



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

G.705

(10/2000)

СЕРИЯ G: СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ,
ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ
Цифровое оконечное оборудование –
Общие положения

**Характеристики функциональных блоков
оборудования плезиохронной цифровой
иерархии (PDH)**

Рекомендация МСЭ-Т G.705

(Ранее "Рекомендация МККТТ")

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ G

СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ, ЦИФРОВЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТЕЛЕФОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ И ЦЕПИ	G.100–G.199
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ВСЕХ АНАЛОГОВЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ	G.200–G.299
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ	G.300–G.399
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ НА РАДИОРЕЛЕЙНЫХ ИЛИ СПУТНИКОВЫХ ЛИНИЯХ И ИХ ВЗАИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ЛИНИЯМИ	G.400–G.449
КООДИНАЦИЯ РАДИОТЕЛЕФОНИИ И ПРОВОДНОЙ ТЕЛЕФОНИИ	G.450–G.499
ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.500–G.599
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВА ПЕРЕДАЧИ	G.600–G.699
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.700–G.799
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.800–G.899
ЦИФРОВЫЕ СЕКЦИИ И ЦИФРОВАЯ ЛИНЕЙНАЯ СИСТЕМА	G.900–G.999
КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	G.1000–G.1999
ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ПЕРЕДАЧИ	G.6000–G.6999
ЦИФРОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	G.7000–G.7999
Общие положения	G.7000–G.7099
Кодирование аналоговых сигналов с помощью импульсно-кодовой модуляции	G.7100–G.7199
Кодирование аналоговых сигналов с помощью методов, отличающихся от ИКМ	G.7200–G.7299
Основные характеристики первичного мультиплексного оборудования	G.7300–G.7399
Основные характеристики мультиплексного оборудования второго порядка	G.7400–G.7499
Основные характеристики мультиплексного оборудования высшего порядка	G.7500–G.7599
Основные характеристики оборудования транскодера и цифрового мультиплексирования	G.7600–G.7699
Особенности эксплуатации, управления и технического обслуживания передающего оборудования	G.7700–G.7799
Основные характеристики оборудования мультиплексирования для синхронной цифровой иерархии	G.7800–G.7899
Другое оконечное оборудование	G.7900–G.7999
ЦИФРОВЫЕ СЕТИ	G.8000–G.8999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к Перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

Характеристики функциональных блоков оборудования плездохронной цифровой иерархии (PDH)

Резюме

В настоящей Рекомендации определены как составные элементы, так и методология спецификации сетевых функциональных элементов оборудования PDH. Спецификация отдельных устройств PDH в ней не рассматривается.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т G.705 была подготовлена 15-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (1997-2000 гг.) и утверждена на Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (Монреаль, 27 сентября – 6 октября 2000 г.).

Ключевые слова

Функциональные блоки оборудования, PDH.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, разрабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, что практическое применение или реализация данной Рекомендации может включать в себя использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещения об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации данной Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© МСЭ 2004

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или использована в какой бы то ни было форме или с помощью каких-либо средств, электронных или механических, включая изготовление фотокопий и микрофильмов, без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1	Область применения 1
2	Список литературы 1
3	Термины и определения 2
4	Сокращения 4
5	Соглашения 11
5.1	Имена уровней передачи PDH 11
6	Процессы контроля и управляющие информационные потоки 11
6.1	Режим точки окончания следа и режим порта 11
6.2	Дефекты 11
6.2.1	Контроль непрерывности 11
6.2.2	Контроль связности 11
6.2.3	Контроль качества сигнала 11
6.2.4	Контроль типа полезной нагрузки 12
6.2.5	Контроль выравнивания 12
6.2.6	Контроль сигнала обслуживания 13
6.2.7	Контроль протокола 13
6.3	Последующие действия 13
6.4	Корреляции дефектов 13
6.5	Односекундное окно для контроля за функционированием 13
7	Информационный поток (XXX_MI) через опорные точки XXX_MP 13
8	Общие процессы 13
8.1	Процессы кодирования и скремблирования линий 13
8.2	Процессы выравнивания 13
8.2.1	Цикловая синхронизация $P_{qe}(q=4, 31, 22)$ 13
8.2.2	Цикловая синхронизация P32 13
8.2.3	Цикловая синхронизация P21e 14
8.2.4	Цикловая и сверхцикловая синхронизация P12s 14
8.2.5	Цикловая синхронизация $P_{qs}(q=4, 31)$ 14
8.2.6	Сверхцикловая синхронизация VC-1, VC-2 более низкого порядка 15
8.2.7	Сверхцикловая синхронизация тандемного соединения 15
8.3	Процесс контроля качества сигнала 16
8.4	Процессы компенсации ВР 16
9	Физический уровень PDH (E_q) ($q=4, 31, 32, 21, 12, 11$) 16
9.1	Функции уровня секции E_q ($q=4, 31, 32, 21, 12, 11$) 16
9.1.1	Функции соединения E_q (N/A) 22
9.1.2	Функции окончания следа E_q ($q=4, 31, 22, 12$) 22
9.1.3	Функции адаптации E_q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$) 25

10	Функции уровня тракта (P_{qe}) иерархии PDH 2048 Кбит/с ($q=4, 31, 22$)	35
10.1	Функции соединения P_{qe}	41
10.2	Функции P_{qe_TT} и P_{qem_TT} ($q=4, 31, 22$) окончания следа P_{qe}	41
10.2.1	Источник $P_{qe_TT_So}$ окончания следа P_{qe}	41
10.2.2	Приемник $P_{qe_TT_Sk}$ окончания следа P_{qe}	42
10.2.3	Функция $P_{qem_TT_Sk}$ неагрессивного мониторинга уровня P_{qe}	43
10.3	Функции адаптации P_{qe} ($q=4, 31, 22$)	45
10.3.1	Источник $P_{qe}/P_{yx_A_So}$ ($(q,y)=(4,31), (31,22), (22,12)$) адаптации P_{qe} к P_{yx}	45
10.3.2	Приемник $P_{qe}/P_{yx_A_Sk}$ ($(q,y)=(4,31), (31,22), (22,12)$) адаптации P_{qe} к P_{yx}	46
10.3.3	Источник $P_{qe}/P_{ye_A_So}$ ($(q,y)=(4,31), (31,22)$) адаптации P_{qe} к P_{ye}	50
10.3.4	Приемник $P_{qe}/P_{ye_A_Sk}$ ($(q,y)=(4,31), (31,22)$) адаптации P_{qe} к P_{ye}	51
10.3.5	Источник $P_{4e}/P_{31s_A_So}$ адаптации P_{4e} к P_{31s}	53
10.3.6	Приемник $P_{4e}/P_{31s_A_Sk}$ адаптации P_{4e} к P_{31s}	54
10.3.7	Источник $P_{22e}/P_{12s_A_So}$ адаптации P_{22e} к P_{12s}	56
10.3.8	Приемник $P_{22e}/P_{12s_A_Sk}$ адаптации P_{22e} к P_{12s}	57
10.4	Источник адаптации P_{qe_PEC} ($q=4,31,22$) тактового генератора P_{qe} оборудования PDH	59
11	Функции трактового уровня P_{qS} ($q=4, 31$)	60
11.1	Функции соединения P_{qS}	64
11.2	Функции окончания следа P_{qS_TT} и P_{qsm_TT} для P_{qS}	64
11.2.1	Источник $P_{qS_TT_So}$ окончания следа P_{qS}	64
11.2.2	Приемник $P_{qS_TT_Sk}$ окончания следа P_{qS}	65
11.2.3	Функция $P_{qsm_TT_Sk}$ неагрессивного мониторинга P_{qS}	67
11.3	Функции адаптации P_{qS}	69
11.3.1	Сложная функция $P_{31s}/S_{X_A_So}$ источника адаптации уровня P_{31s} к уровням VC-12, VC-11	69
11.3.2	Сложная функция $P_{31s}/S_{X_A_Sk}$ приемника адаптации уровня P_{31s} к уровням VC-12, VC-11	77
11.3.3	Сложная функция $P_{4s}/S_{X-TUG3_A_So}$ источника адаптации уровня P_{4s} к уровням VC-3, VC-2, VC-12 и VC-11	83
11.3.4	Сложная функция $P_{4s}/S_{X_A_Sk}$ приемника адаптации уровня P_{4s} к уровням VC-3, VC-2, VC-12 и VC-11	97
11.3.5	Сложная функция $P_{4s}/S_{X_A_So}$ источника адаптации уровня P_{4s} к уровням VC-2, VC-12 и VC-11	105
11.3.6	Сложная функция $P_{4s}/S_{X-TUG2_A_Sk}$ приемника адаптации уровня P_{4s} к уровням VC-2, VC-12 и VC-11	117
11.3.7	Источник $P_{qS}/P_{0s_A_So}$ адаптации уровня P_{qS} к уровню P_{0s}	124
11.3.8	Приемник $P_{qS}/P_{0s_A_Sk}$ адаптации уровня P_{qS} к уровню P_{0s}	125
11.3.9	Источник $P_{qS}/V_{0x_A_So}$ адаптации P_{qS} к V_{0x}	126
11.3.10	Приемник $P_{qS}/V_{0x_A_Sk}$ адаптации P_{qS} к V_{0x}	127

11.3.11	Источник Pqs/DCC_A_So адаптации Pqs к DCC	128
11.3.12	Приемник Pqs/DCC_A_Sk адаптации Pqs к DCC	129
11.3.13	Источник Pqs/SD_A_So адаптации Pqs к SD	130
11.3.14	Приемник Pqs/SD_A_Sk адаптации Pqs к SD.....	130
11.3.15	Сложный источник Pqs/Avp_A_So адаптации Pqs к ATM VP	130
11.3.16	Сложный приемник Pqs/Avp_A_Sk адаптации Pqs к ATM VP	130
11.3.17	Источник $Pqs-LC_A_So$ адаптации тактового генератора уровня Pqs	130
11.4	Функции защиты следа уровня Pqs	130
11.5	Функции подуровня тандемного соединения Pqs	130
11.5.1	Функции $PqsD_TT$ и $PqsDm_TT$ окончания следа тандемного соединения Pqs ...	130
11.5.2	Функции адаптации тандемного соединения Pqs	142
12	Функции трактового уровня $P12s$	140
12.1	Функции соединения $P12s$	148
12.2	Функции окончания следа $P12s$	149
12.2.1	Источник $P12s_TT_So$ окончания следа $P12s$	149
12.2.2	Приемник $P12s_TT_Sk$ окончания следа $P12s$	150
12.3	Функции адаптации $P12s$	153
12.3.1	Источник $P12s/P0-31c_A_So$ адаптации $P12s$ к P0-31c	153
12.3.2	Приемник $P12s/P0-31c_A_Sk$ адаптации $P12s$ к P0-31c	154
12.3.3	Источник $P12s/SD_A_So$ адаптации $P12s$ к SD	155
12.3.4	Приемник $P12s/SD_A_Sk$ адаптации $P12s$ к SD.....	155
12.3.5	Сложный источник $P12s/Avp_A_So$ адаптации $P12s$ к ATM VP	155
12.3.6	Сложный источник $P12s/Avp_A_Sk$ адаптации $P12s$ к ATM VP	155
12.3.7	Источник $P12s-LC_A_So$ адаптации тактового генератора уровня $P12s$	155
12.3.8	Сложная функция $P12s/P0X_A_So$ источника адаптации уровня $P12s$ к уровню P0.....	155
12.3.9	Сложная функция $P12s/P0X_A_Sk$ приемника адаптации уровня $P12s$ к уровню P0X.....	161
12.3.10	Функция $P12s/P0X_A_So$ источника адаптации уровня $P12s$ к уровню	167
12.3.11	Функция $P12s/P0X_A_Sk$ источника адаптации уровня $P12s$ к уровню	167
12.4	Функции мониторинга уровня $P12s$	168
12.4.1	Функция $P12sm_TT_Sk$ неагрессивного мониторинга уровня $P12s$	168
13	Функции трактового уровня $P4a$	169
14	Функции трактового уровня $P32e$	167
14.1	Функция соединения ($P32e_C$) трактового уровня $P32e$	173
14.2	Функции $P32e_TT$ и $P32em_TT$ окончания следа $P32e$	173
14.2.1	Источник $P32e_TT_So$ окончания следа $P32e$	173
14.2.2	Приемник $P32e_TT_Sk$ окончания следа $P32e$	175

14.2.3	Функция P32em_TT_Sk неагрессивного мониторинга следа P32e	177
14.2.4	Функции адаптации трактового уровня P32e.....	179
15	Функции трактового уровня P21e.....	179
16	Функции трактового уровня P11s.....	179
17	Функции трактового уровня P0	179
17.1	Функции соединения P0.....	180
17.1.1	Функция (P0_C) соединения следа P0	180
17.2	Функции окончания следа P0	182
Приложение I – Пример представления мультиплексного оборудования.....		182
Приложение II – Отношение между адресом TU-3/2/12/11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3		187
Приложение III – Отношение между адресом TU-2/12/11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2		193

Рекомендация МСЭ-Т G.705

Характеристики функциональных блоков оборудования плездохронной цифровой иерархии (PDH)

1 Область применения

Данная Рекомендация охватывают функциональные требования к PDH оборудованию, такому как:

- интерфейсы PDH оборудования ATM;
- интерфейсы PDH оборудования SDH;
- интерфейсы PDH мультиплексов PDH.

Рекомендация G.705 включают в себя все требования набора Рекомендаций G.704, G.742, G.743, G.751 и G.752. Это означает, что любое оборудование, разработанное в соответствии с Рекомендациями этого набора, по определению соответствует G.705. В случае расхождений для существующих разработок требования Рекомендаций указанного набора считаются преобладающими.

ПРИМЕЧАНИЕ - В Приложении 1 в информационных целях приводится эквивалентное представление оборудования мультиплексов PDH с использованием атомарных функций, описанных в данной Рекомендации. В Приложении подчеркиваются отличия от спецификаций, приведенных в Рекомендациях МСЭ-Т G.742 и G.751.

В настоящей Рекомендации используется та же методология спецификаций, что и в Рекомендации МСЭ-Т G.806. Описание является общим и не подразумевает физического разделения функций. Входные/выходные потоки информации, связанные с функциональными блоками, служат для определения функций этих блоков и являются концептуальными, а не физическими.

Не каждая атомарная функция, определенная в данной Рекомендации, требуется для каждого приложения. Для обеспечения множества разнообразных свойств различные подмножества атомарных функций из данной Рекомендации и из других Рекомендаций (например, из G.783) могут объединяться в различных сочетаниях в соответствии с правилами комбинирования, приведенными в этих Рекомендациях. Операторы сетей и поставщики оборудования могут выбрать, какие функции следует использовать для каждого конкретного приложения.

При практической реализации описываемой функциональности внутренняя структура (схема оборудования) не обязана быть идентичной структуре функциональной модели, если только все наблюдаемые детали поведения соответствуют EFS.

2 Список литературы

Приведенные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие источники содержат положения, которые, через ссылки, содержащиеся в тексте, образуют положения данной Рекомендации. На момент публикации перечисленные издания были действующими. Все Рекомендации и другие документы подвергаются пересмотру, поэтому пользователям данной Рекомендации следует, по возможности, обращаться к самым последним изданиям перечисленных ниже Рекомендаций и других источников. Перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется.

- [1] Рекомендация МСЭ-Т E.862 (1992 г.), *Планирование надежности сетей электросвязи.*
- [2] Рекомендация МСЭ-Т G.703 (1998 г.), *Физические/электрические характеристики иерархических цифровых интерфейсов.*

- [3] Рекомендация МСЭ-Т G.704 (1998 г.), *Структуры синхронных циклов, используемые на иерархических уровнях 1544, 6312, 2048, 8448 и 44736 Кбит/с.*
- [4] Рекомендация МСЭ-Т G.706 (1991 г.), *Процедуры цикловой синхронизации и циклического контроля избыточности (CRC), относящиеся к базовым структурам циклов, определенных в Рекомендации МСЭ-Т G.704.*
- [5] Рекомендация МСЭ-Т G.743 (1988 г.), *Аппаратура цифрового мультиплексирования второго порядка, работающая на скорости 6312 Кбит/с и использующая положительное согласование скорости передачи.*
- [6] Рекомендация МСЭ-Т G.752 (1988 г.), *Характеристики аппаратуры цифрового мультиплексирования, основанной на скорости передачи второго порядка 6312 Кбит/с и использующей положительное согласование скорости передачи.*
- [7] Рекомендация МСЭ-Т G.775 (1988 г.), *Потеря сигнала (LOS), Сигнал тревожной индикации (AIS), Дистанционная индикация дефектов (RDI) и критерии устранения для сигналов PDH.*
- [8] Рекомендация МСЭ-Т G.781 (1999 г.), *Функции уровня синхронизации.*
- [9] Рекомендация МСЭ-Т G.783 (2000 г.), *Характеристики функциональных блоков аппаратуры синхронной цифровой иерархии (SDH).*
- [10] Рекомендация МСЭ-Т G.805 (2000 г.), *Общая функциональная архитектура транспортных сетей.*
- [11] Рекомендация МСЭ-Т G.806 (2000 г.), *Характеристики транспортной аппаратуры – Описание методологии и общей функциональности.*
- [12] Рекомендация МСЭ-Т G.810 (1996 г.), *Определения и терминология для синхронных сетей.*
- [13] Рекомендация МСЭ-Т G.812 (1998 г.), *Требования синхронизации для подчиненных тактовых генераторов, допустимые для использования в качестве узловых тактовых генераторов в сетях синхронизации.*
- [14] Рекомендация МСЭ-Т G.823 (2000 г.), *Управление джиттером и блужданиями в цифровых сетях, которые, основываются на иерархии 2048 Кбит/с.*
- [15] Рекомендация МСЭ-Т G.824 (2000 г.), *Управление джиттером и блужданиями в цифровых сетях, которые, основываются на иерархии 1544 Кбит/с.*
- [16] Рекомендация МСЭ-Т G.826 (1999 г.), *Параметры и целевые значения характеристик ошибок для международных цифровых трактов с постоянной скоростью передачи битов для основной скорости передачи или выше.*
- [17] Рекомендация МСЭ-Т M.3010 (2000 г.), *Принципы построения управляющих сетей электросвязи.*
- [18] Рекомендация МСЭ-Т G.742 (1988 г.), *Оборудование цифрового мультиплексирования второго порядка, работающее на скорости 8448 Кбит/с и использующее положительное согласование скорости передачи.*
- [19] Рекомендация МСЭ-Т G.751 (1988 г.), *Оборудование цифрового мультиплексирования, работающее на скорости передачи битов третьего порядка 34368 Кбит/с и на скорости передачи битов четвертого порядка 139264 Кбит/с и использующее положительное согласование скорости передачи.*

3 Термины и определения

В Рекомендации используются следующие термины:

Точка доступа (AP): Смотри МСЭ-Т G.805 [10].

Идентификатор точки доступа (APId): Смотри МСЭ-Т G.831.

Функция адаптации (A): Смотри МСЭ-Т G.805.

Адаптированная информация (AI): Смотри МСЭ-Т G.806 [11].

Административный блок (AU): Смотри МСЭ-Т G.707.

Группа административных блоков (AUG): Смотри МСЭ-Т G.707.

Сигнал тревоги: Смотри МСЭ-Т G.806.

Все единицы: Смотри МСЭ-Т G.806.

Аномалия: Смотри МСЭ-Т G.806.

Атомарная функция: Смотри МСЭ-Т G.806.

АБп-AIS: Смотри МСЭ-Т G.707.

Двунаправленный след/тип соединения: Смотри МСЭ-Т G.806.

Паритет чередующихся битов (БЧП): Смотри МСЭ-Т G.707.

Тип широкополосного соединения: Смотри МСЭ-Т G.706.

Характеристическая информация (CI): Смотри МСЭ-Т G.806.

Уровень клиент/сервер: Смотри МСЭ-Т G.806.

Соединение: Смотри МСЭ-Т G.806.

Функция соединения (C): Смотри МСЭ-Т G.806.

Матрица соединения (CM): Смотри МСЭ-Т G.806.

Консолидация: Смотри МСЭ-Т G.806.

Элемент службы общей управляющей информации (CMISE): Смотри МСЭ-Т X.710 и ИСО/МЭК 9595.

Составная функция: Смотри МСЭ-Т G.806.

Канал передачи данных (DCC): Смотри МСЭ-Т G.784.

Дефект: Смотри МСЭ-Т G.806.

Сбой: Смотри МСЭ-Т G.806.

Ошибка: Смотри МСЭ-Т G.806.

Причина ошибки: Смотри МСЭ-Т G.806.

Функция: Смотри МСЭ-Т G.806.

Грумминг: Смотри МСЭ-Т G.806.

Уровень: Смотри МСЭ-Т G.806.

Управляющая информация (MI): Смотри МСЭ-Т G.806.

Точка управления (MP): Смотри МСЭ-Т G.806.

Сетевое соединение (NC): Смотри МСЭ-Т G.805.

Функция элемента сети (NEF): Смотри МСЭ-Т G.784.

Тракт: Смотри МСЭ-Т G.806.

Событие согласования указателя (PJE): Смотри МСЭ-Т G.783 [9].

Процесс: Смотри МСЭ-Т G.806.

Опорная точка: Смотри МСЭ-Т G.806.

Дистанционная индикация дефекта (RDI): Смотри МСЭ-Т G.806.

Дистанционная индикация ошибки (REI): Смотри МСЭ-Т G.806.

Дистанционная информация (RI): Смотри МСЭ-Т G.806.

Удаленная точка (RP): Смотри МСЭ-Т G.806.

Ухудшение сигнала сервера (SSD): Смотри МСЭ-Т G.806.
Отказ сигнала сервера (SSF): Смотри МСЭ-Т G.806.
Ухудшение сигнала (SD): Смотри МСЭ-Т G.806.
Отказ сигнала (SF): Смотри МСЭ-Т G.806.
Соединение подсети (SNC): Смотри МСЭ-Т G.806.
Сеть управления электросвязью (СУЭ): Смотри МСЭ-Т М.3010.
Точка соединения с оконечным оборудованием (TCP): Смотри МСЭ-Т G.806.
Информация синхронизации (TI): Смотри МСЭ-Т G.806.
Точка синхронизации (TP): Смотри МСЭ-Т G.806.
След: Смотри МСЭ-Т G.805.
Ухудшение сигнала следа (TSD): Смотри МСЭ-Т G.806.
Сбой сигнала следа (TSF): Смотри МСЭ-Т G.806.
Функция окончания следа (TT): Смотри МСЭ-Т G.806.
Идентификатор трассы следа (TTI): Смотри МСЭ-Т G.707.
Транзитная задержка элемента сети: Смотри МСЭ-Т G.806.
Компонентный блок (КБ-m): Смотри МСЭ-Т G.707.
КБm-AIS: Смотри МСЭ-Т G.707.
Виртуальный контейнер (VC-n): Смотри МСЭ-Т G.707.
Неопределенный бит: Смотри МСЭ-Т G.806.
Неопределенный байт: Смотри МСЭ-Т G.806.

4 Сокращения

В данной Рекомендации используются следующие сокращения:

А	Функция адаптации
AcSL	Метка принятого сигнала
AcTI	Принятый идентификатор следа
ADM	Мультиплексор ввода/вывода
AI	Адаптированная информация
AIS	Сигнал индикации аварийного состояния
AP	Точка доступа
APId	Идентификатор точки доступа
ATM	Асинхронный режим передачи
AU	Административный блок
AU-n	Административный блок, уровень n
AUG	Группа административных блоков
КОБ	Коэффициент ошибочных битов
ВВЕР	Коэффициент ошибок фонового блока
ПЧБ	Паритет чередующихся битов
С	Функция соединения

CI	Характеристическая информация
СК	Генератор тактовой частоты
СМ	Матрица соединения
СMISE	Элемент службы общей управляющей информации
СР	Точка соединения
ЦПИ	Циклическая проверка по избыточности
ЦПИ-N	Циклическая проверка по избыточности, ширина N
СSES	Последовательная секунда с критическим числом ошибок
D	Данные
DCC	Канал передачи данных
DS	Дефектная секунда
DEC	Декремент
DEG	Деградированный
DEGTHR	Деградированный порог
DXC	Цифровое кросс-соединение
E0	Сигнал электрического интерфейса 64 Кбит/с
E11	Сигнал электрического интерфейса 1544 Кбит/с
E12	Сигнал электрического интерфейса 2048 Кбит/с
E31	Сигнал электрического интерфейса 8488 Кбит/с
E32	Сигнал электрического интерфейса 44736 Кбит/с
E4	Сигнал электрического интерфейса 139264 Кбит/с
EBC	Счетчик ошибочных блоков
EDC	Код с обнаружением ошибок
EDCV	Нарушение кода с обнаружением ошибок
EMF	Функция управления аппаратурой
EQ	Аппаратура, оборудование
ES	Электрическая секция
ES1	Электрическая секция, уровень 1
ES	Ошибочная секунда
Eq	Электрический сигнал, соответствующий МСЭ-Т G.703 [2], со скоростью передачи битов порядка q (q=11, 12, 21, 22, 31, 32, 4)
EqSL	Ожидаемая метка сигнала
ExTI	Ожидаемый идентификатор следа
F_B	Блок дальнего конца
F_DS	Дефектная секунда дальнего конца
F_EBC	Счетчик ошибочных блоков дальнего конца
FAS	Сигнал цикловой синхронизации
FIFO	Первым прибыл, первым обслужен
FM	Управление отказами
FOP	Сбой протокола
FS	Принудительный переключатель

FS	Сигнал начала цикла
HO	Высший порядок
HOA	Ассемблер высшего порядка
HOI	Интерфейс высшего порядка
HOVC	Виртуальный контейнер высшего порядка
HP	Тракт высшего порядка
HPA	Адаптация тракта высшего порядка
HPC	Соединение тракта высшего порядка
HPOM	Монитор заголовка тракта высшего порядка
HPP	Защита тракта высшего порядка
HPT	Окончание тракта высшего порядка
HSUT	Окончание тракта высшего порядка, не оснащенное контрольной аппаратурой
HTCA	Адаптация тандемного соединения тракта высшего порядка
HTCT	Окончание тандемного соединения тракта высшего порядка
HTCM	Монитор тандемного соединения тракта высшего порядка
HUG	Необорудованный генератор тракта высшего порядка
ID	Идентификатор
IEC	Счетчик входящих ошибок
IF	Состояние "В цикле"
INC	Инкремент
IncAIS	Входящий AIS
LC	Соединение линии
LO	Блокировка
LO	Низший порядок
LOA	Потеря синхронизации; обобщение для LOF, LOM, LOP
LOF	Потеря цикла
LOI	Интерфейс низшего порядка
LOM	Потеря сверхцикла
LOP	Потеря указателя
LOS	Потеря сигнала
LOVC	Виртуальный контейнер низшего порядка
LP	Тракт низшего порядка
LPA	Адаптация тракта низшего порядка
LPC	Соединение тракта низшего порядка
LPOM	Монитор заголовка тракта низшего порядка
LPP	Защита тракта низшего порядка
LPT	Окончание тракта низшего порядка
LTC	Потеря тандемного соединения
LTCA	Адаптация тандемного соединения тракта низшего порядка
LTCT	Окончание тандемного соединения тракта низшего порядка
LTCM	Монитор заголовка тандемного соединения тракта низшего порядка

LTI	Потеря всех ссылок синхронизации
LUG	Необорудованный генератор тракта низшего порядка
MC	Матричное соединение
MCF	Функция передачи сообщений
MI	Управляющая информация
MON	Контролируемый
MP	Точка управления
MRTIE	Ошибка максимального относительного интервала времени
MS	Ручной коммутатор
MSB	Бит старшего разряда
MTIE	Ошибка максимального временного интервала
N_B	Блок ближнего конца
N_BBE	Ошибка фонового блока ближнего конца
N_DS	Секунда дефекта ближнего конца
N_EBC	Счетчик ошибочных блоков ближнего конца
NC	Сетевое соединение
N.C.	Не соединен
NDF	Флаг новых данных
NE	Элемент сети
NEF	Функция элемента сети
CCU	Стык сетевого узла
NMON	Не контролируется
NU	Национальное использование
ЭУТО	Эксплуатация, управление и техническое обслуживание
ODI	Индикация выходного дефекта
OEI	Индикация выходной ошибки
OF_B	Исходящий блок дальнего конца
OF_BBE	Ошибка фонового исходящего блока дальнего конца
OF_DS	Секунда исходящего дефекта дальнего конца
OF_EBC	Счетчик ошибочных блоков дальнего конца
OFS	Секунда вне цикла
ОНА	Доступ к служебным данным
ON_B	Исходящий блок ближнего конца
ON_BBE	Ошибка фонового исходящего блока ближнего конца
ON_DS	Секунда исходящего дефекта ближнего конца
ON_EBC	Счетчик ошибочных блоков ближнего конца
OOF	Вне цикла
OSF	Сбой в исходящем сигнале
OW	Служебная линия
P0x	Уровень 64 Кбит/с (прозрачный)
P11x	Уровень 1544 Кбит/с (прозрачный)

P12s	Уровень тракта PDH 2048 Кбит/с с синхронной структурой циклов 125 мкс в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704 [3]
P12x	Уровень 2048 Кбит/с (прозрачный)
P21x	Уровень 6312 Кбит/с (прозрачный)
P22e	Уровень тракта PDH 8448 Кбит/с из 4 плезиохронных 2048 Кбит/с
P22x	Уровень 8448 Кбит/с (прозрачный)
P31e	Уровень тракта PDH 34368 Кбит/с из 4 плезиохронных 8448 Кбит/с
P31s	Уровень тракта PDH 34368 Кбит/с с синхронной структурой циклов 125 мкс в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.832
P31x	Уровень 34368 Кбит/с (прозрачный)
P32x	Уровень 44736 Кбит/с (прозрачный)
P4a	Уровень тракта PDH 139264 Кбит/с из 3 плезиохронных 443736 Кбит/с
P4e	Уровень тракта PDH 139264 Кбит/с из 4 плезиохронных 34368 Кбит/с
P4s	Уровень тракта PDH 139264 Кбит/с с синхронной структурой циклов 125 мкс в соответствии с МСЭ-Т G.832
P4x	Уровень 139264 Кбит/с (прозрачный)
PHD	Плезиохронная цифровая иерархия
PG	Генератор указателя
PLM	Несовпадение информационного наполнения
PPI	Физический интерфейс PDH
PJC	Счетчик выравнивания указателя
PJE	Событие выравнивания указателя
PM	Контроль за функционированием
POH	Трастовый заголовок
PP	Процессор указателя
Pq	Уровень тракта PDH с порядком скорости передачи битов q (q=11, 12, 21, 31,32,4)
PRC	Главный опорный генератор
PS	Защитное переключение
PSE	Событие защитного переключения
PTR	Указатель
RDI	Дистанционная индикация дефекта
REI	Дистанционная индикация ошибки
RI	Дистанционная информация
RP	Удаленная точка
RxSL	Метка полученного сигнала
RxTI	Полученный идентификатор трассы
S11	Уровень тракта VC-11
S11D	Подуровень тандемного соединения VC-11
S11P	Подуровень защиты тракта VC-11
S12	Уровень тракта VC-12
S12D	Подуровень тандемного соединения VC-12

S12P	Подуровень защиты тракта VC-12
S2	Уровень тракта VC-2
S2D	Подуровень тандемного соединения VC-2
S2P	Подуровень защиты тракта VC-2
S3	Уровень тракта VC-3
S3D	Подуровень тандемного соединения VC-3, использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением D/G.707 (опция 2)
S3P	Подуровень защиты тракта VC-3
S3T	Подуровень тандемного соединения VC-3, использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением C/G.707 (опция 1)
S4	Уровень тракта VC-4
S4D	Подуровень тандемного соединения VC-4, использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением D/G.707 (опция 2)
S4P	Подуровень защиты тракта VC-4
S4T	Подуровень тандемного соединения VC-4, использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением C/G.707 (опция 1)
SD	Ухудшение сигнала
SDH	Синхронная цифровая иерархия
SES	Секунда с критическим числом ошибок
SETG	Времязадающий генератор для синхронного оборудования
SETPI	Физический интерфейс временных сигналов для синхронного оборудования
SETS	Источник временных сигналов для синхронного оборудования
SF	Сбой сигнала
Sk	Приемник
Sm	Уровень VC-m (m=11, 12, 2, 3) более низкого порядка
SmD	Подуровень тандемного соединения VC-m (m=11, 12, 2, 3)
Smm	Неагрессивный монитор уровня тракта VC-m (m=11, 12, 2, 3)
Sms	Уровень тракта VC-m (m=11, 12, 2, 3) не оснащенный контрольной аппаратурой
Sn	Уровень VC-n (n=3,4) более высокого порядка
SnD	Подуровень тандемного соединения VC-n (n=3,4), использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением D/G.707 (опция 2)
Snm	Неагрессивный монитор уровня тракта VC-n (n= 3, 4)
SnP	Подуровень защиты тракта VC-n (n= 3, 4)
Sns	Уровень тракта VC-n (n= 3, 4), не оснащенный контрольной аппаратурой
SnT	Подуровень тандемного соединения VC-n (n=3,4), использующий определение ТСМ в соответствии с Дополнением C/G.707 (опция 1)
SNC	Соединение подсети
SNC/I	Наследственно контролируемая защита соединения подсети
SNC/N	Неагрессивно контролируемая защита соединения подсети
SNC/S	Контролируемая подуровнем (тандемное соединение) защита соединения подсети
So	Источник

SOH	Секционный заголовок
SPI	Физический интерфейс SDH
SPRING	Разделяемое кольцо защиты
SSD	Ухудшение сигнала сервера
SSF	Сбой сигнала сервера
SSM	Сообщение о статусе синхронизации
SSU	Устройство обеспечения синхронизации
STM	Синхронный транспортный модуль
TCM	Монитор тандемного соединения
TCP	Точка соединения с окончательным оборудованием
TD	Ухудшение передачи
TF	Сбой передачи
TFAS	Сигнал цикловой синхронизации идентификатора следа
TI	Информация синхронизации
TIM	Несовпадение идентификатора следа
СУЭ	Сеть управления электросвязью
TP	Точка синхронизации
Trmode	Режим точки окончания
TS	Временной интервал
TSD	Ухудшение сигнала следа
TSF	Сбой сигнала следа
TSL	Метка сигнала следа
TT	Функция окончания следа
TTs	Управление функцией окончания следа
TTI	Идентификатор трассы следа
TTP	Точка окончания следа
TU	Компонентный блок
Tu-m	Компонентный блок уровня m
TUG	Группа компонентных блоков
TUG-m	Группа компонентных блоков уровня m
TxSL	Метка переданного сигнала
TxTI	Идентификатор переданного следа
UNEQ	НЕоборудованный
UNI	Стык пользователь-сеть
USR	Каналы пользователя
VC	Виртуальный контейнер
VC-n	Виртуальный контейнер, уровень m
VP	Виртуальный тракт
W	Работающий

5 Соглашения

В данной Рекомендации используется та же методология спецификаций, что и в пункте 5/G.806.

5.1 Имена уровней передачи PDH

Следующие имена уровней относятся к PDH:

Имя	Уровень	Где определено
Sn	Уровень тракта SDH VC-n	МСЭ-Т G.783 [9]
SnP	Подуровень защиты следа SDH VC-n	МСЭ-Т G.783
SnD	Подуровень TCM SDH VC-n, опция 2	МСЭ-Т G.783
SnT	Подуровень TCM SDH VC-n, опция 1	МСЭ-Т G.783
Eq	Электрическая секция PDH	МСЭ-Т G.705
Pqe	Плезиохронный кадрированный уровень PDH	МСЭ-Т G.705
Pqs	Синхронный кадрированный уровень PDH	МСЭ-Т G.705
Pqx	Некадрированный уровень PDH	МСЭ-Т G.705
NS	Уровень сетевой синхронизации	МСЭ-Т G.781 [8]
SD	Уровень распределения синхронизации	МСЭ-Т G.781

6 Процессы контроля и управляющие информационные потоки

Общее поведение контролируемых процессов описано в пункте 6.2.1/G.806 [11].

6.1 Режим точки окончания следа и режим порта

См. 6.1/G.806.

6.2 Дефекты

6.2.1 Контроль непрерывности

Общие дефекты контроля непрерывности описаны в 6.2.1/G.806. Здесь описываются дефекты контроля непрерывности, характерные для PDH.

6.2.1.1 Дефект потери сигнала (dLOS)

Смотри МСЭ-Т G.775 [7].

6.2.2 Контроль связности

Все процессы контроля связности являются общими и описываются в 6.2.2/G.806.

6.2.3 Контроль качества сигнала

Все процессы контроля качества сигнала являются общими и описываются в 6.2.3/G.806.

6.2.4 Контроль типа полезной нагрузки

Все процессы контроля типа полезной нагрузки являются общими и описываются в 6.2.4/G.806.

6.2.5 Контроль выравнивания

Общие дефекты контроля выравнивания описаны в 6.2.5/G.806. Далее описываются дефекты контроля выравнивания, характерные для PDH.

6.2.5.1 Дефект потери цикла (dLOF) $Pqe(q=4, 31, 22)$

Функция должна определять дефект потери цикла (dLOF) для E4, E31 и E22, когда четыре последовательных сигнала цикловой синхронизации в предсказанных для них позициях принимаются неправильно. После потери цикловой синхронизации дефект dLOF должен быть снят, если обнаружены три последовательных сигнала цикловой синхронизации.

6.2.5.2 Дефект потери цикла (dLOF) P32e

Считается, что произошла потеря цикловой синхронизации (dLOF), когда обнаруживается определенная плотность ошибок F-битов и, возможно, M-битов в формате P32. Типичной для индустрии практикой является применение критерия трех (или более) ошибок в 16 (или менее) последовательных F-битах. Если потеря цикловой синхронизации произошла, то устройство цикловой синхронизации решает, что синхронизация эффективно восстановлена, если оно в типичном случае обнаруживает ноль ошибок F-битов и M-битов в используемом алгоритме цикловой синхронизации. Кроме того, если обнаруживаются три или более ошибочных F-бита в 16 последовательных F-битах, то считается, что цикл серьезно поврежден (dSEF). Цикл SEF завершается, когда сигнал находится в цикле и в 16-ти последовательных F-битах содержится менее трех ошибок.

6.2.5.3 Дефект потери цикла (dLOF) P21e

Считается, что произошла потеря цикловой синхронизации (dLOF), когда обнаруживается определенная плотность ошибок F-битов и, возможно, M-битов в формате P21. Если потеря цикловой синхронизации произошла, то устройство цикловой синхронизации решает, что синхронизация эффективно восстановлена, если оно в типичном случае обнаруживает ноль ошибок F-битов и M-битов в используемом алгоритме цикловой синхронизации.

6.2.5.4 Дефект потери цикла (dLOF) P12s

Функция должна определять и стирать дефекты dLOF в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.706.

6.2.5.5 Дефект потери цикла (dLOF) $Pqs(q=4, 31)$

Если принимается, что цикловая синхронизация потеряна (состояние OOF), то должен определяться Дефект потери цикла (dLOF) Pqs . Этот дефект, dLOF, должен быть стерт, когда считается, что цикловая синхронизация восстановлена (состояние IF).

6.2.5.6 Дефект потери сверхцикла (dLOM) Pqs

Если процесс сверхцикловой синхронизации (см. 8.2.5) находится в состоянии OOM и сверхцикл MA[6-7] не восстанавливается в течение X мс, то должен быть объявлен дефект dLOM. Если возбуждено состояние dLOM, то выход из него должен осуществляться после восстановления сверхцикла (процесс сверхцикловой синхронизации переходит в состояние IM). Значение X должно находиться в диапазоне от 1 мс до 5 мс. Значение X не подлежит реконфигурации.

6.2.5.7 Дефект потери указателя (dLOP)

TU-m dLOP: смотри Дополнение A/G.783.

6.2.6 Контроль сигнала обслуживания

Все процессы контроля сигнала обслуживания являются общими и описываются в 6.2.6/G.806.

6.2.7 Контроль протокола

Все процессы контроля протокола являются общими и описываются в 6.2.7/G.806.

6.3 Последующие действия

Все последующие действия являются общими и описываются в 6.3/G.806.

6.4 Корреляции дефектов

Корреляции дефектов являются общими и описываются в 6.4/G.806.

6.5 Односекундное окно для контроля за функционированием

Односекундное окно для контроля за функционированием является общим и описывается в 6.5/G.806.

7 Информационный поток (XXX_MI) через опорные точки XXX_MP

Общее описание информационного потока содержится в пункте 7/G.806. Информационный поток, специфичный для PDH, описывается в применяемых атомарных функциях.

8 Общие процессы

8.1 Процессы кодирования и скремблирования линий

Общее описание кодирования и скремблирования линий содержится в 8.1/G.806. Кодирование и скремблирование линий, специфичное для PDH, описываются в применяемых атомарных функциях.

8.2 Процессы выравнивания

Общее описание процессов выравнивания содержится в 8.2/G.806. Процессы выравнивания, специфичные для PDH, описываются ниже.

8.2.1 Цикловая синхронизация $P_{qe}(q=4, 31, 22)$

Эта функция должна выполнять цикловую синхронизацию в P_{qe} ($q=4, 31, 22$) для восстановления сигнала начала цикла FS. Считается, что произошла потеря цикловой синхронизации, когда четыре последовательных сигнала цикловой синхронизации принимаются неправильно в предсказанных для них позициях.

Если потеря цикловой синхронизации произошла, то устройство цикловой синхронизации решает, что синхронизация эффективно восстановлена, если оно обнаруживает наличие трех последовательных сигналов цикловой синхронизации.

Если устройство цикловой синхронизации, обнаружив появление одного правильного сигнала цикловой синхронизации, определяет отсутствие сигнала цикловой синхронизации в одном из двух следующих циклов, то оно должно начать новый поиск сигнала цикловой синхронизации.

8.2.2 Цикловая синхронизация P32

Эта функция должна выполнять цикловую синхронизацию в P32 для восстановления сигнала начала цикла FS. Считается, что произошла потеря цикловой синхронизации, когда обнаруживается определенная плотность ошибок F-битов и, возможно, M-битов в формате P32. Типичной для индустрии практикой является применение критерия трех (или более) ошибок в 16 (или менее) последовательных F-битах. Если потеря цикловой синхронизации произошла, то устройство цикловой синхронизации решает, что синхронизация эффективно восстановлена, если оно в типичном случае обнаруживает ноль ошибок F-битов и M-битов в

используемом алгоритме цикловой синхронизации. Кроме того, когда обнаруживаются три или более ошибочных F-битов в 16-ти последовательных F-битах, то считается, что цикл серьезно поврежден (SEF). Цикл SEF уничтожается, когда сигнал находится в цикле и в 16-ти последовательных F-битах содержится менее трех ошибок.

