача кадров C37.94. Схема подключения оборудования приведена на рисунке 1. Между терминалом и мультиплексором проложено многомодовое волокно, между мультиплексорами – одномодовое.

7.4 Связь между терминалами TOP 300 ДЗЛ должна осуществляться с одновременным использованием двух фиксированных маршрутов, основной и резервный маршруты должны различаться: основной маршрут - мультиплексы №1-№2, резервный маршрут - мультиплексы №1-№3-№2. Задействованные порты для организации основного/резервного маршрутов указаны в таблице 3.

Таблица 2 – Порты основного/резервного маршрутов

Маршрут	Подключение к портам
Основной	T1 порт 1 ↔ MUX1 порт 3, порт 5 ↔ MUX2 порт 6, порт 3 ↔ T2 порт 1
Резервный	T1 порт 2 ↔ MUX1 порт 4, порт 6 ↔ MUX3 порт 5, порт 6 ↔ MUX2 порт 5, порт 4 ↔ T2 порт 2

7.5 Программно должна быть задана скорость передачи данных на интерфейсах IEEE C37.94 терминалов ДЗЛ: 5*64 кбит/с.

7.6 Для контроля дифференциального тока в терминалах TOP 300 ДЗЛ с испытательного комплекса от РЕТОМ на них должен быть подан ток одинаковой величины с фазами 0° и 180° соответственно. Схема подключения токовых цепей приведена на рисунке 2 а).