8.2.3 Цикловая синхронизация P21e

Эта функция должна выполнять цикловую синхронизацию в P21 для восстановления сигнала начала цикла FS. Считается, что произошла потеря цикловой синхронизации, когда обнаруживается определенная плотность ошибок F-битов и, возможно, M-битов в формате P21. Если потеря цикловой синхронизации произошла, то устройство цикловой синхронизации решает, что синхронизация эффективно восстановлена, если оно определяет в типичном случае ноль ошибок F-битов и M-битов в используемом алгоритме сверхциклового синхронизации.

8.2.4 Цикловая и сверхцикловая синхронизация P12s

Процесс восстановления фазы основного цикла (250 мкс) и сверхцикла CRC-4 (2 мс) должен выполняться в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.706 [4]. Должны поддерживаться ручной или автоматический режим межсетевых обмена, или оба указанных режима.

Процесс должен генерировать сигнал присутствия сверхцикла (CI_MFP) в соответствии со следующими правилами:

- I_MFP должен принимать значение FALSE, когда CRC4mode имеет значение OFF (Выключен).
- I_MFP должен принимать значение FALSE, когда CRC4mode имеет значение ON, а процесс цикловой синхронизации еще не обнаружил сверхциклового синхронизации. CI_MFP должен принимать значение TRUE, если сверхцикловая синхронизация обнаружена.
- I_MFP должен принимать значение FALSE, когда CRC4mode имеет значение AUTO, а процесс цикловой синхронизации находится в состояниях "out-of-primary-BFA", "in-primary-BFA", "CRC-4 MFA search", "assume-CRC-to-non-crc-interworking". CI_MFP должен принимать значение TRUE, если процесс цикловой синхронизации находится в состоянии "assume-CRC-to-non-crc-interworking".

8.2.5 Цикловая синхронизация Pqs (q=4, 31)

Цикловая синхронизация для Pqs (q=4, 31) должна определяться путем поиска байтов A1, A2, содержащихся в сигналах 139264 или 34368 Кбит/с. Сигнал цикла должен постоянно проверяться на выравнивание с предполагаемой позицией начала цикла.. На рис. 8-1 показана диаграмма состояний для цикловой синхронизации.

Цикловая синхронизация считается потерянной (с переходом в состояние "Out Of Frame" (OOF)), если выполняется одно из условий:

- четырех последовательных FAS обнаруживаются ошибки (т.е. в каждом FAS находится ≥ 1 ошибка);
- 86 или более циклов с одним или более нарушением VIP-8 обнаруживаются в блоке из 1000 циклов.

Цикловая синхронизация считается восстановленной (с переходом в состояние "In Frame" (IF)), если обнаруживаются три последовательных безошибочных FAS.

В состоянии IF проверка четности (VIP-8) осуществляется для каждого бита n каждого байта предшествующего цикла и сравнивается с битом n байта EM, восстановленного из текущего

цикла. Разница между вычисленными значениями ВІР-8 и значением ЕМ считается свидетельством наличия одной или более ошибок в предыдущем цикле.

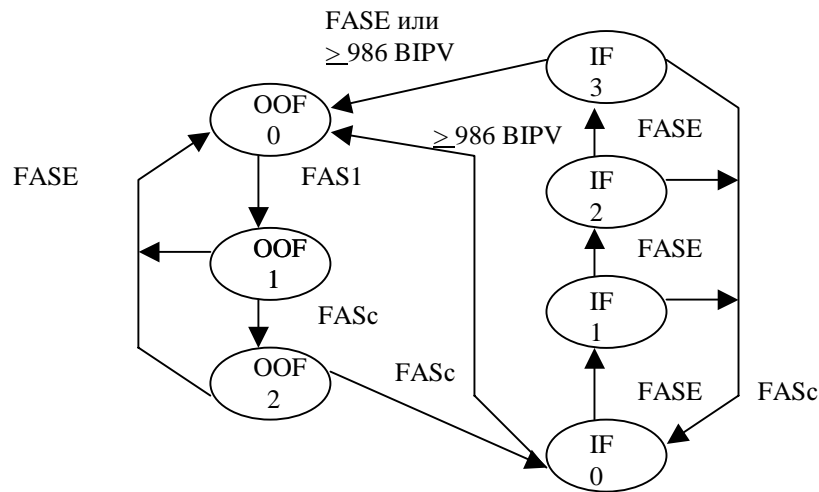
ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Этот процесс идентичен процессу нарушения ВІР-8 для функции Pqs_TT_Sk. Для обеих функций может быть использован один общий процесс.

Если повторный поиск цикловой синхронизации инициируется по одной из следующих причин:

- озиция FAS случайно обнаружена однажды, а во второй раз FAS в ожидаемой позиции не обнаружен;
- роизошло превышение порога, означающее ложное выравнивание;

то новый поиск цикловой синхронизации должен начинаться через 1 бит после позиции последнего указателя цикловой синхронизации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Вышеописанные действия необходимы для того, чтобы избежать повторяющегося выравнивания при имитации расположения кадрирования.



BIPV: нарушения ВІР
 FASE: ошибочный FAS
 FAS1: обнаружен корректный FAS
 FASc: обнаружен корректный последовательный FAS

Рисунок 8-1/G.705 – Диаграмма состояний цикловой синхронизации

8.2.6 Сверхцикловая синхронизация VC-1, VC-2 более низкого порядка

Сверхцикловая синхронизация VC-1, VC-2 более низкого порядка описана в 6.2.5.2/G.783.

8.2.7 Сверхцикловая синхронизация тандемного соединения

P31s, P4s: Сверхцикловая синхронизация должна выполняться на битах 7 и 8 байта NR для восстановления сигналов TTI, RDI и ODI, транспортируемых в битах сверхцикла. Сверхцикловая синхронизация обнаруживается путем поиска шаблона “1111 1111 1111 1110” в битах 7 и 8 байта NR. Сигнал должен непрерывно проверяться на выравнивание с предполагаемой позицией начала сверхцикла.

Цикловая синхронизация считается потерянной [с переходом в состояние "Out Of Multiframe" (OOM)], когда обнаруживаются ошибки в двух последовательных сигналах FAS (по 1 ошибке в каждом FAS).

Цикловая синхронизация считается восстановленной [с переходом в состояние "In Multiframe" (IM)], когда обнаруживается один безошибочный FAS.

8.3 Процесс контроля качества сигнала

Все процессы контроля качества сигнала являются общими и описываются в 8.3/G/806.

8.4 Процессы компенсации ВР

Все процессы компенсации ВР являются общими и описываются в 8.4/G/806.

9 Физический уровень PDH (E_q) ($q=4, 31, 32, 21, 12, 11$)

Уровнями физической секции в PDH являются уровни секции 139264, 44736, 34368, 6312, 2048 и 1554 Кбит/с.

9.1 Функции уровня секции E_q ($q=4, 31, 32, 21, 12, 11$)

Уровнями физической секции иерархии PDH 1554 Кбит/с являются уровни секции 44736, 6312 и 1554 Кбит/с. Уровнями физической секции иерархии PDH 2048 Кбит/с являются уровни секции 139264, 34368, 8448 и 2048 Кбит/с.

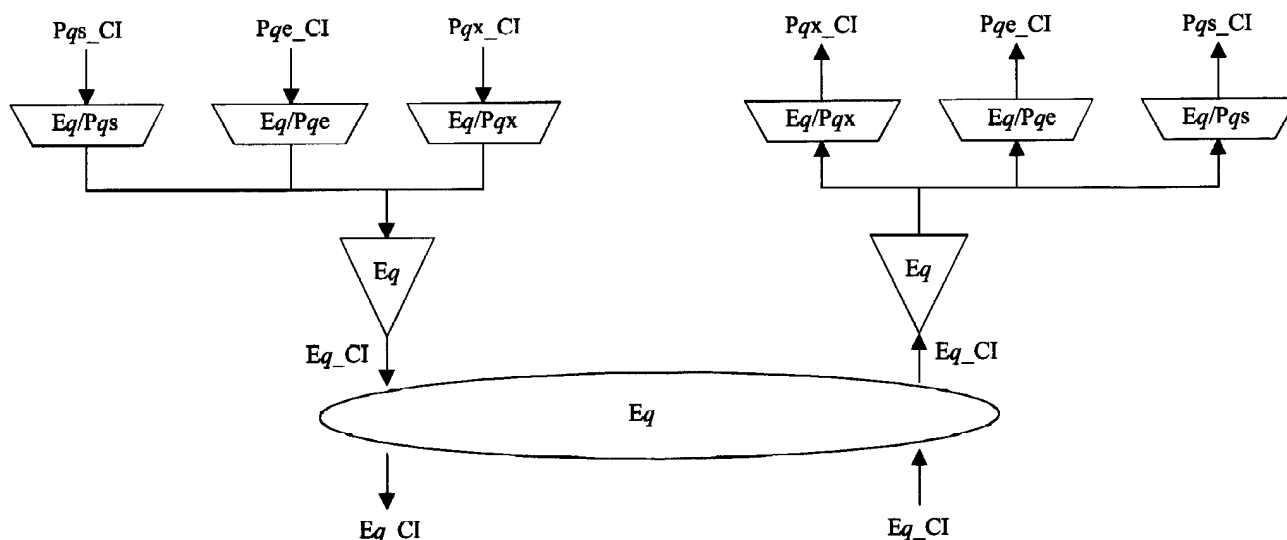


Рисунок 9-1/G.705 – Атомарные функции уровня электрической секции PDH (E_q , ($q=4, 31, 32, 21, 12, 11$))

(Функция E_{q_C} требует дальнейшего исследования. Следует заметить, что она не должна использоваться для моделирования кольцевой проверки.)

Из рис. 9-1 следует, что на уровне E_q существует более одной функции адаптации, которые могут присоединяться к одной точке доступа E_q . Если говорить о функциях источника адаптации, то в этом случае активироваться может только одна из этих функций. Для такого активированного источника доступ к точке доступа другим функциям источника адаптации должен быть запрещен. В отличие от функций источника, функции приемника адаптации могут активироваться все вместе. Это может вызвать обнаружение отказов и сообщений о них (например, cLOF). Для предотвращения этой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Если к АР присоединена только одна функция адаптации, она будет активирована. Если к одной АР присоединены одна или более других функций, то только одна из этого набора функций будет активной.

СР уровня Е4

Характеристической информацией Е4_СІ на СР внутростанционного электрического уровня является цифровой, закодированный с инверсией кодовых маркеров (СМІ) электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703 [2].

АР уровня Е4

Информация, проходящая через Е4/Р4х АР, является неопределенным плезиохронным сигналом 139264 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через Е4/Р4е АР, является плезиохронным сигналом 139264 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией согласно Рекомендации МСЭ-Т G.751[19]. Он содержит четыре сигнала нагрузки 34368 Кбит/с (смотри Рис. 9-2).

Информация, проходящая через Е4/Р4s АР, является сигналом 139264 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией согласно Рекомендации МСЭ-Т G.7832 (смотри рис. 9-3).

СР уровня Е32

Характеристической информацией Е32_СІ на СР внутростанционного электрического уровня является цифровой, закодированный по В3ZS электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

АР уровня Е32

Информация, проходящая через Е32/Р32х АР, является неопределенным плезиохронным сигналом 44736 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через Е32/Р32е АР, является сигналом 44736 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией согласно Рекомендации МСЭ-Т G.704 [3] или G.752 [6]. (См. Рис. 9-4).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Сигнал, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.752, включен для обеспечения совместимости с более старым оборудованием G.752. Он должен поддерживаться только при взаимодействии со старым оборудованием G.752, так как оно не поддерживает обслуживание на дальнем конце.

СР уровня Е31

Характеристической информацией Е32_СІ на СР внутростанционного электрического уровня является цифровой электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

АР уровня Е31

Информация, проходящая через Е31/Р31х АР, является неопределенным сигналом 34368 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через Е31/Р31е АР, является сигналом 34368 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.751. Она содержит четыре сигнала нагрузки 8448 Кбит/с (см. Рис. 9-5).

Информация, проходящая через Е31/Р31s АР, является сигналом 34368 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.832 (см. Рис. 9-6).

CP уровня E22

Характеристической информацией E22_CI на CP внутристанционного электрического уровня является цифровой электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

AP уровня E22

Информация, проходящая через E22/P22x AP, является сигналом 8448 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через E22/P22e AP, является сигналом 8448 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией. Она содержит четыре сигнала нагрузки 2048 Кбит/с (см. Рис. 9-7).

CP уровня E21

Характеристической информацией E21_CI на CP внутристанционного электрического уровня является цифровой, закодированный по V3ZS электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

AP уровня E21

Информация, проходящая через E21/P21x AP, является неопределенным плезиохронным сигналом 6312 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через E21/P21e AP, является сигналом 6312 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.743 [5] или G.747.

CP уровня E12

Характеристической информацией E12_CI на CP внутристанционного электрического уровня является цифровой электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Применение данной Рекомендации ограничено стыком сетевого узла (CCU).

AP уровня E12

Информация, проходящая через E12/P12x AP, является сигналом 2048 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через E12/P12s AP, является сигналом 2048 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией и с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.703 (см. Рис. 9-8).

CP уровня E11

Характеристической информацией E11_CI на CP внутристанционного электрического уровня является цифровой, закодированный по V8ZS или AMI электрический сигнал с определенной амплитудой, скоростью передачи битов и формой импульса в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – V8ZS допускает поддержку приложений безусловного стирания канала.

AP уровня E11

Информация, проходящая через E11/P11x AP, является сигналом 1544 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией.

Информация, проходящая через E11/P12s AP, является сигналом 1544 Кбит/с с сонаправленной битовой синхронизацией и с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.704.

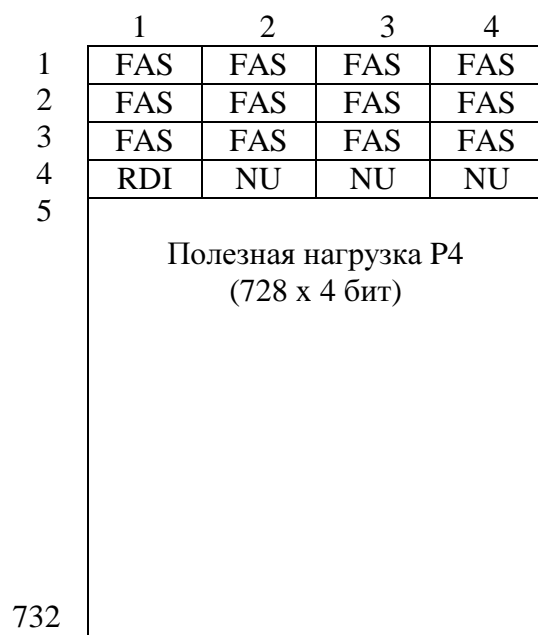


Рисунок 9-2/G.705 – Декодированный сигнал E4/P4e_AI_D

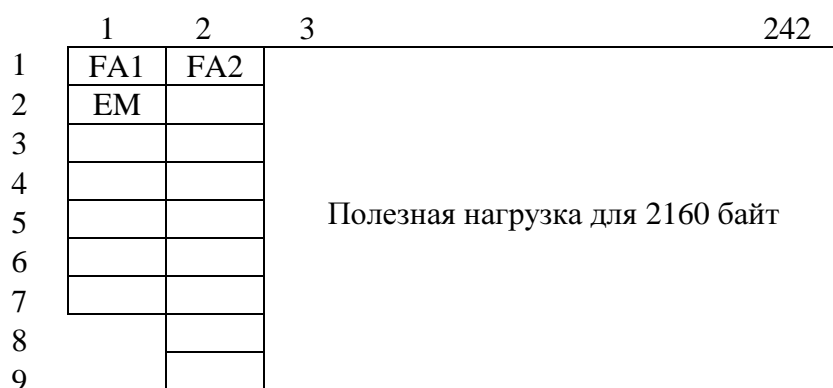
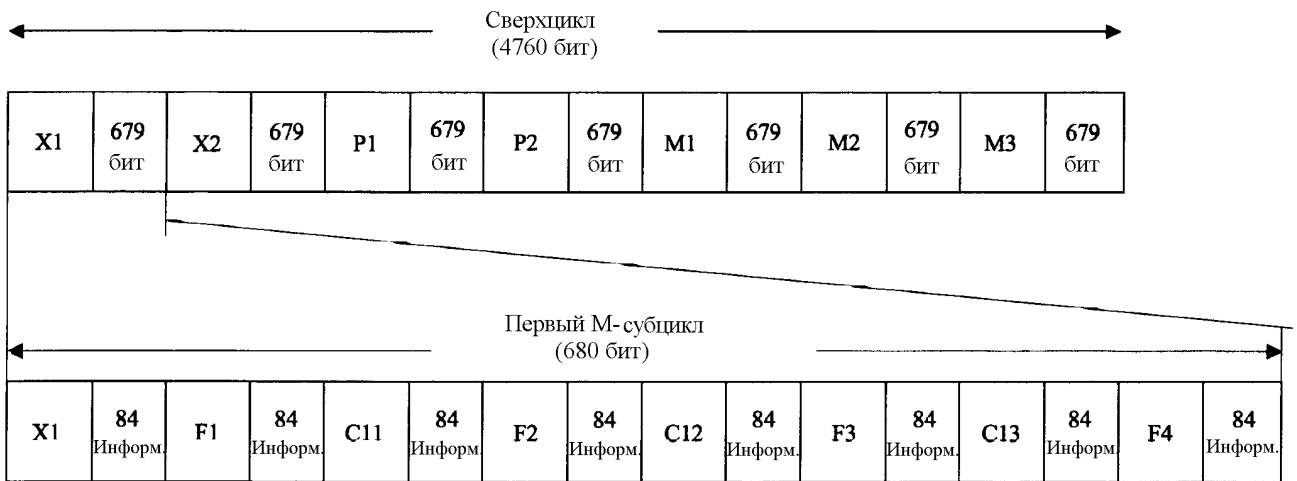


Рисунок 9-3/G.705 – Декодированный сигнал E4/P4s_AI_D



Последовательные позиции 56 битов заголовка							
X1	F1	C11	F2	C12	F3	X13	F4
X2	F1	C21	F2	C22	F3	X23	F4
P1	F1	C31	F2	C32	F3	C33	F4
P2	F1	C41	F2	C42	F3	C43	F4
M1	F1	C51	F2	C52	F3	C53	F4
M2	F1	C61	F2	C62	F3	C63	F4
M3	F1	C71	F2	C72	F3	C72	F4

Рисунок 9-4/G.705 – Декодированный сигнал E32/P32e_AI_D

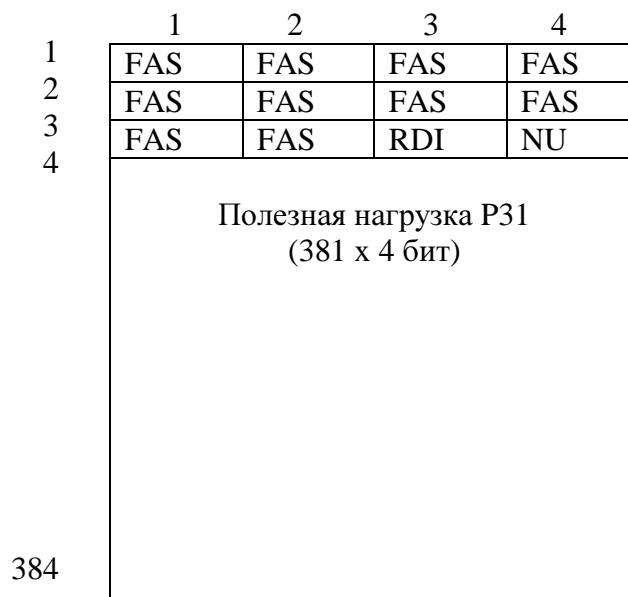


Рисунок 9-5/G.705 – Декодированный сигнал E31/P31e_AI_D

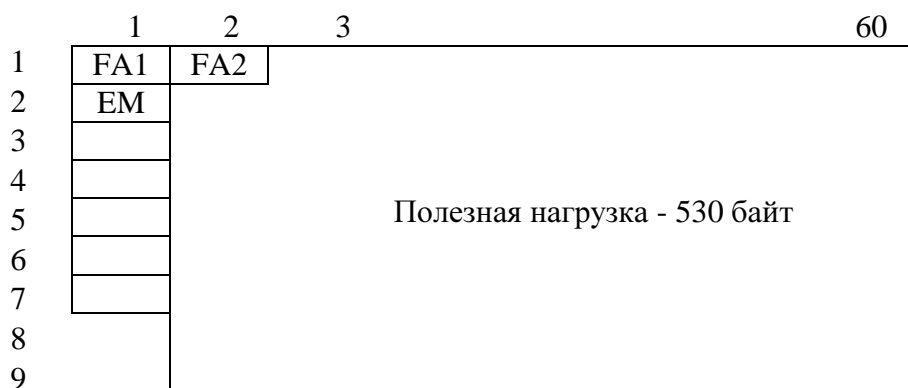


Рисунок 9-6/G.705 – Декодированный сигнал E31/P31s_AI_D

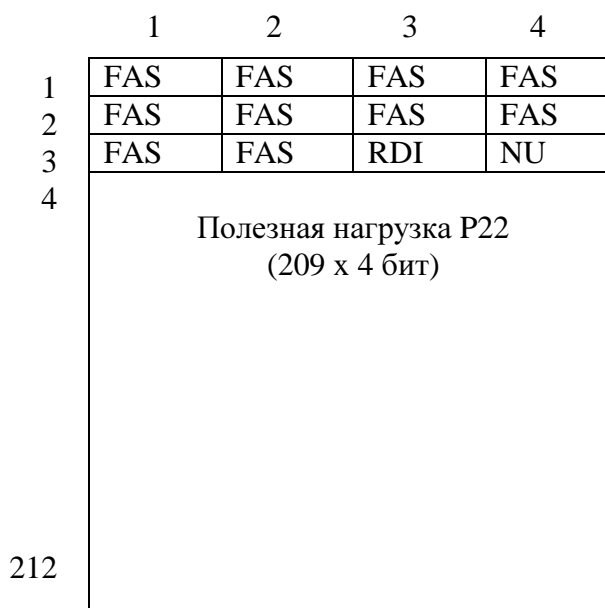


Рисунок 9-7/G.705 – Декодированный сигнал E32/P32e_AI_D



Рисунок 9-8/G.705 – Декодированный E12/P12s_AI_D (без сверхцикла CRC-4)

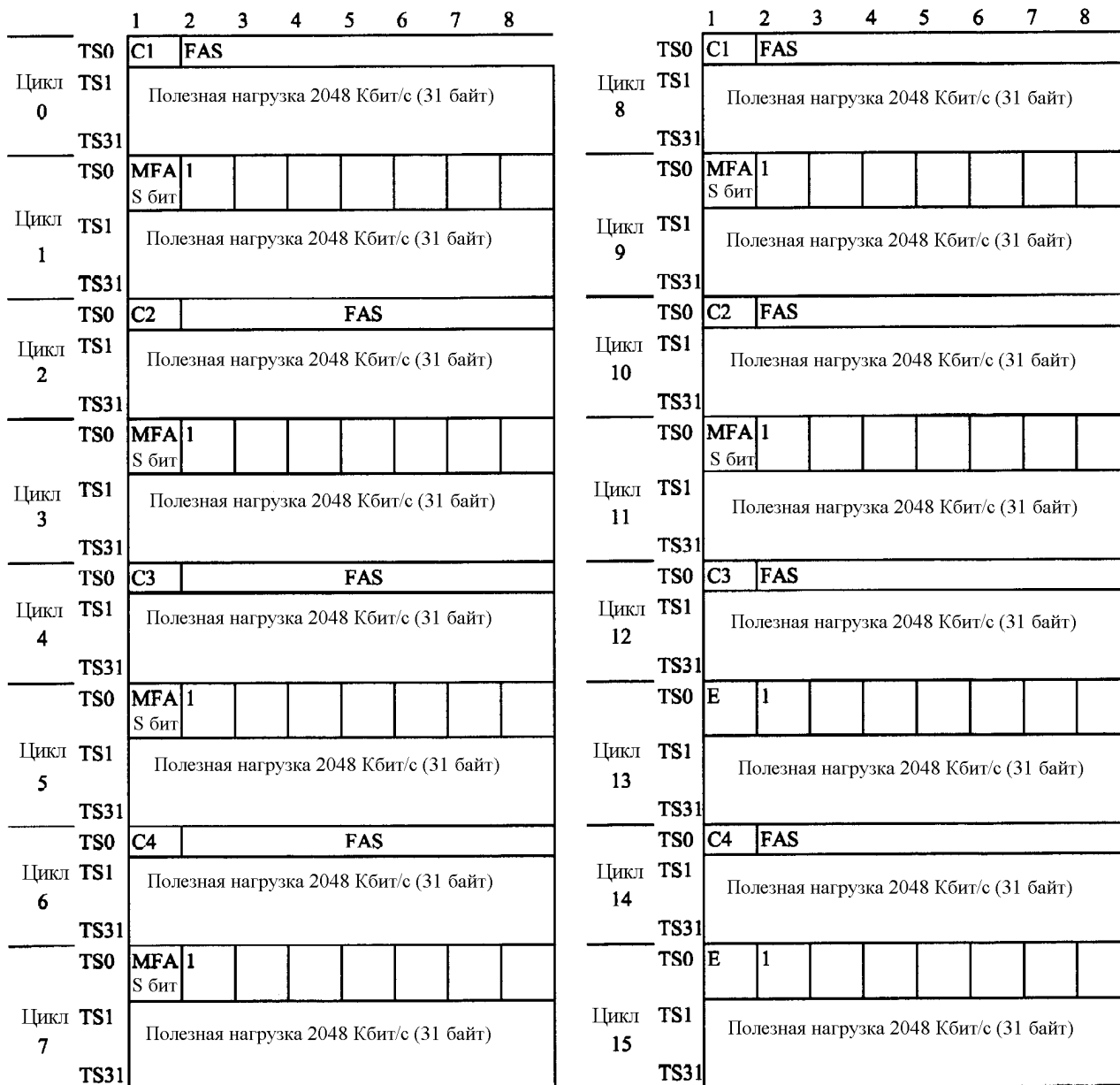


Рисунок 9-9/G.705 –Декодированный E12/P12s_AI_D (со сверхциклом CRC-4)

9.1.1 Функции соединения E_q (N/A)

Для дальнейшего исследования.

9.1.2 Функции окончания следа E_q ($q=4, 31, 22, 12$)

9.1.2.1 Источник окончания следа $E_{q_TT_So}(q=4, 32, 31, 22, 21, 11)$, $E_{12-Z_TT_So}$ для E_q ($q=4, 31, 22, 12$)

ПРИМЕЧАНИЕ – Значение $E_{12-Z} Z$ (Ω) выбирается из набора $\{75,120\}$ (Ω).

Обозначение

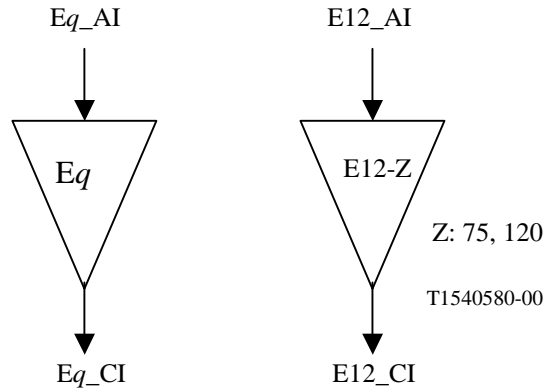


Рисунок 9-10/G.705 – Обозначение Eq_TT_So и $E12-Z_TT_So$

Интерфейсы

Таблица 9-1/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Eq_AI_D	Eq_CI_D

Процессы

Данная функция генерирует электрический сигнал Eq уровня внутривольной секции, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Для E4:

Форма импульса: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Размах амплитуды напряжения: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Время нарастания: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Пара(ы) в каждом направлении: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Обратные потери на выходе: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Для E32, E31, E22, E21, E12, E11;

Форма импульса: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Номинальный размах амплитуды напряжения марки (импульса): Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Максимальное напряжение паузы (отсутствие импульса): Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Номинальная ширина импульса: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Отношение амплитуд положительных и отрицательных импульсов в середине периода повторения импульса: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Отношение ширины положительных и отрицательных импульсов на номинальной полуамплитуде: *Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.*

Пара(ы) в каждом направлении: *Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.*

Обратные потери на выходе: *Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.*

Баланс выходного сигнала: *Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.*

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.2.2 Приемник окончания следа $E_{q_TT_Sk}$ ($q=4, 32, 31, 22, 11$), $E_{12-Z_TT_Sk}$ для E_q

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Значение E_{12-Z} (Ω) выбирается из набора {75,120} (Ω).

Обозначение

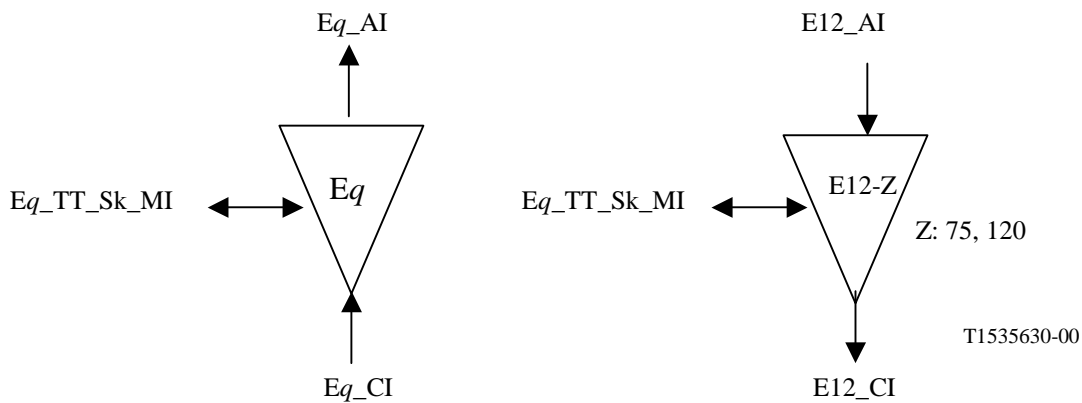


Рисунок 9-10/G.705 – Обозначение $E_{q_TT_Sk}$ и $E_{12-Z_TT_Sk}$

Интерфейсы

Таблица 9-2/G.705 – Входные и выходные сигналы $E_{q_TT_Sk}$

Входной(ые)	Значение
$E_{q_CI_D}$	$E_{q_AI_D}$
	$E_{q_AI_TSF}$
$E_{q_TT_Sk_MI_PortMode}$	$E_{q_TT_Sk_MI_cLOS}$

Процессы

Данная функция восстанавливает электрический сигнал E_q уровня внутростанционной секции, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Обратные потери на входе: Функция должна удовлетворять требованиям, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Режим порта: *Данная функция должна иметь режим порта, определенный в 6.1/G.806*

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Состояние AUTO в режиме порта является факультативным.

Дефекты

Функция должна определять дефект потери сигнала (*dLOS*) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.775.

Последующие действия

$aTSF \leftarrow dLOS$

Корреляция дефектов

$cLOS \leftarrow MON$ и $dLOS$

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3 Функции адаптации E_q ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$)

9.1.3.1 Источник $E_q/P_{qx_A_So}$ ($q=4, 32, 31, 22, 21, 12, 11$) адаптации E_q к P_{qx}

Обозначение

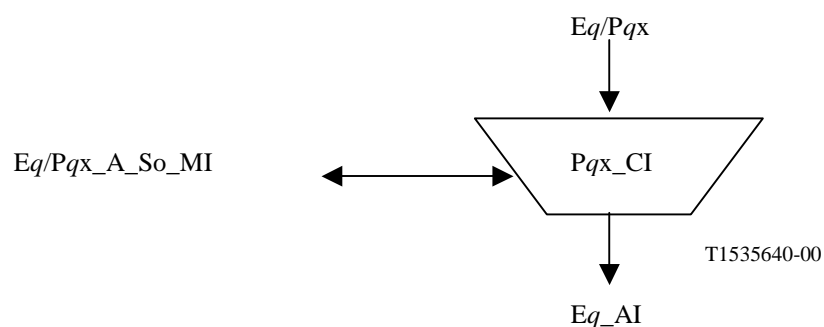


Рисунок 9-12/G.705 - Обозначение $E_q/P_{qx_A_So}$

Интерфейсы

Таблица 9-3/G.705 – входные и выходные сигналы $E_q/P_{qx_A_So}$

Входной(ые)	Выходной(ые)
$P_{qx_CI_D}$ $P_{qx_CI_CK}$ $E_q/P_{qx_A_So_MI_Active}$	$E_q_AI_D$

Процессы

Данная функция обеспечивает кодирование СМІ для информационного потока 139264 Кбит/с, либо кодирование HDB3 для информационных потоков 34368, 8448, 2048 Кбит/с, либо кодирование V3ZS для 44736 Кбит/с, либо кодирование V6ZS для 6312 Кбит/с, либо кодирование АМІ или V8ZS для 1544 Кбит/с, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Кодер СМІ: Данная функция должна выполнять СМІ кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер HDB3: Данная функция должна выполнять HDB3 кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер V3ZS: Данная функция должна выполнять V3ZS кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер V6ZS: Данная функция должна выполнять V6ZS кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер АМІ или V8ZS: Данная функция должна выполнять АМІ или V8ZS кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Эта функция не должна добавлять какого-либо джиттера.

ПРИМЕЧАНИЕ – Джиттер в ССУ является комбинацией сгенерированного джиттера и переданного через уровни клиентов.

Активация: Данная функция, когда она активирована, должна иметь доступ к точке доступа (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.2 Приемник Eq/Pqx_A_Sk (q=4, 32, 31, 22, 21, 11) адаптации Eq к Pqx

Обозначение

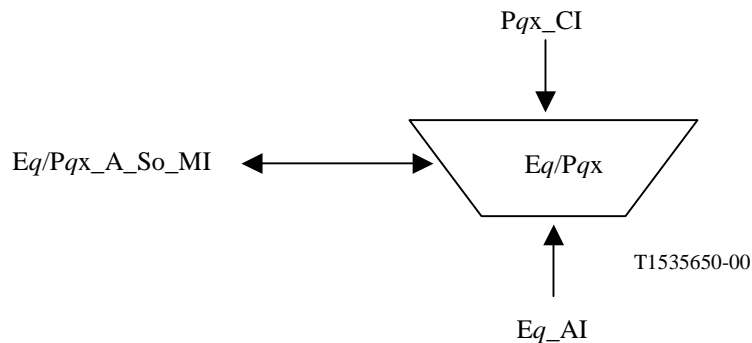


Рисунок 9-13/G.705 - Обозначение Eq/Pqx_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 9-4/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq/Pqx_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Eq_AI_D	Pqx_CI_D
Eq_AI_TSF	Pqx_CI_CK
Eq/Pqx_A_So_MI_Active	Pqx_CI_SSF

Процессы

Данная функция регенерирует полученный сигнал, восстанавливает синхронизацию битов (СК) и либо декодирует входящий электрический сигнал 139264 Кбит/с в соответствии с СМ1, либо декодирует входящий электрический сигнал 44736 Кбит/с в соответствии с В3ZS, либо декодирует входящий электрический сигнал 34368, 8448 Кбит/с или 2048 Кбит/с в соответствии с HDB3, либо декодирует входящий электрический сигнал 6312 Кбит/с в соответствии с В6ZS, либо декодирует входящий электрический сигнал 1544 Кбит/с в соответствии с В8ZS (или АМ1), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Регенерация: Данная функция должна работать без ошибок, когда на входе имеет место любая комбинация следующих условий:

- уровень амплитуды входного электрического сигнала находится в диапазоне, определенном в Рекомендации МСЭ-Т G.703;
- модуляция джиттера применяется к входному сигналу с любым значением, определенным в Рекомендациях МСЭ-Т G.823 или G.823;
- скорость передачи битов входного сигнала имеет любое значение в диапазонах: 139264 бит/с±15 ppm, 44736 Кбит/с±20 ppm, 34368 Кбит/с±20 ppm, 8448 Кбит/с±30 ppm, 6312 Кбит/с±30 ppm, 2048 Кбит/с±50 ppm, 1544 Кбит/с±130 ppm;

- для E31, E22, E12 входной сигнал содержит помеху, которая определена в Рекомендации МСЭ-Т G.703.
- в случае интерфейса 120 Ω входной сигнал имеет продольное напряжение, определенное в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ – Частота и допустимый уровень джиттера/блуждания должны быть дополнительно ограничены с учетом требований клиентских уровней.

Декодирование CMI: Данная функция должна выполнять процесс декодирования CMI, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Декодирование HDB3: Данная функция должна выполнять процесс декодирования HDB3, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Декодирование B3ZS: Данная функция должна выполнять декодирование данных B3ZS в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Декодирование B6ZS: Данная функция должна выполнять декодирование данных B6ZS в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Декодирование AMI или B8ZS: Данная функция должна выполнять AMI или B8ZS декодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all_ONEs для всех сигналов, кроме E32. Для E32 она должна передавать на свой выход (CI_D) кадрированный сигнал AIS в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704. Она не должна сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aSSF \leftarrow AI_TSF

aAIS \leftarrow AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция в течение 250 мкс должна выдать сигнал AIS (сигнал all_ONEs для E4, E31, E22, E21, E12 и E11; кадрированный сигнал AIS для E32 согласно Рекомендации МСЭ-Т G.704), соответствующий частотным интервалам для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазонах: 139 264 Кбит/с \pm 15 ppm (q=4), 44736 Кбит/с \pm 20 ppm (q=32), 34368 Кбит/с \pm 20 ppm (q=31), 8448 Кбит/с \pm 30 ppm (q=22), 6312 Кбит/с \pm 30 ppm (q=21), 2048 Кбит/с \pm 50 ppm (q=12), 1544 Кбит/с \pm 32 ppm (q=11)); при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 250 мкс.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.3 Источник Eq/Pqe_A_So (q=4, 32, 31, 22) адаптации Eq к Pqe

Обозначение

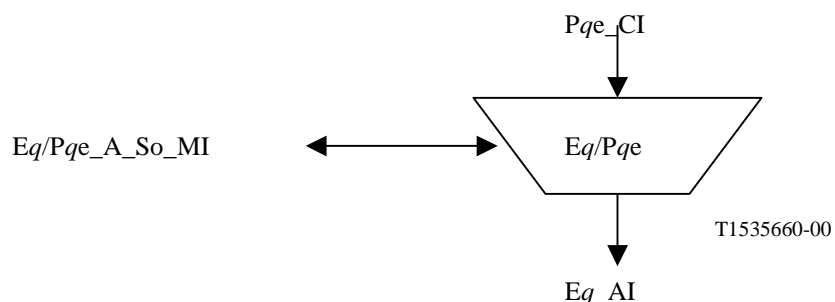


Рисунок 9-14/G.705 - Обозначение Eq/Pqe_A_So

Интерфейсы

Таблица 9-5/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq/Pqe_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Eq/Pqe_A_So_MI_Active	Eq_AI_D

Процессы

Данная функция обеспечивает кодирование CMI информационного потока 139264 Кбит/с, или кодирование V3ZS для 44736 Кбит/с, или кодирование HDB3 для входящего электрического сигнала 34368 или 8448 Кбит/с, или кодирование B6ZS для 6312 Кбит/с, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Кодер CMI: Данная функция должна выполнять CMI кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер HDB3: Данная функция должна выполнять HDB3 кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер V3ZS: Данная функция должна выполнять V3ZS кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер B6ZS: Данная функция должна выполнять B6ZS кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Эта функция не должна добавлять какого-либо джиттера.

ПРИМЕЧАНИЕ – Джиттер в ССУ является комбинацией сгенерированного джиттера и переданного через уровни клиентов.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active – true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.4 Приемник Eq/Pqe_A_Sk ($q=4, 32, 31, 22, 21, 11$) адаптации Eq к Pqe

Обозначение

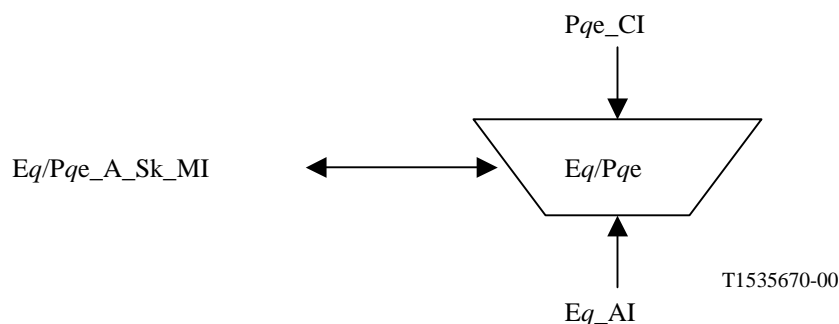


Рисунок 9-15/G.705 - Обозначение Eq/Pqe_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 9-6/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq/Pqe_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Eq_AI_D	Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Pqe_CI_FS Pqe_CI_SSF
Eq/Pqe_TSF	Eq/Pqe_A_Sk_MI_cLOF
Eq/Pqe_A_Sk_MI_AIS_Reported	Eq/Pqe_A_Sk_MI_cAIS
Eq/Pqe_A_Sk_MI_AIS_Active	

Процессы

Данная функция регенерирует полученный сигнал, восстанавливает битовую синхронизацию (СК) и ссылку на начало цикла (FS) из полученного сигнала, и либо декодирует по СМІ входящий электрический сигнал 139624 Кбит/с, либо декодирует по HDB3 входящий электрический сигнал 34368 или 8448 Кбит/с, либо декодирует по В3ZS входящий электрический сигнал 44736 Кбит/с, либо декодирует по В6ZS входящий электрический сигнал Eq 6312 Кбит/с.