7.7 Для косвенной оценки асимметрии задержки в канале связи в разных направлениях передачи терминалы TOP 300 ДЗЛ должны быть синхронизированы от RTP-сервера времени. Схема подключения приведена на рисунке 3. Настройки RTP-сервера времени приведены на рисунке 4.

7.8 В ходе проведения испытаний оценить:

1) отсутствие сбоев в обмене информацией между терминалами TOP 300 ДЗЛ через ЦСПИ. Оценку качества работы каналов связи производить по фиксации ошибок и по вычислению дифференциального тока терминалами TOP 300 ДЗЛ.

2) характеристики каналов связи. Контролировать параметры используемых каналов связи (величины задержек в канале и наличие асимметрии задержки в канале в разных направлениях передачи) терминалами TOP 300 ДЗЛ.

3) реакцию на аварийные ситуации в канале связи между терминалами TOP 300 ДЗЛ. Провести серию опытов с поочередным отключением и включением каждого интерфейса связи между устройствами, а также поочередным перезапуском питания устройств. Контролировать поведение оборудования при нарушениях как основного, так и резервного каналов.

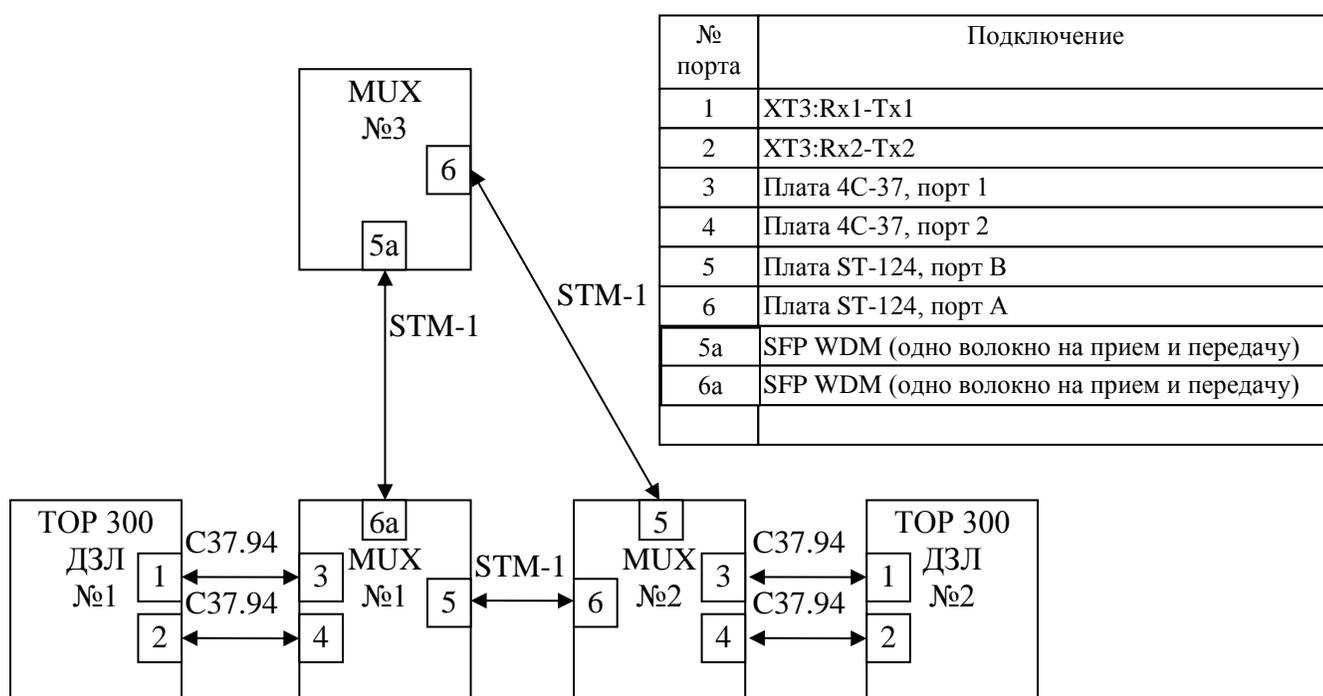
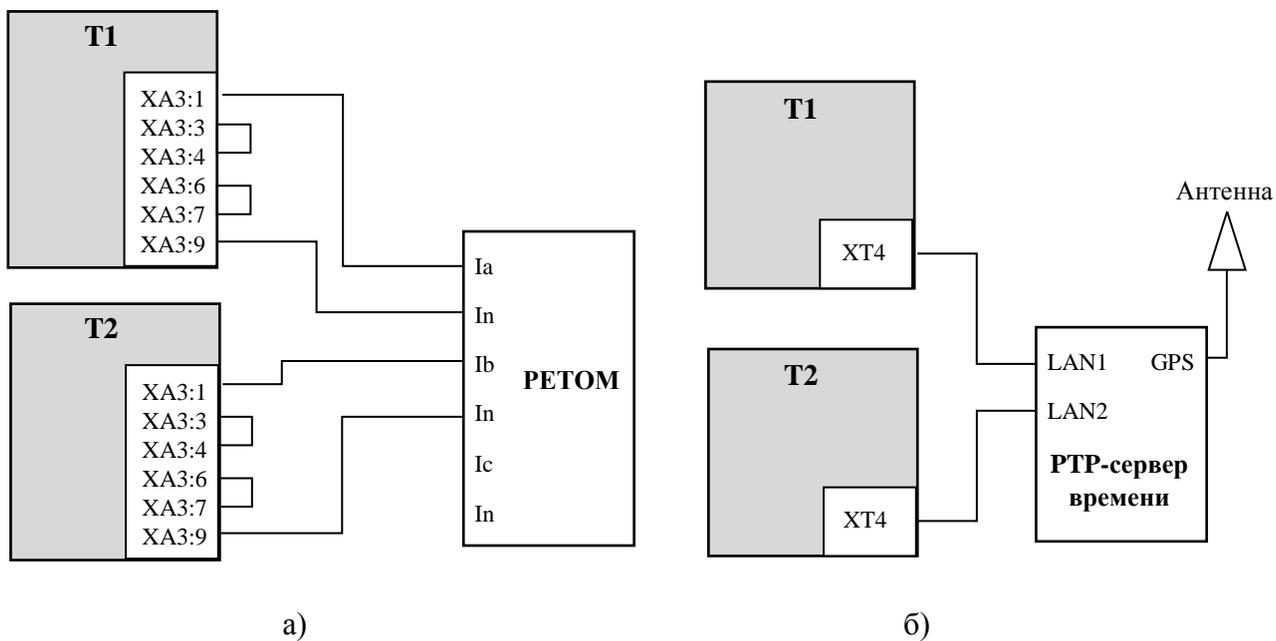
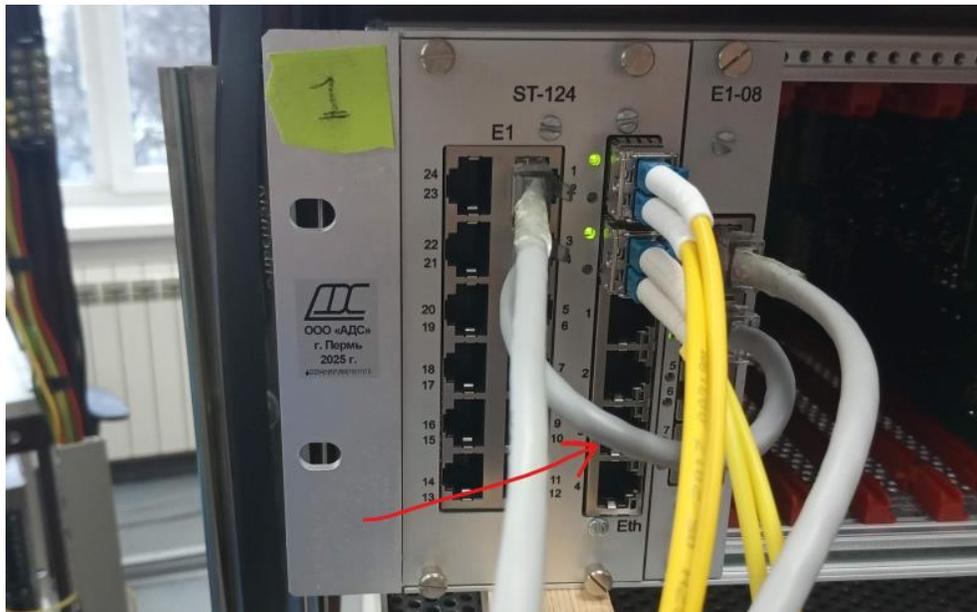