Регенерация: Данная функция должна работать без ошибок, когда на входе имеет место любая комбинация следующих условий:

- уровень амплитуды входного электрического сигнала находится в диапазоне, определенном в Рекомендации МСЭ-Т G.703 [2];
- модуляция джиттера применяется к входному сигналу с любым значением, определенным в Рекомендациях МСЭ-Т G.823 [14] или G.824 [15];
- скорость передачи битов входного сигнала имеет любое значение в диапазонах: 139264 Кбит/с±15 ppm, 44736 Кбит/с±20 ppm, 34368 Кбит/с±20 ppm, 8448 Кбит/с±30 ppm, 6312 Кбит/с±30 ppm;
- для E31иE22 входной сигнал сопровождается сигналом, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Частота и допустимый уровень джиттера/блуждания должны быть дополнительно ограничены с учетом требований клиентских уровней.

Декодирование СМІ: Данная функция должна выполнять процесс декодирования СМІ, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Декодирование HDB3: Данная функция должна выполнять процесс декодирования HDB3, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Декодирование В3ZS: Данная функция должна выполнять декодирование данных В3ZS в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Декодирование В6ZS: Данная функция должна выполнять декодирование данных В6ZS в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Для P4, P31, P22:

Цикловая синхронизация: См. 8.2.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all_ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Для P32:

Цикловая синхронизация: Смотри 8.2.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) кадрированный сигнал AIS, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.704 [3] и M.20 и не сообщать свой статус через точку управления.

Для P21:

Цикловая синхронизация: Смотри 8.2.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all_ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты: Данная функция должна обнаруживать дефекты dLOF и dSEF в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2. Функция должна обнаруживать дефект AIS (dAIS) в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2/G806 [11].

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Для Pqe (q=32) определены другие типы AIS. В более ранней Рекомендации AIS определен как "все единицы". В более ранней национальной Рекомендации AIS определен в соответствии с МСЭ-Т G.775 [7] за исключением X-битов, которые определены как "0". Оборудование должно поддерживать обнаружение этих типов AIS.

Последующие действия:

$$aAIS \leftarrow dAIS \text{ или } dLOF \text{ или } AI_TSF$$

$$aSSF \leftarrow dAIS \text{ или } dLOF \text{ или } AI_TSF$$

При объявлении aAIS данная функция должна выдать сигнал AIS (сигнал all_ONEs для E4, E31, E22, E21, E12 и E11; кадрированный сигнал AIS для E32 согласно Рекомендации МСЭ-Т G.704), соответствующий частотным интервалам для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазонах: 139 264 Кбит/с±15 ppm (q=4), 34368 Кбит/с±20 ppm (q=31), 8448 Кбит/с±30 ppm (q=22)) - в течение 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22), 250(q=21) мкс, соответственно; при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22), 250(q=21) мкс.

Корреляция дефектов:

$$cAIS \leftarrow dAIS \text{ и } (\text{не } AI_TSF) \text{ и } AIS_Reported$$

$$cLOF \leftarrow dLOF \text{ и } (\text{не } dAIS) \text{ и } (\text{не } AI_TSF)$$

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.5 Источник Eq/Pqs_A_So (q=4, 31) адаптации Eq к Pqs

Обозначение

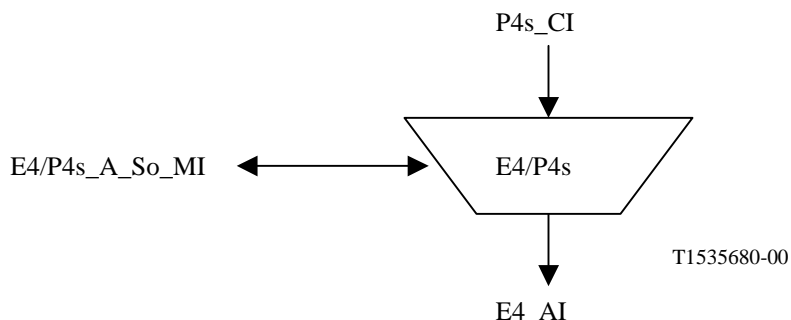


Рисунок 9-16/G.705 - Обозначение Eq/Pqs_A_So

Интерфейсы

Таблица 9-7/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq/Pqs_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Eq/Pqe_A_So_MI_Active	Eq_AI_D

Процессы

Данная функция обеспечивает кодирование CMI для сигнала P4s 139264 Кбит/с или кодирование HDB3 для сигнала P31s 34368 Кбит/с.

Кодер CMI: Данная функция должна выполнять CMI кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Кодер HDB3: Данная функция должна выполнять HDB3 кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Эта функция не должна добавлять какого-либо джиттера.

ПРИМЕЧАНИЕ – Джиттер в ССУ является комбинацией сгенерированного джиттера и переданного через уровни клиентов.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.6 Приемник Eq/Pqs_A_Sk ($q=4, 31$) адаптации Eq к Pqs

Обозначение

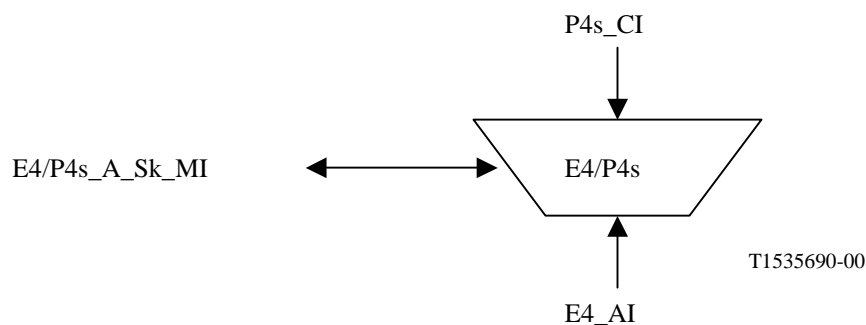


Рисунок 9-17/G.705 - Обозначение Eq/Pqs_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 9-8/G.705 – Входные и выходные сигналы Eq/Pqs_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Eq_CI_D	Pqs_CI_D Pqs_CI_CK Pqs_CI_FS Pq s_CI_SSF
Eq/Pqs_TSF	Eq s_/Pq_A_Sk_MI_cLOF
Eq/Pqs_A_Sk_MI_AIS_Reported	Eq/Pq s_e_A_Sk_MI_cAIS
Eq/Pqs_A_Sk_MI_AIS_Active	Eq/ Pq s__A_Sk_MI_pOFS
Eq/Pqs_A_Sk_MI_AIS_1second	

Процессы

Данная функция регенерирует полученный сигнал, восстанавливает битовую синхронизацию (СК) и либо декодирует по СМІ электрический сигнал E4 139624 Кбит/с или по HDB3 электрический сигнал E31 34368 Кбит/с, и восстанавливает ссылку на начало цикла (FS). Она обеспечивает и восстанавливает сигнал синхронизации для уровня распределения синхронизации. Она может активироваться/деактивироваться, когда несколько функций адаптации соединены с точкой доступа.

Регенерация: Данная функция должна работать без ошибок, когда на входе имеет место любая комбинация следующих условий:

- уровень амплитуды входного электрического сигнала находится в диапазоне, определенном в Рекомендации МСЭ-Т G.703 [2];
- модуляция джиттера применяется к входному сигналу с любым значением, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.823 [14];
- скорость передачи битов входного сигнала имеет любое значение в диапазонах 139264 Кбит/с±15 ppm, 34368 Кбит/с±20 ppm.
- для E31 входной сигнал сопровождается помехой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ – Частота и допустимый уровень джиттера/блуждания должны быть дополнительно ограничены с учетом требований клиентских уровней.

Декодирование СМІ: Данная функция должна выполнять процесс декодирования СМІ, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Декодирование HDB3: Данная функция должна выполнять процесс декодирования HDB3, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Цикловая синхронизация: См. 8.2.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать на своем выходе (CI_D) сигнал all_ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты: Данная функция должна обнаруживать дефекты dLOF в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2. Функция должна обнаруживать дефект AIS (dAIS), как описано ниже.

Дефект AIS (dAIS) должен быть обнаружен, если входной сигнал имеет 7 или менее НУЛЕЙ в каждой из двух последовательно повторяющихся группах по 17408 бит (q=4), 4926 бит (q=31). Дефект должен быть снят, если в каждой из двух последовательно повторяющихся группах по 4296 бит содержится 8 или более НУЛЕЙ или обнаружен сигнал цикловой синхронизации (FAS).

Последующие действия

aAIS ← dAIS, или dLOF, или AI_TSF

aSSF ← dAIS, или dLOF, или AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 250 мкс выдать сигнал all_ONEs, соответствующий частотному диапазону для данного интерфейса; при снятии aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 250 мкс.

Корреляция дефектов:

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOF ← dLOF и (не dAIS) и (не AI_TSF)

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.7 Источник E12/P12s_A_So адаптации E12 к P12s

Обозначение

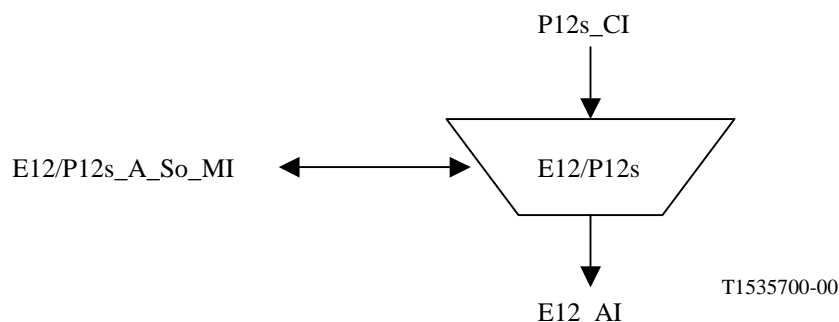


Рисунок 9-18/G.705 - Обозначение E12/P12s_A_So

Интерфейсы

Таблица 9-9/G.705 – Входные и выходные сигналы E12/P12s_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_CI_D P12_CI_CK E12/P12s_A_So_MI_Active	E12_AI_D

Процессы

Данная функция обеспечивает кодирование HDB3 для сигнала P12s 2048 Кбит/с, описанное в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Кодер HDB3: Данная функция должна выполнять HDB3 кодирование данных в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.703.

Эта функция не должна добавлять какого-либо джиттера.

ПРИМЕЧАНИЕ –Джиттер в ССУ является комбинацией сгенерированного джиттера и переданного через уровни клиентов.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

9.1.3.8 Приемник E12/P12s_A_Sk адаптации E12 к P12s

Обозначение

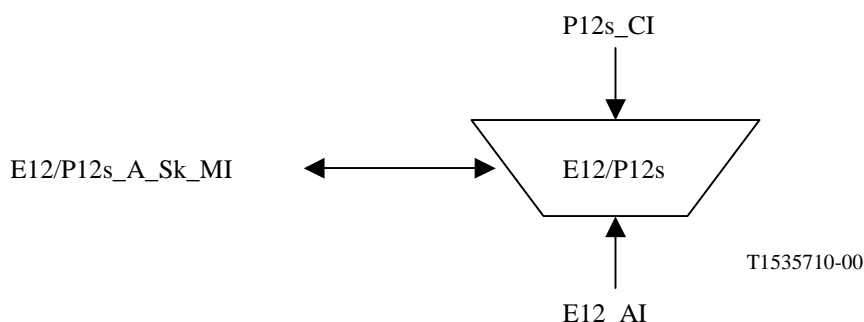


Рисунок 9-19/G.705 - Обозначение E12/P12s_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 9-10/G.705 – Входные и выходные сигналы E12/P12s_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
E12_AI_D	P12s_CI_D
	P12s_CI_CK
	P12s_CI_SSF
	P12s_CI_FS
E12_AI_TSF	P12s_CI_MFS
	P12s_CI_MFP
E12/P12s_A_Sk_MI_AIS_Reported	E12 s_/Pq_A_Sk_MI_cLOF
E12/P12s_A_Sk_MI_AIS_Active	E12/P12s_e_A_Sk_MI_cAIS
E12/P12s_A_Sk_MI_AIS_CRC4mode	Eq/ P12s_A_Sk_MI_NCI

Процессы

Данная функция регенерирует полученный сигнал, восстанавливает битовую синхронизацию (СК), декодирует входящий электрический сигнал E12 2048 Кбит/с и восстанавливает информацию начала цикла (FS) для P12s. Она поддерживает и восстанавливает сигнал синхронизации для уровня распределения синхронизации.

Регенерация: Данная функция должна работать без ошибок, когда на входе имеет место любая комбинация следующих условий:

- уровень амплитуды входного электрического сигнала находится в диапазоне, определенном в Рекомендации МСЭ-Т G.703;

- модуляция джиттера применяется к входному сигналу с любым значением, определенным в Рекомендации МСЭ-Т G.823;
- скорость передачи битов входного сигнала имеет любое значение в диапазоне 2048 бит/с \pm 50 ppm.
- входной сигнал сопровождается помехой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.703.
- в случае интерфейса 120 Ω входной сигнал имеет продольное напряжение согласно Рекомендации МСЭ-Т G.703.

ПРИМЕЧАНИЕ – Частота и допустимый уровень джиттера/блуждания должны быть дополнительно ограничены с учетом требований клиентских уровней.

Декодирование HDB3: Данная функция должна выполнять процесс декодирования HDB3, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Основная цикловая и сверхцикловая CRC-4 синхронизация: Смотри 8.2.

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать на свой выход (CI_D) сигнал all_ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать и сбрасывать дефект dLOF в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2.

Функция должна сообщать о статусе NCI в режиме автоматического взаимодействия CRC-4 в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.706.

Дефект dAIS должен определяться в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.775.

Последующие действия:

aAIS \leftarrow dAIS, или dLOF, или AI_TSF

aSSF \leftarrow dAIS, или dLOF, или AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 2 мс выдать сигнал all_ONEs, соответствующий частотным интервалам для данного интерфейса; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 2 мс.

Корреляция дефектов:

cAIS \leftarrow dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOF \leftarrow dLOF и (не dAIS) и (не AI_TSF)

Контроль за функционированием: Нет.

10 Функции уровня тракта (Pqe) иерархии PDH 2048 Кбит/с ($q=4, 31, 22$)

Уровнями трактов высокого порядка PDH являются уровни трактов P4e (139264 Кбит/с), P31e (34736 Кбит/с) и P22e (8448 Кбит/с).

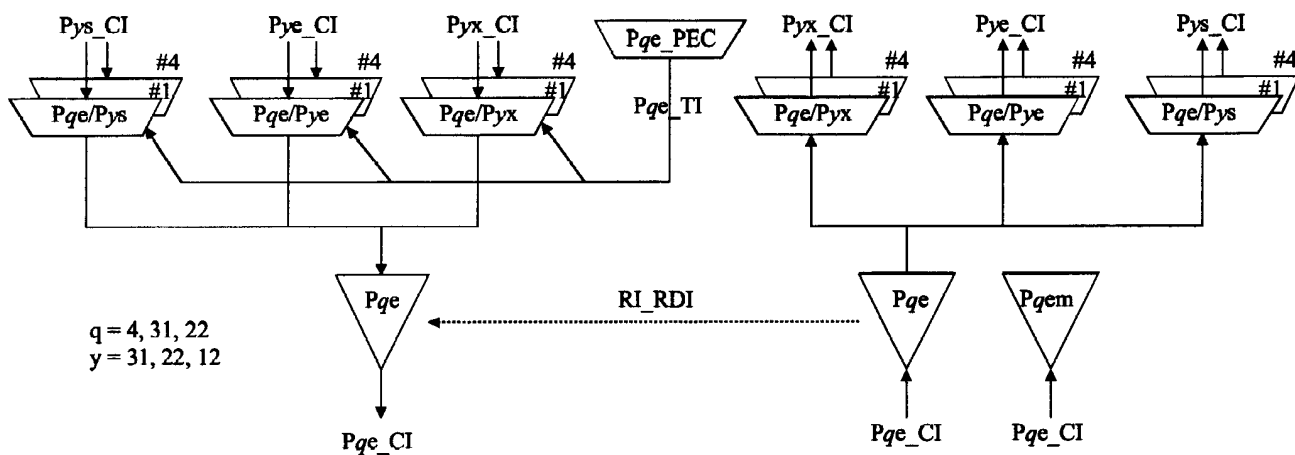


Рисунок 10-1/G.705 – атомарные функции уровня тракта (Pqe) в PDH

СР уровня P4e

Характеристической информацией (CI) в данной точке в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.751 [19] является битовый структурированный сигнал 139264 Кбит/с с сонаправленной синхронизацией битов и указателем начала цикла FS. CI структурирована таким образом, чтобы образовать цикл длиной 2928 бит с 16-битовым заголовком, содержащим 12 битов FAS, один бит RDI и три бита пользователя CI.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Биты Национального использования (NU), строка 4, колонки 2 и 4 на Рис. 10-2, зарезервированы для специфических нужд операторов. Их обработка не рассматривается в данной Рекомендации.

АР уровня P4e

Информацией AI в данной точке является мультиплексный сигнал, содержащий четыре нагрузочных сигнала (PU31) $(728/2928) \times 139264$ Кбит/с (см. Примечание 2) и CI пользователя (NU) $(3/2928) \times 139264$ Кбит/с (см. Примечание 3) с сонаправленной синхронизацией битов и информацией начала цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Данное выражение эквивалентно скорости передачи битов 34 625.748 633 879 8 Кбит/с.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Данное выражение эквивалентно скорости передачи битов 142.688 524 590 164 Кбит/с.

Сигнал, транспортируемый с помощью PU31, будет определяться приложением клиентского уровня. В число типичных сигналов входят:

- сигнал P31x_CI 34368 Кбит/с без определенной структуры и заголовочных битов согласования;
- сигнал P31e_CI 34368 Кбит/с с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.751, содержащий заголовочные биты согласования;
- сигнал P31s_CI 34368 Кбит/с с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.832, содержащий заголовочные биты согласования;

СР уровня P31e

Информацией (CI) в данной точке в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.751 является битовый структурированный сигнал 34368 Кбит/с с сонаправленной синхронизацией битов и информацией начала цикла FS. CI структурирована таким образом, чтобы составить цикл длиной 1536 бит с 12-битовым заголовком, содержащим 10 битов FAS, один бит RDI и один бит пользователя CI.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Бит Национального использования (NU), строка 3, колонка 4 на Рис. 10-4, зарезервирован для специфических нужд операторов. Его обработка не рассматривается в данной Рекомендации.

AP уровня P31e

Информацией AI в данной точке является мультиплексный сигнал, содержащий четыре нагрузочных сигнала (PU22) $(381/1536) \times 34268$ Кбит/с (см. ПРИМЕЧАНИЕ 5) и Характеристическую информацию пользователя (NU) 22375 Кбит/с с сонаправленной синхронизацией битов и информацией начала цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Данное выражение эквивалентно скорости передачи битов 8 524.875 Кбит/с.

Сигнал, транспортируемый с помощью PU22, будет определяться приложением клиентского уровня. В число типичных сигналов входят

- сигнал P22x_CI 8448 Кбит/с без определенной структуры и заголовочных битов согласования;
- сигнал P22e_CI 8448 Кбит/с с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.751, содержащий заголовочные биты согласования.

CP уровня P22e

Информацией (CI) в данной точке в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.742 является битовый структурированный сигнал с сонаправленной синхронизацией битов и информацией начала цикла FS. CI структурирована таким образом, чтобы составить цикл длиной 848 бит с 12-битовым заголовком цикла, содержащим 10 битов FAS, один бит RDI и один бит пользователя CI.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 – Бит Национального использования (NU), строка 3, колонка 4 на Рис. 10-6, зарезервирован для специфических нужд операторов. Его обработка не рассматривается в данной Рекомендации.

AP уровня P22e

Информацией AI в данной точке является мультиплексный сигнал, содержащий четыре сигнала нагрузки (PU22) $(209/848) \times 8448$ Кбит/с (см. Примечание 7) и Характеристическую информацию пользователя (NU) $(1/848) \times 8448$ Кбит/с (см. Примечание 8) с сонаправленной синхронизацией битов и информацией начала цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 7 – Данное выражение эквивалентно скорости передачи битов 2 082.113 207 547 Кбит/с.

ПРИМЕЧАНИЕ 8 – Данное выражение эквивалентно скорости передачи битов 9.962 264 150 943 Кбит/с.

Сигнал, транспортируемый с помощью PU12, будет определяться приложением клиентского уровня. В число типичных сигналов входят

- сигнал P12x_CI 2048 Кбит/с без определенной структуры и заголовочных битов согласования;
- сигнал P12s_CI 2048 Кбит/с с цикловой структурой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.704 [3], содержащий заголовочные биты согласования.

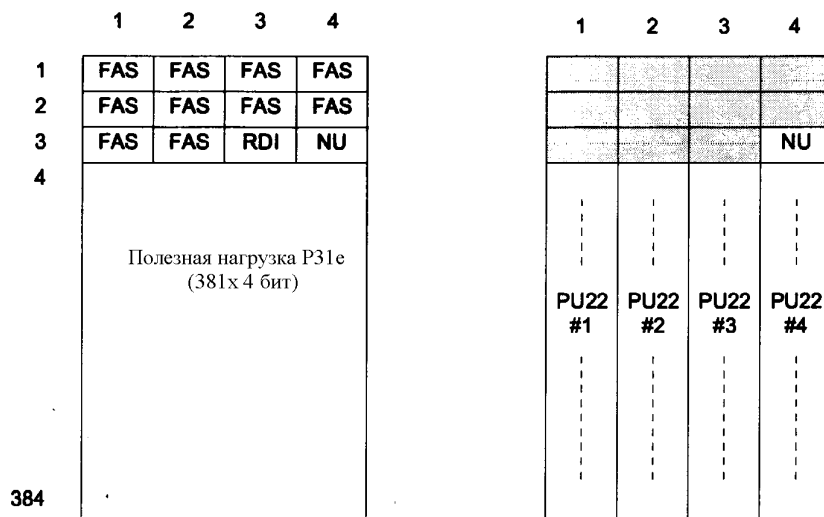


Рисунок 10-4/G.705 – Сигналы P31e_CI_D (слева) и P31e_AI_D (справа)

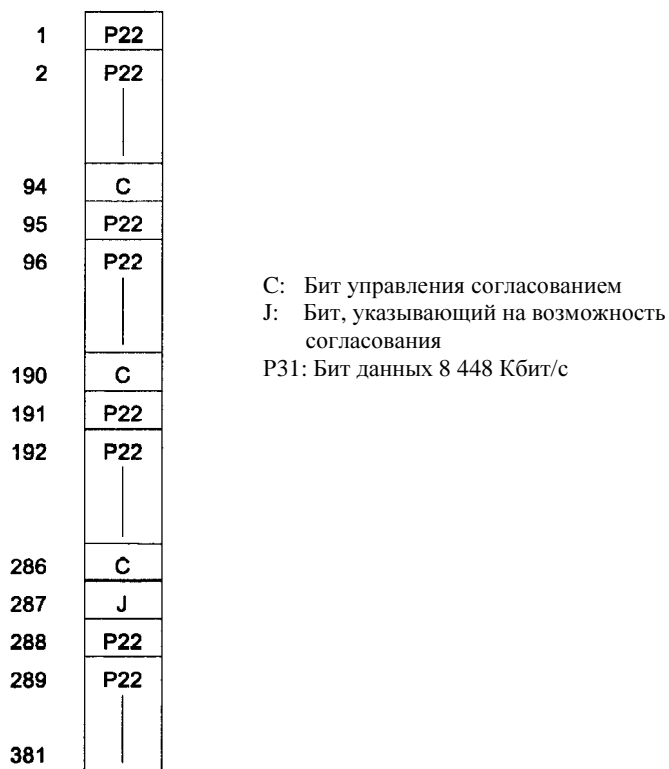


Рисунок 10-5/G.705 – PU22#i (i=1,2,3,4) сигнала P31e_AI_D

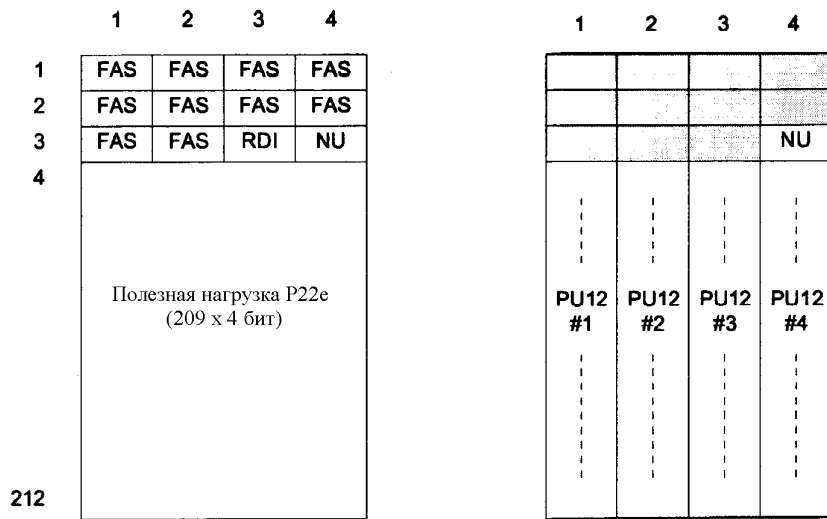


Рисунок 10-6/G.705 – Сигналы P22e_CI_D (слева) и P22e_AI_D (справа)

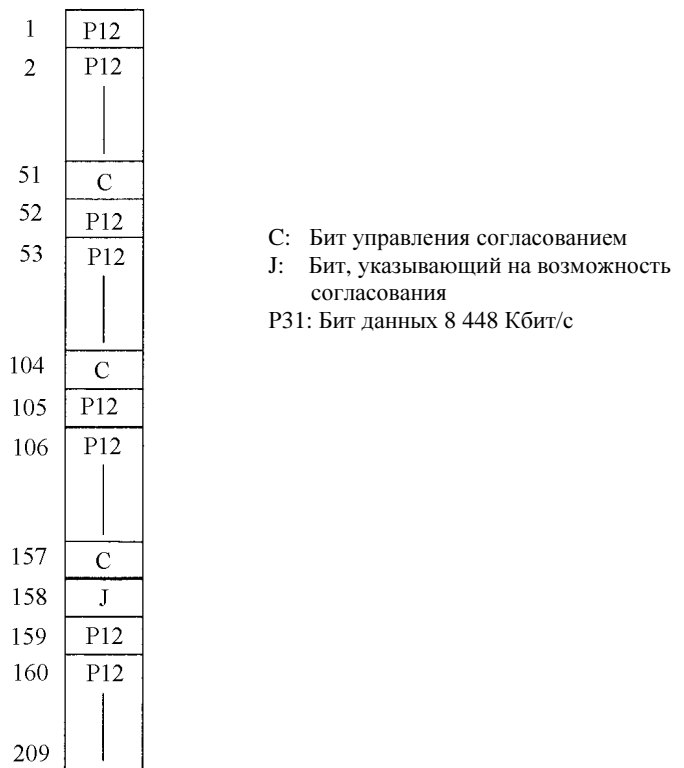


Рисунок 10-7/G.705 – PU12#i (i=1,2,3,4) сигнала P22e_AI_D

10.110.1 Функции соединения Pqe

Общее описание процессов соединения содержится в 5.6.1/G.806.

10.210.2 Функции Pqe_TT и Pqem_TT (q=4, 31, 22) окончания следа Pqe

10.2.110.2.1 Источник Pqe_TT_So окончания следа Pqe

Обозначение

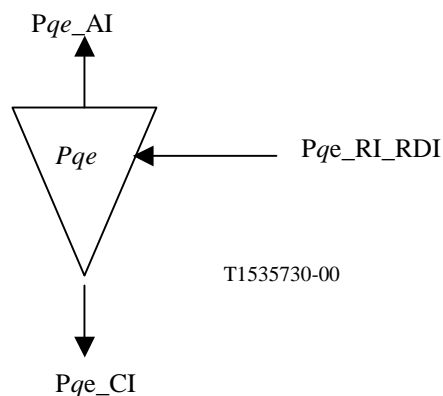


Рисунок 10-8/G.705 - Обозначение Pqe_TT_So

Интерфейсы

Таблица 10-1/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_AI_D	Pqe_CI_D
Pqe_AI_CK	Pqe_CI_CK
Pqe_AI_FS	Pqe_CI_FS
Pqe_RI_RDI	

Процессы

Данная функция добавляет информационный бит RDI и сигнал цикловой синхронизации в заголовок цикла. Заголовок цикла определяется как первые 16 (q=4) или 12 (q=31, 22) битов в соответствии с пунктами 1.5.2/G.751 [19] (q=4), 1.4.2/G.751 (q=31) и 5/G.742 [18] (q=22).

RDI: Этот бит описывает статус дефекта соответствующей функции Pqe_TT_Sk. Значение индикации RDI должно устанавливаться в "1" при активации Pqe_RI_RDI в течение интервала 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22) мкс, определяемого связанной функцией Pqe_TT_Sk, и устанавливаться в "0" в течение интервала 900 (q=4), 800 (q=31), 600 (q=22) мкс при удалении Pqe_RI_RDI.

Сигнал цикловой синхронизации (FAS): При (q=4) функция должна вставлять в заголовок цикла сигнал цикловой синхронизации (111110100000), соответствующий 139264 Кбит/с. При

(q=31, 32) функция должна вставлять в заголовок цикла сигнал (1111010000) цикловой синхронизации, соответствующий 34368 или 8488 Кбит/с.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.2.210.2.2 Приемник Pqe_TT_Sk окончания следа Pqe

Обозначение

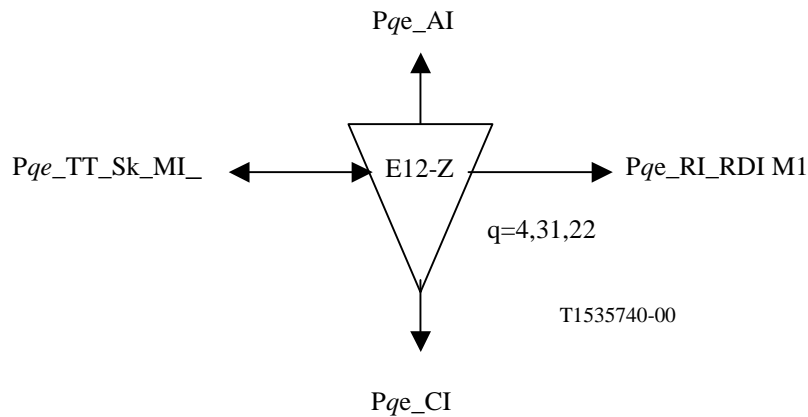


Рисунок 10-9/G.705 - Обозначение Pqe_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 10-2/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_D
Pqe_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pqe_CI_FS	Pqe_AI_FS
Pqe_CI_SSF	Pqe_AI_TSF
Pqe_TT_Sk_MI_Tpmode	Pqe_AI_RDI
Pqe_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_TT_Sk_MI_1second	Pqe_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_pN_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_DS

Процессы

Данная функция восстанавливает информационный бит RDI заголовка цикла в соответствии с пунктами 1.5.2/G.751 (для q=4), 1.4.2/G.751 (для q=31) и 5/G.742 [18] (для q=22).

FAS: Биты FAS каждого принимаемого цикла сравниваются с ожидаемым значением "11111010000" (q=4) или "1111010000" (q=31,22). Различие считается свидетельством наличия в блоке одной или более ошибок (nN_B).

RDI: Информация, передаваемая в бите RDI, должна быть извлечена для обеспечения несимметричного обслуживания двунаправленного следа (тракта). Значение RDI (строка 4, столбец 1 (q=4), строка 3, столбец 3 (q=31, 22)) обеспечивает информацию о статусе

удаленного приемника. Значение "1" обозначает состояние RDI, а значение "0" обозначает нормальное рабочее состояние. Прикладной процесс описан в Приложении II/G.806.

Дефекты

Данная функция должна определять дефект RDI (dRDI) в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.775 [7].

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Корреляция дефектов

cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported

cRDI ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Контроль за функционированием должен осуществляться в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

Каждую секунду число ошибочных блоков ближнего конца (N_Bs) в течение этой секунды подсчитывается Счетчиком ошибок ближнего конца (pN_EBC).

"Блок ближнего конца" (N_B) считается ошибочным, если один или более битов FAS являются ошибочными.

pN_EBC ← $\sum nN_B$

Каждая секунда с хотя бы одним случаем появления TSF или dEQ должна обозначаться как Секунда дефекта ближнего конца (pN_DS).

pN_DS ← aTSF_ или dEQ

Каждая секунда с хотя бы одним случаем появления dRDI должна обозначаться как Секунда дефекта дальнего конца (pF_DS).

pF_DS ← dRDI

10.2.3 Функция Pqem_TT_Sk неагрессивного мониторинга уровня Pqe

Обозначение

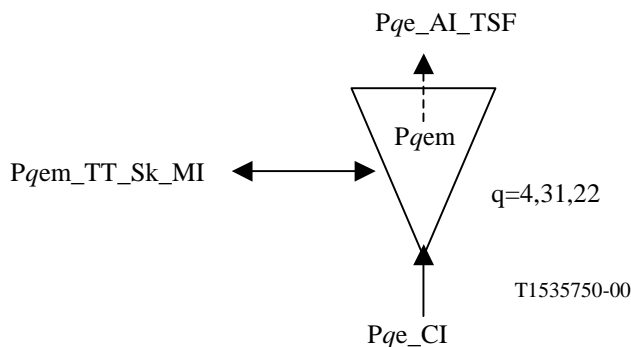


Рисунок 10-10/G.705 - Обозначение Pqem_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 10-3/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqem_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_TSF
Pqe_CI_CK	Pqem_TT_A_Sk_MI_cRDI
Pqe_CI_FS	Pqem_TT_A_Sk_MI_cSSF
Pqe_CI_SSF	Pqem_TT_A_Sk_MI_pN_DS
Pqem_TT_A_Sk_MI_Tpmode	Pqem_TT_A_Sk_MI_pN_EBC
Pqem_TT_A_Sk_MI_SSF_Reported	Pqem_TT_A_Sk_MI_pF_DS
Pqem_TT_A_Sk_MI_RDI_Reported	
Pqem_TT_A_Sk_MI_1second	

Процессы

Данная функция восстанавливает информационный бит RDI заголовка цикла в соответствии с пунктами 1.5.2/G.751 (для q=4), 1.4.2/G.751 (для q=31) и 5/G.742 [18] (для q=22).

FAS: Биты FAS каждого принимаемого цикла сравниваются с ожидаемым значением "11111010000" (q=4) или "1111010000" (q=31,22). Различие считается свидетельством наличия одной или более ошибок (pN_B) в блоке.

RDI: Информация, передаваемая в бите RDI, должна быть извлечена для обеспечения несимметричного обслуживания на концах двунаправленного следа (тракта). Значение RDI (строка 4, столбец 1 (q=4), строка 3, столбец 3 (q=31, 22)) обеспечивает информацию о статусе удаленного приемного устройства. Значение "1" обозначает состояние RDI, а значение "0" обозначает нормальное рабочее состояние. Прикладной процесс описан в Приложении П/G.806.

Дефекты

Данная функция должна определять дефект RDI (dRDI) в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.775 [7].

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

Корреляция дефектов

cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported

cRDI ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Контроль за функционированием должен осуществляться в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

Каждую секунду число ошибочных блоков ближнего конца (N_Bs) в течение этой секунды подсчитывается Счетчиком ошибок ближнего конца (pN_EBC).

"Блок ближнего конца" (N_B) считается ошибочным, если один или более битов FAS являются ошибочными.

$$pN_EBC \leftarrow \sum nN_B$$

Каждая секунда с хотя бы одним случаем появления TSF или dEQ должна обозначаться как Секунда дефекта ближнего конца (pN_DS).

$$pN_DS \leftarrow aTSF_ \text{ или } dEQ$$

Каждая секунда с хотя бы одним случаем появления dRDI должна обозначаться как Секунда дефекта дальнего конца (pF_DS).

10.3 Функции адаптации Pqe (q=4, 31, 22)

10.3.1 Источник Pqe/Pyx_A_So ((q,y)=(4,31), (31,22), (22,12)) адаптации Pqe к Pyx

Обозначение

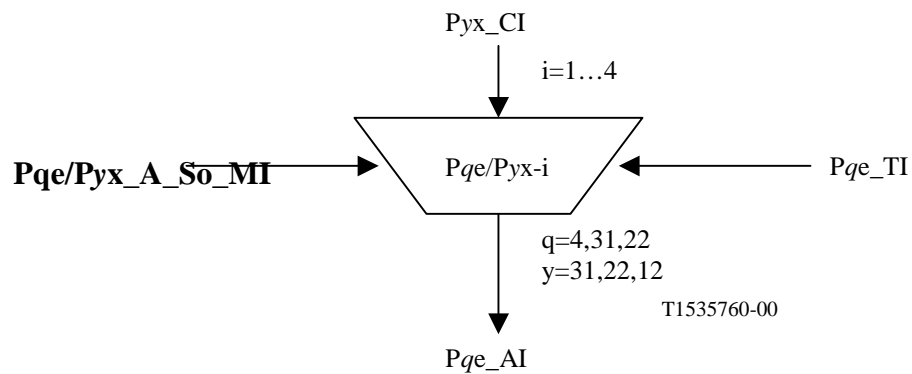


Рисунок 10-11/G.705 - Обозначение Pqe/Pyx_A_So

Интерфейсы

Таблица 10-4/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe/Pyx_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pyx_CI_D	Pqe_AI_D
Pyx_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pqe_TI_CK	Pqe_AI_FS
Pqe_TI_FS	
Pqe/Pyx_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция размещает один плезиохронный информационный поток P_y ($y=31, 22, 12$) 34368, 8448, 2048 Кбит/с в цикле P_{qe} , как описано в 1.5.2/G.751 ($y=31$), 1.4.2/G.751 ($y=22$) и 5/G.742 ($y=12$). Она берет P_{yx_CI} , поток битов на скорости 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$) или 2048 Кбит/с ± 30 ppm ($y=12$), находящийся на ее входе, и вставляет его в PU31, PU22 или PU12 #i, содержащие 728 ($y=31$), 381 ($y=22$) или 209 ($y=12$) битов и цикл согласования, как изображено на рисунках 10-3, 10-5 и 10-7. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных должен быть

записан в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигнал данных должен быть прочитан из буфера под управлением генератора тактовой частоты Pqe с проверкой позиции цикла (Pqe_TI) и выбором решений о согласовании.

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией $Pqe/Pух_A_So$. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга битов управления согласованием C (рисунки 10-3, 10-5 и 10-7).

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре положительного согласования. При действии положительного согласования чтение бита данных 1 должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в бит возможности согласования J .

ПРИМЕЧАНИЕ – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки, сгенерированной процессом согласования, нуждается в дальнейшем изучении.

Размер буфера: Процесс согласования не должен вводить никаких ошибок, когда входной тактовый генератор ($Pух_CI_СК$) имеет частоту в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$) или 2048 Кбит/с ± 50 ppm ($y=12$) и джиттер в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.823, а тактовый генератор Pqe ($Pqe_TI_СК$) имеет частоту и джиттер в диапазоне, указанном в пункте 4.4. Никакой скачок частоты входного тактового генератора в этом диапазоне не должен вызывать ошибок.

С биты – *Генерация управления согласованием:* Данная функция должна генерировать биты управления согласованием (CCCCC ($y=31$), CCC ($y=22,12$)) в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.751 [19] ($y=31$), МСЭ-Т G.742 [18] ($y=22, 12$). Она должна вставлять биты управления согласованием в соответствующие позиции битов C .

Временной интервал PU-w: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному интервалу PU-w точки доступа Pqe . Этот интервал PU-w определяется параметром i (i в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active – true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.2 Приемник $Pqe/Pух_A_Sk$ ((q,y)=(4,31),(31,22),(22,12)) адаптации Pqe к $Pух$

Обозначение

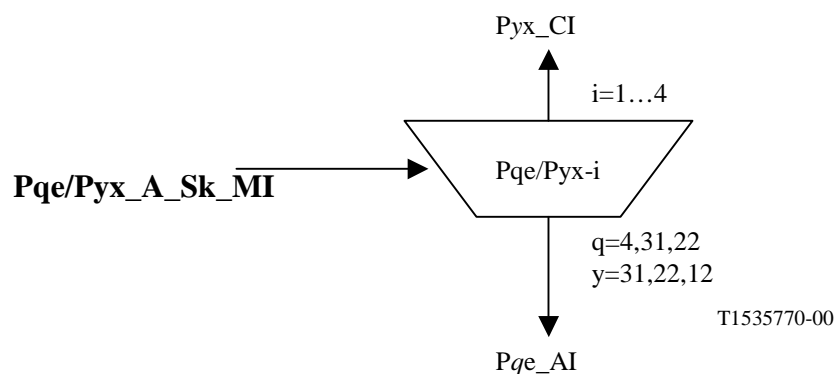


Рисунок 10-12/G.705 - Обозначение $Pqe/Pух_A_Sk$

Интерфейсы

Таблица 10-5/G.705 – Входные и выходные сигналы $P_{qe}/P_{yx_A_Sk}$

Входной(ые)	Выходной(ые)
$P_{qe_AI_D}$	$P_{yx_CI_D}$
$P_{qe_AI_CK}$	$P_{yx_CI_CK}$
$P_{qe_AI_FS}$	$P_{yx_CI_SSF}$
$P_{qe_AI_TSF}$	
$P_{qe}/P_{yx_A_Sk_MI_Active}$	

Процессы

Данная функция восстанавливает один плезиохронный информационный поток P_y ($y=31, 22, 12$) с 34368, 8448, 2048 Кбит/с из цикла P_{qe} , как описано в пунктах 1.5.2/G.751 ($y=31$), 1.4.2/G.751 ($y=22$) и 5/G.742 ($y=12$). Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

С биты – *Интерпретация управления согласованием*: Данная функция должна выполнять интерпретацию управления согласованием в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.751 ($y=31,22$) и Рекомендацией МСЭ-Т G.742 ($y=12$) для восстановления сигнала 34368, 34368, 8448 Кбит/с (P_y) из сигнала полезной нагрузки 139264, 34368, 8448 Кбит/с (P_{qe}). Если большинство битов C равны "0", бит J должен считаться битом данных, в противном случае (большинство битов C равны "1") бит J должен считаться битом согласования и, следовательно, игнорироваться.

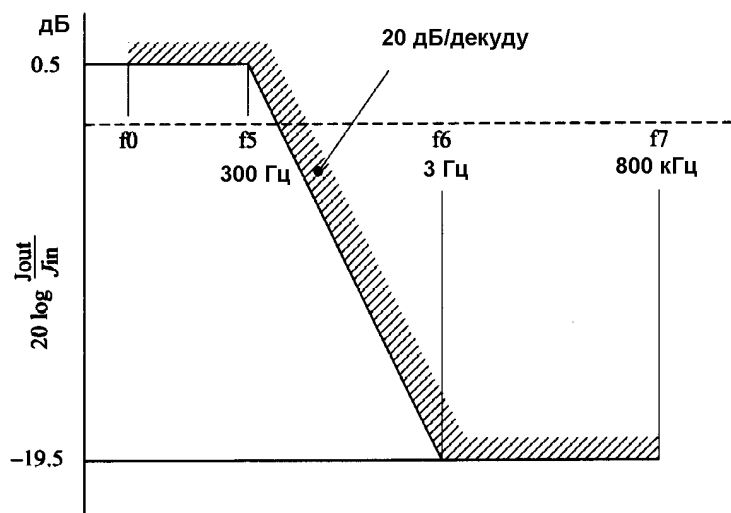
Процесс сглаживания и ограничения джиттера: Данная функция должна обеспечивать процесс сглаживания тактовых импульсов и эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных 34368, 8448, 2048 Кбит/с должен быть записан в буфер под управлением связанных разнесенных тактовых импульсов. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением сглаженных (равномерно разнесенных) тактовых импульсов 34368 кГц ± 20 ppm ($y=31$), 8448 кГц ± 30 ppm ($y=22$), 2048 кГц ± 50 ppm ($y=12$) (скорость определяется сигналом 34, 8, 2 Мбит/с на входе удаленного $P_{qe}/P_{yx_A_So}$, $P_{qe}/P_{ye_A_So}$ или $P_{qe}/P_{ys_A_So}$).

Остаточный джиттер, вызванный согласованиями битов (измеряемый на интерфейсе 34368, 8448, 2048 Кбит/с), должен быть таким, чтобы джиттер полного размаха выходного сигнала 34368, 8448, 2048 Кбит/с (будучи нагрузкой) в отсутствие входного джиттера не превышал 0.3 ЕИ при измерении в диапазоне частот до 800 кГц ($y=31$), 0.25 ЕИ при измерении в диапазоне частот до 400 кГц ($y=31$), 0.25 ЕИ при измерении в диапазоне частот до 100 кГц ($y=12$).

При измерении прибором, имеющим встроенный полосовой фильтр с нижней частотой отсечения 10 ($y=31$), 3 ($y=22$), 18 ($y=12$) кГц, спадом 20 dB/декаду и верхним пределом 800 ($y=31$), 400 ($y=22$), 100 ($y=12$) кГц, джиттер размаха выходного сигнала не должен превышать 0.05 ЕИ с вероятностью 99.9 % при измерении в течение 10 с.

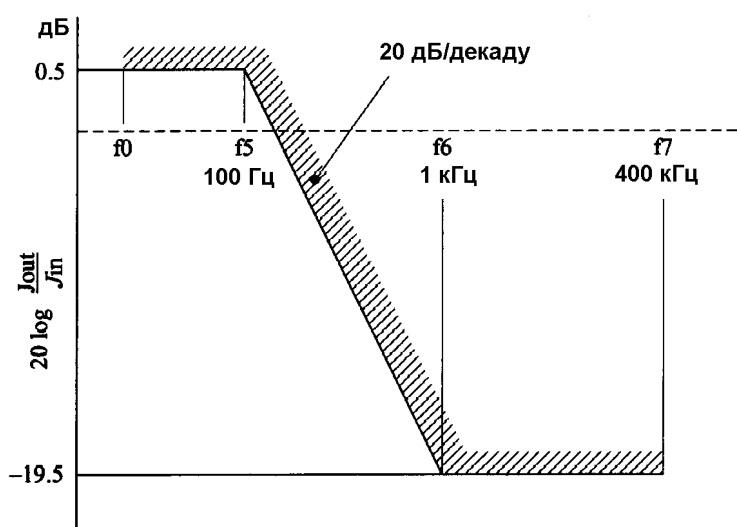
ПРИМЕЧАНИЕ – Для интерфейсов 2048, удовлетворяющим высоким показателям качества на национальном уровне, детально описанным в Рекомендации МСЭ-Т G.703, нижняя полоса отсечения для упомянутого выше измерения должна равняться 700 Гц ($y=12$).

Передаточная функция джиттера: Сигнал 34368, 8448, 2048 Кбит/с, модулируемый синусоидальным джиттером, применяемый к источнику адаптации и извлекаемый из приемника адаптации, должен иметь передаточную функцию джиттера в пределах усиления/частоты, представленных на рис. 10-13, 10-14 и 10-15. Эквивалентным двоичным содержанием тестового сигнала должно быть 1000.



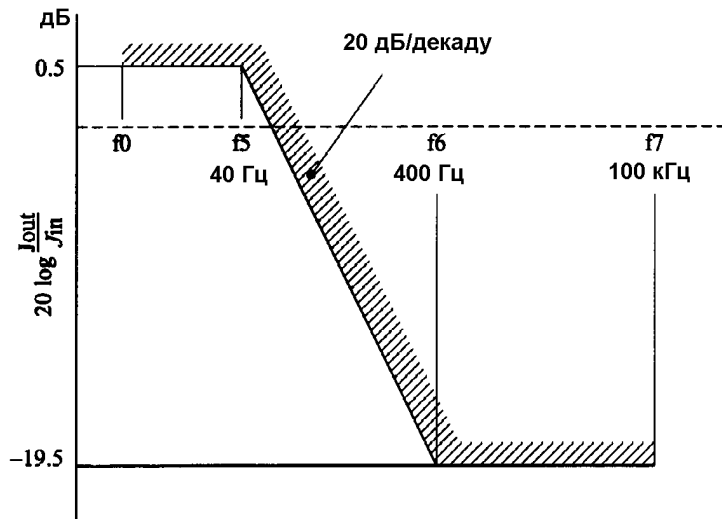
ПРИМЕЧАНИЕ – Принимая во внимание ограничения измерительной аппаратуры, частота f_0 должна быть меньше 20 Гц и настолько низкой, насколько это возможно (например, 10 Гц).

Рисунок 10-13/G.705 – Передаточная функция джиттера для сигнала 34368 Кбит/с



ПРИМЕЧАНИЕ – Принимая во внимание ограничения измерительной аппаратуры, частота f_0 должна быть меньше 20 Гц и настолько низкой, насколько это возможно (например, 10 Гц).

Рисунок 10-14/G.705 – Передаточная функция джиттера для сигнала 8448 Кбит/с



ПРИМЕЧАНИЕ – Принимая во внимание ограничения измерительной аппаратуры, частота f_0 должна быть меньше 20 Гц и настолько низкой, насколько возможно (например, 10 Гц).

Рисунок 10-15/G.705 – Передаточная функция джиттера для сигнала 2048 Кбит/с

Размер буфера: При наличии джиттера, соответствующего Рекомендации МСЭ-Т G.823 [14], на частоте в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$) или 2048 Кбит/с ± 50 ppm ($y=12$) процесс согласования не должен вводить никаких ошибок.

После скачка частоты сигнала R_{ux} , передаваемого посредством R_{qe_AI} (например, вследствие получения R_{ux_CI} из нового $R_{ux_TT_So}$ на дальнем конце или удаления сигнала all-ONEs (AIS) со смещением частоты) максимальное время восстановления будет составлять X секунд, после чего данный процесс не должен генерировать ошибочных битов.

Для определения величины X требуется дополнительное исследование; в настоящее время предлагается значение 1 секунда.

Временной интервал PU-w: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному PU-w точки доступа R_{qe} . Этот PU-w определяется параметром i (i в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active – true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Последующие действия:

- aAIS ← AI_TSF
- aSSF ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна выдать сигнал all-ONEs (AIS), соответствующий частотным интервалам для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазонах 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$), 2048 Кбит/с ± 50 ppm ($y=12$)) - в течение 900 ($y=31$), 800 ($y=22$), 600 ($y=12$) мкс, соответственно; при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 900 ($y=31$), 800 ($y=22$), 600 ($y=12$) мкс.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.3 Источник $P_{qe}/P_{ye_A_So}$ ((q,y)=(4,31),(31,22)) адаптации P_{qe} к P_{ye}

Обозначение

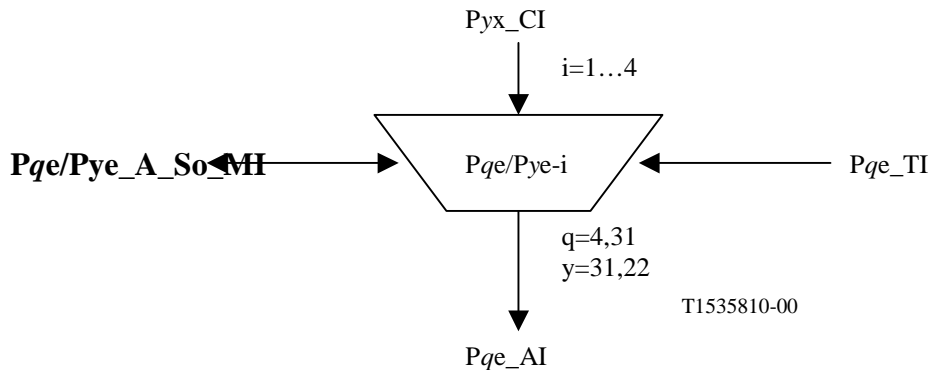


Рисунок 10-16/G.705 - Обозначение $P_{qe}/P_{ye_A_So}$

Интерфейсы

Таблица 10-6/G.705 – Входные и выходные сигналы $P_{qe}/P_{ye_A_So}$

Входной(ые)	Выходной(ые)
$P_{ye_CI_D}$	$P_{qe_AI_D}$
$P_{ye_CI_CK}$	$P_{qe_AI_CK}$
$P_{ye_CI_FS}$	$P_{qe_AI_FS}$
$P_{qe_TI_CK}$	
$P_{qe_TI_FS}$	
$P_{qe}/P_{ye_A_So_MI_Active}$	

Процессы

Данная функция размещает один плезиохронный информационный поток P_y ($y=31, 22$) 34368, 8448 Кбит/с в цикле P_{qe} , как описано в 1.5.2/G.751 ($y=31$) и 1.4.2/G.751 ($y=22$). Она берет P_{ye_CI} , поток битов на скорости 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$), поступающий на ее вход, и вставляет его в блоки $PU_w \#i$, имеющие емкость 728 ($y=31$), 381 ($y=22$) битов и цикл согласования. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных должен быть записан в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигнал данных должен быть прочитан из буфера под управлением генератора тактовой частоты P_{qe} с проверкой позиции цикла (P_{qe_TI}) и выбором решений о согласовании.

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией $P_{qe}/P_{ye_A_So}$. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга битов управления согласованием S .

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре положительного согласования. При действии положительного согласования чтение бита данных 1 должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в бит возможности согласования J .

ПРИМЕЧАНИЕ – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки, сгенерированной процессом согласования, нуждается в дальнейшем изучении.

Размер буфера: Данный процесс согласования не должен вводить никаких ошибок, когда входной тактовый генератор (Pux_CI_CK) имеет частоту в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm (y=31), 8448 Кбит/с ± 30 ppm (y=22) и джиттер в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.823, а тактовый генератор Pqe (Pqe_TI_CK) имеет частоту и джиттер в диапазоне, указанном в 4.4. Никакой скачок частоты входного тактового генератора в этом диапазоне не должен вызывать ошибок.

С биты – Генерация управления согласованием: Данная функция должна генерировать биты управления согласованием (CCCCC (y=31), CCC (y=22,12)) в соответствии со спецификацией в Рекомендации МСЭ-Т G.751 (y=31), Рекомендации МСЭ-Т G.742 (y=22). Она должна вставлять биты управления согласованием в соответствующие позиции битов С.

Временной интервал PU-w: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному PU-w точки доступа Pqe. Этот PU-w определяется параметром i (i в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active= true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.4 Приемник Pqe/Pye_A_Sk ((q,y)=(4,31),(31,22)) адаптации Pqe к Pye

Обозначение

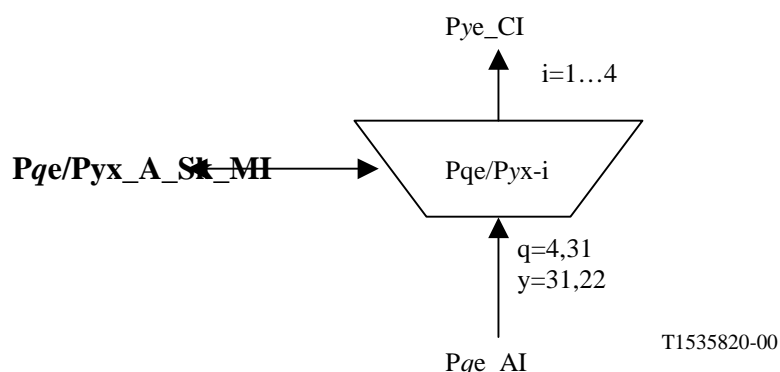


Рисунок 10-17/G.705 - Обозначение Pqe/Pye_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 10-7/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe/Pye_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_AI_D	Pye_CI_D
Pqe_AI_CK	Pye_CI_CK
Pqe_AI_FS	Pye_CI_FS
Pqe_AI_TSF	Pye_CI_SSF
Pqe/Pye_A_Sk_MI_Active	Pqe/Pye_A_Sk_MI_cLOF
Pqe/Pye_A_Sk_MI_AIS_Reported	Pqe/Pye_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Данная функция восстанавливает один плезиохронный информационный поток P_u 34 368, 8448 Кбит/с из цикла P_{qe} , как описано в 1.5.2/G.751 ($y=31$) и 1.4.2/G.751 ($y=22$). Кроме того она восстанавливает информацию начала цикла для нагрузочного сигнала P_u . Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

С биты – Интерпретация управления согласованием: Данная функция должна выполнять интерпретацию управления согласованием в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.751 для восстановления сигнала 34368, 8448 Кбит/с (P_u) из сигнала полезной нагрузки 139264, 34368 Кбит/с (P_{qe}). Если большинство битов S равны "0", бит J должен считаться битом данных, в противном случае (большинство битов S равны "1") бит J должен считаться битом согласования и, следовательно, игнорироваться.

Процесс сглаживания и ограничения джиттера: Данная функция должна обеспечивать процесс сглаживания синхроимпульсов и эластичного сохранения (буфера). Сигнал данных 34368, 8448, 2048 Кбит/с должен быть записан в буфер под управлением связанных (разрывных) входных синхроимпульсов. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением сглаженных (равномерно разнесенных) синхроимпульсов 34368 кГц ± 20 ppm ($y=31$), 8448 кГц ± 30 ppm ($y=22$) (скорость определяется сигналом 34,8 Мбит/с на входе удаленного $P_{qe}/P_{ue_A_So}$).

Остаточный джиттер, вызванный согласованиями битов, требует дальнейшего изучения.

Размер буфера: При наличии джиттера, соответствующего Рекомендации МСЭ-Т G.823, и при частоте в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$) этот процесс согласования не должен вводить никаких ошибок.

После скачка частоты сигнала P_{ue} , передаваемого посредством P_{qe_AI} (например, вследствие получения P_{ue_CI} из нового $P_{ue_TT_So}$ на дальнем конце или удаления сигнала all-ONEs (AIS) со смещением частоты) максимальное время восстановления будет составлять X секунд, после чего данный процесс не должен генерировать ошибочных битов.

Для определения X требуется дополнительное исследование; в настоящее время предлагается использовать значение 1 секунда.

Временной интервал PU-w: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному интервалу PU-w точки доступа P_{qe} . Этот интервал PU-w определяется параметром i (i в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active – true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна генерировать на своем выходе (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Цикловая синхронизация: Данная функция должна выполнять цикловую синхронизацию сигнала 34368, 8448 Кбит/с, как определено в пункте 8.2.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать и стирать dLOF, как определено в пункте 6.2.

Данная функция должна определять дефект AIS (dAIS) в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.775.

Последующие действия:

aAIS ← dAIS или dLOF

aSSF ← dAIS или dLOF

При объявлении aAIS данная функция должна выдать сигнал all-ONEs (AIS), соответствующий интервалам частот для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазонах 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($y=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($y=22$)) - в течение 900 ($y=31$), 800 ($y=22$) мкс, соответственно; при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 900 ($y=31$), 800 ($y=22$) мкс.

Корреляция дефектов:

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOF ← dLOF и не dAIS

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.5 Источник P4e/P31s_A_So адаптации P4e к P31s

Обозначение

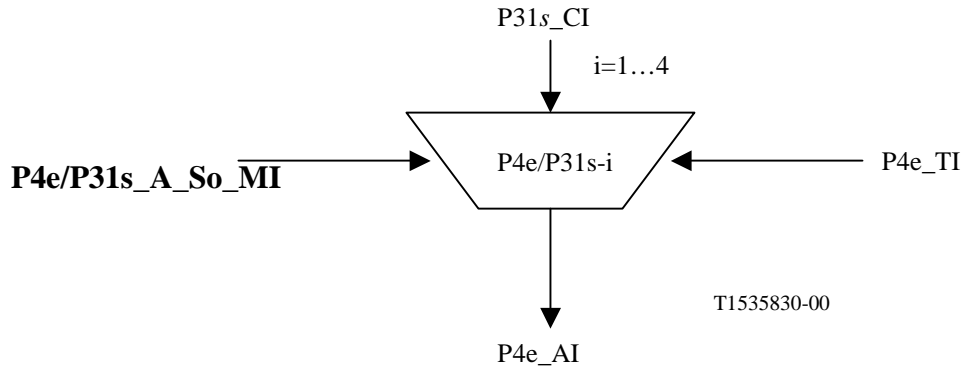


Рисунок 10-18/G.705 - Обозначение P4e/P31s_A_So

Интерфейсы

Таблица 10-8/G.705 – Входные и выходные сигналы P4e/P31s_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P31s_CI_D	Pqe_AI_D
P31s_CI_CK	Pqe_AI_CK
P4e_TI_CK	Pqe_AI_FS
P4e_TI_FS	
P4e/P31s_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция размещает один синхронный информационный поток P31s, 34368 Кбит/с в цикле P4e (Рис. 10-2), как определено в 1.5.2/G.751. Она берет P31s_CI, поток битов скорости 34368 Кбит/с ± 4.6 ppm (смотри Примечание 1), находящийся на ее входе, и вставляет его в PUw #i, вмещающий 728 битов и цикл согласования, как изображено на Рис. 10-3. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Поток 34368 Мбит/с с циклом 125 мкс, согласно Рекомендации МСЭ-Т G.832 [14], номинально привязан к PRC.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: *Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буфера). Сигнал данных должен быть записан в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением генератора тактовой частоты Pqe с проверкой позиции цикла (P4e_TI) и выбором решений о согласовании.*

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией P4e/P31s_A_So. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга битов управления согласованием С (рис. 10-3).

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре положительного согласования. При действии положительного согласования чтение бита данных 1 должно

быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в бит возможности согласования J.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки, сгенерированной процессом согласования, нуждается в дальнейшем изучении.

Размер буфера: Процесс согласования не должен вводить никаких ошибок, когда входной тактовый генератор (P31s_CI_CK) имеет частоту в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm (y=31) и джиттер в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.823, а тактовый генератор Pqe (Pqe_TI_CK) имеет частоту и джиттер в диапазоне, определенном в 4.4. Никакой скачок частоты входного тактового генератора в этом диапазоне не должен вызывать ошибок.

С биты – Генерация управления согласованием: Данная функция должна генерировать биты управления согласованием (ССССС). Она должна вставлять биты управления согласованием в соответствующие позиции битов С.

Временной интервал PU-31: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному PU-31 точки доступа P4e. Этот PU-31 определяется параметром i (i в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active= true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.6 Приемник P4e/P31s_A_Sk адаптации P4e к P31s

Обозначение

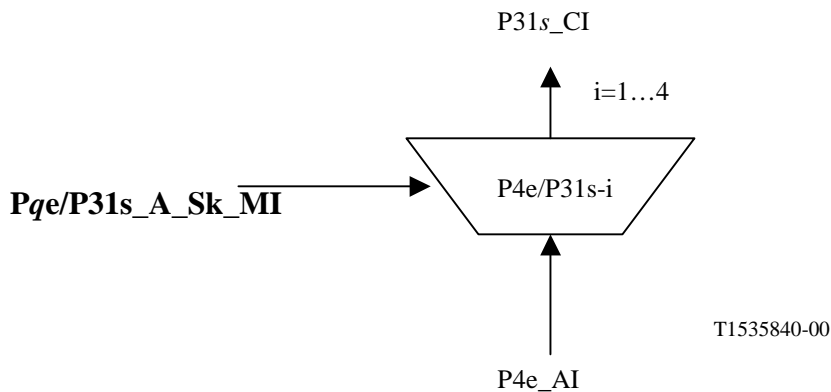


Рисунок 10-19/G.705 - Обозначение P4e/P31s_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 10-9/G.705 – Входные и выходные сигналы P4e/P31s_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4e_AI_D	P31s_CI_D
P4e_AI_CK	P31s_CI_CK
P4e_AI_FS	P31s_CI_FS
P4e_AI_TSF	P31s_CI_SSF
P4e/P31s_A_Sk_MI_Active	P4e/P31s_A_Sk_MI_cLOF
P4e/P31s_A_Sk_MI_AIS_Reported	P4e/P31s_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Данная функция восстанавливает один плезиохронный информационный поток 34368 Кбит/с P31 (Рис. 10-2 и 10-3) из цикла P4e, как описано в 1.5.2/G.751. Затем она восстанавливает информацию начала цикла для нагрузочного сигнала P31. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки. Она поставляет восстановленный сигнал синхронизации на уровень распределения синхронизации.

С биты – *Интерпретация управления согласованием*: Данная функция должна выполнять интерпретацию управления согласованием в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.751 для восстановления сигнала 34368 Кбит/с (P31) из сигнала полезной нагрузки 139264 Кбит/с (P4e). Если большинство битов С равны "0", бит J должен считаться битом данных, в противном случае (большинство битов С равны "1") бит J должен считаться битом согласования и, следовательно, игнорироваться.

Процесс сглаживания и ограничения джиттера: Данная функция должна обеспечивать процесс сглаживания тактовых импульсов и эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных 34368 Кбит/с должен быть записан в буфер под управлением связанных (разнесенных) тактовых импульсов. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением сглаженных (равномерно разнесенных) тактовых импульсов 34368 кГц ± 20 ppm (скорость определяется сигналом 34 Мбит/с на входе удаленного P4e/P31s_A_So).

ПРИМЕЧАНИЕ– Сигнал P31s номинально привязан к PRC. Однако при возникновении состояний неисправности сигнал P31s заменяется сигналом all-ONEs (AIS) с допуском на частоту 20 ppm.

Остаточный джиттер, вызванный согласованием битов, требует дальнейшего изучения.

Размер буфера: При наличии джиттера, соответствующего Рекомендации МСЭ-Т G.823, на частоте в диапазоне 34368 Кбит/с ± 20 ppm согласование не должно вводить никаких ошибок.

После скачка частоты сигнала P31s, передаваемого посредством Pqe_AI (например, вследствие получения P31s_CI из нового P31s_TT_So на дальнем конце или удаления сигнала all-ONEs (AIS) со смещением частоты) максимальное время восстановления будет составлять X секунд, после чего данный процесс не должен генерировать ошибочных битов.

Для определения X требуется дополнительное исследование; в настоящее время предлагается использовать значение, равное 1 секунде.

Временной интервал PU-31: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному PU-31 точки доступа P4e. Этот PU-31 определяется параметром i (i - в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active – true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Цикловая синхронизация: Данная функция должна выполнять цикловую синхронизацию сигнала 34368 Кбит/с, как определено в 8.2.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать и стирать dLOF, как определено в 6.2.

Данная функция должна определять и стирать дефект AIS (dAIS) в соответствии со спецификацией, приводимой в 6.2.6/G.806 [11].

Последующие действия:

aAIS ← dAIS или dLOF

aSSF ← dAIS или dLOF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 250 мкс выдать сигнал all-ONES (AIS), соответствующий интервалам частот для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазонах 34368 Кбит/с ± 20 ppm); при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 250 мкс.

Корреляция дефектов:

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOF ← dLOF и (не dAIS)

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.7 Источник P22e/P12s_A_So адаптации P22e к P12s

Обозначение

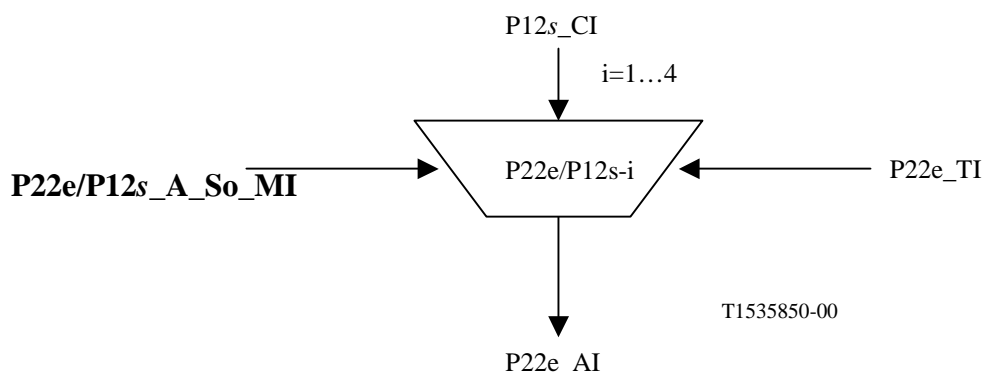


Рисунок 10-20/G.705 - Обозначение P22e/P12s_A_So

Интерфейсы

Таблица 10-10/G.705 – Входные и выходные сигналы P22e/P12s_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_CI_D	P22e_AI_D
P12s_CI_CK	P22e_AI_CK
P22e_TI_CK	P22e_AI_FS
P22e_TI_FS	
P22e/P12s_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция размещает один синхронный информационный поток P12s, 2048 Кбит/с в цикле P22e (Рис. 10-6), как определено в пункте 5/G.742. Она берет P12s_CI, поток битов скорости 2048 Кбит/с ± 50 ppm (смотри Примечание 1), находящийся на ее входе, и вставляет его в блоки PU12 #i, содержащие 209 битов и цикл согласования, как изображено на Рис. 10-7. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Поток 2048 Мбит/с с циклом 125 мкс в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704 номинально привязан к PRC.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: *Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных должен быть записан в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением генератора тактовой частоты P22e с проверкой позиции цикла (P22e_TI) и выбором решений о согласовании.*

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией P22e/P12s_A_So. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга битов управления согласованием С (рис. 10-7).

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре положительного согласования. При действии положительного согласования чтение бита данных I должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в бит возможности согласования J.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки, сгенерированной процессом согласования, нуждается в дальнейшем изучении.

Размер буфера: Процесс согласования не должен вводить никаких ошибок, когда входной тактовый генератор (P12s_CI_CK) имеет частоту в диапазоне 2048 Кбит/с \pm 50 ppm и джиттер в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.823, а тактовый генератор P22e (P22e_TI_CK) имеет частоту и джиттер в диапазоне, определенном в 5.5. Никакой скачок частоты входного тактового генератора в этом диапазоне не должен вызывать ошибок.

С биты – Генерация управления согласованием: Данная функция должна генерировать биты управления согласованием (С) в соответствии со спецификацией, приведенной в Рекомендации МСЭ-Т G.742. Она должна вставлять биты управления согласованием в соответствующие позиции битов С.

Временной интервал PU-12: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному PU-12 точки доступа P22e. Этот PU-12 определяется параметром i (i - в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active= true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

10.3.8 Приемник P22e/P12s_A_Sk адаптации P22e к P12s

Обозначение

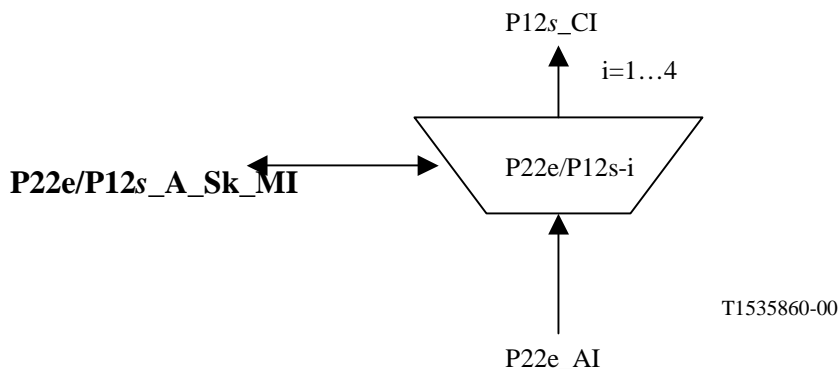


Рисунок 10-21/G.705 - Обозначение P22e/P12s_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 10-11/G.705 – Входные и выходные сигналы P22e/P12s_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P22e_AI_D	P12s_CI_D
P22e_AI_CK	P12s_CI_CK
P22e_AI_FS	P12s_CI_SSF
P22e_AI_TSF	P12s_CI_FS
P22e/P12s_A_Sk_MI_Active	P12s_CI_MFS
P22e/P12s_A_Sk_MI_AIS_Reported	P12s_CI_MFP
P22e/P12s_A_Sk_MI_CRC4mode	P22e/P12s_A_Sk_MI_cLOF
	P22e/P12s_A_Sk_MI_cAIS
	P22e/P12s_A_Sk_MI_NCI

Процессы

Данная функция восстанавливает один плезиохронный информационный поток 2048 Кбит/с P12s (Рис. 10-5, 10-6 и 10-3) из цикла P22e, как описано в пункте 5/G.742. Затем она восстанавливает информацию начала цикла для нагрузочного сигнала P12s. Функция может быть активирована/деактивирована, когда к точке доступа присоединяются несколько функций адаптации полезной нагрузки. Она поставляет восстановленный сигнал синхронизации на уровень распределения синхронизации.

С биты – *Интерпретация управления согласованием*: Данная функция должна выполнять интерпретацию управления согласованием в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.742 для восстановления сигнала 2048 Кбит/с (P12) из сигнала полезной нагрузки 8448 Кбит/с (P22e). Если большинство битов С равны "0", бит J должен считаться битом данных, в противном случае (большинство битов С равны "1") бит J должен считаться битом согласования и, следовательно, игнорироваться.

Процесс сглаживания и ограничения джиттера: Данная функция должна обеспечивать процесс сглаживания тактовых импульсов и эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных 2048 Кбит/с должен быть записан в буфер под управлением связанных разнесенных тактовых импульсов. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением сглаженных (равномерно разнесенных) тактовых импульсов 2048 кГц ± 50 ppm (скорость определяется сигналом 2 Мбит/с на входе удаленного P22e/P12s_A_So).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Сигнал P12s номинально привязан к PRC. Однако при возникновении состояний неисправности сигнал P12s заменяется сигналом all-ONEs (AIS) с допуском частоты 50 ppm.

Остаточный джиттер, вызванный согласованием битов, требует дальнейшего изучения.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - Для интерфейсов 2048, удовлетворяющим высоким показателям качества на национальном уровне, детально описанным в Рекомендации МСЭ-Т G.703 [2], нижняя полоса отсечения для упомянутого выше измерения должна быть равной 700 Гц.

Размер буфера: При наличии джиттера, соответствующего Рекомендации МСЭ-Т G.823 [14], на частоте в диапазоне 2048 Кбит/с ± 50 ppm процесс согласования не должен вводить никаких ошибок.

После скачка частоты сигнала P12s, транспортируемого посредством P22e_AI (например, вследствие получения P12s_CI из нового P12s_TT_So на дальнем конце или удаления сигнала all-ONEs (AIS) со смещением частоты) максимальное время восстановления будет составлять X секунд, после чего данный процесс не должен генерировать ошибочных битов.

Для определения X требуется дополнительное исследование; в настоящее время предлагается использовать значение 1 секунда.

Временной интервал PU-12: Функция адаптации приемника имеет доступ к определенному PU-12 точки доступа P4e. Этот PU-12 определяется параметром i (i - в интервале от 1 до 4).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active – true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Основная Цикловая синхронизация и Сверхцикловая синхронизация CRC-4 : Данная функция должна выполнять синхронизацию, как определено в 8.2.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать dLOF, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.706 [4].

Данная функция должна стирать dLOF, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.706.

Данная функция должна сообщать статус NCI в автоматическом режиме межсетевого взаимодействия с CRC-4, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.706.

Дефект AIS (dAIS) должен обнаруживаться в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.775 [7].

Последующие действия:

aAIS ← dAIS или dLOF

aSSF ← dAIS или dLOF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 2 мс выдать сигнал all-ONEs (AIS), соответствующий интервалам частот для этого сигнала (скорость передачи битов в диапазоне 2048 Кбит/с ± 50 ppm); при стирании aAIS функция должна вывести нормальные данные в течение 2 мс.

Корреляция дефектов:

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOF ← dLOF и (не dAIS) и (не AI_TSF)

Контроль за функционированием: Нет.

10.4 Источник адаптации Pqe_PEC (q=4,31,22) тактового генератора Pqe оборудования PDH

Обозначение

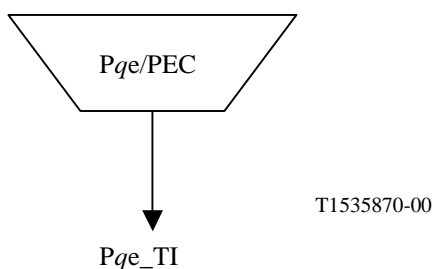


Рисунок 10-22/G.705 - Обозначение Pqe_PEC_A_So

Интерфейсы

Таблица 10-12/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe_PEC_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
	Pqe_TI_CK Pqe_TI_FS

Процессы

Эта функция генерирует тактовые сигналы 140 ($q=4$), 34 (31), 8 ($q=22$) Мбит/с и сигнал начала цикла для временной синхронизации функций адаптации источника на данном уровне.

Генерация синхронизирующего сигнала: Данная функция должна генерировать синхронизирующий (битовый) опорный сигнал $Pqe_TI_СК$ для сигнала Pqe . Скорость передачи битов $Pqe_TI_СК$ должна находиться в диапазонах 139264 Кбит/с ± 15 ppm ($q=4$), 34368 Кбит/с ± 20 ppm ($q=31$), 8448 Кбит/с ± 30 ppm ($q=22$).

Ограничитель джиттера: Данная функция должна генерировать такой синхронизирующий сигнал, чтобы джиттер полного размаха на выходе 139264, 34368 Кбит/с не превышал 0.05 ЕИ при измерении в диапазонах частоты от 200 Гц до 3500 кГц ($q=4$), от 100 Гц до 800 кГц ($q=31$), от 20 Гц до 400 кГц ($q=22$).

Генерация сигнала начала цикла: Данная функция должна генерировать опорный сигнал начала цикла Pqe_TI_FS для сигнала Pqe . Сигнал Pqe_TI_FS должен быть активным один раз на 2928 ($q=4$), 1536 ($q=31$), 848 ($q=22$) бит.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11 Функции трактового уровня PqS ($q=4, 31$)

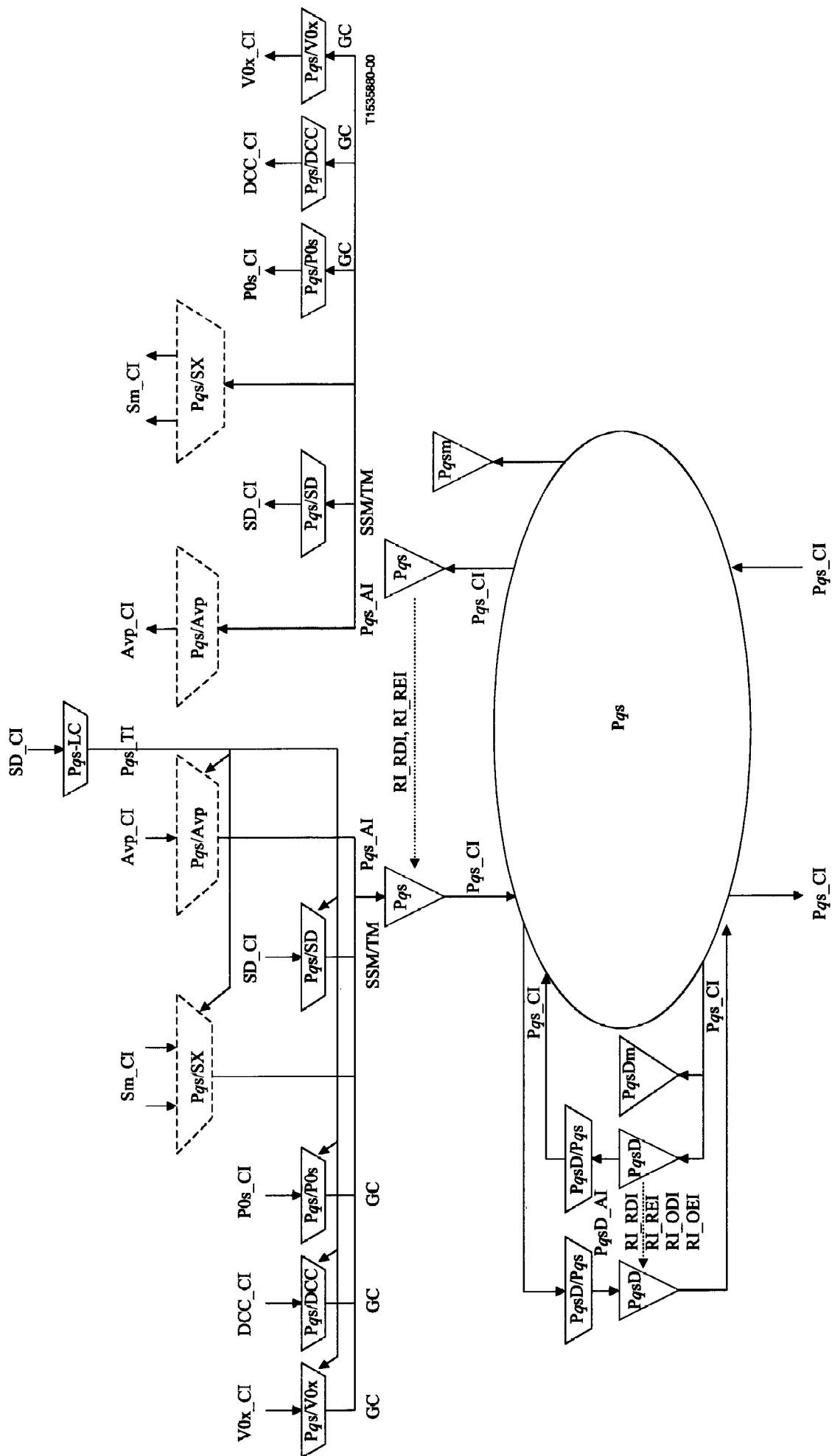


Рисунок 11-1/G.705 Атомарные функции трактового уровня Pqs

СР уровня P4s

Характеристической информацией CI в данной точке является цикл 125 мкс октетной структуры (Рис. 11-2). Его формат характеризуется как P4s_AI плюс заголовок окончания следа P4s в ячейках TR, EM и MA, в соответствии с определением, приводимым в Рекомендации МСЭ-Т G.832. В том случае, когда сигнал прошел подуровень тандемного соединения, P4s_AI определяет заголовок следа тандемного соединения P4s в ячейке NR.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Если сигнал P4s_CI не был обработан функцией адаптации тандемного соединения и окончания следа, значение NR будет неопределенным.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Неподготовленный сигнал P4s требует дальнейшего исследования.

АР уровня P4s

Адаптационной информацией AI в данной точке является цикл 125 мкс октетной структуры (Рис. 11-2). Она представляет собой адаптированную информацию клиентского уровня, состоящую из 2160 байтов информации клиентского уровня, битов метки сигнала в байте MA, индикатора сверхцикла в байте MA, бита сообщения статуса синхронизации/маркера синхронизации в байте MA и общего коммуникационного канала 64 Кбит/с в байте GC. В случае, если сигнал прошел подуровень защиты следа, P4s_AI определяет APS в байтах P1P2.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Если сигнал P4s_AI не был обработан функцией соединения защиты следа P4sP_C, байты P1P2 будут неопределенными.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Структура байтов P1P2 пока не определена.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Если к AP не присоединена функция источника адаптации байта GC, значение GC будет неопределенным.

Состав полезной нагрузки, транспортируемой с помощью P4s, будет определяться приложением клиентского уровня. В типичном случае в состав полезной нагрузки входит:

- структурированный сигнал TUG3;
- структурированный сигнал TUG2;
- сигнал потока ячеек АТМ 138240 Кбит/с.

СР уровня P31s

Характеристической информацией (CI) в данной точке является цикл 125 мкс октетной структуры (Рис. 11-3). Его формат характеризуется как P31s_AI плюс заголовок окончания следа P31s в ячейках TR, EM и MA, в соответствии с определением, приведенным в Рекомендации МСЭ-Т G.832. В том случае, когда сигнал прошел подуровень тандемного соединения, P31s_AI определяет заголовок следа тандемного соединения P31s в ячейке NR.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 – Если сигнал P31s_CI не был обработан функцией адаптации тандемного соединения и окончания следа, значение NR будет неопределенным.

ПРИМЕЧАНИЕ 7 – Неподготовленный сигнал P31s требует дальнейшего исследования.

АР уровня P31s

Адаптационной информацией AI в данной точке является цикл 125 мкс октетной структуры (Рис. 11-3). Она представляет собой адаптированную информацию клиентского уровня, состоящую из 530 байтов информации клиентского уровня, битов метки сигнала в байте MA, индикатора сверхцикла в байте MA, бита сообщения статуса синхронизации/маркера синхронизации в байте MA и общего коммуникационного канала 64 Кбит/с в байте GC.

ПРИМЕЧАНИЕ 8 – Если к AP не присоединена ни одна функция источника адаптации байта GC, значение GC будет неопределенным.

Состав полезной нагрузки, транспортируемой с помощью P31s, будет определяться приложением клиентского уровня. В типичном случае в состав полезной нагрузки входит:

- структурированный сигнал TU-12;
- сигнал потока ячеек АТМ 33920 Кбит/с.