Рисунок 1 – Схема подключения оборудования

Примечание по подключению мультиплексов АДС – используемые платы ST-124 не могут получать данные по внутренней шине мультиплексора, поэтому на каждом мультиплексоре, связанном с терминалом, применяют внешнюю перемычку (короткий патч-корд на картинке ниже) между платами ST-124 и E1-08, иначе схема работать не будет.



а) б)
Рисунок 2 – Схема подключения: а) токовых цепей, б) PTP-синхронизации

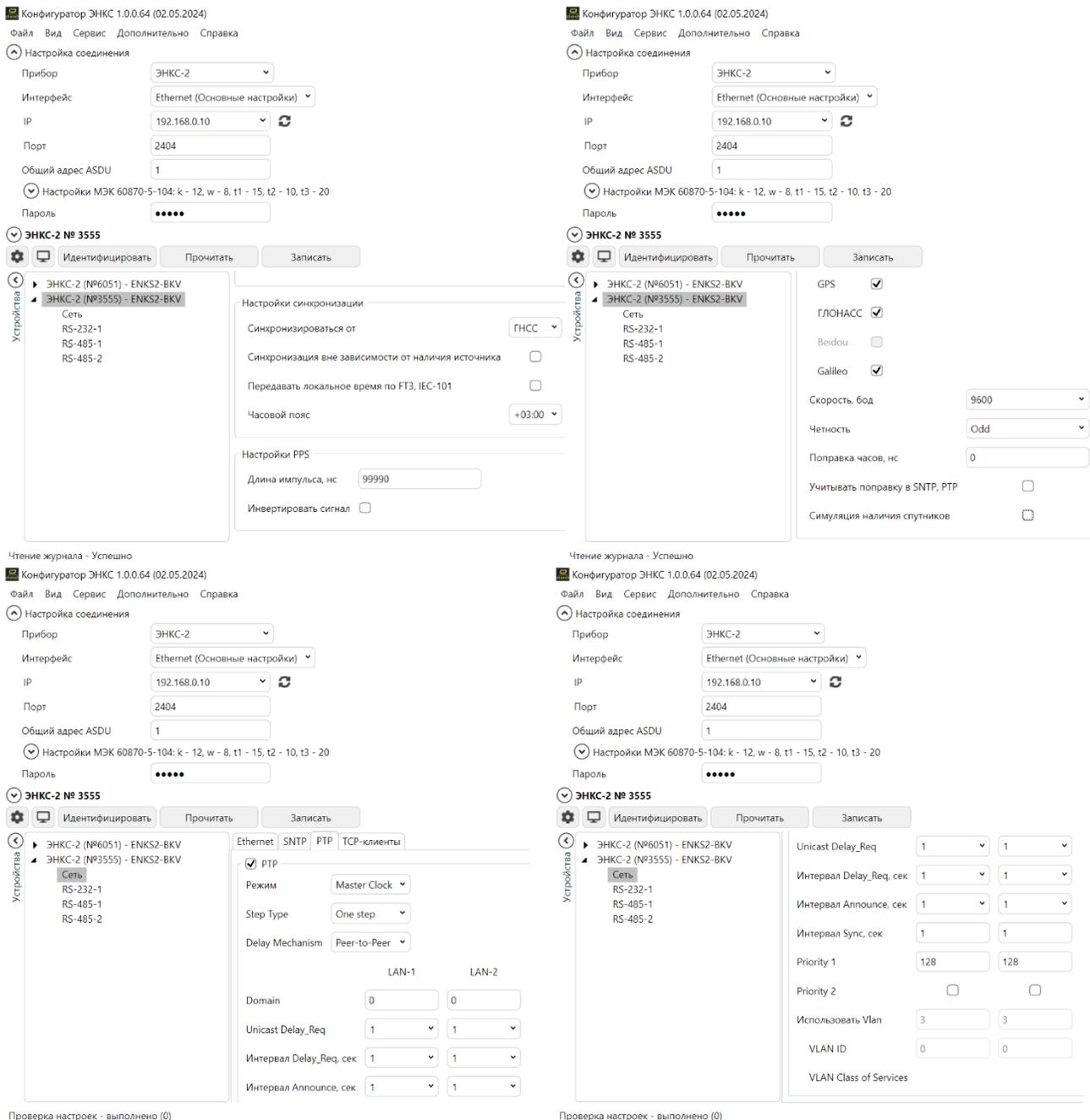


Рисунок 3 – Настройки PTP-сервера времени

Примечание: сервер времени в режиме симуляции спутников.

8 Результаты испытаний

Примечание: времени на терминалах и ЭНКС 14:48:00 соответствует время на ПК 14:42:50±1 (время на телефоне с синхронизацией по сети GSM на минуту опережает время ПК).

8.1 Проверка стабильной связи с использованием многомодового волокна

Подключение выполнено в соответствии с рисунком 1. Требуемая по условию опыта скорость передачи данных на интерфейсах IEEE С37.94 терминалов ДЗЛ, 5*64 кбит/с, задана значением уставок «**Ннапряж**» = 1, «**Нток**» = 3. В настройках интерфейса мультиплексов задана прозрачная передача кадров С37.94. Переключение маршрутов в мультиплексах не выполняется, передача кадров между мультиплексами выполнена без резервирования каналов связи по кольцу SDH.

После запуска испытательного стенда на терминалах и мультиплексах зафиксировано отсутствие ошибок связи, записана осциллограмма №331 (Т1) и №737 (Т2), состояние сигналов представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Состояние оборудования после запуска

Сигналы терминалов	Значения в терминалах	
	T1	T2
ИЧМ пункт «Диагностика связи Т1»		
«Неисп. 1 канала»	0	0
«Неисп. 2 канала»	0	0
«Сбой 1 канала»	0	0
«Сбой 2 канала»	0	0
«Акт. канал»	1	1
ИЧМ пункт «Состояние 1/2 канала»		
«Прием сигнала»	1	1
«Передача сигнала»	1	1
«Пакетные данные»	1	1
«Сбой данных»	0	0
«Сбой Тсвязи»	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	0
Светодиоды на мультиплексах		
Значения на мультиплексах		
MUX1, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит, красный не горит	
MUX1, плата 4С-37, порт 2	Зеленый горит, красный не горит	
MUX1, плата ST-124, порт А	Зеленый горит, красный не горит	
MUX1, плата ST-124, порт В	Зеленый горит, красный не горит	
MUX2, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит, красный не горит	
MUX2, плата 4С-37, порт 2	Зеленый горит, красный не горит	
MUX2, плата ST-124, порт А	Зеленый горит, красный не горит	
MUX2, плата ST-124, порт В	Зеленый горит, красный не горит	
MUX3, плата ST-018, порт А	Зеленый горит, красный не горит	
MUX3, плата ST-018, порт В	Зеленый горит, красный не горит	

Для оценки стабильности работы каналов связи проведены длительные испытания. Терминалы синхронизированы от РТР-сервера времени. На терминалы от РЕТОМ подан ток 1 А (о.е.). На каждом терминале фиксировалась минимальная и максимальная задержка в канале связи, минимальное и максимальное значение фазного дифференциального тока, асимметрия в каналах связи и значение счетчика ошибок. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные длительных тестов

Опыт	Маршрут	Задержка, мс		Идиф, о.е		Асимметрия, мкс		Счетчик ошибок	
		T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
17:25 15.07.2025, с токами, продолжит. 2 ч 17 мин	Основной (кнл 1)	min 0,544 max 0,545	min 0,544 max 0,545	min 0,000-	min 0,000-	0→-1	4→5	1608 → 1608	1598 → 1598
	Резервный (кнл 2)	min 0,570 max 0,574	min 0,570 max 0,576	max 0,011	max 0,010	-11→ -12	13→ 16	5717 → 5717	4583 → 4583

09:10 16.07.2025, без токов, продолжит. 15 час 40 мин	Основной (кнл 1)	min 0,544 max 0,544	min 0,544 max 0,545	x**	x	-1→ -1	5→5	1608 → 1608	1598 → 1598
	Резервный (кнл 2)	min 0,576 max 0,576	min 0,570 max 0,576			-12→ -10	16→ 13	5717 → 5717	4583 → 4583
09:14 18.07.2025, без токов, продолжит. 16 час	Основной (кнл 1)	min 0,550 max 0,562	min 0,548 max 0,562	x**	x	2	0	3038 → 3038	3026 → 3026
	Резервный (кнл 2)	min 0,577 max 0,590	min 0,576 max 0,590			-9	13	6932 → 6932	5797 → 5797
Примечания: ** По условию опыта ток на терминалы не подается, значение дифф. тока не фиксируется. Значок → разделяет данные, снятые в начале и в конце опыта									

За время проведения опытов с подачей токов максимальный дифференциальный ток не превысил 0,011 о.е., что соответствует 1,1 % входного тока. Асимметрия в каналах связи достигала 16 мкс.

Во время проведения каждого опыта задержка в канале связи изменялась в пределах ± 7 мкс, что не превышает допустимого диапазона ± 8 мкс. Диагностика связи терминалов и мультиплексов ошибок не зафиксировала (контролировались поток по E1 и по C37.94).

Вывод: во время опытов наблюдалась незначительная асимметрия – до 16 мкс – в каналах связи ДЗЛ через ЦСПИ, состоящей из мультиплексов MC04-DSL-3U. Асимметрия измерялась с помощью терминалов ДЗЛ, синхронизированных с глобальным временем. Проведенные опыты показали корректность работы каналов связи ДЗЛ для двухконцевой линии через ЦСПИ, состоящей из мультиплексов MC04-DSL-3U, с подключением по интерфейсам IEEE C37.94 в стабильном режиме.

Мультиплексы MC04-DSL-3U подстраивают передачу кадров по протоколу C37.94 кадры под получаемые по этому протоколу кадры. Стабильная работа системы достигается при значениях уставок терминалов «Синхронизация первого канала связи» / «Синхронизация второго канала связи» - «1-внеш.такт.».

8.2 Проверка обрыва и восстановления связи с использованием многомодового волокна

Начальное подключение выполнено в соответствии с рисунком 1. Требуемая по условию опыта скорость передачи данных на интерфейсах IEEE C37.94 терминалов ДЗЛ, 5*64 кбит/с, задана значением уставок «**Nнапряж**» = 1, «**Nток**» = 3. В настройках интерфейса мультиплексов задана прозрачная передача кадров C37.94. Терминалы синхронизированы от RTP-сервера времени. На терминалы от РЕТОМ подан ток 1 А (о.е.).

Проведена серия опытов с обрывами каналов связи путем поочередного отключения и подключения каждого оптического интерфейса связи и путем поочередного перезапуска питания мультиплексов и терминалов.

Опыты проведены с обоими маршрутами в работе и отдельно для каждого из маршрутов при условии, что второй маршрут был заранее отключен путем отсоединения оптических кабелей:

- при проверке основного маршрута резервный маршрут был отключен – вынут кабель связи на T1 из порта XT3:Rx2-Tx2;

- при проверке резервного маршрута основной маршрут был отключен – вынут кабель связи на T2 из порта XT3:Rx1-Tx1.

Терминалы и мультиплексы корректно фиксировали неисправность и восстановление связи. Сбоев после устойчивого восстановления канала связи не наблюдалось. Сигналы «Неисп. 1 канала» и «Неисп. 2 канала» после отключения связи устанавливались в 1, после восстановления сбрасывались в 0. Сигнал «Акт. канал» после отключения связи сбрасывался в 0, после восстановления устанавливался в 1 или 2.

В таблицах 6 – 8 зафиксированы состояния сигналов диагностики связи после отключения, максимальная задержка, максимальный дифференциальный ток и асимметрия в канале связи после подключения для основного и резервного маршрутов соответственно.

Таблица 5 – Результаты проверки основного маршрута (резервный маршрут **отключен**)

Проверяемая связь	Rx1 от T1		Tx1 от T1		MUX1(Rx)-MUX2		MUX1(Tx)-MUX2		Питание T2		Питание MUX1	
Результаты отключения связи												
Сигналы	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2
«Прием сигнала»	0	0	1	1	1	1	1/0	1	1	x	0	1
«Передача сигнала»	0	0	0	1	1	1	1/0	1	1	x	0	1
«Пакетные данные»	0	0	1	0	0	1	1/0	0	0	x	0	0
«Сбой данных»	0	1	0	0	0	0	0/1	1	0	x	0	0
«Сбой Тсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	1	1	0	0	1	1	0	0	x	0	0
№ осц.	409-409	786-787	420-424	798	427	801	449-466	807	469	x	471	811
MUX1, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		x	
MUX1, плата 4С-37, порт 2	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		x	
MUX1, плата ST-124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает		Зеленый и красный мигают		Зеленый горит		x	
MUX1, плата ST-124, порт В	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		x	
MUX1, плата 4С-37, порт E1-1	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит		x	
MUX1, плата 4С-37, порт E1-2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		x	
MUX2, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4С-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит	
MUX2, плата ST-124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый и красный мигают		Красный мигает		Зеленый горит		Красный мигает	
MUX2, плата ST-124, порт В	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4С-37, порт E1-1	Зеленый/Красный мигает		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит	

Проверяемая связь	Rx1 от T1	Tx1 от T1	MUX1(Rx)-MUX2		MUX1(Tx)-MUX2		Питание T2		Питание MUX1			
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Красный горит	Красный горит	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит			
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает			
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			
Результаты восстановления связи												
Сигналы	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2
«Прием сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Передача сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Пакетные данные»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Сбой данных»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
«Сбой Тсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Макс. задержка, мс («Тсвязи1 T1 max»)	0,550	0,550	0,550	0,551	0,554	0,547	0,553	0,553	0,549	0,552	0,552	0,552
Макс. Идиф, о.е. (IdifAmax, B, C)	0,00840	0,0084	0,0056	0,0056	0,0112	0,0112	0,0084	0,0084	0,0112	0,015	0,0084	0,0084
«Асимметрия» установившаяся, мкс	-4	10	-2	6	-6	10	-9	13	0	0	-23	26
№ осц.	417-419	795-797	425-426	799-800	428-430	802-803	467-468	808-809	470	810	472-473	812-813
Время устойчивого восстановления, с	13	13,5	12	11	13,8	13	20,5	10,5	1	1	Не измерен	Не измерен
MUX1, плата 4C-37, порт 1	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата 4C-37, порт 2	Красный горит	Красный горит	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит	
MUX1, плата ST-124, порт A	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата ST-124, порт B	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	

Проверяемая связь	Rx1 от T1	Tx1 от T1	MUX1(Rx)-MUX2	MUX1(Tx)-MUX2	Питание T2	Питание MUX1
MUX1, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый горит					
MUX1, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит					
MUX2, плата 4C-37, порт 1	Зеленый горит					
MUX2, плата 4C-37, порт 2	Зеленый горит					
MUX2, плата ST-124, порт A	Зеленый горит					
MUX2, плата ST-124, порт B	Зеленый горит					
MUX2, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый горит					
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Красный горит					
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит					
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит					

Таблица 6 – Результаты проверки основного маршрута (резервный маршрут **включен**)

Проверяемая связь	Rx1 от T1		Tx1 от T1		MUX1(Rx)-MUX2		MUX1(Tx)-MUX2		Питание T2		Питание MUX1	
Результаты отключения связи												
Сигналы	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2	Ha T1	Ha T2
«Прием сигнала»	0	0	1	1	1	1	1	1	1	x	0	1
«Передача сигнала»	0	0	0	1	1	1	1	1	1	x	0	1
«Пакетные данные»	0	0	1	0	0	1	1	0	0	x	0	0
«Сбой данных»	0	1	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
«Сбой Tсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	1	1	0	0	1	1	0	0	x	0	0
№ осц.	475	816	477	818	542	13	544	16	547	x	549	20