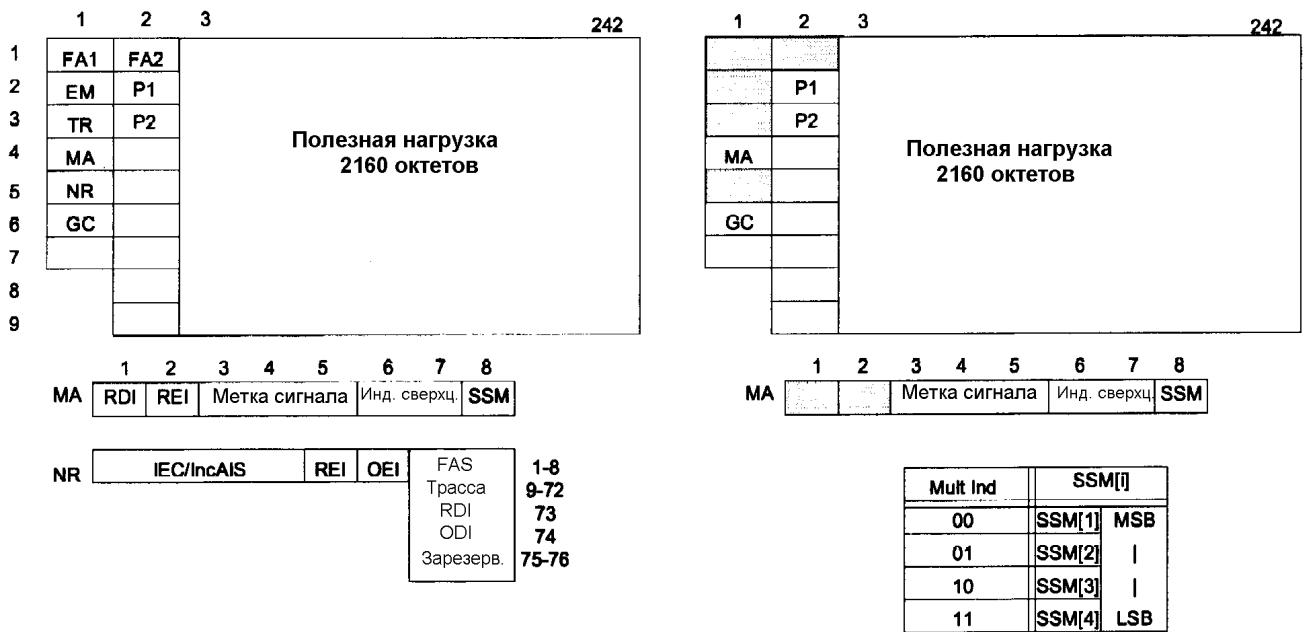


Рисунок 11-2/G.705 – P4s_CI_D (слева) и P4s_AI_D (справа)

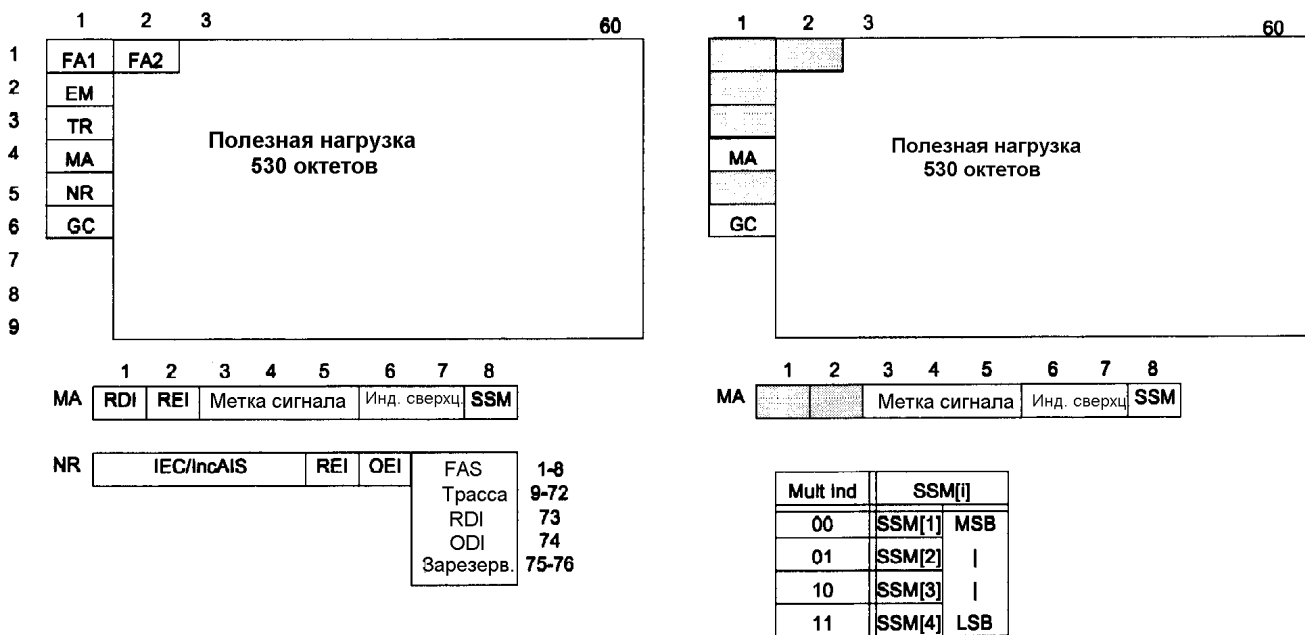


Рисунок 11-3/G.705 – P31s_CI_D (слева) и P31s_AI_D (справа)

На рис.11-1 показано, что на этом уровне Pqs существует более одной функции адаптации, которые могут быть присоединены к одной точке доступа Pqs. В случае функций источника адаптации только одна из этих функций источника адаптации может быть активирована. Для этого активированного источника доступ к точке доступа других функций источника адаптации должен быть запрещен. В отличие от источника, функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение отказов и сообщений о них (cLOF). Для предотвращения этой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 9 – Если к AP присоединена только одна функция адаптации, она будет активирована. Если к одной AP присоединена одна или более функций, только одна из набора функций будет активной.

11.1 Функции соединения Pqs

Общее описание функций соединения приводится в 5.6.1/G.706.

11.2 Функции окончания следа Pqs_TT и Pqsm_TT для Pqs

11.2.1 Источник Pqs_TT_So окончания следа Pqs

Обозначение

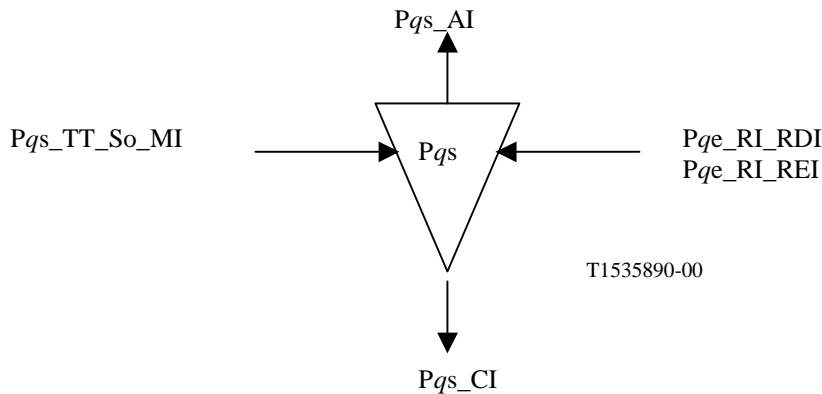


Рисунок 11-4/G.705 - Обозначение Pqs_TT_So

Интерфейсы

Таблица 11-1/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_AI_D	Pqs_CI_D
Pqs_AI_CK	Pqs_CI_CK
Pqs_AI_FS	Pqs_CI_FS
Pqs_RI_RDI	
Pqs_RI_REI	
Pqs_TT_So_MI_TxTI	

Процессы

Данная функция добавляет байты мониторинга ошибок, статуса заголовка, идентификатора трассы следа и сигнал цикловой синхронизации в Pqs_AI на входе для формирования характеристической информации уровня Pqs. Обработка байтов окончания следа заголовка определяется следующим образом:

TR: В этот байт функция должна вставить переданный идентификатор трассы следа TxTI. Его формат описан в G.832.

MA[1]: Бит 1, индикатор RDI, должен быть установлен в "1" в течение 250 мкс при активации RI_RDI, определяемом связанной функцией Pqs_TT_Sk, и установлен в "0" в течение 250 мкс при стирании RI_RDI.

MA[2]: Бит 2, индикатор REI (дистанционной индикации ошибки), должен быть установлен в "1" при объявлении RI_REI, определяемым связанной функцией Pqs_TT_Sk при обнаружении одной или более ошибок процессом VIP-8, или установлен в ноль в противном случае.

EM: В этот байт функция должна вставить VIP-8 EDC с проверкой на четность. Каждый бит n текущего EM вычисляется для обеспечения контроля четности по n-ному биту каждого байта предыдущего цикла характеристической информации Pqs_CI, т.е. EM рассчитывается по всему предыдущему сигналу Pqs.

FA1FA2 – *Сигнал Цикловой Синхронизации (FAS):* Данная функция должна вставить сигнал цикловой синхронизации 125 мкс FA1FA2 в заголовок цикла, как определено в Рекомендации МСЭ-T G.832.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.2.2 Приемник Pqs_TT_Sk окончания следа Pqs

Обозначение

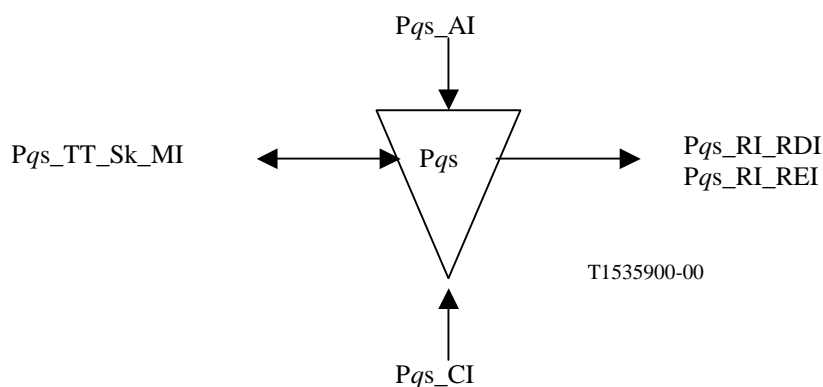


Рисунок 11-5/G.705 - Обозначение Pqs_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-2/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_D
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_CK
Pqs_CI_FS	Pqs_AI_FS
Pqs_CI_SSF	Pqs_AI_TSF
Pqs_TT_Sk_MI_TPmode	Pqs_AI_TSD
Pqs_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqs_TT_Sk_MI_cTIM
Pqs_TT_Sk_MI_ExTI	Pqs_TT_Sk_MI_cUNEQ
Pqs_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqs_TT_Sk_MI_cDEG
Pqs_TT_Sk_MI_DEGTHR	Pqs_TT_Sk_MI_cRDI
Pqs_TT_Sk_MI_DEGM	Pqs_TT_Sk_MI_cSSF
Pqs_TT_Sk_MI_1second	Pqs_TT_Sk_MI_AcTI
Pqs_TT_Sk_MI_TIMdis	Pqs_RI_RDI
	Pqs_RI_REI
	Pqs_TT_Sk_MI_pN_EBC
	Pqs_TT_Sk_MI_pF_EBC
	Pqs_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqs_TT_Sk_MI_pF_DS

Процессы

Данная функция отслеживает ошибки циклов для 34 Мбит/с ($q=31$) и 140 Мбит/с ($q=4$) и восстанавливает статус окончания следа, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832. Она извлекает биты 1, 2 независимых байтов заголовка полезной нагрузки EM, TR, MA из характеристической информации уровня Pqs:

EM: Для каждого бита n предшествующего цикла нужно вычислить значение, соответствующее проверке на четность (VIP-8) и сравнить его с битом n из EM, восстановленного из текущего цикла (n принимает значения от 1 до 8, включительно). Разница между вычисленными и восстановленными значениями EM должна свидетельствовать об одной или более ошибках (nN_B) в вычислительном блоке.

TR: 16-байтовый Идентификатор трассы следа (TTI) должен быть восстановлен из байта TR и сделан доступным для средств управления сетью. Процесс принятия и обнаружения несовпадения должен быть выполнен, как описано в 6.2.2.2/G.806.

MA[1-2]: Чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа, должна быть извлечена соответствующая информация, передаваемая в байте MA (RDI в бите 1, REI в бите 2). Для мониторинга характеристик ошибок в направлении, противоположном передаче, должен использоваться REI (nF_B); RDI обеспечивает информацию, относящуюся к статусу удаленного приемного устройства. Значение "1" указывает на состояние RDI, а "0" означает нормальное рабочее состояние.

MA[3-5]: Чтобы разрешить обнаружение дефекта неподготовленного Pqs, должна быть извлечена информация из битов метки сигнала.

Дефекты

Условия обнаружения и удаления и процессы dUNEQ, dDEG, dRDI и dTIM описаны в 6.2/G.806.

Последующие действия:

aAIS ← dUNEQ или dTIM
aRDI ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM
aTSF ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM
aTSD ← dDEG
aREI ← "#EDCV"

При объявлении aAIS функция должна выдать сигнал all-ONEs в течение 250 мкс; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 250 мкс.

Корреляция дефектов:

cUNEQ ← MON и dUNEQ
cTIM ← MON и dTIM (и не dUNEQ)
cDEG ← MON и dDEG и (не dUNEQ) и (не dTIM)
cRDI ← MON и dRDI и (не dTIM) и (не dUNEQ) и RDI_Reported
cSSF ← MON и cSSF и SSF_Reported

Должна существовать возможность сообщать об SSF как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра SSF_Reported. По умолчанию нужно принять SSF_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщить об RDI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра RDI_Reported. По умолчанию нужно принять RDI_Reported= false.

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен осуществляться, как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.806.

$pN_DS \leftarrow aTSF \text{ или } dEQ$
 $pF_DS \leftarrow dRDI$
 $pN_EBC \leftarrow \Sigma nN_B$
 $pF_EBC \leftarrow \Sigma nF_B$

11.2.3 Функция Pqsm_TT_Sk неагрессивного мониторинга Pqs

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Данная функция неагрессивного мониторинга приемника окончания следа не имеет связанных функций источника.

Обозначение

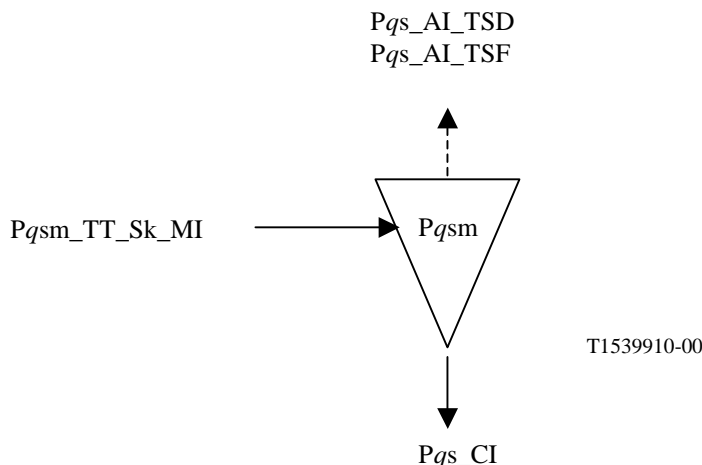


Рисунок 11-6/G.705 - Обозначение Pqsm_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-3/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqsm_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_TSF
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_TSD
Pqs_CI_FS	Pqsm_TT_Sk_MI_cTIM
Pqs_CI_SSF	Pqsm_TT_Sk_MI_cUNEQ
Pqsm_TT_Sk_MI_TPmode	Pqsm_TT_Sk_MI_cDEG
Pqsm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqsm_TT_Sk_MI_cRDI
Pqsm_TT_Sk_MI_ExTI	Pqsm_TT_Sk_MI_cSSF
Pqsm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqsm_TT_Sk_MI_AcTI
Pqsm_TT_Sk_MI_DEGTHR	Pqsm_TT_Sk_MI_pN_EBC
Pqsm_TT_Sk_MI_DEGM	Pqsm_TT_Sk_MI_pF_EBC
Pqsm_TT_Sk_MI_1second	Pqsm_TT_Sk_MI_pN_DS
Pqsm_TT_Sk_MI_TIMdis	Pqsm_TT_Sk_MI_pF_DS

Процессы

Данная функция отслеживает ошибки циклов для 34 Мбит/с ($q=31$) и 140 Мбит/с ($q=4$) и восстанавливает статус окончания следа, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832. Она извлекает биты 1, 2 независимых от полезной нагрузки байтов заголовка полезной нагрузки EM, TR, MA из Характеристической информации уровня Pqsm:

EM: Для каждого бита n предшествующего цикла нужно вычислить значение, соответствующее проверке на четность (VIP-8), и сравнить его с битом n из EM, восстановленного из текущего цикла (n принимает значения от 1 до 8, включительно).

Разница между вычисленными и восстановленными значениями EM должна свидетельствовать об одной или более ошибках (nN_B) в вычислительном блоке.

TR: 16-байтовый Идентификатор трассы следа (TTI) должен быть восстановлен из байта TR и сделан доступным для средств управления сетью. Процесс принятия и обнаружения несовпадения должен быть выполнен, как описано в 6.2.2.2/G.806.

MA[1-2]: Чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа, должна быть извлечена соответствующая информация, передаваемая в байте MA (RDI в бите 1, REI в бите 2). Для мониторинга характеристик ошибок в направлении, противоположном передаче, должен использоваться REI (nF_B); RDI обеспечивает информацию, указывающую на статус удаленного приемного устройства. Значение "1" указывает на состояние RDI, а "0" означает нормальное рабочее состояние.

MA[3-5]: Чтобы обеспечить обнаружение дефектов неподготовленного Pqs и PqS-AIS, необходимо извлечь информацию из битов метки сигнала.

Дефекты

Условия обнаружения и удаления и процессы dUNEQ, dDEG, dRDI и dTIM описаны в 6.2/G.806, при этом условие "aSSF" следует читать как "aSSF или PqS dAIS". Для использования этой функции внутри, например, тандемного соединения (смотри Примечание 2), необходимо иметь возможность отключать обнаружение несовпадения идентификатора трассы (TIMdis).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Предполагается, что в таком случае Идентификатор трассы будет неизвестен оператору тандемного соединения.

Pqs AIS

Данная функция должна обнаруживать состояние AIS с помощью наблюдения за кодом "111" в Pqs PSL. Если 5 последовательных циклов содержат последовательность "111" в битах с 3-го по 5-ый байта MA, то это говорит о дефекте dAIS. Дефект dAIS должен стираться, если в 5-ти последовательных циклах в битах с 3-го по 5-ый байта MA обнаруживается любая отличная от "111" последовательность.

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF или dAIS или dUNEQ или dTIM

aTSD ← dDEG

Корреляция дефектов

cUNEQ ← MON и dUNEQ

cTIM ← MON и dTIM (и не dUNEQ)

cDEG ← MON и dDEG и (не dUNEQ) и (не dTIM)

cRDI ← MON и dRDI и (не dTIM) и (не dUNEQ) и RDI_Reported

cSSF ← MON и (CI_SSF или dAIS) и SSF_Reported

Должна существовать возможность сообщать об SSF как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра SSF_Reported. По умолчанию нужно принять SSF_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщить об RDI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра RDI_Reported. По умолчанию нужно принять RDI_Reported= false.

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен осуществляться, как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.806.

pN_DS ← aTSF или dEQ

pF_DS ← dRDI

$pN_EBC \leftarrow \Sigma nN_B$

$pF_EBC \leftarrow \Sigma nF_B$

ПРИМЕЧАНИЕ 3 - pF_DS/ pF_EBC суть характеристика всего следа, тогда как pN_DS/ pN_EBC представляет только часть следа вплоть до точки неагрессивного монитора.

11.3 Функции адаптации Pqs

11.3.1 Сложная функция P31s/SX_A_So источника адаптации уровня P31s к уровням VC-12, VC-11

Обозначение

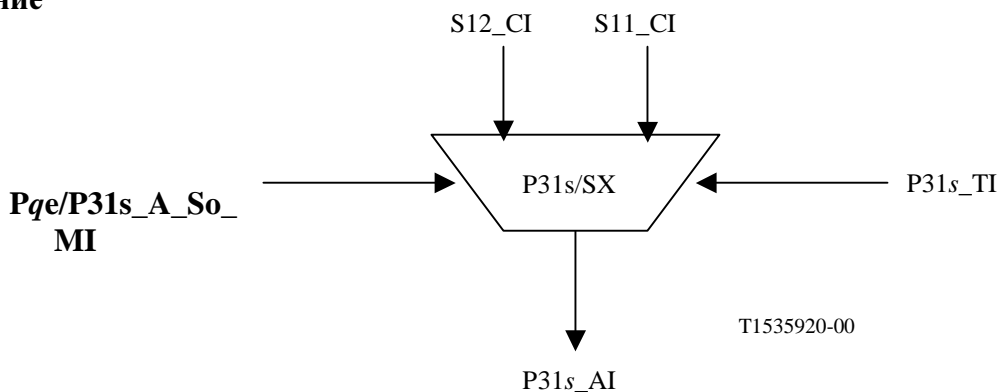


Рисунок 11-7/G.705 - Обозначение P31s/SX_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-4/G.705 – Входные и выходные сигналы P31s/SX_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P31s/TUG_A_So_MI P31s_TI	P31s_AI
14 входов максимум: S12_CI TUG/S12_A_So_MI/M	
14 входов максимум: S11_CI TUG/S11*_A_So_MI/M	

Процессы

Сложная функция P31s/SX_A_So обеспечивает адаптацию с уровней VC-12/VC-11 к уровню P31s. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-8. Функция P31s/TUG_A_So выполняет специфическую для уровня P31s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG/S12_A_So и TUG/S11*_A_So выполняют специфические для нижнего уровня VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG/Sm_A_So характеризуется параметром М, который определяет номер ТU внутри P31s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации ТU определена в 3.1/G.832). Так как NE поддерживает мультиплексные структуры TUG, существует множество возможных комбинаций этих функций TUG/Sm_A_So. В Таблице 11-5 перечислены все возможные функции TUG/Sm_A_So, входящие в сложные функции P31s/SX_A_So.

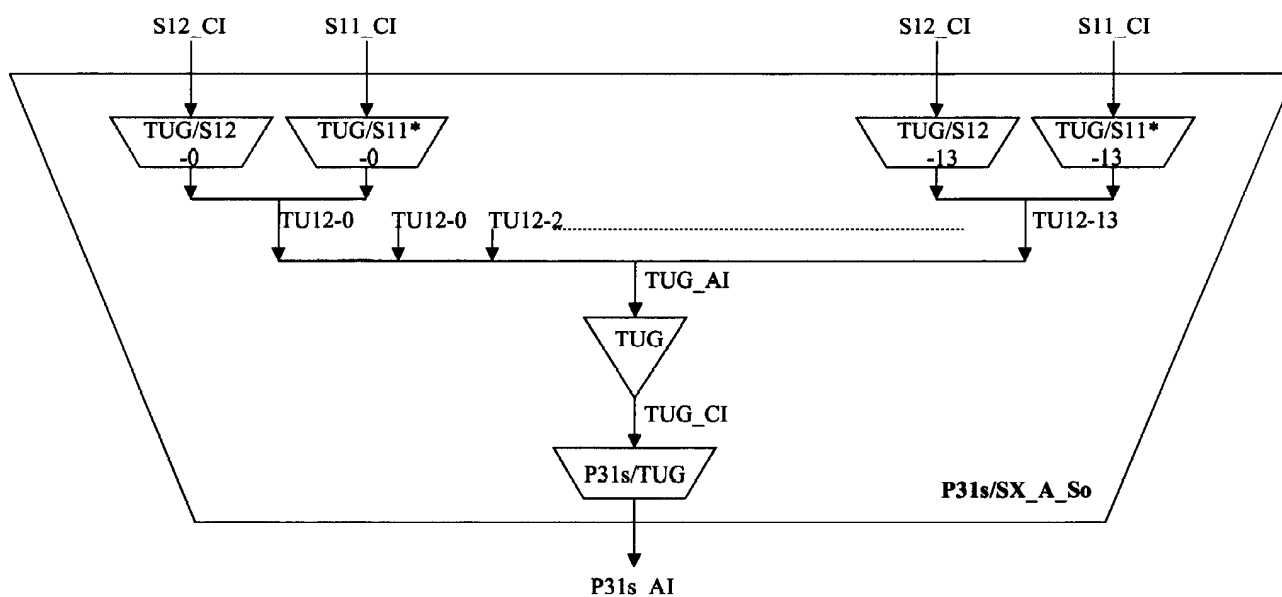


Рисунок 11-8/G.705 – Сложная функция P31s/SX_A_So с набором атомарных функций P31s/Sm_A_So

Таблица 11-5/G.705 – Возможные функции TUG/Sm_A_So, входящие в состав сложной функции P31s/SX_A_So

Атомарная функция	TU-12, номер M
TUG/S12_A_So/M	от 0 до 13
TUG/S11*_A_So/M	от 0 до 13

Для специальных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG/Sm_A_So (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с имеет 14 функций TUG/S12_A_So). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG/Sm_A_So. В таком случае разрешено активироваться только одной из этих функций источника адаптации. Этот процесс контролируется функцией управления оборудованием путем активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P31s/TUG_A_So, TUG_T_So и TUG_Sm_A_So (m=12, 11*), определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложных функциях P31s/SX_A_So. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG является виртуальным подуровнем, существующим только в сложной функции P31s/SX_A.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Число активных функций TUG_Sm_A (m=12, 11*) должно быть таким, чтобы полностью заполнять полезную нагрузку P31s.

11.3.1.1 Функция P31s/TUG_A_So источника адаптации уровня TUG к P31s

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P31s/TUG_A_So может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

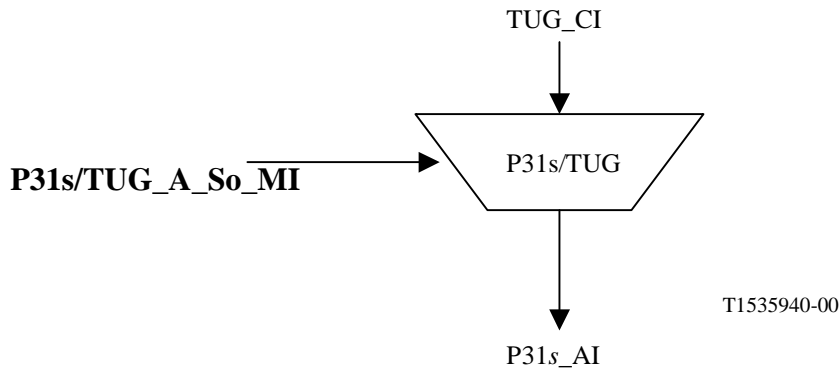


Рисунок 11-9/G.705 - Обозначение P31s/TUG_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-6/G.705 – Входные и выходные сигналы P31s/TUG_A_So

Входная(ые)	Выходная(ые)
TUG_CI_D	P31s_AI_D
TUG_CI_CK	P31s_AI_CK
TUG_CI_FS	P31s_AI_FS
TUG_CI_MFS	
P31s/TUG_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция добавляет два специфичных для полезной нагрузки сигнала (биты MA[3-5] и MA[6-7]) к P31s POH и байты фиксированного заполнителя в полезную нагрузку P31s (Рис. 11-11).

MA[3-5]: В этот байт функция должна вставлять код "011" (структура TU-12), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832

MA[6-7]: Значение битов индикатора сверхцикла должно быть установлено в виде последовательности сверхцикла TU 500 мкс, как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.832, и выровнено с TUG_CI_MFS.

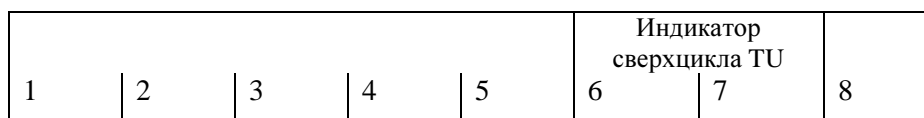


Рисунок 11-10/G.705 – Биты индикатора сверхцикла TU в байте MA

R – байты фиксированного заполнителя: байты фиксированного заполнителя R не определены

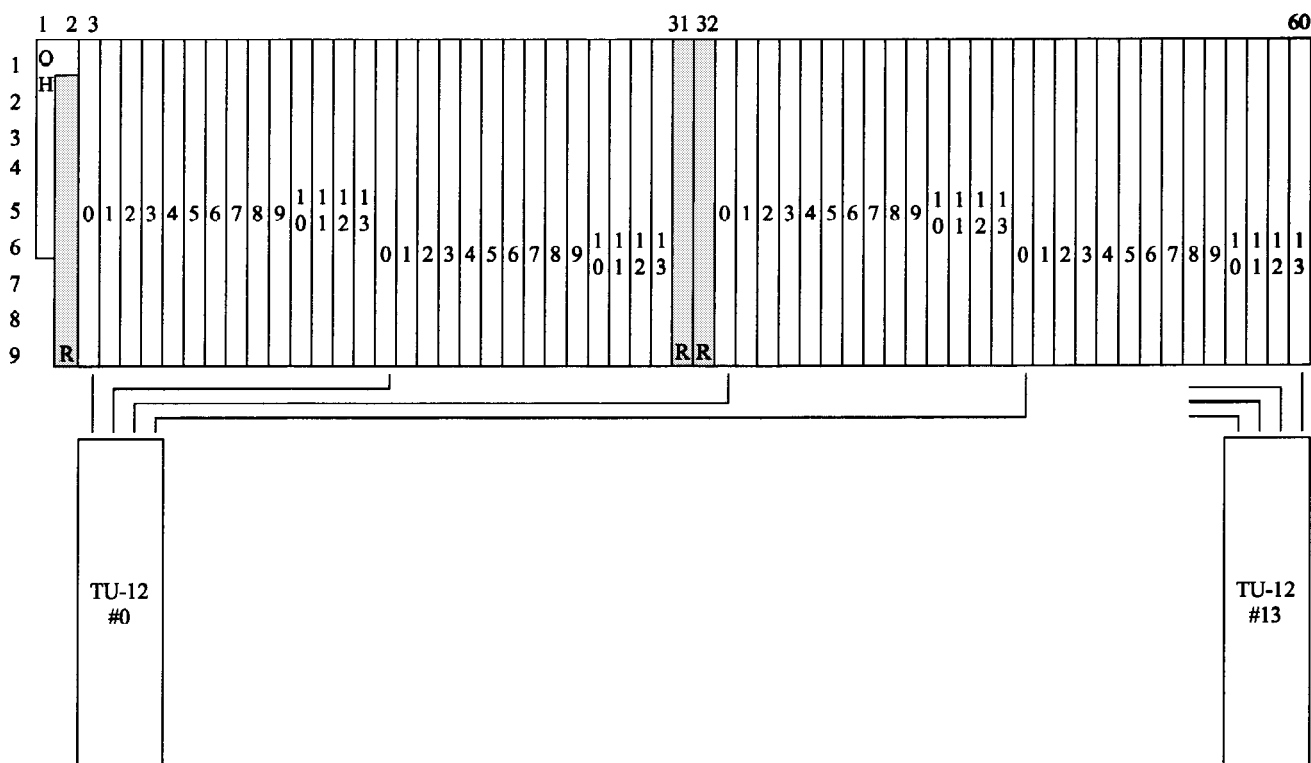


Рисунок 11-11/G.705 – Полезная нагрузка P31s (TU-12s и байты фиксированного заполнителя”R”) и схема нумерации TU-12

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active – true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.1.2 Функции TUG_T_So источника окончания TUG

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG_T_So может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

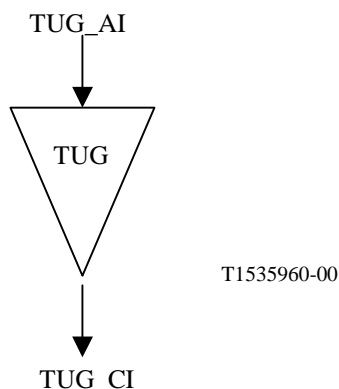


Рисунок 11-12/G.705 - Обозначение TUG_T_So

Интерфейсы

Таблица 11-7/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG_T_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG_AI_D	TUG_CI_D
TUG_AI_CK	TUG_CI_CK
TUG_AI_FS	TUG_CI_FS
TUG_AI_MFS	TUG_CI_MFS

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.1.3 Функция TUG/Sm_A_So/M источника адаптации TUG к уровню VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG/Sm_A_So/M (m=12, 11*) может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

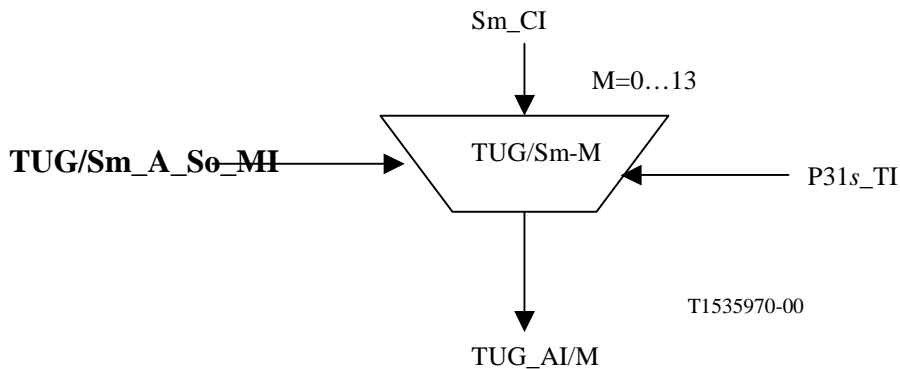


Рисунок 11-13/G.705 - Обозначение TUG/Sm_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-8/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG/Sm_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Sm_CI_D	TUG_AI_D
Sm_CI_CK	TUG_AI_CK
Sm_CI_FS	TUG_AI_FS
Sm_CI_SSF	
P31s_TI_CK	
P31s_TI_FS	
P31s_TI_MFS	
TUG/Sm_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция обеспечивает согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов для:

- сигнала VC-12 (TUG/S12_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P31s через TU-12 и номинально представленного информационным потоком $(140 \times 64 / 4) = 2240$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла;
- сигнала VC-11 (TUG/S11*_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P31s и номинально представленного информационным потоком $(104 \times 64 / 4) = 1664$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла. VC-11 транспортируется внутри TU-12; 9 байтов фиксированного заполнителя (Рис. 11-5) через каждые 125 мкс добавляются к VC-11, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.707, для размещения VC-11 в полезной нагрузке TU-12 (смотри Примечание 2).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Преобразование VC-11 в TU-12 дает возможность транспортировать сигнал VC-11 в базирующейся на VC-12 сети (посредством функций S12_C и TUG/S12_A) и неагрессивно отслеживать VC-11 с помощью неагрессивного монитора VC-12 (S12m_TT_Sk). Функция TUG/S11*_A будет использоваться в узлах пересечения сетей VC-11 и VC-12.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Если оборудование с источником синхронизации сетевых элементов 4.6 ppm взаимодействует с оборудованием, имеющим источник синхронизации сетевых элементов ± 20 ppm, то может наблюдаться ухудшение рабочих характеристик.

Фаза цикла (512 мкс) в VC-m ($m=12,11$) кодируется в соответствующем указателе TU-12. Согласование частоты, если требуется, выполняется с помощью настроек указателя. Точность этого процесса кодирования определяется ниже.

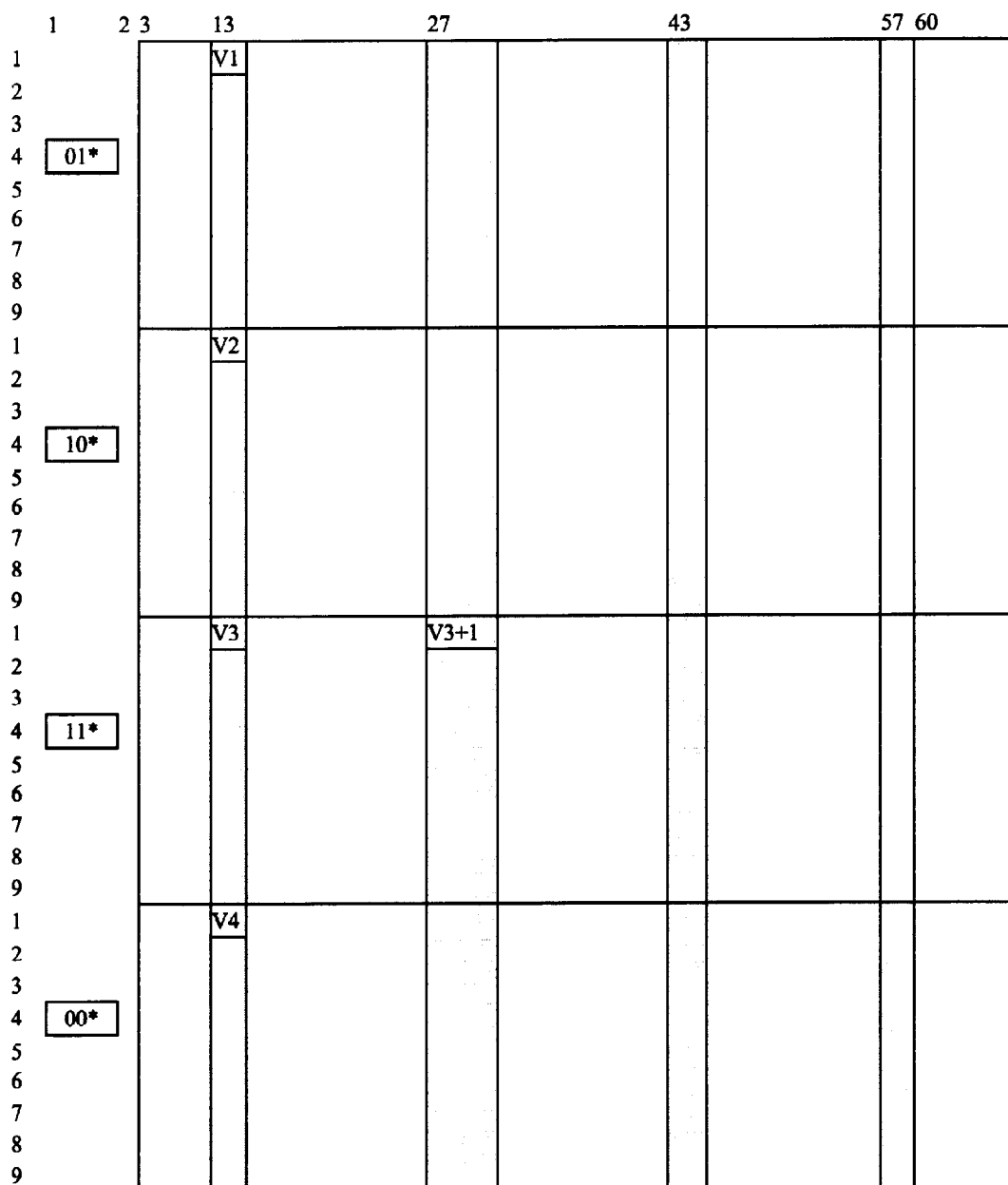
Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигналы данных и начала цикла должны быть записаны в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигналы данных и начала цикла должны быть считаны из буфера под управлением генератора тактовой частоты P31s с проверкой позиции цикла и выбором решения о согласовании.

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией TUG/Sm_A_So ($m=12, 11^*$). Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга действий указателя TU-12.

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре отрицательного/положительного согласования. При действии положительного согласования чтение 8-ми битов данных должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в позицию возможности согласования $V3 \pm 1$ (Рис. 11-14 и 11-15). При действии отрицательного согласования дополнительные 8 битов данных должны быть однократно считаны в позицию возможности согласования $V3$.

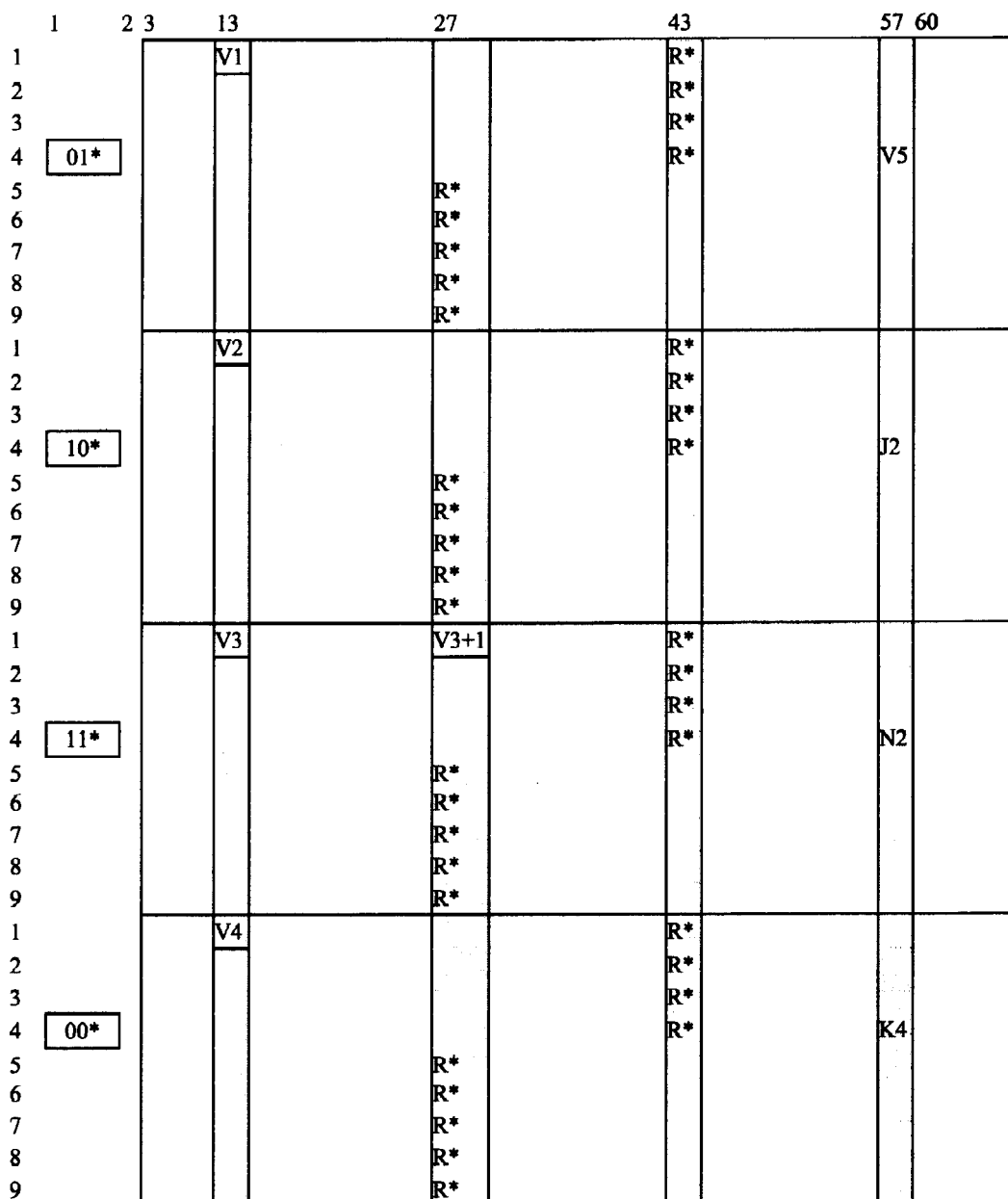
ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки не может быть определено до тех пор, пока не будет определен опорный тракт, после чего можно формулировать требования к сетевым элементам. Такое требование также позволит также ограничить излишнюю фазовую погрешность, вызванную обработчиками указателя при условии фиксированного смещения частоты.

Размер буфера: Для дальнейшего изучения.



□ Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (10)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначает значение кода в битах МА [6-7]

Рисунок 11-14/G.705 – Сигнал TUG_AI_D/10 для TUG/S12_AI_So



Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (10)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают значение кода в битах MA [6-7]
 R* обозначает фиксированный заполнитель с контролем на четность
 Позиции байтов VS, J2, N2, K4 и R* показаны относительно позиции VC-11 в TU-12.
 Начало VC-11 (байт V5) определяется указателем TU-12.

Рисунок 11-15/G.705 - Сигнал TUG_AI_D/10 для TUG/S11*_A_So

Указатель TU-12 переносится в байтах V1 и V2 зависящего от полезной нагрузки ОН в каждом сверхцикле 500 мкс (Рис. 11-14 и 11-15). Указатель TU-12 выравнивается в полезной нагрузке P31s на фиксированных по отношению к циклу и сверхциклу P31s позициях. Формат указателя TU-12 и его расположение в цикле/сверхцикле определены в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

V1, V2 – Генерация указателя: Данная функция должна генерировать указатель TU-12 как описано в Рекомендации МСЭ-Т G.707. Она должна вставлять указатель в соответствующие позиции V1, V2 с установкой значения 10 в поле SS для обозначения TU-12.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Байт V4 не определен.

Временной интервал TU-12: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU-12 точки доступа TUG. Этот TU-12 определяется параметром M (M от 0 до 13).

На рис. 11-18 показано, что на виртуальном подуровне TUG существует более одной функции источника адаптации, которые могут соединяться с одной точкой доступа TUG. В этом случае разрешается активировать одновременно подмножество этих функций источника адаптации, но только одна функция источника адаптации может иметь доступ к определенному временному интервалу TU. Доступ к тому же временному интервалу TU других функций источника адаптации должен быть запрещен.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONES; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.2 Сложная функция P31s/SX_A_Sk приемника адаптации уровня P31s к уровням VC-12, VC-11

Обозначение

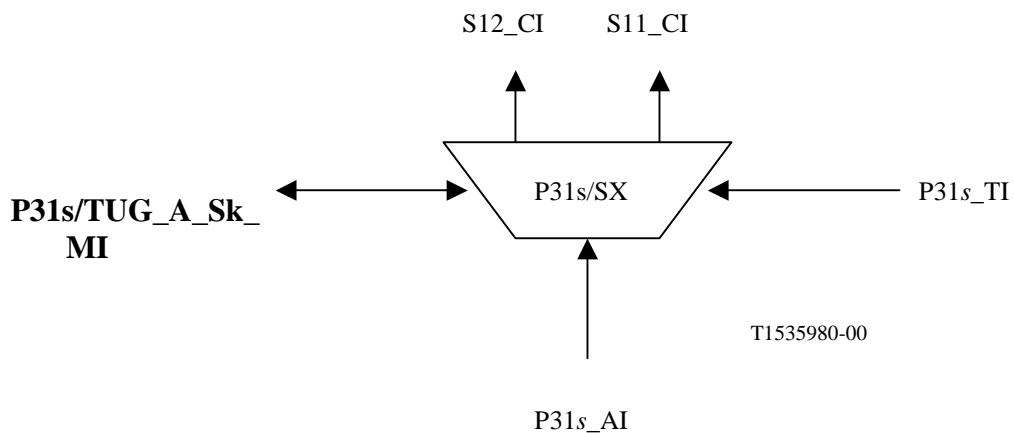


Рисунок 11-16/G.705 - Обозначение P31s/SX_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-9/G.705 – Входные и выходные сигналы P31s/TUG_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P31s_AI P31s/TUG_A_Sk_MI	P31s/TUG_A_Sk_MI
14 входов максимум: TUG/S12_A_Sk_MI/M	14 выходов максимум: S12_CI TUG/S12_A_Sk_MI/M
14 входов максимум: TUG/S11*_A_Sk_MI/M	14 выходов максимум: S11_CI TUG/S11*_A_Sk_MI/M

Процессы

Сложная функция P31s/SX_A_Sk обеспечивает адаптацию с уровня P31s к уровням VC-12/VC-11. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-17. Функция P31s/TUG_A_Sk выполняет специфическую для уровня P31s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG/S12_A_Sk и TUG/S11*_A_Sk выполняют специфические для нижнего порядка VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG/Sm_A_So характеризуется параметром M, который определяет номер TU внутри P31s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации TU определена в 3.1/G.832). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами TUG, существует множество возможных комбинаций этих функций TUG/Sm_A_So. В Таблице 11-10 перечислены все возможные функции TUG/Sm_A_Sk, входящие в сложную функцию P31s/SX_A_Sk.

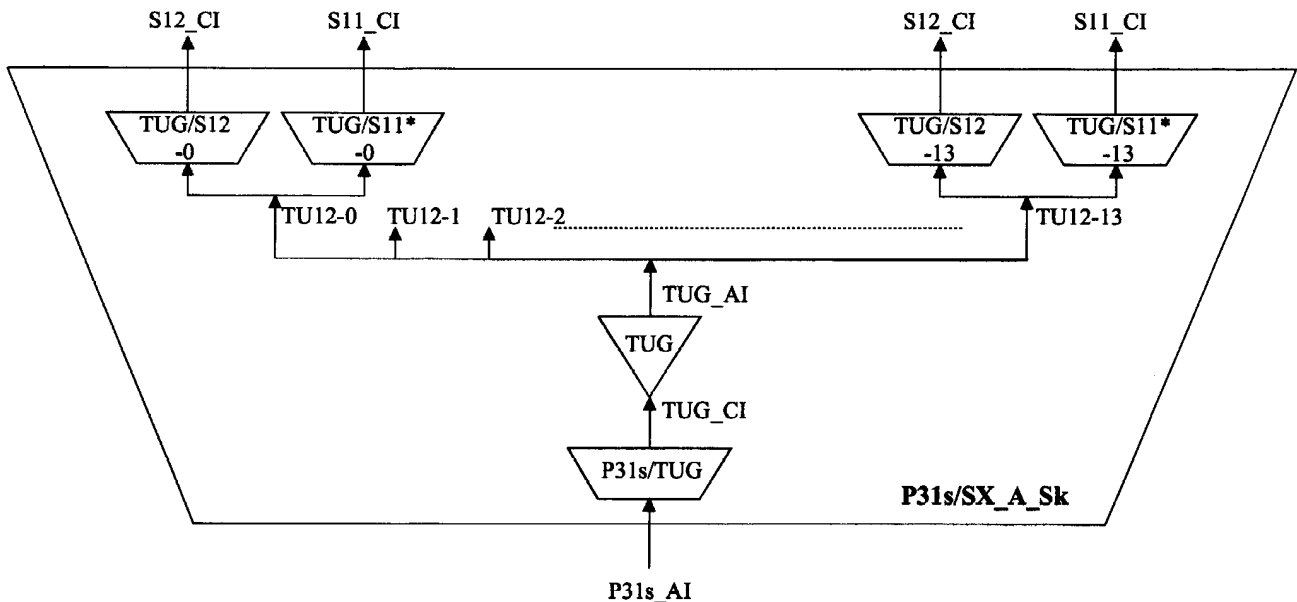


Рисунок 11-17/G.705 – Сложная функция P31s/SX_A_Sk с набором атомарных функций P31s/Sm_A_Sk

Таблица 11-10/G.705 – Возможные функции TUG/Sm_A_Sk, входящие в состав сложной функции P31s/SX_A_So

Атомарная функция	TU-12, номер M
TUG/S12_A_Sk/M	от 0 до 13
TUG/S11*_A_Sk/M	от 0 до 13

Для специальных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG/Sm_A_Sk (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с имеет 14 функций TUG/S12_A_Sk). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG/Sm_A_Sk. В отличие от указаний для источника, функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение отказов и сообщений о них (например, cLOP). Для предотвращения этой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована. Это контролируется функцией управления оборудованием с помощью активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P31s/TUG_A_Sk, TUG_T_Sk и TUG_Sm_A_Sk (m=12, 11*), определенные в следующих подпунктах, могут использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_Sk. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG является виртуальным подуровнем, применимым только в сложной функции P31s/SX_A.

11.3.2.1 Функция P31s/TUG_A_Sk приемника адаптации уровня P31s к TUG

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P31s/TUG_A_Sk может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

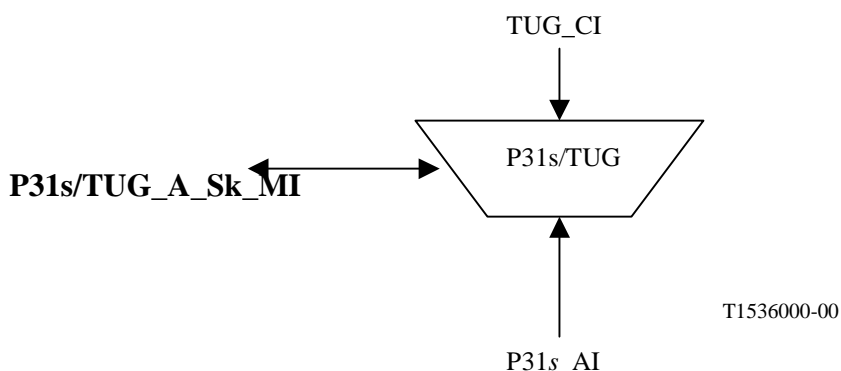


Рисунок 11-18/G.705 - Обозначение P31s/TUG_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-11/G.705 – Входные и выходные сигналы P31s/TUG_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P31s_AI_D	TUG_CI_D
P31s_TI_CK	TUG_CI_CK
P31s_AI_FS	TUG_CI_FS
P31s_AI_TSF	TUG_CI_MFS
P31s/TUG_A_Sk_MI_Active	TUG_CI_SSF
	P31s/TUG_A_Sk_MI_cPLM
	P31s/TUG_A_Sk_MI_cLOM

Процессы

Данная функция отслеживает два специфичных для полезной нагрузки сигнала (биты MA[3-5] и MA[6-7]) в P31s PОН.

MA[3-5]: Функция должна сравнивать содержимое принятых битов MA[3-5] с ожидаемым значением кода "011" (структура TU-12) в качестве проверки согласованности выполнения операций на каждом конце.

MA[6-7]: Функция должна восстанавливать фазу начала цикла (сверхцикла) 500 мкс, выполняя синхронизацию сверхцикла на битах 6 и 7 байта MA. Когда в последовательности битов 6 и 7 обнаруживается ошибка, должно однократно декларироваться состояние "вне сверхцикла" (OOM). Если обнаружены четыре последовательных цикла P31s с безошибочной последовательностью MA, синхронизация сверхцикла должна считаться восстановленной и должно устанавливаться состояние "внутри сверхцикла" (IM).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна активировать сигнал SSF на своем выходе и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефект dPLM, как указано в 6.2.4.2/G.806.

Если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии OOM и сверхцикл MA[6-7] не восстанавливается в течение X мс, то должен объявляться дефект dLOM. Выход из состояния dLOM должен осуществляться после восстановления сверхцикла (процесс сверхцикловой синхронизации переходит в состояние IM). Значение X должно находиться в диапазоне от 1 до 5 (мс). Значение X не конфигурируется.

Последующие действия

aSSF ← dPLM или dLOM

Корреляция дефектов

cPLM ← dPLM и (не AI_TSF)

cLOM ← dLOM и (не AI_TSF) и (не dPLM)

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Параллельно может существовать и другая функция адаптации, например P31s/SD_A_Sk, которая также генерирует cLOM. EMF несет ответственность за то, чтобы о fLOM объявлялось только один раз.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.2.2 Функция TUG_T_Sk приемника окончания TUG

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG_T_Sk может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

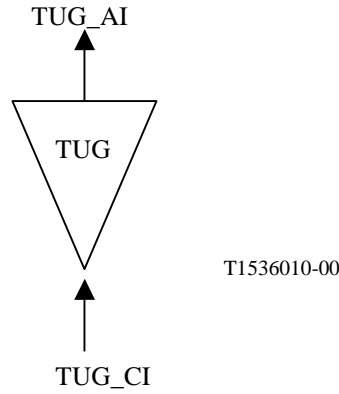


Рисунок 11-19/G.705 - Обозначение TUG_T_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-12/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG_T_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG_CI_D	TUG_AI_D
TUG_CI_CK	TUG_AI_CK
TUG_CI_FS	TUG_AI_FS
TUG_CI_SSF	TUG_AI_TSF

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.2.3 Функция TUG/Sm_A_Sk/M приемника адаптации TUG к уровню VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG/Sm_A_Sk/M (m=12, 11*) может использоваться только в сложной функции P31s/SX_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

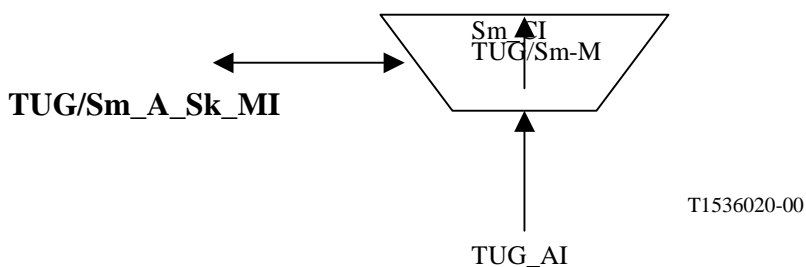


Рисунок 11-20/G.705 - Обозначение TUG/Sm_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-13/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG/Sm_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG_AI_D	Sm_CI_D
TUG_AI_CK	Sm_CI_CK
TUG_AI_FS	Sm_CI_FS
TUG_AI_TSF	Sm_CI_SSF
TUG/Sm_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Функция TUG/S12_A_Sk (соответственно TUG/S11*_A_Sk) восстанавливает из TU-12 данные VC-12 (соответственно VC-11) с информацией о фазе цикла.

V1, V2 – *Интерпретация указателя TU-12*: Данная функция должна выполнить интерпретацию указателя TU-12 в соответствии с Дополнением A/G.783 для восстановления фазы цикла VC-m (m=12, 11) внутри TU-12 в P31s.

Временной интервал TU-12w: Данная функция приемника адаптации имеет доступ к определенному TU-12 точки доступа TUG. Этот TU-12 определяется параметром M (M - в интервале от 0 до 13).

На рис. 11-17 показано, что в виртуальном подуровне TUG существует более одной функции приемника адаптации, которые могут соединяться с одной точкой доступа TUG. В отличие от источника, все функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение отказов и выдачу сообщений о них (например, cLOP). Для предотвращения такой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна генерировать сигнал all-ONES на своем выходе (CI_D) и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефекты dAIS и dLOP в соответствии с алгоритмом, описанном в Дополнении A/G.783 при рассмотрении процесса интерпретатора указателя.

Последующие действия

dAIS ← dAIS или dLOP или AI_TSF

aSSF ← dAIS или dLOP или AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONES; при стирании aAIS функция должна выдать восстановленные данные в течение 1 мс.

Корреляция дефектов

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOP ← dLOP и (не AI_TSF)

Должна существовать возможность сообщать об AIS как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра AIS_Reported. По умолчанию нужно принять AIS_Reported= false.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.3 Сложная функция P4s/SX-TUG3_A_So источника адаптации уровня P4s к уровням VC-3, VC-2, VC-12 и VC-11

Обозначение

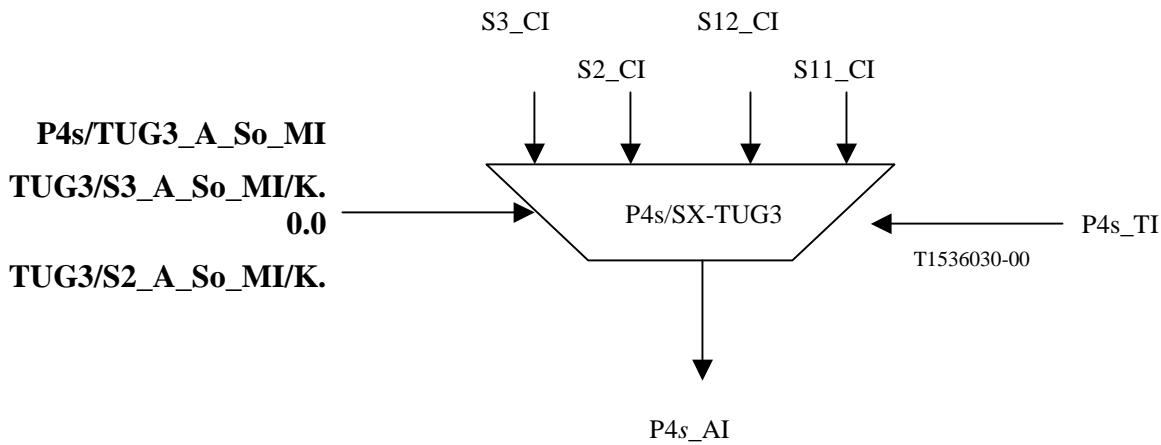


Рисунок 11-21/G.705 - Обозначение P4s/SX-TUG3_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-14/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/SX-TUG3_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s/SX-TUG3_A_So_MI P4s_TI	P4s_AI
2 входа максимум: S3_CI TUG3/S3_A_So_MI/K.0.0	
19 входов максимум: S2_CI TUG3/S2_A_So_MI/K.L.0	
57 входов максимум: S12_CI TUG3/S12_A_So_MI/K.L.M	
57 входов максимум: S11_CI TUG3/S11*_A_So_MI/K.L.M	
76 входов максимум: S11_CI TUG3/S11_A_So_MI/K.L.M	

Процессы

Сложная функция P4s/SX_A_So обеспечивает адаптацию с уровней VC-3/2/12/11 к уровню P4s. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-22. Функция P4s/TUG3_A_So выполняет специфическую для уровня P4s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG3/S3_A_So, TUG3/S2_A_So, TUG3/S12_A_So, TUG3/S11*_A_So и TUG3/S11_A_So выполняют специфические для нижнего уровня VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG3/Sm_A_So характеризуется параметрами K.L.M, которые определяют номер TU внутри P4s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации TU представлена в Приложении II). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами TUG3, существует множество возможных комбинаций этих функций TUG3/Sm_A_So. В Таблице 11-5 перечислены все возможные функции TUG3/Sm_A_So, входящие в состав сложных функций P4s/SX-TUG3_A_So.

Таблица 11-15/G.705 – Возможные функции TUG3/Sm_A_So, входящие в состав сложной функции P4s/SX-TUG3_A_So

Атомарная функция	TU-3/TUG-3, номер К	TU-2/TUG-2, номер L	TU-12, номер М
TUG3/S3_A_Sk/K.0.0	A, B	0	0
TUG3/S2_A_Sk/K.L.0	A, B, C	от 1 до 7 (A, B), от 1 до 5 (C)	0
TUG3/S12_A_Sk/K.L.M	A, B, C	от 1 до 7 (A, B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 3
TUG3/S11*_A_Sk/K.L.M	A, B, C	от 1 до 7 (A, B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 3
TUG3/S11_A_Sk/K.L.M	A, B, C	от 1 до 7 (A, B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 4

Для конкретных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG3/Sm_A_So (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с использует 57 функций TUG3/S12_A_So). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG3, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG3/Sm_A_So. В таком случае разрешено активироваться только одной из этих функций источника адаптации. Этот процесс контролируется функцией управления оборудованием путем активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG3.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P4s/TUG3_A_So, TUG3_T_So и TUG3_Sm_A_So (m=3, 2, 12, 11*, 11), определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложных функциях P4s/SX-TUG3_A_So. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG является виртуальным подуровнем, существующим только в сложной функции P31s/SX_TUG3_A_So.

Число активных функций TUG3_Sm_A (m=3,2,12,11*,11) должно быть таким, чтобы полностью заполнять полезную нагрузку P4s.

11.3.3.1 Функция P4s/TUG_A_So источника адаптации уровня P31s к TUG3

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P4s/TUG3_A_So может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

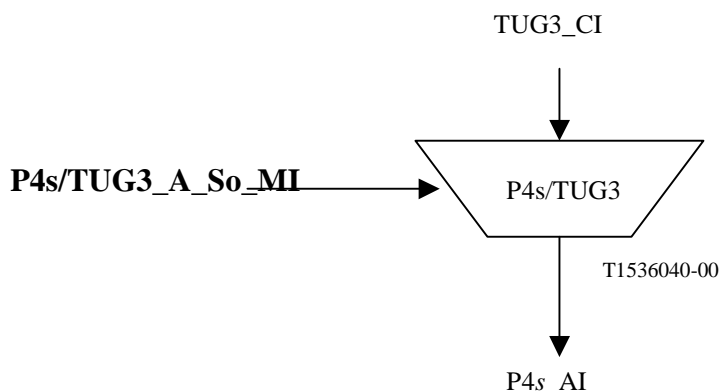


Рисунок 11-23/G.705 - Обозначение P4s/TUG3_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-16/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/TUG3_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG3_CI_D	P4s_AI_D
TUG3_CI_CK	P4s_AI_CK
TUG3_CI_FS	P4s_AI_FS
TUG3_CI_MFS	
P4s/TUG3_A_So_MI_Active	
P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_1	
P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_2	

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_1 = true, если TUG3/S3_A_So/A.0.0_MI_Active = true.
P4s/TUG3_A_So_MI_TU3_2 = true, если TUG3/S3_A_So/B.0.0_MI_Active = true.

Процессы

Данная функция добавляет два специфичных для полезной нагрузки сигнала (биты MA[3-5] и MA[6-7]) к P4s POH и байты фиксированного заполнителя (R0) в полезную нагрузку P4s (Рис. 11-25). Байты фиксированного заполнителя R1 и R2 добавляются в зависимости от мультиплексной структуры TUG3.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Байты фиксированного заполнителя (R0, R1, R2) не определены.

MA[3-5]: В этот байт функция должна вставить код "100" (размещение элементов SDH II: структура 2×TUG-3 и 5×TUG-2), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

MA[6-7]: Значение битов индикатора сверхцикла должно быть установлено, как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.832, в виде последовательности сверхцикла TU в 500 мкс, и выровнено с TUG3_CI_MFS.

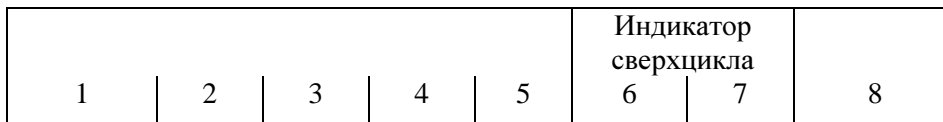


Рисунок 11-24/G.705 – Биты индикатора сверхцикла TU в байте MA

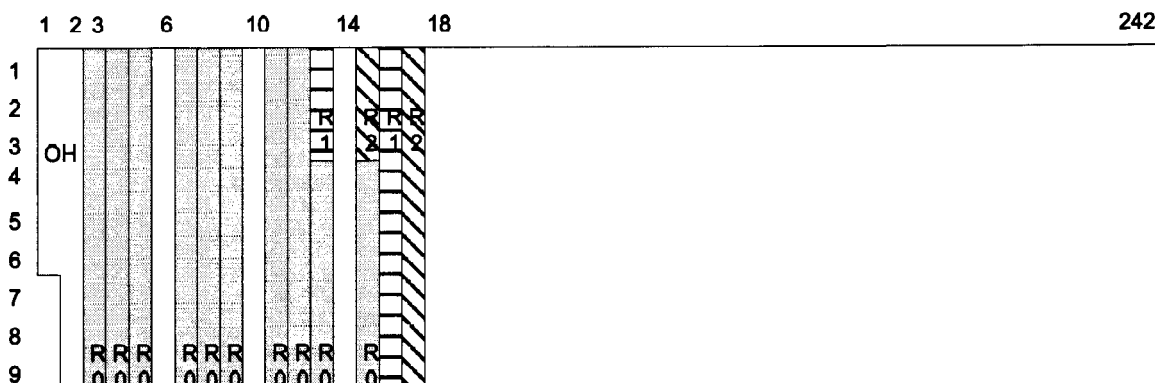


Рисунок 11-25/G.705 – Полезная нагрузка P4s (байты TUGs и фиксированного заполнителя “R”)

Байты фиксированного заполнителя: Байты R0 добавляются всегда. Байты R1 добавляются, если TUG-3-A содержит TUG-2s (MI_TU3_1 = false). Байты R2 добавляются, если TUG-3-B содержит TUG-2s (MI_TU3_2 = false).

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = True). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.3.2 Функция TUG3_T_So источника окончания следа TUG3

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG3_T_So может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

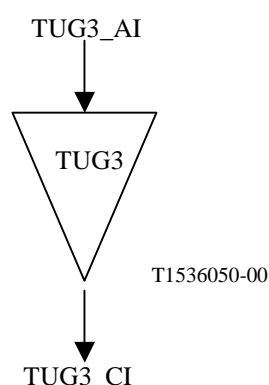


Рисунок 11-26/G.705 - Обозначение TUG3_T_So

Интерфейсы

Таблица 11-17/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3_T_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG3_AI_D	TUG3_CI_D
TUG3_AI_CK	TUG3_CI_CK
TUG3_AI_FS	TUG3_CI_FS
TUG3_AI_MFS	TUG3_CI_MFS

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.3.3 Функция TUG3/S3_A_So/K.0.0 источника адаптации TUG3 к уровню VC-3

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция TUG3/S3_A_So может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

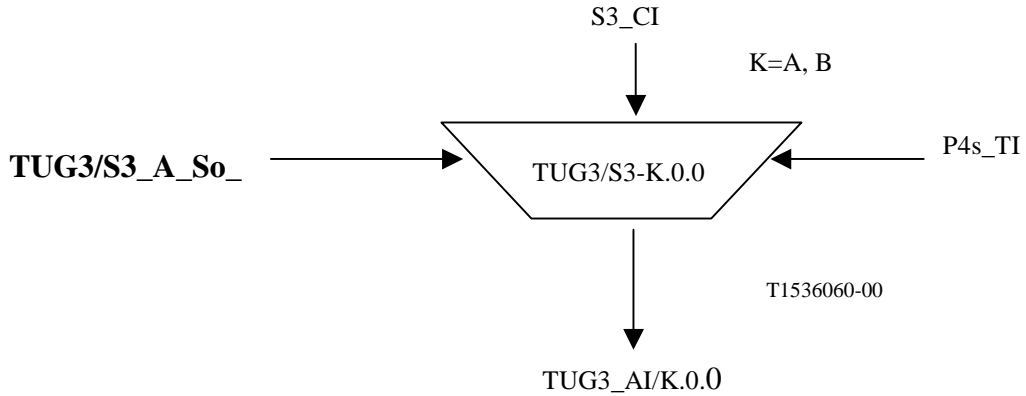
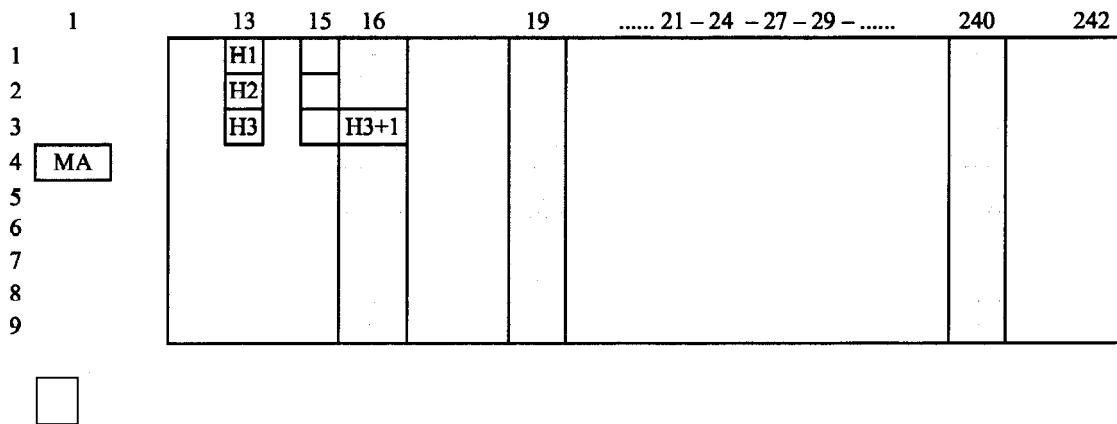


Рисунок 11-27/G.705 - Обозначение TUG3/S3_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-18/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3/S3_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
S3_CI_D	TUG3_AI_D
S3_CI_CK	TUG3_AI_CK
S3_CI_FS	TUG3_AI_FS
S3_CI_SSF	
P4s_TI_CK	
P4s_TI_FS	
TUG3/S3_A_So_MI_Active	



Обозначает 768 байтов, принадлежащих TU-3 (A0,0)

Рисунок 11-28/G.705 - сигнал TUG3_AI_D/A.0.0

Процессы

Данная функция обеспечивает согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов для сигнала VC-3, подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-3 и номинально представленного информационным потоком (765x64) = 48960 Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если оборудование с источником синхронизации сетевых элементов ± 4.6 ppm взаимодействует с оборудованием, имеющим источник синхронизации сетевых элементов ± 20 ppm, то может наблюдаться ухудшение рабочих характеристик.

Фаза цикла в VC-3 кодируется в соответствующем указателе TU-3. Согласование частоты, если это необходимо, выполняется с помощью настроек указателя. Точность процесса кодирования определяется ниже.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: *Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигналы данных и начала цикла должны быть записаны в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигналы данных и начала цикла должны быть считаны из буфера под управлением генератора тактовой частоты P4s с проверкой позиции цикла и выбором решения о согласовании.*

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией TUG3/S3_A_So. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга действий указателя TU-3.

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре отрицательного/положительного согласования. При действии положительного согласования чтение 8-ми битов данных должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в позицию возможности согласования N3+1. При действии отрицательного согласования дополнительные 8 битов данных должны быть однократно считаны в позицию возможности согласования N3.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки не может быть определено до тех пор, пока не будет определен опорный тракт, после чего можно формулировать требования к сетевым элементам. Такое требование помогает также ограничить излишнюю фазовую погрешность, вызванную обработчиками указателя при условии фиксированного смещения частоты.

Размер буфера: Требуется дальнейшего изучения.

Указатель TU-3 переносится в двух байтах конкретного ОН полезной нагрузки в каждом цикле контейнера. Указатель TU-3 выравнивается в полезной нагрузке P4s на фиксированных по отношению к циклу P4s позициях. Указатель TU-3 указывает на начало кадра VC-3 в P4s. Формат указателя TU-3 и его расположение в цикле определены в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

N1, N2 – Генерация указателя: Данная функция должна генерировать указатель TU-3 как описано в Рекомендации МСЭ-Т G.707. Она должна вставлять указатель в соответствующие позиции N1, N2 с установкой значения 10 в поле SS для обозначения TU-3.

Временной интервал TU-3: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU-3 точки доступа TUG. Этот TU-3 определяется параметром K (K=A, B).

Из рис. 11-22 видно, что на виртуальном подуровне TUG3 существует более одной функции источника адаптации, которые могут соединяться с одной точкой доступа к TUG3. В этом случае разрешается активировать одновременно все подмножество этих функций источника адаптации, но только одна функция источника адаптации может иметь доступ к определенному *временному интервалу* TU. Доступ к тому же *временному интервалу* TU других функций источника адаптации должен быть запрещен.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 250 мкс выдать сигнал all-ONES; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 250 мкс.

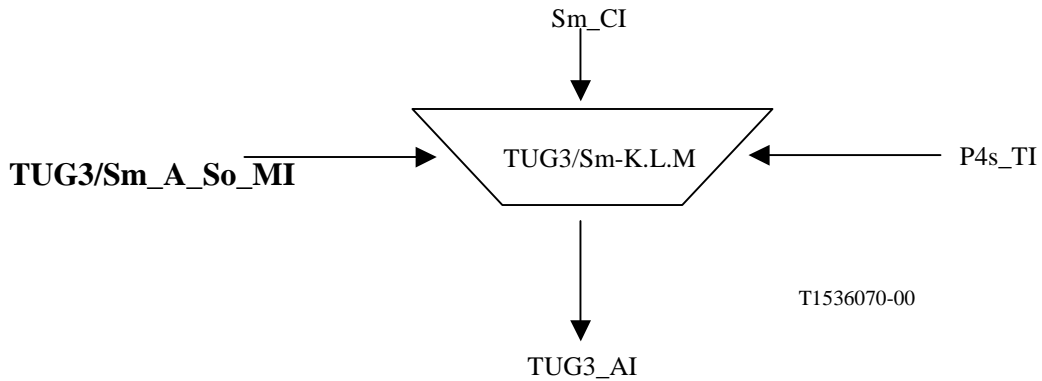
Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.3.4 Функция TUG3/Sm_A_So/K.L.M источника адаптации уровня TUG3 к VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG/Sm_A_So (m=2, 12, 11*, 11) может использоваться только в сложной функции P4s/SX_TUG3. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение



ПРИМЕЧАНИЕ – Разрешенные для каждой функции TUG3/Sm_A_So значения K, L, M приведены в Таблице 11-15.

Рисунок 11-29/G.705 - Обозначение TUG3/Sm_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-19/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3/Sm_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Sm_CI_D	TUG3_AI_D
Sm_CI_CK	TUG3_AI_CK
Sm_CI_FS	TUG3_AI_FS
Sm_CI_SSF	TUG3_AI_MFS
P4s_TI_CK	
P4s_TI_FS	
P4s_TI_MFS	
TUG3/Sm_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция обеспечивает согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов для:

- сигнала VC-2 (TUG3/S2_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-2 и номинально представленного информационным потоком $(428 \times 64 / 4) = 6848$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла;
- сигнала VC-12 (TUG3/S12_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-12 и номинально представленного информационным потоком $(140 \times 64 / 4) = 2240$

Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла;

- сигнала VC-11 (TUG3/S11*_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s и номинально представленного информационным потоком $(104 \times 64 / 4) = 1664$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла. VC-11 транспортируется внутри TU-12; 9 байтов фиксированного заполнителя (Рис. 11-32) через каждые 125 мкс добавляются к VC-11, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.707, для размещения VC-11 в полезной нагрузке TU-12 (смотри Примечание 2);
- сигнала VC-11 (TUG3/S11_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-11 и номинально представленного информационным потоком $(104 \times 64 / 4) = 1664$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Преобразование VC-11 в TU-12 дает возможность транспортировать сигнал VC-11 в базирующейся на VC-12 сети (посредством функций S12_C и TUG/S12_A) и неагрессивно отслеживать VC-11 с помощью неагрессивного монитора VC-12 (S12m_TT_Sk). Функция TUG3/S11*_A будет использоваться в узлах пересечения сетей VC-11 и VC-12.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Если оборудование с источником синхронизации сетевых элементов ± 4.6 ppm взаимодействует с оборудованием, имеющим источник синхронизации сетевых элементов ± 20 ppm, то может наблюдаться ухудшение рабочих характеристик.

Фаза цикла (500 мкс) в VC-m (m=2,12,11) кодируется в соответствующем указателе TU. Согласование частоты, если таковое требуется, выполняется с помощью настроек указателя. Точность процесса кодирования определяется ниже.

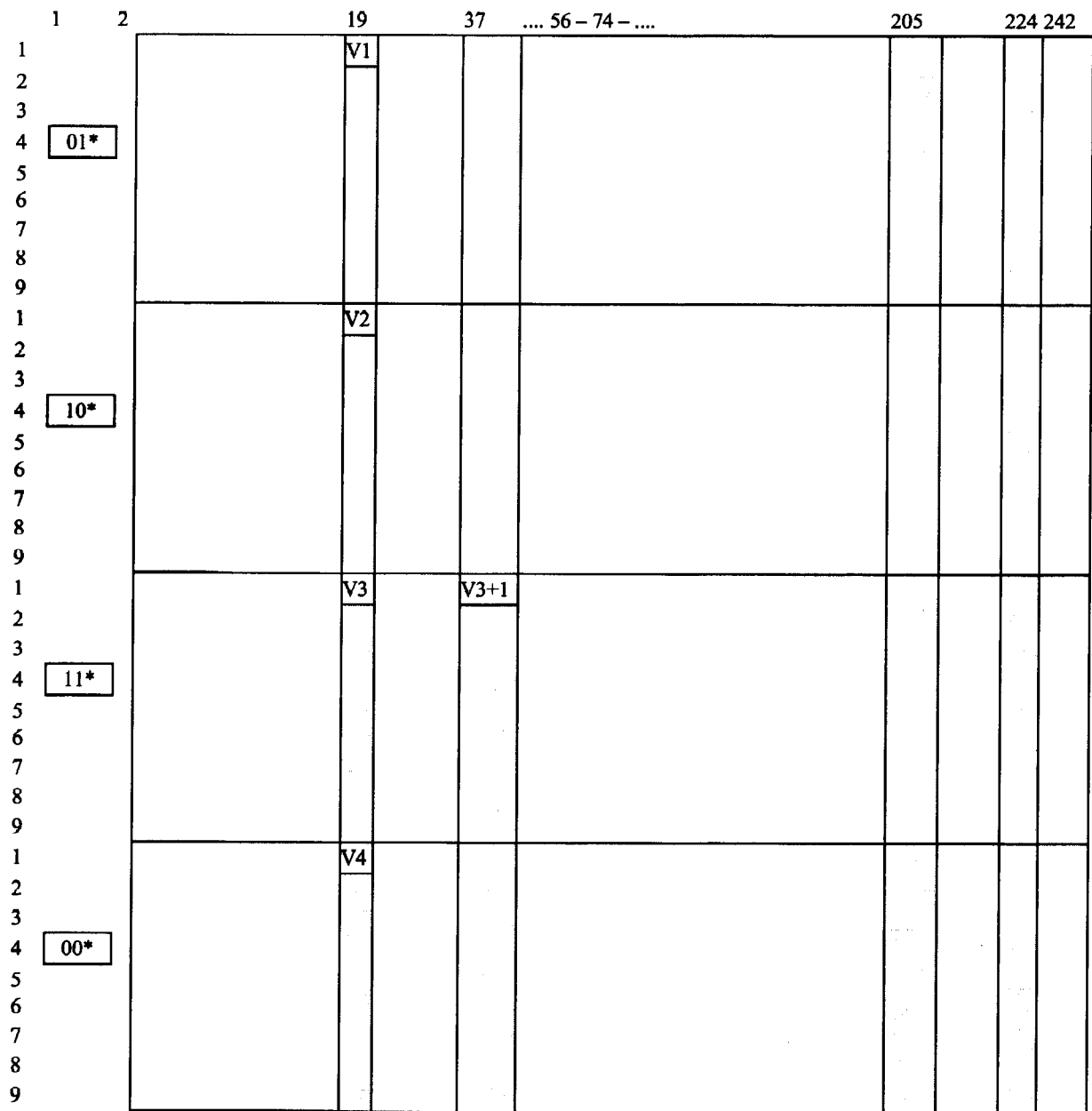
Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: *Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигналы данных и начала цикла должны быть записаны в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигналы данных и начала цикла должны быть считаны из буфера под управлением генератора тактовой частоты P4s с проверкой позиции цикла и выбором решения о согласовании.*

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией TUG3/Sm_A_So. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга действий указателя TU.

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре отрицательного/положительного согласования. При действии положительного согласования чтение 8-ми битов данных должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в позицию возможности согласования V3±1 (Рис. 11-30 и 11-33). При действии отрицательного согласования дополнительные 8 битов данных должны быть однократно считаны в позицию возможности согласования V3.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки не может быть определено до тех пор, пока не будет определен опорный тракт, после чего можно формулировать требования к сетевым элементам. Такое требование поможет также ограничить излишнюю фазовую погрешность, вызванную обработчиками указателя при условии фиксированного смещения частоты.

Размер буфера: Для дальнейшего изучения.