Проверяемая связь	Rx1 от T1		Tx1 от T1		MUX1(Rx)-MUX2		MUX1(Tx)-MUX2		Питание T2		Питание MUX1	
	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2
MUX1, плата 4C-37, порт 1	Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		x	
MUX1, плата 4C-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		x	
MUX1, плата ST-124, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает		Красный/Зеленый мигает		Зеленый горит		x	
MUX1, плата ST-124, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		x	
MUX1, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит		x	
MUX1, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		x	
MUX2, плата 4C-37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4C-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит	
MUX2, плата ST-124, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный/Зеленый мигает		Красный мигает		Зеленый горит		Красный мигает	
MUX2, плата ST-124, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый/Красный мигает		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит	
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит	
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает	
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит	
Результаты восстановления связи												
Сигналы	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2
«Прием сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Передача сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Проверяемая связь	Rx1 от T1		Tx1 от T1		MUX1(Rx)-MUX2		MUX1(Tx)-MUX2		Питание T2		Питание MUX1	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Пакетные данные»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
«Сбой данных»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
«Сбой Тсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Макс. задержка, мс («Тсвязи T1 max»)	0,552	0,552	0,551	0,551	0,558	0,558	0,553	0,554	0,554	0,554	0,560	0,561
Макс. Идиф, о.е. (IdifАmax, В, С)	0,0168	0,014	0,0168	0,014	0,013	0,014	0,012	0,013	0,012	0,014	0,012	0,012
«Асимметрия» канала установившаяся, мкс	-22	14	-26	29	-28	32	-20	25	-52	57	-29	31
№ осц.	476	817	479	819	543	14-15	545-546	17-18	548	19	550-551	21-22
Время восстановления (устойчивого), с	1	1	1	1	4,5	7,5	13,5	14	8	Не измерен	60	60
MUX1, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX1, плата 4С-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX1, плата ST-124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX1, плата ST-124, порт В	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX1, плата 4С-37, порт E1-1	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX1, плата 4С-37, порт E1-2	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX2, плата 4С-37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX2, плата 4С-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX2, плата ST-124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит									
MUX2, плата ST-124, порт В	Зеленый горит		Зеленый горит									

Проверяемая связь	Rx1 от T1	Tx1 от T1	MUX1(Rx)-MUX2	MUX1(Tx)-MUX2	Питание T2	Питание MUX1
MUX2, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый горит					
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит					
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит					
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит					

Таблица 7 – Результаты проверки резервного маршрута (основной маршрут **отключен**)

Проверяемая связь	Rx2 от T1		Tx2 от T1		MUX2(Rx)-MUX3		MUX2(Tx)-MUX3		MUX1(Rx и Tx)-MUX3		–	Питание T2		Питание MUX2		
	На T1	На T2	На T1	На T2		На T1	На T2	На T1	На T2							
Результаты отключения связи																
Сигналы	На T1	На T2	На T1	На T2			На T1	На T2	На T1	На T2						
«Прием сигнала»	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1			1	х	1	0
«Передача сигнала»	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1			1	х	1	0
«Пакетные данные»	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0			0	х	0	0
«Сбой данных»	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			0	х	0	0
«Сбой Tсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	х	0	0
«Уд.неисп.канала»	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0			0	х	0	0
№ осц.	555	26	557-564	28	566-579	30	582	33	584	35			586	х	538	9
MUX1, плата 4C-37, порт 1	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит			Красный горит		Красный горит		
MUX1, плата 4C-37, порт 2	Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит		
MUX1, плата ST-124, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Красный мигает		

Проверяемая связь	Rx2 от T1		Tx2 от T1		MUX2(Rx)- MUX3		MUX2(Tx)- MUX3		MUX1(Rx и Tx)- MUX3		-	-	Питание T2		Питание MUX2	
	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2			На T1	На T2	На T1	На T2
MUX1, плата ST-124, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает				Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата 4C-37, порт E1-1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит				Красный горит		Красный горит	
MUX1, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Красный горит				Красный горит		Красный горит	
MUX2, плата 4C-37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит				Красный горит		x	
MUX2, плата 4C-37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит				Красный горит		x	
MUX2, плата ST-124, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит				Зеленый горит		x	
MUX2, плата ST-124, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает		Зеленый /, красный мигает		Зеленый горит				Зеленый горит		x	
MUX2, плата 4C-37, порт E1-1	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит				Красный горит		x	
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Красный /Зеленый мигает		Красный горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный горит				Зеленый горит		x	
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный горит		Зеленый горит		Красный мигает				Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит		Зеленый горит		Красный мигает, зеленый мигает		Красный мигает		Зеленый горит				Зеленый горит		Красный мигает	
Результаты восстановления связи																
Сигналы	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	На T1	На T2	-	-	На T1	На T2	На T1	На T2
«Прием сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
«Передача сигнала»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
«Пакетные данные»	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
«Сбой данных»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0
«Сбой Tсвязи»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0

Проверяемая связь	Rx2 от T1		Tx2 от T1		MUX2(Rx)- MUX3		MUX2(Tx)- MUX3		MUX1(Rx и Tx)- MUX3		-	Питание T2		Питание MUX2	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
«Уд.неисп.канал а»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
Макс. задержка, мс («Тсвязи1 T1 тах»)	0,576	0,575	0,574	0,575	0,572	0,571	0,577	0,576	0,576	0,577		0,576	0,575	0,576	0,576
Макс. Идиф, о.е. (IdifАmax, В, С)	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,009	0,009	0,009	0,009		0,009	0,010	0,014	0,014
«Асимметрия» 2 канала установившаяся, мкс	-22	25	-21	27	-14	18	-3	6	-5	9		-5	10	-37	42
№ осц.	556	27	565	29	580- 581	31-32	583	34	585	36		587	37	539- 540	10-11
Время восстановления (устойчивого), с	2,5	2,5	1	1	7	6	1	1	1	1		7	7	45	40
MUX1, плата 4С- 37, порт 1	Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит		Красный горит			Красный горит		Красный горит	
MUX1, плата 4С- 37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата ST- 124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата ST- 124, порт В	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата 4С- 37, порт Е1-1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX1, плата 4С- 37, порт Е1-2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4С- 37, порт 1	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX2, плата 4С- 37, порт 2	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	
MUX2, плата ST- 124, порт А	Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит		Зеленый горит			Зеленый горит		Зеленый горит	