□ Обозначает 432 байта, принадлежащих TU-2 (A,1,0)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают значение кода в битах MA [6-7]

Рисунок 11-30/G.705 - Сигнал TUG_AI_D/A.1.0 для TUG3/S2_A_So

		1	2	21	77	133	189	242
1				V1				
2								
3								
4	01*							
5								
6								
7								
8								
9								
1				V2				
2								
3								
4	10*							
5								
6								
7								
8								
9								
1				V3	V3+1			
2								
3								
4	11*							
5								
6								
7								
8								
9								
1				V4				
2								
3								
4	00*							
5								
6								
7								
8								
9								

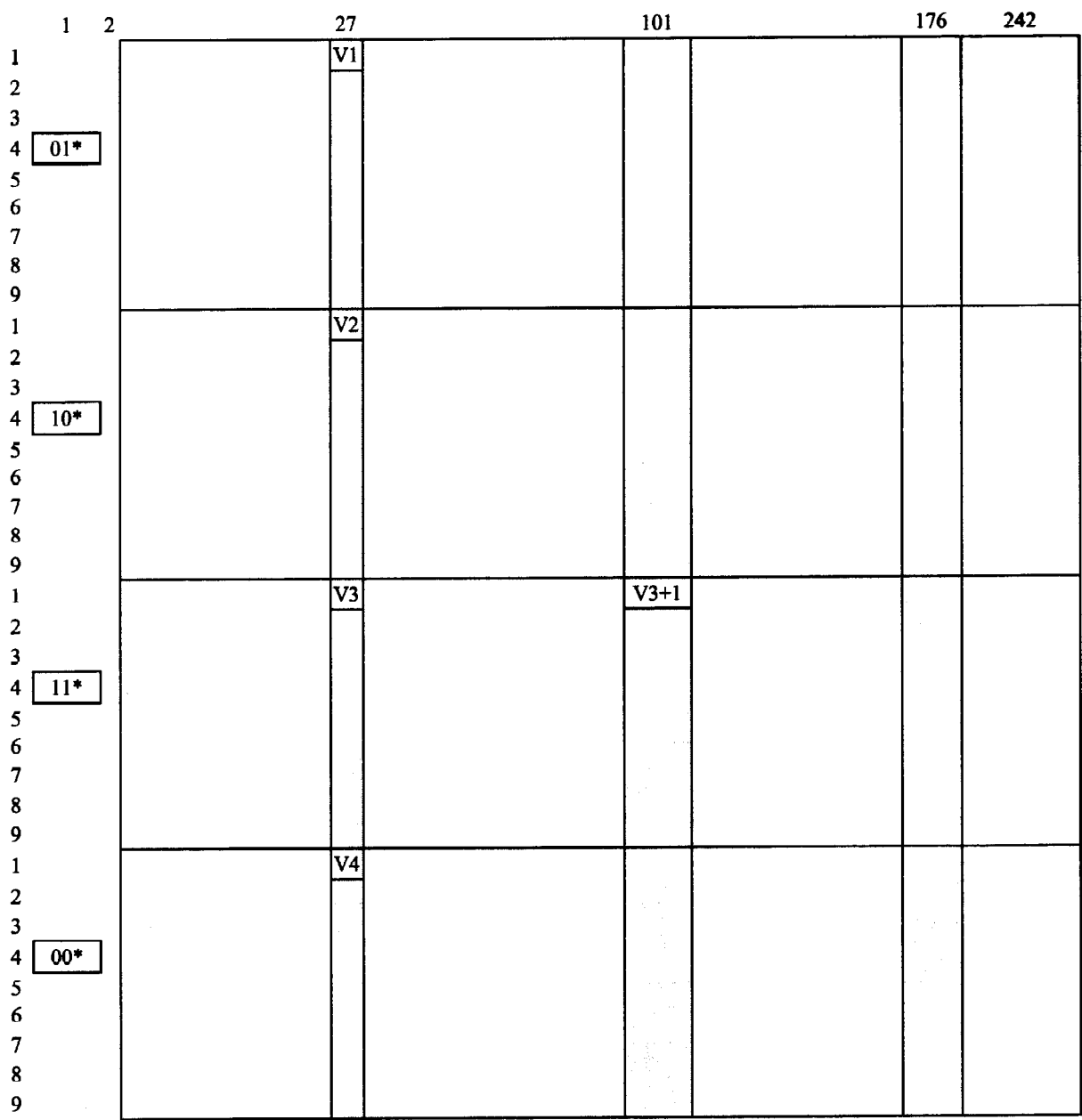
□ Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (A,2,1)
01*, 10*, 11* и 00* обозначают значение кода в битах MA [6-7]

Рисунок 11-31/G.705 - Сигнал TUG_AI_D/A.2.1 для TUG3/S12_A_So

	1	2	21	77	133	189	242
1			V1		R*		
2					R*		
3					R*		
4	01*				R*		V5
5				R*			
6				R*			
7				R*			
8				R*			
9				R*			
1			V2		R*		
2					R*		
3					R*		
4	10*				R*		J2
5				R*			
6				R*			
7				R*			
8				R*			
9				R*			
1			V3	V3+1	R*		
2					R*		
3					R*		
4	11*				R*		N2
5				R*			
6				R*			
7				R*			
8				R*			
9				R*			
1			V4		R*		
2					R*		
3					R*		
4	00*				R*		K4
5				R*			
6				R*			
7				R*			
8				R*			
9				R*			

- Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (A,2,1)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают значение кода в битах MA [6-7]
 R* обозначает фиксированный заполнитель с контролем на четность
 Позиции байтов VS, J2, N2, K4 и R* показаны относительно позиции VC-11 в TU-12.
 Начало VC-11 (байт V5) определяется указателем TU-12.

Рисунок 11-32/G.705 - Сигнал TUG_AI_D/A.2.1 для TUG3/S11*_A_So



□ Обозначает 108 байтов, принадлежащих TU-11 (A,4,1)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают значение кода в битах MA [6-7]

Рисунок 11-32/G.705 - Сигнал TUG_AI_D/A.4.1 для TUG3/S11_A_So

Указатель TU переносится в байтах V1 и V2 зависящего от полезной нагрузки OH в каждом сверхцикле 500 мкс (Рис. 11-30 - 11-33). Указатель TU выравнивается в полезной нагрузке P4s на фиксированных по отношению к циклу и сверхциклу P4s позициях. Формат указателя TU и его расположение в цикле/сверхцикле определены в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

V1, V2 – Генерация указателя: Данная функция должна генерировать указатель TU как описано в Рекомендации МСЭ-Т G.707. Она должна вставлять указатель в соответствующие позиции V1, V2 с установкой в поле SS значения 00 для обозначения TU-12 и значения 11 для обозначения TU-11.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Байт V4 не определен.

Временной интервал TU-12: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU точки доступа TUG3. Этот TU определяется параметрами K, L и M:

- для TU-2: K=A,B, L=от 1 до 7, M=0 и K=C, L= от 1 до 5, M=0;
- для TU-12: K= от A до C, L=от 1 до 7, M=от 1 до 3;
- для TU-11: K= от A до C, L=от 1 до 7, M=от 1 до 4.

Из рис. 11-22 видно, что на виртуальном подуровне TUG3 существует более одной функции источника адаптации, которые могут быть подключены к одной точке доступа к TUG3. В этом случае подмножество этих функций источника адаптации может активироваться одновременно, но только одна функция адаптации может иметь доступ к определенному временному интервалу TU. Доступ к тому же временному интервалу TU других функций источника адаптации должен быть запрещен.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 - Если CI_SSF не присоединена (при соединении с Sm_TT_So (m=2, 12, 11)), то CI_SSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.4 Сложная функция P4s/SX_A_Sk приемника адаптации уровня P4s к уровням VC-3, VC-2, VC-12 и VC-11

Обозначение

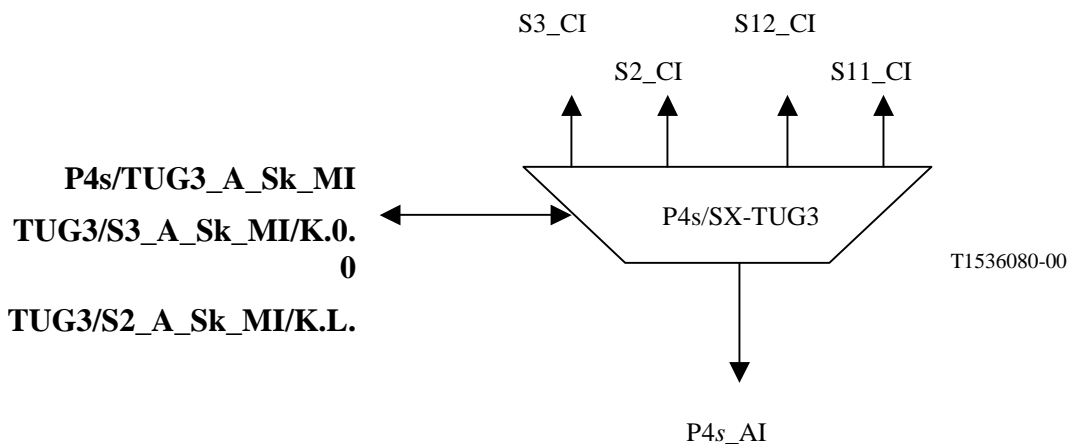


Рисунок 11-34/G.705 - Обозначение P4s/SX-TUG3_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-20/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/SX_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s_AI P4s/SX-TUG3_A_Sk_MI 2 выхода максимум: TUG3/S3_A_Sk_MI/K.0.0 19 выходов максимум: TUG3/S2_A_Sk_MI/K.L.0 57 выходов максимум: TUG3/S12_A_Sk_MI/K.L.M 57 выходов максимум: TUG3/S11*_A_Sk_MI/K.L.M 76 выходов максимум: TUG3/S11_A_Sk_MI/K.L.M	P4s/SX-TUG3_A_Sk_MI 2 выхода максимум: S3_CI TUG3/S3_A_Sk_MI/K.0.0 19 выходов максимум: S2_CI TUG3/S2_A_Sk_MI/K.L.0 57 выходов максимум: S12_CI TUG3/S12_A_Sk_MI/K.L.M 57 выходов максимум: S11_CI TUG3/S11*_A_Sk_MI/K.L.M 76 входов максимум: S11_CI TUG3/S11_A_Sk_MI/K.L.M

Процессы

Сложная функция P4s/SX_A_So обеспечивает адаптацию с уровня P4s к уровням VC-3/2/12/11. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-35. Функция P4s/TUG3_A_Sk выполняет специфическую для уровня P4s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG3/S3_A_Sk, TUG3/S2_A_Sk, TUG3/S12_A_Sk, TUG3/S11*_A_Sk и TUG3/S11_A_Sk выполняют специфические для низшего уровня VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG3/Sm_A_Sk характеризуется параметрами K.L.M, которые определяют номер того TU внутри P4s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации TU приводится в Приложении II). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами TUG3, существует множество возможных комбинаций этих функций TUG3/Sm_A_Sk. В Таблице 11-21 перечислены все возможные функции TUG3/Sm_A_Sk, входящие в состав сложных функций P4s/SX-TUG3_A_Sk.

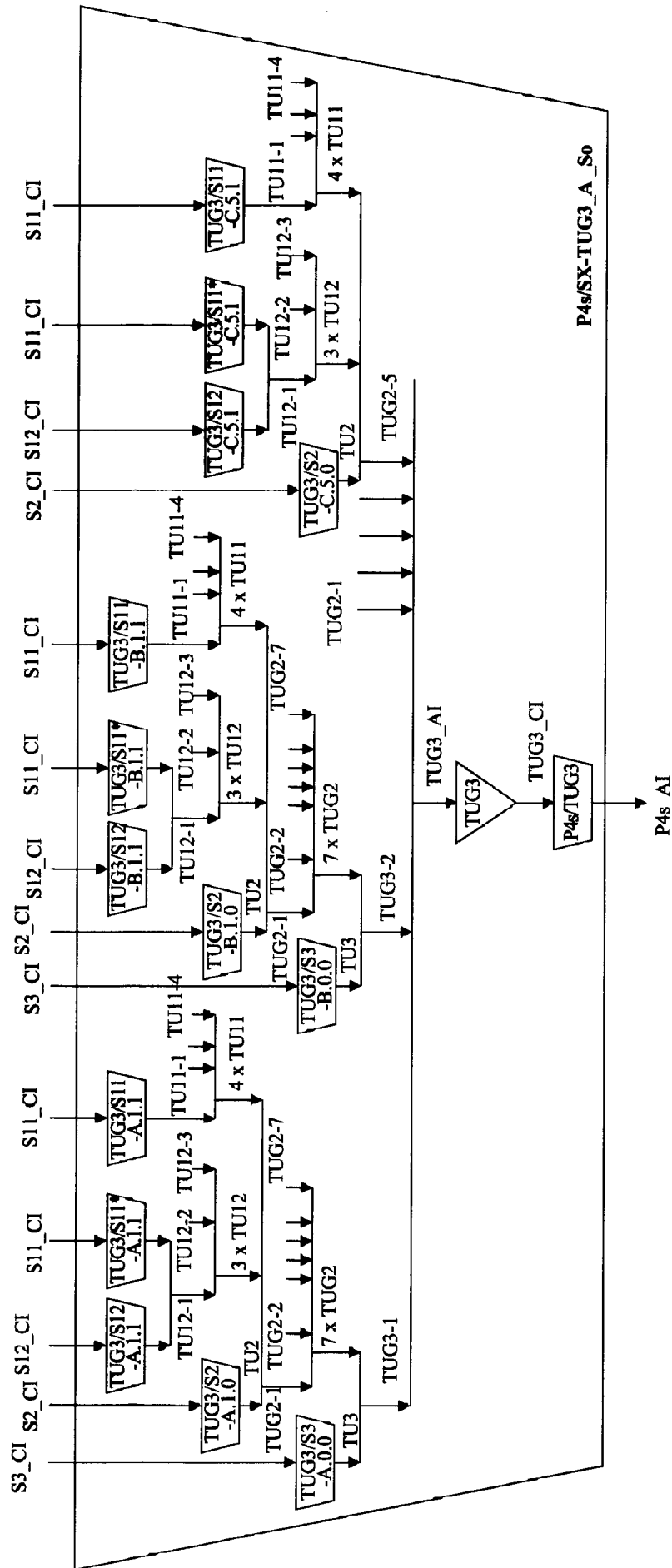


Таблица 11-21/G.705 – Возможные функции TUG3/Sm_A_Sk, входящие в состав сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk

Атомарная функция	TU-3/TUG-3, номер К	TU-2/TUG-2, номер L	TU-12, номер М
TUG3/S3_A_Sk/K.L.0	A,B	0	0
TUG3/S2_A_Sk/K.L.0	A,B,C	от 1 до 7 (A,B), от 1 до 5 (C)	0
TUG3/S12_A_Sk/K.L.M	A,B,C	от 1 до 7 (A,B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 3
TUG3/S11*_A_Sk/K.L.M	A,B,C	от 1 до 7 (A,B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 3
TUG3/S11_A_Sk/K.L.M	A,B,C	от 1 до 7 (A,B), от 1 до 5 (C)	от 1 до 4

Для конкретных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG3/Sm_A_Sk (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с включает 63 функции TUG3/S12_A_Sk). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG3, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG3/Sm_A_Sk. В отличие от источника, все функции адаптации приемника могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOR) и выдачу сообщения о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована. Это осуществляется с помощью функции управления оборудованием путем активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG3.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P4s/TUG3_A_Sk, TUG3_T_Sk и TUG3/Sm_A_Sk (m=3, 2, 12, 11*, 11), определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG3 является виртуальным подуровнем, применимым только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A.

11.3.4.1 Функция P4s/TUG3_A_Sk приемника адаптации уровня P4s к TUG3

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P4s/TUG3_A_Sk может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

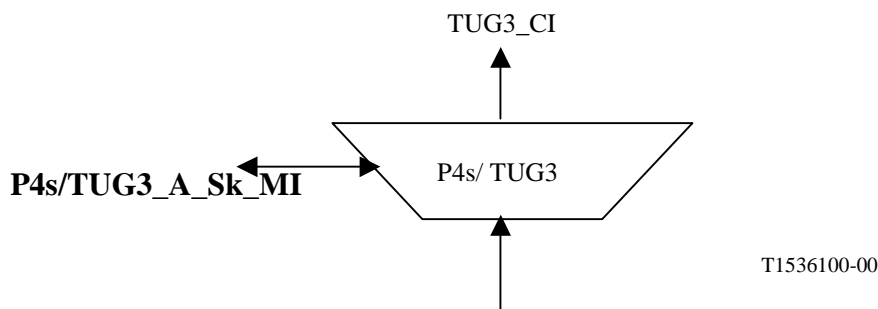


Рисунок 11-36/G.705 - Обозначение P4s/ TUG3_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-22/G.705 – входные и выходные сигналы P4s/TUG3_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s_AI_D	TUG3_CI_D
P4s_AI_CK	TUG3_CI_CK
P4s_AI_FS	TUG3_CI_FS
P4s_AI_TSF	TUG3_CI_MFS
P4s/TUG3_A_Sk_MI_Active	TUG3_CI_SSF_TUG2
	TUG3_CI_SSF_TU3
	P4s/TUG3_A_Sk_MI_cPLM
	P4s/TUG3_A_Sk_MI_cLOM

Процессы

Данная функция отслеживает два специфичных сигнала полезной нагрузки (биты 3-5 и биты 6-7) заголовка P4s.

МА[3-5]: Функция должна сравнить содержимое принятых битов 3-5 байта МА с ожидаемым значением кода "100" (преобразование II элементов SDH: структура 2xTUG-3 и 5xTUG-2) для проверки согласованности выполнения операций на каждом конце. Процессы принятия и определения несовпадения описаны в 6.4.2/G.806.

МА[6-7]: Функция должна восстановить фазу начала цикла (сверхцикла) 500 мкс, выполняя сверхцикловую синхронизацию на битах 6 и 7 байта МА. Когда в последовательности битов 6 и 7 обнаруживается ошибка, должно однократно декларироваться состояние "вне сверхцикла" (OOM). Если обнаружены четыре последовательных цикла P4s с безошибочной последовательностью битов МА 6 и 7, сверхцикловая синхронизация должна считаться восстановленной и должно устанавливаться состояние "внутри сверхцикла" (IM).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна активировать сигналы SSF на своем выходе (CI_SSF_TU3 и CI_SSF_TUG2) и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефект dPLM, как указано в 6.2.4.2/G.806.

Если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии OOM и сверхцикл МА не восстанавливается в течение X мс, то должен объявляться дефект dLOM. Выход из состояния dLOM должен осуществляться после восстановления сверхцикла (процесс сверхцикловой синхронизации переходит в состояние IM). Значение X должно находиться в диапазоне от 1 до 5 (мс). Значение X не конфигурируется.

Последующие действия

aSSF_TU3 ← dPLM
aSSF_TUG2 ← dPLM или dLOM

Корреляция дефектов

cPLM ← dPLM и (не AI_TSF)
cLOM ← dLOM и (не AI_TSF) и (не dPLM)

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Параллельно может существовать и другая функция адаптации, например P31s/SD_A_Sk, которая также генерирует cLOM. EMF несет ответственность за то, чтобы о fLOM сообщалось только один раз.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.4.2 Функция TUG_T_Sk приемника окончания следа TUG3

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG3_T_Sk может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

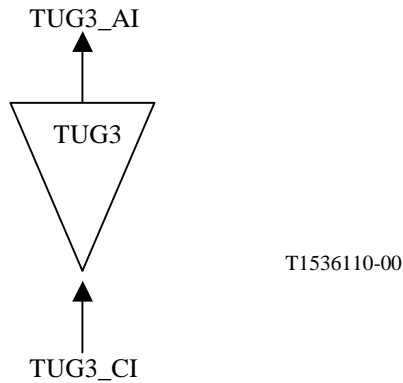


Рисунок 11-37/G.705 - Обозначение TUG3_T_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-23/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3_T_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG3_CI_D	TUG3_AI_D
TUG3_CI_CK	TUG3_AI_CK
TUG3_CI_FS	TUG3_AI_FS
TUG3_CI_SSF_TUG2	TUG3_AI_SSF_TUG2
TUG3_CI_SSF_TU3	TUG3_AI_SSF_TU3

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aTSF_TUG2 ← CI_SSF_TUG2

aTSF_TU3 ← CI_SSF_TU3

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.4.3 Функция TUG3/S3_A_Sk/K.0.0 приемника адаптации TUG3 к уровню VC-3

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG3/S3_A_Sk может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

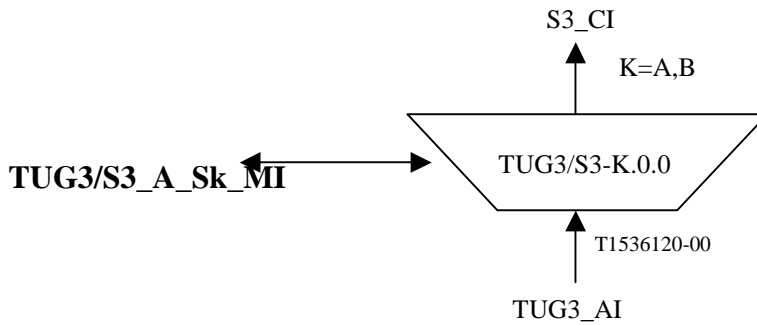


Рис. 11-38/G.705 - Обозначение TUG3/S3_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-24/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3/S3_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG3_AI_D	S3_CI_D
TUG3_AI_CK	S3_CI_CK
TUG3_AI_FS	S3_CI_FS
TUG3_AI_TSF_TU3	S3_CI_SSF
TUG3/S3_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG3/S3_A_Sk_MI_cLOP
TUG3/S3_A_Sk_MI_Active	TUG3/S3_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Функция восстанавливает данные VC-3 с информацией о фазе кадра из TU-3.

Н1, Н2 – *Интерпретация указателя TU-3*: Данная функция должна выполнить интерпретацию указателя TU-3 в соответствии с Дополнением A/G.783 для восстановления фазы кадра VC-3 внутри TU-3 из P4s.

Временной интервал TU-3: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU-3 точки доступа TUG3. Этот TU-3 определяется параметром К (К=A,B).

Из Рис. 11-35 видно, что на виртуальном подуровне TUG3 существует более одной функции приемника адаптации, которые могут соединяться с одной точкой доступа к TUG3. В отличие от источника, все функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (cLOP) и выдачу сообщений о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефекты dAIS и dLOP в соответствии с алгоритмом, описанном в Дополнении A/G.783 [9] при рассмотрении процесса интерпретатора указателя.

Последующие действия

aAIS ← dAIS или dLOP или AI_TSF_TU3

aSSF ← dAIS или dLOP или AI_TSF_TU3

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 250 мкс выдать сигнал all-ONEs (AIS); при стирании aAIS функция должна выдать восстановленные данные в течение 250 кс.

Корреляция дефектов

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF_TU3) и AIS_Reported

cLOP ← dLOP и (не AI_TSF_TU3)

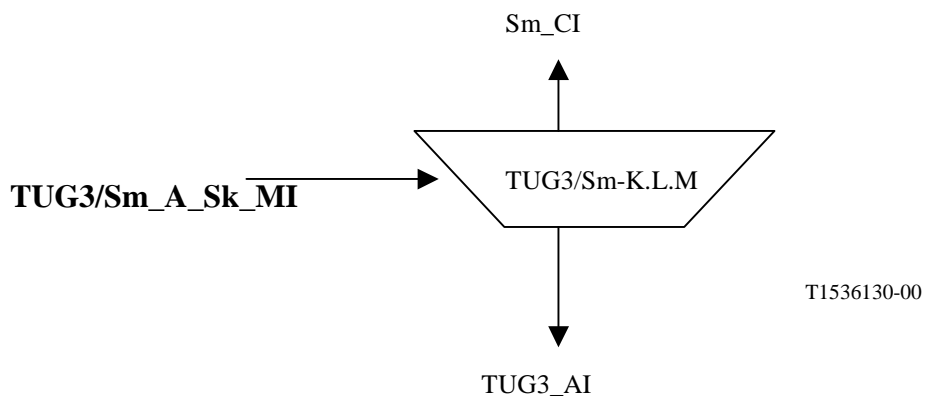
Должна существовать возможность сообщать об AIS как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра AIS_Reported. По умолчанию нужно принять AIS_Reported= false.

Контроль за функционированием: Нет

11.3.4.4 Функция TUG3/Sm_A_Sk/K.L.M приемника адаптации TUG3 к уровню VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG3/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11) может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG3_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение



ПРИМЕЧАНИЕ – Разрешенные для каждой функции TUG3/Sm_A_Sk значения K, L, M приведены в Таблице 11-21

Рисунок 11-39/G.705 - Обозначение TUG3/Sm_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-25/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG3/Sm_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG3_AI_D	S3_CI_D
TUG3_AI_CK	S3_CI_CK
TUG3_AI_FS	S3_CI_FS
TUG3_AI_TSF_TUG2	S3_CI_SSF
TUG3/Sm_A_Sk_MI_AIS_Reported	TUG3/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG3/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG3/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Данная функция восстанавливает:

- данные VC-2 с информацией о фазе цикла из TU-2 (TUG3/S2_A_Sk);
- данные VC-12 с информацией о фазе цикла из TU-12 (TUG3/S12_A_Sk);
- данные VC-11 с информацией фазе цикла из TU-12 (TUG3/S11*_A_Sk);
- данные VC-11 с информацией фазе цикла из TU-11 (TUG3/S11_A_Sk).

V1, V2 – *Интерпретация указателя TU-2:* Данная функция должна выполнить интерпретацию указателя TU в соответствии с Дополнением A/G.783 для восстановления фазы кадра VC внутри TU из P4s.

Временной интервал TU: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU точки доступа TUG. Этот TU определяется параметрами K, L и M:

- для TU-2: K=A,B, L=от 1 до 7, M=0 и K=C, L= от 1 до 5, M=0;
- для TU-12: K= от A до C, L=от 1 до 7, M=от 1 до 3;
- для TU-11: K= от A до C, L=от 1 до 7, M=от 1 до 4.

Из Рис. 11-35 видно, что на виртуальном подуровне TUG3 существует более одной функции приемника адаптации, которые могут соединяться с одной точкой доступа к TUG. В отличие от источника, все функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOP) и выдачу сообщения о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

Активация: Данная функция должна выполнять действия, описанные выше, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONES и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефекты dAIS и dLOP в соответствии с алгоритмом, описанном в Дополнении A/G.783 при рассмотрении процесса интерпретатора указателя.

Последующие действия

aAIS ← dAIS или dLOP или AI_TSF_TUG2

aSSF ← dAIS или dLOP или AI_TSF_TUG2

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONES; при стирании aAIS функция должна выдать восстановленные данные в течение 1 мс.

Корреляция дефектов

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF_TUG2) и AIS_Reported

cLOP ← dLOP и (не AI_TSF_TUG2)

Должна существовать возможность сообщать об AIS как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра AIS_Reported. По умолчанию нужно принять AIS_Reported= false.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.5 Сложная функция P4s/SX_A_So источника адаптации уровня P4s к уровням VC-2, VC-12 и VC-11

Обозначение

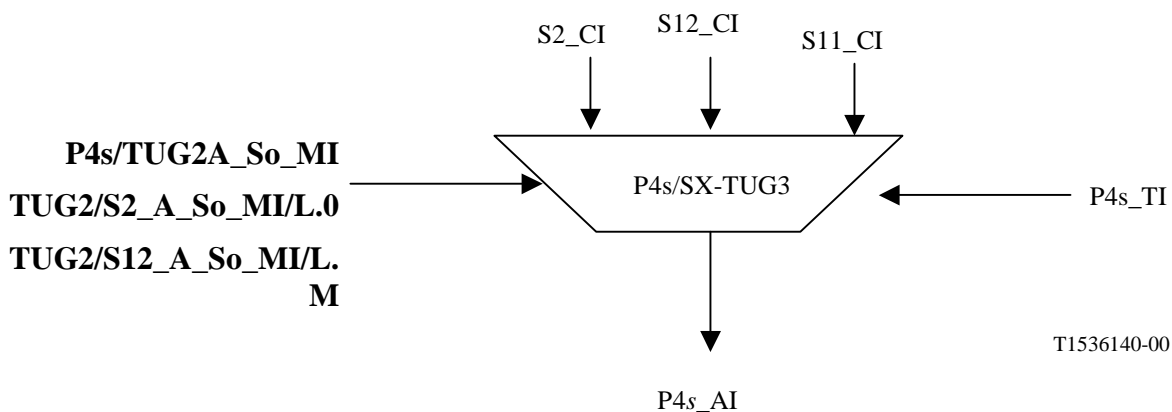


Рисунок 11-40/G.705 - Обозначение P4s/SX-TUG2_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-26/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/SX_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s/TUG2_A_So_MI P4s_TI 20 входов максимум: S2_CI TUG/S2_A_So_MI/L.0 60 входов максимум: S12_CI TUG/S12_A_So_MI/L.M 60 входов максимум: S11_CI TUG/S11*_A_So_MI/L.M 80 входов максимум: S11_CI TUG/S11_A_So_MI/L.M	P4s_AI

Процессы

Сложная функция P4s/SX_TUG2_A_So обеспечивает адаптацию с уровней VC-2/12/11 к уровню P4s. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-41. Функция P4s/TUG2_A_So выполняет специфическую для уровня P4s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG2/S2_A_So, TUG2/S12_A_So, TUG2/S11*_A_So и TUG2/S11_A_So выполняют специфические для низшего уровня VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG2/Sm_A_Sk характеризуется параметрами L.M, которые определяют номер TU внутри P4s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации TU приводится в Приложении III). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами TUG2, существует множество возможных комбинаций этих функций TUG2/Sm_A_So. В Таблице 11-27 перечислены все возможные функции TUG2/Sm_A_So, входящие в состав сложных функций P4s/SX-TUG2_A_Sk.

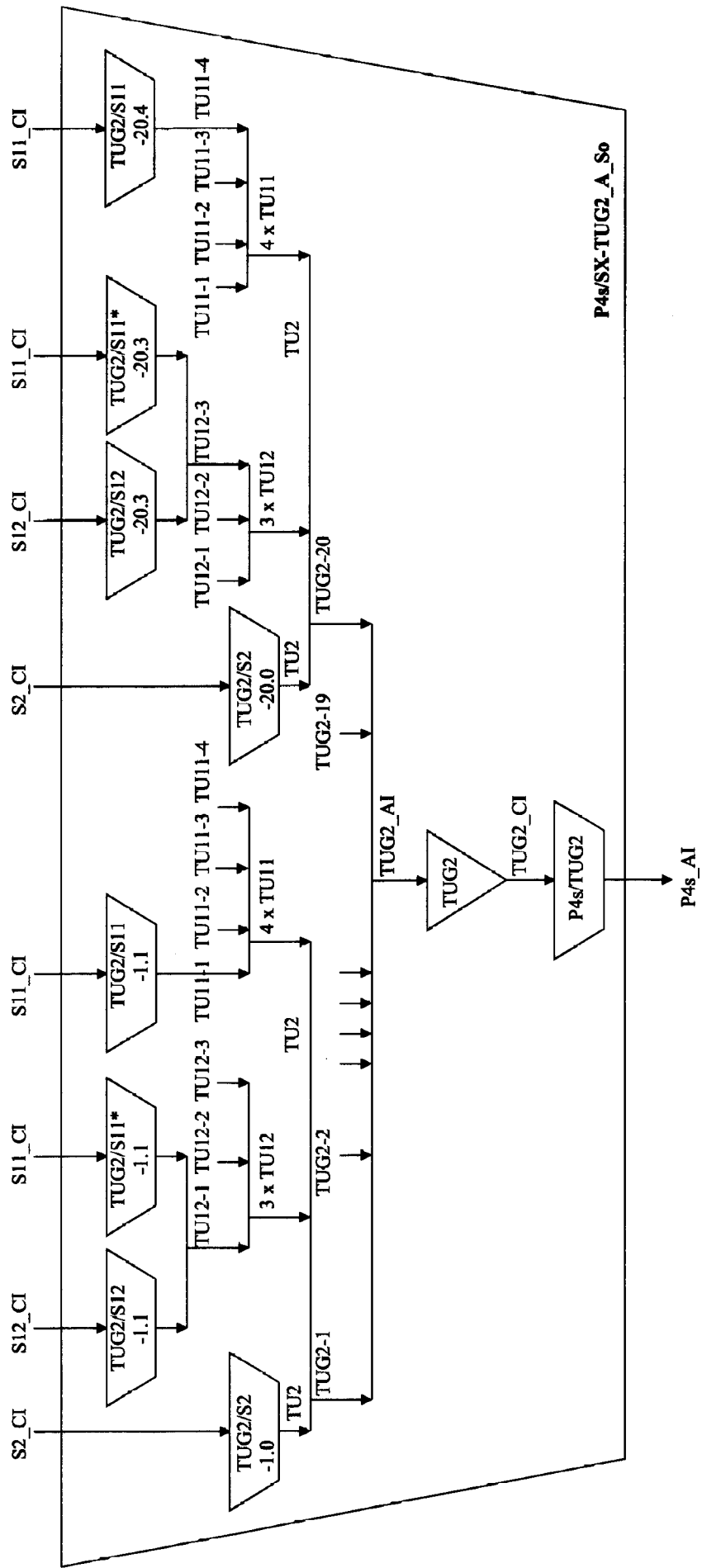


Таблица 11-27/G.705 – Возможные функции TUG2/Sm_A_So, входящие в состав сложной функции P4s/SX-TUG2_A_So

Атомарная функция	TU-2/TUG-2, номер L	TU-12, номер M
TUG2/S2_A_So/L.0	от 1 до 20	-
TUG2/S12_A_So/L.M	от 1 до 20	от 1 до 3
TUG2/S11*_A_So/L.M	от 1 до 20	от 1 до 3
TUG2/S11_A_So/L.M	от 1 до 20	от 1 до 4

Для специальных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG2/Sm_A_So (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с включает 60 функций TUG2/S12_A_So). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG2, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG2/Sm_A_So. В этом случае только одна из функций источника адаптации может активироваться. Этот процесс контролируется функцией управления оборудованием с помощью активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG2.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P4s/TUG2_A_So, TUG2_T_So и TUG2/Sm_A_So (m=2, 12, 11*, 11), определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_Sk. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG2 является виртуальным подуровнем, существующим только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A.

Число активных функций TUG2/Sm_A (m=2, 12, 11*, 11) должно быть таким, чтобы полностью заполнять полезную нагрузку P4s.

11.3.5.1 Функция P4s/TUG2_A_So источника адаптации уровня P4s к TUG2

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P4s/TUG2_A_So может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

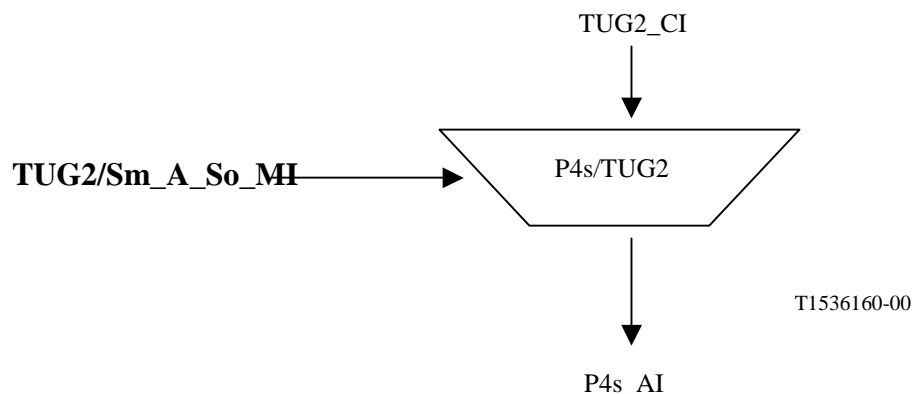


Рисунок 11-42/G.705 - Обозначение P4s/TUG2_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-28/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/TUG2_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG2_CI_D	P4s_AI_D
TUG2_CI_CK	P4s_AI_CK
TUG2_CI_FS	P4s_AI_FS
TUG2_CI_MFS	
TUG3/Sm_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция добавляет два специфичных сигнала полезной нагрузки (биты MA[3-5] и MA[6-7] к P4s POH.

MA[3-5]: В этот байт функция должна вставлять код "011" ((размещение I элементов SDH: структура 20xTUG-2), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

MA[6-7]: Значение битов индикатора сверхцикла MA[6-7] должно быть установлено, как указано в Рекомендации МСЭ-Т G.832, в виде последовательности сверхцикла TU 500 мкс, и выровнено с TUG2_CI_MFS.

					Индикатор сверхцикла TU		
1	2	3	4	5	6	7	8

Рисунок 11-43/G.705 – Биты индикатора сверхцикла TU в байте MA

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

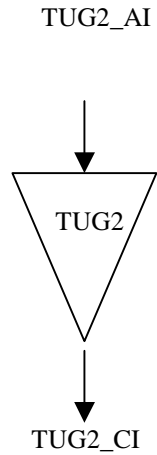
Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.5.2 Функция TUG2_T_So источника окончания следа TUG3

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG2_T_So может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение



T1536170-00

Рисунок 11-44/G.705 - Обозначение TUG2_T_So

Интерфейсы

Таблица 11-29/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG2_T_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG2_AI_D	TUG2_CI_D
TUG2_AI_CK	TUG2_CI_CK
TUG2_AI_FS	TUG2_CI_FS
TUG2_AI_MFS	TUG2_CI_MFS

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

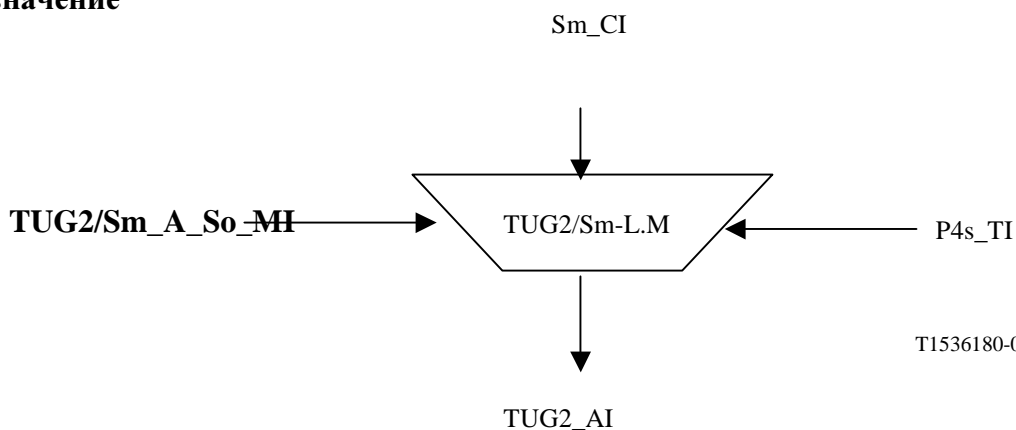
Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.5.3 Функция TUG2/Sm_A_So/L.M источника адаптации TUG2 к уровню VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG2/Sm_A_So (m=2, 12, 11*, 11) может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение



T1536180-00

ПРИМЕЧАНИЕ – Разрешенные для каждой функции TUG2/Sm_A_So значения L, M приведены в Таблице 11-27.

Рисунок 11-45/G.705 - Обозначение TUG2/Sm_T_So

Таблица 11-30/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG2/Sm_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Sm_CI_D	TUG2_AI_D
Sm_CI_CK	TUG2_AI_CK
Sm_CI_FS	TUG2_AI_FS
S2_CI_SSF	TUG2_AI_MFS
P4s_TI_CK	
P4s_TI_FS	
P4s_TI_MFS	
TUG2/Sm_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция обеспечивает согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов для:

- сигнала VC-2 (TUG2/S2_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-2, номинально представленного информационным потоком $(428 \times 64 / 4) = 6848$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла;
- сигнала VC-12 (TUG2/S12_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-12, номинально представленного информационным потоком $(140 \times 64 / 4) = 2240$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла;
- сигнала VC-11 (TUG2/S11*_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s, номинально представленного информационным потоком $(104 \times 64 / 4) = 1664$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой цикла. VC-11 транспортируется внутри TU-12; 9 байтов фиксированного заполнителя (Рис. 11-48) каждые 125 мкс добавляются к VC-11, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.707, для размещения VC-11 в полезной нагрузке TU-12 (смотри Примечание 2);
- сигнала VC-11 (TUG2/S11_A_So), подлежащего мультиплексированию в сигнал P4s через TU-11, номинально представленного информационным потоком $(104 \times 64 / 4) = 1664$ Кбит/с с точностью воспроизведения частоты в пределах, определенных в пункте 5/G.813, и с соответствующей фазой кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Преобразование VC-11 в TU-12 дает возможность транспортировать сигнал VC-11 в базирующейся на VC-12 сети (посредством функций S12_C и TUG/S12_A) и неагрессивно отслеживать VC-11 с помощью неагрессивного монитора VC-12 (S12m_TT_Sk). Функция TUG3/S11*_A будет использоваться в узлах пересечения сетей VC-11 и VC-12.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Если оборудование с источником синхронизации сетевых элементов ± 4.6 ppm взаимодействует с оборудованием, имеющим источник синхронизации сетевых элементов ± 20 ppm, то может наблюдаться ухудшение рабочих характеристик.

Фаза цикла (500 мкс) в VC-m (m=2,12,11) кодируется в соответствующем указателе TU. Согласование частоты, если это необходимо, выполняется с помощью настроек указателя. Точность этого процесса кодирования определяется ниже.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигналы данных и начала

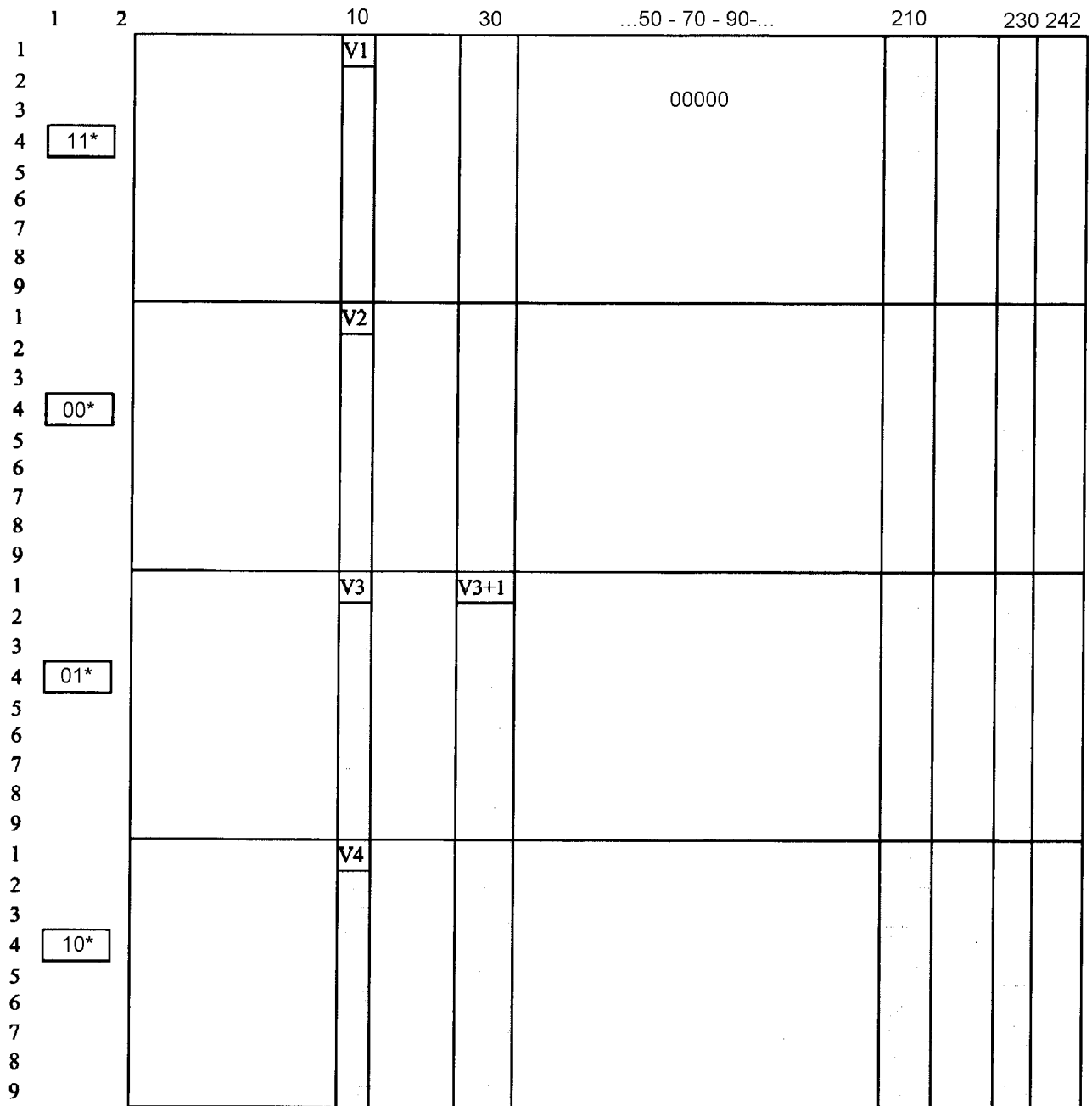
кадра должны быть записаны в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигналы данных и начала кадра должны быть считаны из буфера под управлением генератора тактовой частоты P4s с проверкой позиции кадра и выбором решения о согласовании.