Проверяемая связь	Rx2 от T1	Tx2 от T1	MUX2(Rx)- MUX3	MUX2(Tx)- MUX3	MUX1(Rx и Tx)- MUX3	–	Питание T2	Питание MUX2
MUX2, плата ST-124, порт B	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит	Зеленый горит
MUX2, плата 4C-37, порт E1-1	Красный горит	Красный горит	Красный горит	Красный горит	Красный горит		Красный горит	Красный горит
MUX2, плата 4C-37, порт E1-2	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит	Зеленый горит
MUX3, плата ST-018, порт A	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит	Зеленый горит
MUX3, плата ST-018, порт B	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит	Зеленый горит		Зеленый горит	Зеленый горит

Зафиксировано максимальное значение задержки в канале связи после восстановления по основному маршруту – 0,561 мс, по резервному – 0,577 мс.

За время проведения опытов с подачей токов максимальный дифференциальный ток не превысил 0,0168 о.е., что соответствует 1,7 % входного тока. Асимметрия в каналах связи достигала 194 мкс.

Время восстановления канала составило около 1-20 секунд при включении кабелей связи, порядка 7-8 секунд при включении питания терминала, 40-60 секунд при включении питания мультиплексора.

Вывод: В комплекте аппаратуры, предоставленном на испытания, при отсутствии данных С37.94 от терминалов между мультиплексорами не передаются соответствующие потоки Е1, которые в том числе обеспечивают синхронизацию в сети.

При обрыве передачи от мультиплексора к терминалу нарушается прием кадров С37.94 на удаленном терминале. Для обеспечения синхронизации мультиплексоров независимо от данных С37.94, требуется установить дополнительные платы Е1-08. В остальном проведенные опыты показали корректность работы канала связи ДЗЛ для двухконцевой линии через ЦСПИ, состоящей из мультиплексоров MC04-DSL-3U, с подключением по интерфейсам IEEE С37.94 при восстановлении связи.

9 Заключение

9.1 Проверена организация каналов связи для терминалов TOP 300 ДЗЛ через ЦСПИ, состоящей из мультиплексов MC04-DSL-3U, с подключением по интерфейсу IEEE C37.94. Испытания показали совместимость устройств на физическом и протокольном уровне. Стабильная работа системы достигается при значениях уставок терминалов «Синхронизация первого канала связи» / «Синхронизация второго канала связи» - «1-внеш.такт.». Испытания подтвердили корректность работы организованных каналов связи ДЗЛ для двухконцевой линии в стабильном режиме. Величина асимметрии в каналах связи не превышала 60 мкс.

9.2 Выявлены следующие особенности работы мультиплексов MC04-DSL-3U:

В комплекте аппаратуры, предоставленном на испытания, при отсутствии данных C37.94 от терминалов между мультиплексорами не передаются соответствующие потоки E1, которые в том числе обеспечивают синхронизацию в сети. Для обеспечения синхронизации мультиплексов независимо от данных C37.94, требуется установить дополнительные платы E1-08.

При обрыве передачи от мультиплексора к терминалу нарушается прием кадров C37.94 на удаленном терминале.

Такое поведение мультиплексов затрудняет локализацию места обрыва и замедляет восстановление канала связи после сбоя. Данные особенности работы мультиплексов не критичны для работоспособности ДЗЛ.

18.07.2025

От ООО «Релематика»:

Инженер-исследователь



Миронов С.П.

Руководитель продукта



Михайлов М.В.

Технический директор



Воробьев И.А.

От ООО «АДС»:

Инженер-конструктор



Габерман А.А.

Технический директор



Неволин А.Е.

Приложение 1. Настройки мультиплексов MC04-DSL-3U

Мультиплексор 1 (IP 192.168.20.175)

Плата 4C-37

Верхний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Список установленных плат

Слот	Тип платы	С
4	E1-08	
9	SW-01	
14	ST-124	
16	4C-37	
20	PS-220D	

Список всех аварий

Слот

Плата 4C-37 слот 16

Порт	Тип	SFP	Комментарий	Состояние	LAST_AI	Блокировка	Маска	Шлейф	Режим перевернута C37-E1	Число каналов C37-94	Планируемый поток	Позиция TDM	Выбор шины для стаффинга	Позиция стаффинга	Резервирование	Передача ПСП	Принем ПСП	Ошибки кода	Ошибки бит	AS	UAS	Сброс счетчиков
1	C37-94			OK	RAI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5		11	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	3м12с	1м53с	<input checked="" type="checkbox"/>
2	C37-94			OK	RAI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5		12	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	3м13с	1м53с	<input checked="" type="checkbox"/>
3	C37-94			OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1		1	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0с	0с	<input type="checkbox"/>	
4	C37-94			OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1		1	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0с	0с	<input type="checkbox"/>	
5	E1			OK	AIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12		13	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	3м11с	1м55с	<input checked="" type="checkbox"/>
6	E1			OK	AIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12		14	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	3м12с	1м54с	<input checked="" type="checkbox"/>

Синхронизация
refclk0: выкл. refclk1: выкл.

Плата ST-124

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 Оптика Конфигурация потоков в контейнер SDN Ethernet VLAN

Режим работы оптики:

Оптика А

маскировать аварии
 Сброс счетчиков
 Передача J0 в составе SOH
 Контроль J0 в составе SOH
Поле J0 bc:
Поле J0 rc:
Поле J1 bc:
Поле J1 rc:
Аварии и маски
 OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF
 LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEG HP-TIM HP-PLM MS_EXC
 MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI
Link: active AS: 22м55с UAS: 0с B1: 6 B2: 6 B3: 10

Оптика Б

маскировать аварии
 Сброс счетчиков
 Передача J0 в составе SOH
 Контроль J0 в составе SOH
Поле J0 bc:
Поле J0 rc:
Поле J1 bc:
Поле J1 rc:
Аварии и маски
 OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF
 LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEG HP-TIM HP-PLM MS_EXC
 MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI
Link: active AS: 22м55с UAS: 0с B1: 6 B2: 6 B3: 6

Синхронизация
Режим синхронизации: Состояние синхронизации: freegun refclk0: выкл. refclk1: выкл.

Незащищено 192.168.20.175

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 | Оптика | Конфигурация потоков в контейнер SDH | Ethernet | VLAN

Поток в/в	KLM	Транзит А-Б	Конфигурация	Аварии и маски	Конфигурация служебных полей
1	1-1-1	<input type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A Номер потока: 1	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input checked="" type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
2	2-1-1	<input type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:B Номер потока: 2	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input checked="" type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
3	3-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
4	1-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
5	2-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
6	3-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
7	1-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
8	2-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
9	3-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12

Синхронизация
Режим синхронизации: freeup | Состояние синхронизации: freeup | refclk0: выкл. | refclk1: выкл.

Незащищено 192.168.20.175

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 | Оптика | Конфигурация потоков в контейнер SDH | Ethernet | VLAN

Конфигурация потоков E1

Поток	Комментарий	Состояние	LAST_AI	Блокир.	Маска	Неформатированный	Шлейф	AS	UAS	Сборос счетчиков	Конфигурация служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока	Содержимое служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока
1		OK	RAI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		11m15c	10m9c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
2		OK	RAI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		11m15c	10m9c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
3		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
4		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
5		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
6		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
7		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
8		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
9		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
10		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
11		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
12		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
13		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
14		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
15		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		0c	0c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	

Настройка TDM (плата SW-01) - настройка канальных интервалов

Верхний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Отменить (0) Вернуть (0) Экспорт настроек Импорт настроек

Таблица коммутации Список соединений Групповые каналы СУВы Данные КИ

Передача бита целостности тракта

Режим канальных плат Очистить все Завернуть все Очистить выбранные Завернуть выбранные

СУВ	Поток	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Выкл.	abcd	1E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	2E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	3E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	4E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	5E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	6E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	7E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	8E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	9E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	10E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	11E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	12E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Настройка источника синхронизации

Верхний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Состояние	Шины синхронизации	Режим	Полоса фильтра	Ширина полосы захвата и удержания	Hitless mode
FREEERUN	refclk0 refclk1	Freeerun	<input type="radio"/> узкая <input type="radio"/> широкая	<input type="radio"/> DS1 (64/83 ppm) <input checked="" type="radio"/> E1 (100/130 ppm)	<input checked="" type="checkbox"/>

Возможные источники синхронизации:

E1-08 слот 4	выкл	выкл
ST-124 слот 14	выкл	выкл
4C-37 слот 16	выкл	выкл

Мультиплексор 2 (IP 192.168.20.54)

Плата 4C-37

Незащищено 192.168.20.54

Нижний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Список установленных плат

Слот	Тип платы	Статус
9	SW-01	OK
14	ST-124	OK
16	4C-37	OK
20	PS-650DT	OK

Список всех аварий

Слот

Плата 4C-37 слот 16

Порт	Тип	SFP	Комментарий	Состояние	LAST_AI	Блокировка	Маска	Шлейф	Режим передатчика S37-E1	Число каналов S37-94	Планируемый поток	Позиция TDM	Выбор шины для стаффинга	Премиа стаффинга	Резервирование	Передача ПСП	Приним ПСП	Ошибки кадра	Ошибки бит	AS	UAS	Сброс счетчиков
1	S37-94			OK	OLOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	11	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	17m11c	1m56c	<input type="checkbox"/>
2	S37-94			OK	OLOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	12	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	17m11c	1m56c	<input type="checkbox"/>
3	S37-94			OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	0	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0c	0c	<input type="checkbox"/>
4	S37-94			OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	0	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0c	0c	<input type="checkbox"/>
5	E1			OK	RAI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	13	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	16m33c	2m33c	<input type="checkbox"/>
6	E1			OK	AIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	14	RES1	0	<input type="checkbox"/> LOS <input type="checkbox"/> NO_MOD 0 c	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	16m32c	2m34c	<input type="checkbox"/>

Синхронизация
refclk0: 1 refclk1: 2

19:20 17.07.2025

Плата ST-124

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 Оптика Конфигурация потоков в контейнер SDH Ethernet VLAN

Режим работы оптики: кольцо

Оптика А

маскировать аварии
 Сброс счетчиков
 Передача J0 в составе SOH
 Контроль J0 в составе SOH

Поле J0 bc:
Поле J0 rc:

Аварии и маски

OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF
 LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEQ HP-TIM HP-PLM MS_EXC
 MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI

Link: active AS: 28M38c UAS: 0c B1: 28 B2: 27 B3: 9

Оптика Б

маскировать аварии
 Сброс счетчиков
 Передача J0 в составе SOH
 Контроль J0 в составе SOH

Поле J0 bc:
Поле J0 rc:

Аварии и маски

OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF
 LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEQ HP-TIM HP-PLM MS_EXC
 MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI

Link: active AS: 28M38c UAS: 0c B1: 5 B2: 6 B3: 16

Синхронизация

Режим синхронизации: Opt A Состояние синхронизации: locked refclk0: ВЫКЛ. refclk1: ВЫКЛ.

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 Оптика Конфигурация потоков в контейнер SDH Ethernet VLAN

Потоки	KLM	Транзит А-Б	Конфигурация	Аварии и маски	Конфигурация служебных полей
1	1-1-1	<input type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A Номер потока: 1	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input checked="" type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
2	2-1-1	<input type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-B Номер потока: 2	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input checked="" type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
3	3-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
4	1-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
5	2-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
6	3-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
7	1-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
8	2-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
9	3-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx-A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI <input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12 <input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12

Синхронизация

Режим синхронизации: Opt A Состояние синхронизации: locked refclk0: ВЫКЛ. refclk1: ВЫКЛ.

Плата ST-124 слот 14

Потоки E1 Оптика Конфигурация потоков в контейнер SDH Ethernet VLAN

Конфигурация потоков E1

Поток	Комментарий	Состояние	LAST_AI	Блокир.	Маска	Неформатированный	Шлейф	AS	UAS	Сброс счетчиков	Конфигурация служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока	Содержимое служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока
1		OK	AIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18м9с	9м39с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
2		OK	AIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18м9с	9м39с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
3		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
4		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
5		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
6		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
7		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
8		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
9		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
10		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
11		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
12		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
13		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
14		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	
15		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0с	0с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> вкл. J2: <input type="text"/>	

Настройка TDM (плата SW-01) - настройка канальных интервалов

Нижний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Отменить (0) Вернуть (0) Экспорт настроек Импорт настроек

Таблица коммутации Список соединений Групповые каналы СУВЫ Данные КИ

Передача бита целостности трафика

Режим канальных плат Очистить все Завернуть все Очистить выбранные Завернуть выбранные Снять выделение Панель гр. каналов

СУВ	Поток	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	1E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	2E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	3E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	4E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	5E1	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	7.9	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.17	7.18	7.19	7.20	7.21	7.22	7.23	7.24	7.25	7.26	7.27	7.28	7.29	7.30	7.31
Выкл. abc	6E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	7E1	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20	5.21	5.22	5.23	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	5.29	5.30	5.31
Выкл. abc	8E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	9E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	10E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	11E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл. abc	12E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Настройка источника синхронизации

Нижний блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Состояние	Шины синхронизации	Режим	Полоса фильтра	Ширина полосы захвата и удержания	Hitless mode
LOCKED	refclk0 refclk1	Auto	<input checked="" type="radio"/> узкая <input type="radio"/> широкая	<input type="radio"/> DS1 (64/83 ppm) <input checked="" type="radio"/> E1 (100/130 ppm)	<input checked="" type="checkbox"/>

Возможные источники синхронизации:

ST-124 слот 14	выкл	выкл
4C-37 слот 16	вкл	вкл

Мультиплексор 3 (IP 192.168.20.217)

Плата ST-124

Плата ST-018 слот 3

Потоки E1 | Оптика | Конфигурация потоков в контейнер SDH | Ethernet | VLAN

Режим работы оптики: **кольцо**

Оптика А

маскировать аварии

Сброс счетчиков

Передача J0 в составе SOH

Контроль J0 в составе SOH

Поле J0 bc:

Поле J0 rc:

Аварии и маски

OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF

LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEQ HP-TIM HP-PLM MS_EXC

MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI

Link: active AS: 2дв442М45с UAS: 18м9с B1: 794 B2: 757 B3: 1984

Оптика Б

маскировать аварии

Сброс счетчиков

Передача J0 в составе SOH

Контроль J0 в составе SOH

Поле J0 bc:

Поле J0 rc:

Аварии и маски

OOF RS MS-AIS MS-RDI OOM OLOS LOF

LOM AU-LOP RS-TIM HP-UNEQ HP-TIM HP-PLM MS_EXC

MS_DEG HP_EXC HP_DEG MS_AIS AU_AIS HP_AIS HP_RDI

Link: active AS: 2дв445М24с UAS: 15м30с B1: 38 B2: 18 B3: 216

Синхронизация

Режим синхронизации: Opt. A Состояние синхронизации: locked refclk0: выкл. refclk1: выкл.

19:27 17.07.2025

Плата ST-018 слот 3

Потоки E1 | Оптика | Конфигурация потоков в контейнер SDH | Ethernet | VLAN

Поток в/в	KLM	Транзит А-Б	Конфигурация	Аварии и маски	Конфигурация служебных полей
1	1-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12
2	2-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
3	3-1-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12
4	1-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
5	2-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12
6	3-2-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
7	1-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12
8	2-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12
9	3-3-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> TU12_AIS <input type="checkbox"/> TU12_LOP <input type="checkbox"/> J2_ALLZERO <input type="checkbox"/> TU12_RDI	<input type="checkbox"/> Передавать J2 в составе VC-12
10	1-4-1	<input checked="" type="checkbox"/>	E1 Tx/Rx:A+B Номер потока: 0	<input type="checkbox"/> J2_NS <input type="checkbox"/> TU12_TIM <input type="checkbox"/> TU12_PLM <input type="checkbox"/> TU12_UNEQ	<input type="checkbox"/> Принимать J2 в составе VC-12

Синхронизация

Режим синхронизации: Opt. A Состояние синхронизации: locked refclk0: выкл. refclk1: выкл.

19:28 17.07.2025

Плата ST-018 слот 3

Потоки E1 Оптика Конфигурация потоков в контейнер SDH Ethernet VLAN

Конфигурация потоков E1

Поток	Комментарий	Состояние	LAST_AI	Блокир.	Маска	Неформатированный	Шлейф	AS	UAS	Сброс счетчиков	Конфигурация служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока	Содержимое служебных полей контейнеров VC-12 J2 потока
1		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
2		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
3		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
4		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
5		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
6		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
7		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	
8		OK		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0c	0c	<input type="checkbox"/>	вкл. J2: <input type="text"/>	

Синхронизация

Режим синхронизации: Opt. A Состояние синхронизации: locked refclk0: выкл. refclk1: выкл.

Настройка источника синхронизации

Боковой блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Состояние	Шины синхронизации	Режим	Полоса фильтра	Ширина полосы захвата и удержания	Hitless mode
FREERUN	refclk0 refclk1	Freerun	<input type="radio"/> узкая <input type="radio"/> широкая	<input type="radio"/> DS1 (64/83 ppm) <input checked="" type="radio"/> E1 (100/130 ppm)	<input checked="" type="checkbox"/>

Возможные источники синхронизации:

ST-018 слот 3 выкл. выкл.

Настройка TDM (плата SW-01) - настройка канальных интервалов

Боковой блок

Платы Журнал Ethernet TDM Генератор Мониторинг Часы CDR Пользователи Обновление ПО Чат Сервис Инвентаризация Разное

Отменить (0) Вернуть (0) Экспорт настроек Импорт настроек

Таблица коммутации Список соединений Групповые каналы СУВы Данные КИ

Передача бита целостности трафика

Режим канальных плат Очистить все Завернуть все Очистить выбранные Завернуть выбранные Снять выделение Панель гр. каналов

СУВ	Поток	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Выкл.	abcd	1E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	2E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	3E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	4E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	5E1	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	8.10	8.11	8.12	8.13	8.14	8.15	8.16	8.17	8.18	8.19	8.20	8.21	8.22	8.23	8.24	8.25	8.26	8.27	8.28	8.29	8.30	8.31
Выкл.	abcd	6E1	9.0	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	9.10	9.11	9.12	9.13	9.14	9.15	9.16	9.17	9.18	9.19	9.20	9.21	9.22	9.23	9.24	9.25	9.26	9.27	9.28	9.29	9.30	9.31
Выкл.	abcd	7E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	8E1	5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	5.16	5.17	5.18	5.19	5.20	5.21	5.22	5.23	5.24	5.25	5.26	5.27	5.28	5.29	5.30	5.31
Выкл.	abcd	9E1	6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	6.10	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19	6.20	6.21	6.22	6.23	6.24	6.25	6.26	6.27	6.28	6.29	6.30	6.31
Выкл.	abcd	10E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	11E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Выкл.	abcd	12E1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31