При выборе решений о согласовании возникает фазовая ошибка, вводимая функцией TUG2/Sm_A_So. Величина этой фазовой ошибки может быть измерена на физических интерфейсах с помощью мониторинга действий указателя TU.

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре отрицательного/положительного согласования. При действии положительного согласования чтение 8-ми битов данных должно быть однократно отменено и никакие данные не должны записываться в позицию возможности согласования V3+1 (Рис. 11-46 - 11-49). При действии отрицательного согласования дополнительные 8 битов данных должны быть однократно считаны в позицию возможности согласования V3.

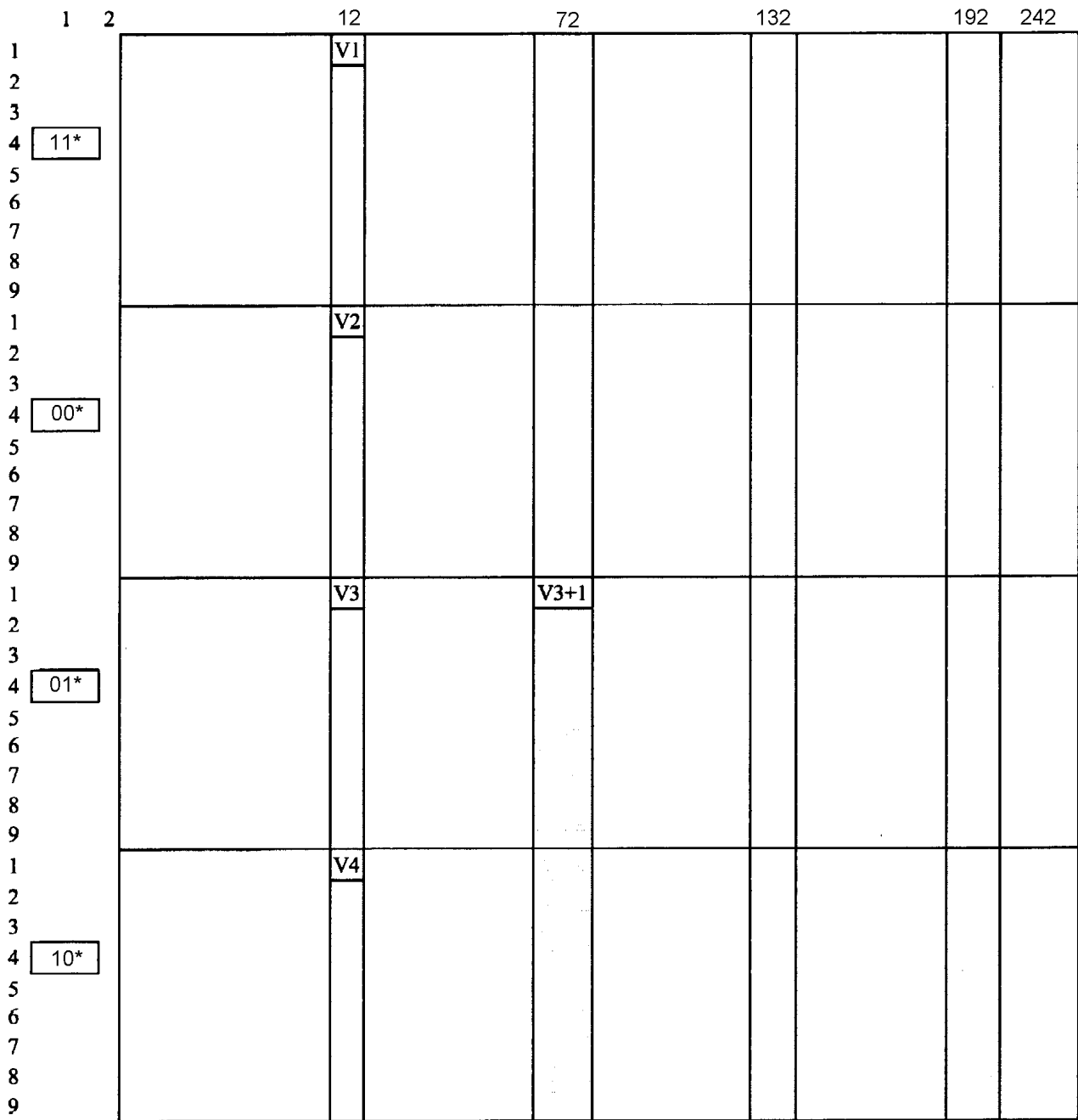
ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Требование к максимальному значению введенной фазовой ошибки не может быть определено до тех пор, пока не будет определен опорный тракт, после чего можно формулировать требования к сетевым элементам. Такое требование поможет также ограничить излишнюю фазовую погрешность, вызванную обработчиками указателя при условии фиксированного смещения частоты.

Размер буфера: Для дальнейшего изучения.



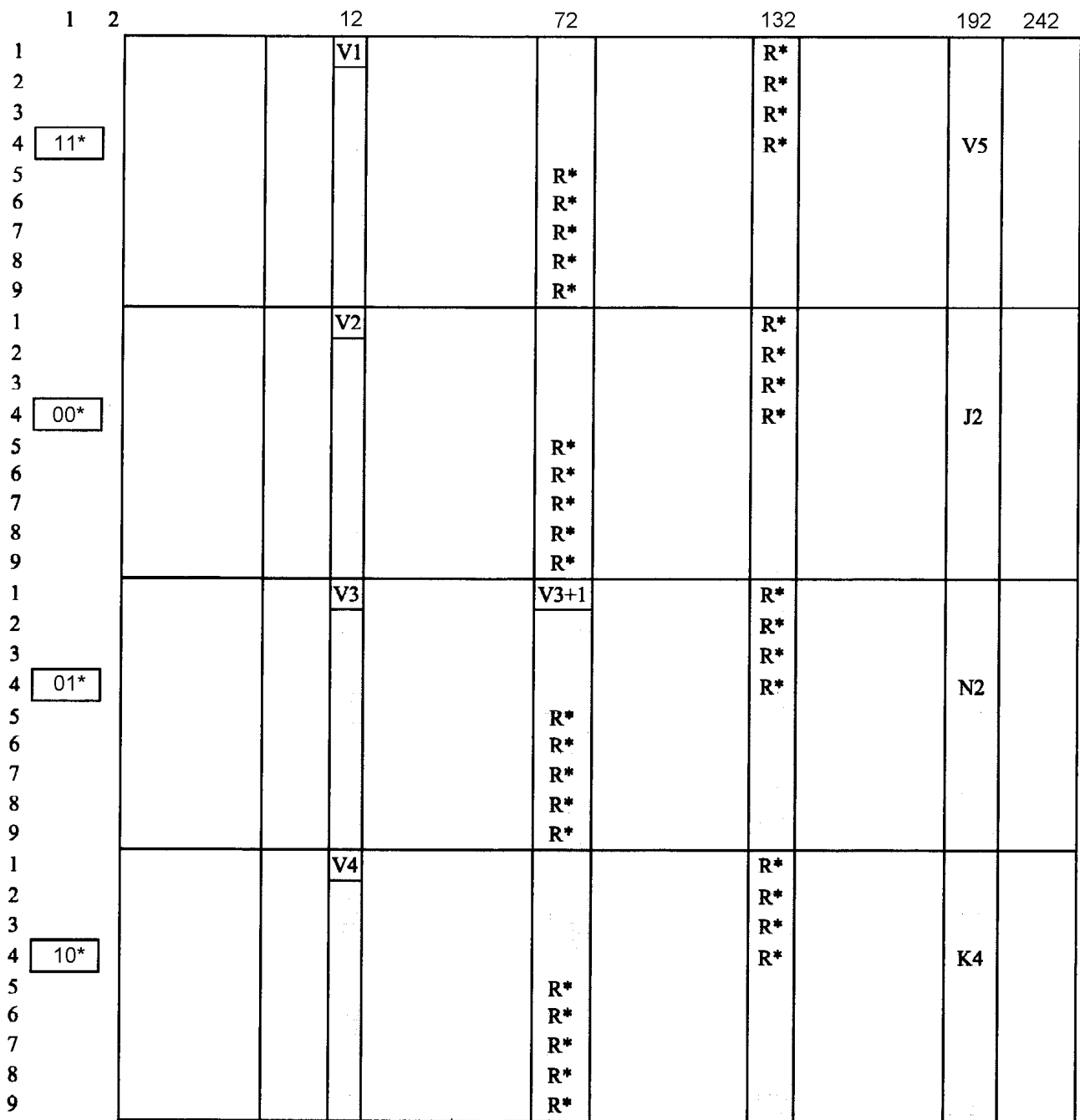
Обозначает 432 байта, принадлежащих TU-2 (8,0)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают кодовое значение в битах MA[6-7]

Рисунок 11-46/G.705 - Сигнал TUG2_AI_D/8.0 для TUG2/S2_A_So



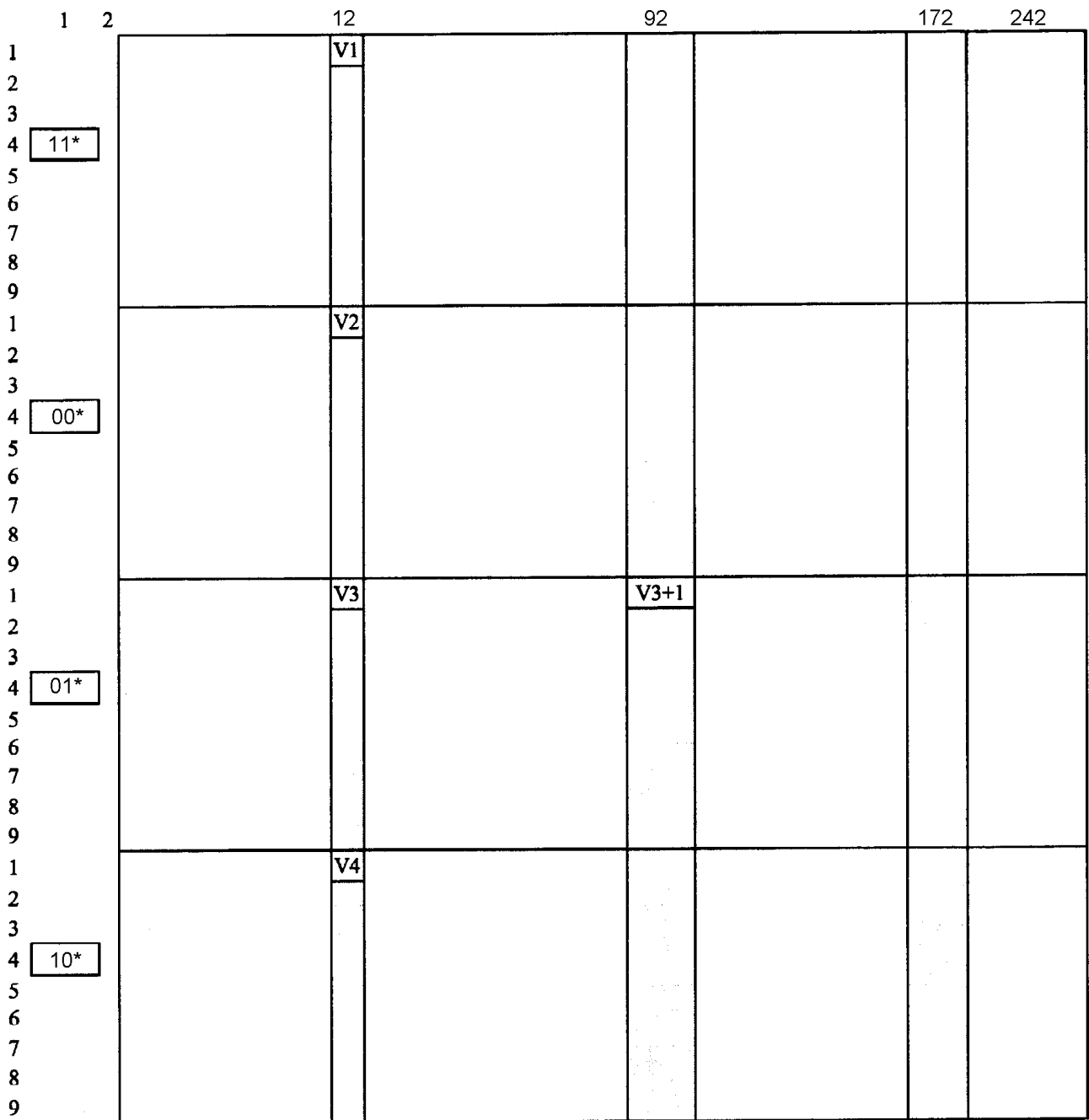
Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (10,1)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают кодовое значение в битах MA[6-7]

Рисунок 11-47/G.705 - Сигнал TUG2_AI_D/10.1 для TUG2/S12_A_So



Обозначает 144 байта, принадлежащих TU-12 (10,1)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают кодовое значение в битах MA[6-7]
 R* обозначает фиксированный заполнитель с контролем четности
 Позиции байтов V5, J2, N2, K4 и R* показаны относительно позиции VC-11 в TU-12. Начало VC-11 (байт V5) определяется указателем TU-12.

Рисунок 11-48/G.705 - Сигнал TUG2_AI_D/10.1 для TUG2/S11*_A_So



□ Обозначает 108 байтов, принадлежащих TU-11 (10,1)
 01*, 10*, 11* и 00* обозначают кодовое значение в битах MA[6-7]

Рисунок 11-49/G.705 - Сигнал TUG2_AI_D/10.1 для TUG2/S11_A_So

Указатель TU переносится в байтах V1 и V2 конкретного ОН полезной нагрузки в каждом сверхцикле 500 мкс (смотри Рис. 11-46 – 11-49). Указатель TU выравнивается в полезной нагрузке P4s в фиксированных позициях относительно цикла и сверхцикла P4s. Формат указателя TU и его расположение в цикле/сверхцикле определены в Рекомендации МСЭ-Т G.832.

V1, V2 – Генерация указателя: Функция должна генерировать указатель TU, как описано в Рекомендации МСЭ-Т G.707. Она должна вставлять указатель в соответствующие позиции V1, V2 с полем SS, имеющим значения: 00 для обозначения TU-2, 10 для обозначения TU-12 и 11 для обозначения TU-11.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Байт V4 не определен.

Временной интервал TU: Функция адаптации источника имеет доступ к определенному TU точки доступа TUG. Этот TU определяется параметрами L и M:

- для TU-2: L = от 1 до 20, M = 0;
- для TU-12: L = от 1 до 20, M = от 1 до 3;
- для TU-12: L = от 1 до 20, M = от 1 до 4.

Из Рис. 11-41 видно, что на виртуальном подуровне TUG2 существует более одной функции источника адаптации, которая может быть соединена с точкой доступа TUG2. В этом случае подмножеству функций источника адаптации разрешено активироваться вместе, но только одна функция источника адаптации может иметь доступ к определенному временному интервалу TU. Доступ к тому же временному интервалу TU других функций адаптации должен быть запрещен.

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мкс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать восстановленные данные в течение 1 мкс.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.6 Сложная функция P4s/SX-TUG2_A_Sk приемника адаптации уровня P4s к уровням VC-2, VC-12 и VC-11

Обозначение

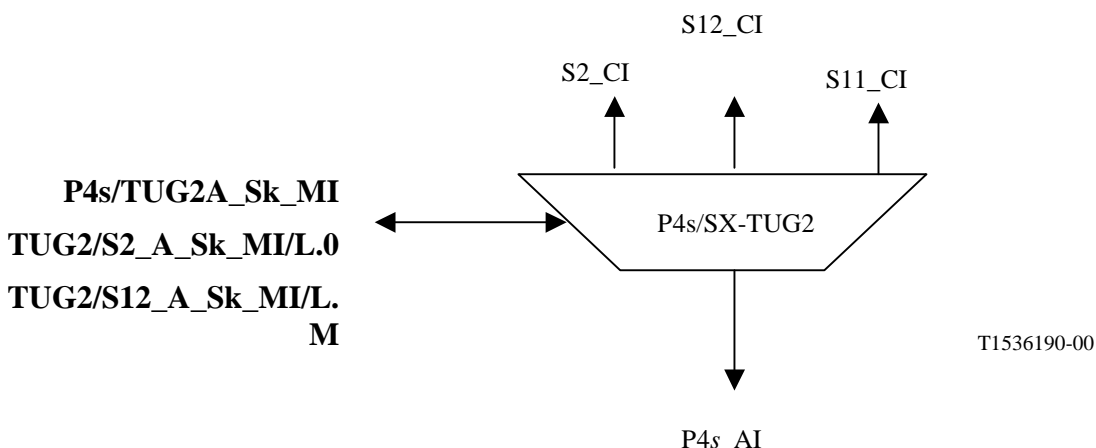


Рисунок 11-50/G.705 - Обозначение P4s/SX-TUG2_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-31/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/SX_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s_AI P4s/TUG2_A_Sk_MI 20 входов максимум: TUG2/S2_A_Sk_MI/L.0 60 входов максимум: TUG2/S12_A_Sk_MI/L.M 60 входов максимум: TUG2/S11*_A_So_MI/L.M 80 входов максимум: TUG2/S11_A_Sk_MI/L.M	P4s/TUG2_A_Sk_MI 20 выходов максимум: S2_CI TUG2/S2_A_Sk_MI/L.0 60 выходов максимум: S12_CI TUG2/S12_A_Sk_MI/L.M 60 выходов максимум: S11_CI TUG2/S11*_A_Sk_MI/L.M 80 входов максимум: S11_CI TUG2/S11_A_Sk_MI/L.M

Процессы

Сложная функция P4s/SX-TUG2_A_Sk обеспечивает адаптацию с уровня P4s к уровням VC-2/12/11. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 11-51. Функция P4s/TUG2_A_Sk выполняет специфическую для уровня P4s обработку метки сигнала и сверхцикла, в то время как функции TUG2/S2_A_Sk, TUG2/S12_A_Sk, TUG2/S11*_A_Sk и TUG2/S11_A_Sk выполняют специфические для низшего уровня VC согласование частоты и адаптацию скорости передачи битов. Каждая из этих функций TUG2/Sm_A_Sk характеризуется параметрами K.L.M, которые определяют номер TU внутри P4s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации TU приведена в Приложении III). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами TUG2, существует множество возможных комбинаций функций TUG2/Sm_A_Sk. В Таблице 11-32 перечислены все возможные функции TUG2/Sm_A_Sk, входящие в сложную функцию P4s/SX-TUG2_A_Sk.

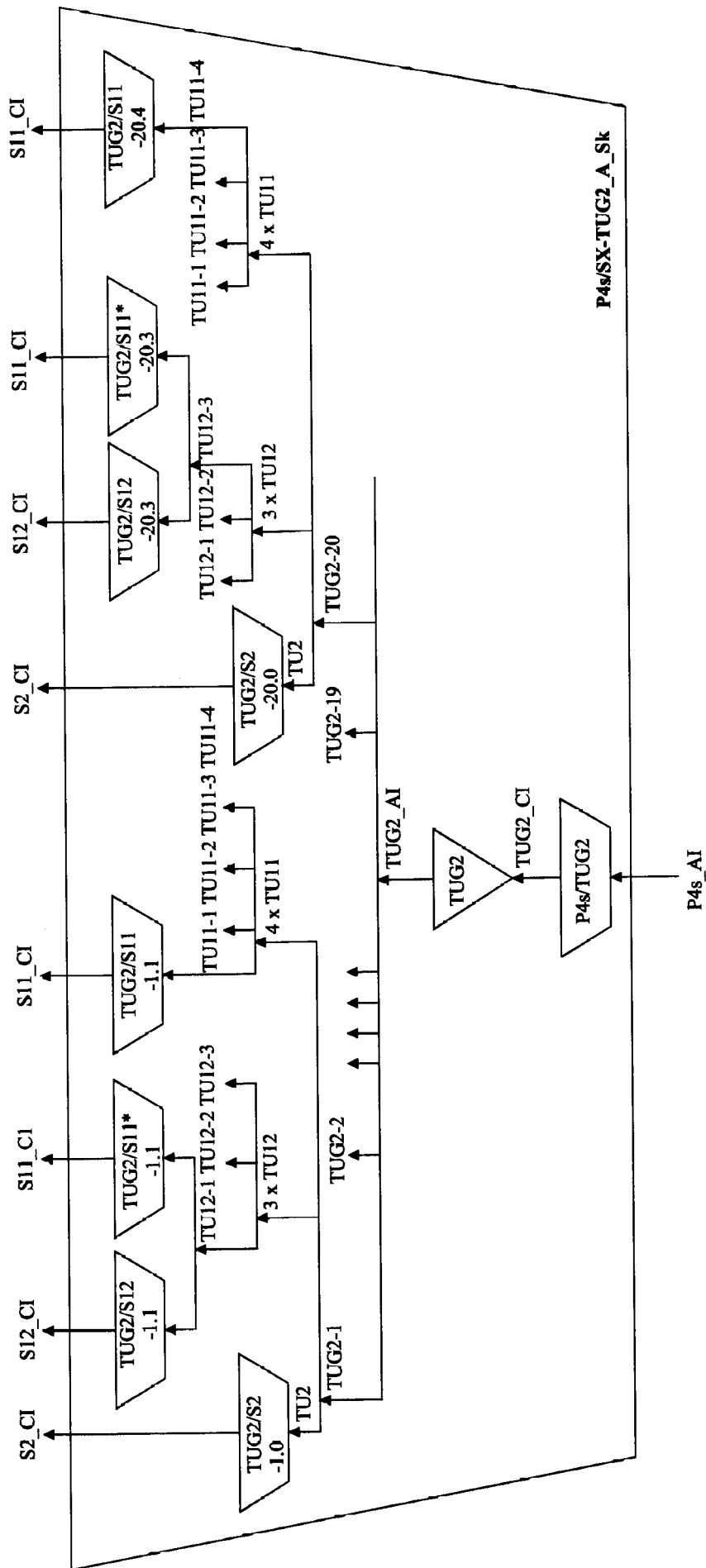


Таблица 11-32/G.705 – Возможные функции TUG2/Sm_A_Sk, входящие в состав сложной функции P4s/SX-TUG2_A_Sk

Атомарная функция	TU-2/TUG-2, номер L	TU-12, номер M
TUG3/S2_A_Sk/L.0	от 1 до 20	0
TUG3/S12_A_Sk/L.M	от 1 до 20	от 1 до 3
TUG3/S11*_A_Sk/L.M	от 1 до 20	от 1 до 3
TUG3/S11_A_Sk/L.M	от 1 до 20	от 1 до 4

Для конкретных реализаций может использоваться только подмножество этих функций TUG2/Sm_A_Sk (например, оконечный мультиплексор с фиксированным доступом 2 Мбит/с включает 60 функций TUG/S12_A_Sk). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура TUG2, то к одному и тому же временному интервалу TU может иметь доступ несколько функций TUG2/Sm_A_Sk. В отличие от источника, все функции адаптации приемника могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOR) и выдачу сообщений о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована. Это процесс контролируется функцией управления оборудованием путем активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой TUG.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – P4s/TUG2_A_Sk, TUG2_T_Sk и TUG2/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11), определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложных функциях P4s/SX-TUG2_A_Sk. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – TUG2 является виртуальным подуровнем, существующим только в сложной функции P4s/SX-TUG_A.

11.3.6.1 Функция P4s/TUG2_A_Sk приемника адаптации уровня P4s к TUG2

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P4s/TUG2_A_Sk может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

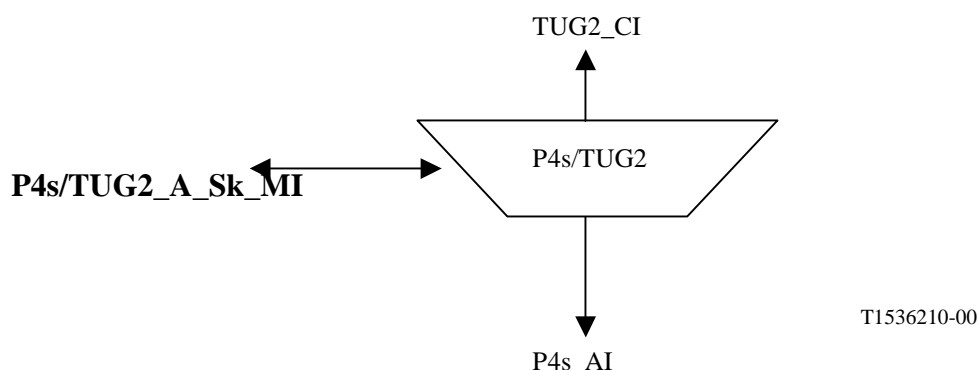


Рисунок 11-52/G.705 - Обозначение P4s/TUG2_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-33/G.705 – Входные и выходные сигналы P4s/TUG2_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P4s_AI_D	TUG2_CI_D
P4s_AI_CK	TUG2_CI_CK
P4s_AI_FS	TUG2_CI_FS
P4s_AI_TSF	TUG2_CI_MFS
P4s/TUG2_A_Sk_MI_Active	TUG2_CI_SSF
	P4s/TUG2_A_Sk_MI_cPLM
	P4s/TUG2_A_Sk_MI_cLOM

Процессы

Данная функция отслеживает два специфичных сигнала полезной нагрузки (биты 3-5 и биты 6-7) в P4s POH.

МА[3-5]: Функция должна сравнить содержимое принятых битов 3-5 байта МА с ожидаемым значением кода "011" (размещение I элементов SDH: структура 20xTUG-2) для проверки согласованности выполнения операций на каждом конце. Процессы принятия и определения несовпадения описаны в 6.4.2/G.806.

МА[6-7]: Функция должна восстановить фазу начала цикла (сверхцикла) 500 мкс, выполняя сверхцикловую синхронизацию на битах 6 и 7 байта МА. Когда в последовательности битов 6 и 7 обнаруживается ошибка, должно однократно декларироваться состояние "вне сверхцикла" (OOM). Если обнаружены четыре последовательных цикла P4s с безошибочной последовательностью битов МА 6 и 7, то сверхцикловая синхронизация должна считаться восстановленной и должно устанавливаться состояние "внутри сверхцикла" (IM).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна активировать на своем выходе (CI_SSF_TUG2) сигналы SSF и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефект dPLM, как указано в 6.2.4.2/G.806.

Если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии OOM и сверхцикл МА не восстанавливается в течение X мс, то должен объявляться дефект dLOM. Выход из состояния dLOM должен осуществляться после восстановления сверхцикла (процесс сверхцикловой синхронизации переходит в состояние IM). Значение X должно находиться в диапазоне от 1 до 5 (мс). Значение X не конфигурируется.

Последующие действия

aSSF ← dPLM или dLOM

Корреляция дефектов

cPLM ← dPLM и (не AI_TSF)

cLOM ← dLOM и (не AI_TSF) и (не dPLM)

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Параллельно может существовать и другая функция адаптации, например P4s/SD_A_Sk, которая также генерирует cLOM. EMF несет ответственность за то, чтобы о fLOM сообщалось только один раз.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.6.2 Функция TUG_T_Sk приемника окончания следа TUG2

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG2_T_Sk может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

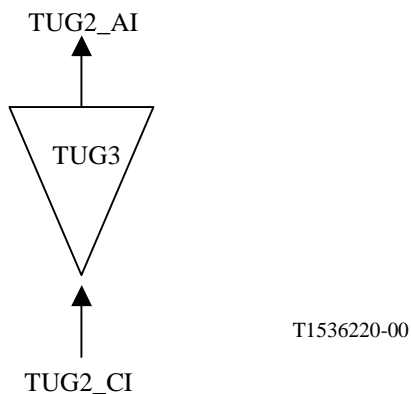


Рисунок 11-53/G.705 - Обозначение TUG2_T_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-34/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG2_T_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG2_CI_D	TUG2_AI_D
TUG2_CI_CK	TUG2_AI_CK
TUG2_CI_FS	TUG2_AI_FS
TUG2_CI_SSF	TUG2_AI_SSF

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

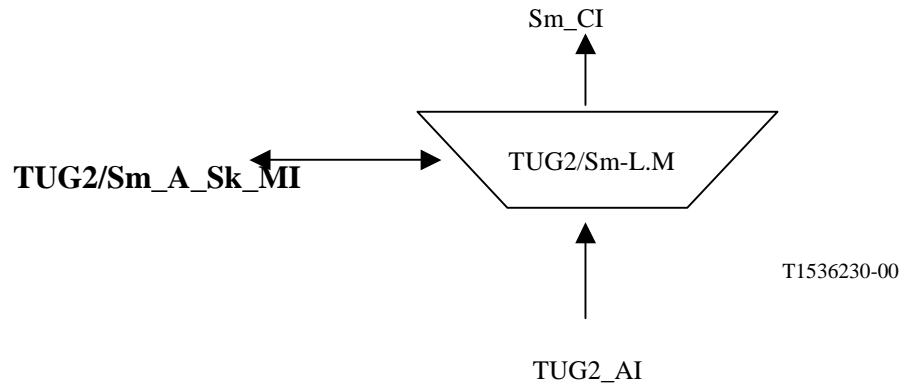
Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.6.3 Функция TUG2/Sm_A_Sk/L.M приемника адаптации TUG2 к уровню VC-m

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция TUG2/Sm_A_Sk (m=2, 12, 11*, 11) может использоваться только в сложной функции P4s/SX-TUG2_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение



ПРИМЕЧАНИЕ – Разрешенные для каждой функции TUG2/Sm_A_Sk значения L, M приведены в Таблице 11-32.

Рисунок 11-54/G.705 - Обозначение TUG2/Sm_T_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-35/G.705 – Входные и выходные сигналы TUG2/Sm_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
TUG2_AI_D	Sm_CI_D
TUG2_AI_CK	Sm_CI_CK
TUG2_AI_FS	Sm_CI_FS
TUG2_AI_TSF	Sm_CI_SSF
TUG2/Sm_A_Sk_MI_Reported	TUG2/Sm_A_Sk_MI_cLOP
TUG2/Sm_A_Sk_MI_Active	TUG2/Sm_A_Sk_MI_cAIS

Процессы

Данная функция восстанавливает:

- данные VC-2 с информацией о фазе цикла из TU-2 (TUG2/S2_A_Sk);
- данные VC-12 с информацией о фазе цикла из TU-12 (TUG2/S12_A_Sk);
- данные VC-11 с информацией о фазе цикла из TU-12 (TUG2/S11*_A_Sk);
- данные VC-11 с информацией о фазе цикла из TU-11 (TUG2/S11_A_Sk).

V1, V2 – *Интерпретация указателя TU-2:* Данная функция должна выполнить интерпретацию указателя TU в соответствии с Дополнением A/G.783 для восстановления фазы кадра VC внутри TU из P4s.

Временной интервал TU: Функция источника адаптации имеет доступ к определенному TU точки доступа TUG. Этот TU определяется параметрами L и M:

- для TU-2: L= от 1 до 20, M=0;
- для TU-12: L=от 1 до 20, M=от 1 до 3;
- для TU-11: L=от 1 до 20, M=от 1 до 4

На рис. 11-51 показано, что на этом виртуальном подуровне TUG2, который может присоединяться к одной точке доступа TUG2, существует более одной функции приемника адаптации. В отличие от источника, все функции приемника адаптации могут активироваться вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOP) и сообщения о них. Для предотвращения такой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

Активация: Данная функция должна выполнять действия, описанные выше, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна генерировать на своем выходе (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты

Данная функция должна обнаруживать дефекты dAIS и dLOP в соответствии с алгоритмом, описанном в Дополнении A/G.783 при рассмотрении процесса интерпретатора указателя.

Последующие действия

aAIS ← dAIS или dLOP или AI_TSF

aSSF ← dAIS или dLOP или AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать восстановленные данные в течение 1 мс.

Корреляция дефектов

cAIS ← dAIS и (не AI_TSF) и AIS_Reported

cLOP ← dLOP и (не AI_TSF)

Должна существовать возможность сообщать об AIS как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра AIS_Reported. По умолчанию нужно принять AIS_Reported= false.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.7 Источник Pqs/P0s_A_So адаптации уровня Pqs к уровню P0s

Обозначение

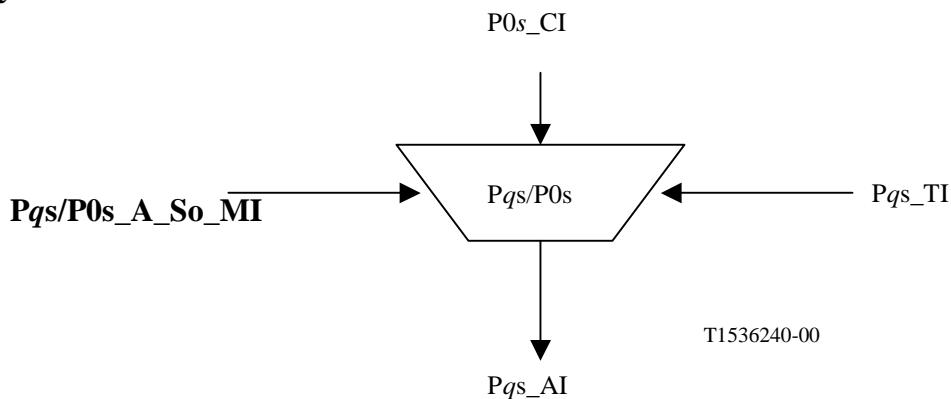


Рисунок 11-55/G.705 - Обозначение Pqs/P0s_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-36/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/P0s_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0s_CI_D P0s_CI_CK P0s_CK_FS Pqs_TI_CK Pqs_TI_FS Pqs/P0s_A_So_MI_Active	Pqs_AI_D

Процессы

Данная функция обеспечивает мультиплексирование информационного потока 64 Кбит/с в Pqs_AI , используя буферизацию с проскальзыванием. Она берет на входе $P0s_CI$, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.703 как поток битов октетной структуры с синхронной скоростью передачи битов 64 Кбит/с, и вставляет его в байт GC в Pqs РОН, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832 и изображено на Рис. 11-2 и 11-3.

ПРИМЕЧАНИЕ – Любое расхождение частоты между сигналом 64 Кбит/с и Pqs ведет к проскальзыванию октетов.

Согласование частоты и адаптация скорости передачи битов: *Функция должна обеспечивать процесс эластичного сохранения (буферизации). Сигнал данных должен быть записан в буфер под управлением связанного входного генератора тактовой частоты. Сигнал данных должен быть считан из буфера под управлением генератора тактовой частоты Pqs с проверкой позиции кадра (Pqs_TI) и выбором решений о согласовании.*

Каждое решение о согласовании приводит к соответствующей процедуре отрицательного/положительного согласования (проскальзывания). При действии положительного согласования (проскальзывания) чтение одного октета (8 битов) 64 Кбит/с должно быть однократно отменено. При действии отрицательного согласования (проскальзывания) тот же октет (8 битов) 64 Кбит/с должно быть считан второй раз.

Размер буфера: *Эластичное хранилище (буфер проскальзывания) должно вмещать, по крайней мере, 18 мкс блуждания без привнесения ошибок.*

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение $MI_Active = true$). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.8 Приемник $Pqs/P0s_A_Sk$ адаптации уровня Pqs к уровню $P0s$

Обозначение

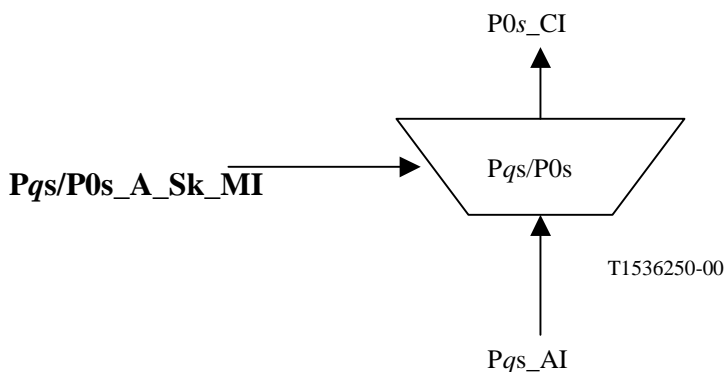


Рисунок 11-56/G.705 - Обозначение $Pqs/P0s_A_Sk$

Интерфейсы

Таблица 11-37/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/P0s_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_AI_D	P0s_CI_D
Pqs_AI_CK	P0s_CI_CK
Pqs_AI_FS	P0s_CI_FS
Pqs_AI_TSF	
Pqs/P0s_A_Sk_MI_Active	

Процессы

Данная функция извлекает байт GC общего канала связи из характеристической информации уровня Pqs. Восстановленный байт обеспечивает клиенту (пользователю) канал 64 Кбит/с.

Процесс фиксирования и сглаживания данных: Данная функция должна обеспечивать фиксирование и сглаживание данных. Каждый принятый 8-битный октет должен быть записан и зафиксирован в хранилище данных под управлением тактового генератора сигнала Pqs. Эти восемь битов должны быть затем считаны из памяти, с использованием номинальных тактовых сигналов 64 кГц, которые могут быть непосредственно получены из входящих тактовых сигналов Eq. Следует заметить, что делитель не является целым числом.

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна генерировать на своем выходе (CI_D) сигнал all-ONES.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна, в соответствии с частотными интервалами для этого сигнала (скорость передачи битов 64 Кбит/с ± 100 ppm) в течение 1 мс выдать сигнал all-ONES (AIS); при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.9 Источник Pqs/V0x_A_So адаптации Pqs к V0x

Обозначение

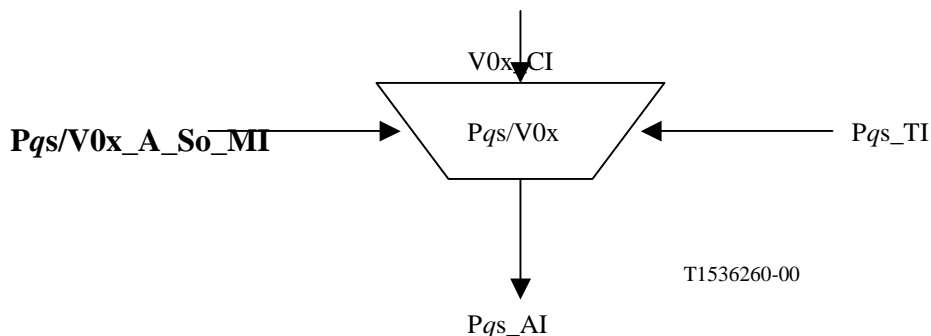


Рисунок 11-57/G.705 - Обозначение Pqs/V0x_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-38/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/V0x_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
V0x_AI_D Pqs_TI_CK Pqs_TI_FS Pqs/V0x_A_So_MI_Active	Pqs_AI_D V0x_CI_CK

Процессы

Данная функция мультиплексирует данные V0x_CI (64 Кбит/с) в ячейку байта GC, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832 и изображено на Рис. 11-2 и 11-3.

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.10 Приемник Pqs/V0x_A_Sk адаптации Pqs к V0x

Обозначение

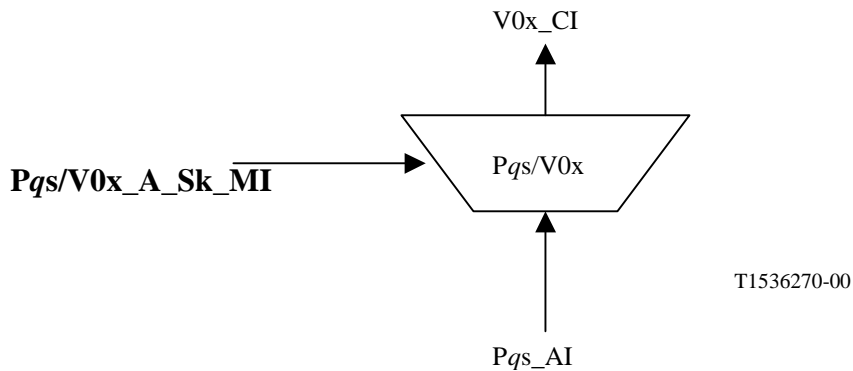


Рисунок 11-58/G.705 - Обозначение Pqs/V0x_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-39/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/V0x_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_AI_D Pqs_AI_CK Pqs_AI_FS Pqs_AI_TSF Pqs/V0x_A_Sk_MI_Active	V0x_CI_D V0x_CI_CK V0x_CI_SSF

Процессы

Данная функция выделяет данные канала пользователя из Заголовка Pqs (байт GC), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832 и изображено на Рис. 11-2 и 11-3.

Активация: Данная функция должна выполнять операцию, описанную выше, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна генерировать на своем выходе (CI_D) сигнал all-ONEs.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← AI_TSF

aSSF ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна, в соответствии с частотными интервалами для этого сигнала (скорость передачи битов 64 Кбит/с ±X ppm), в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs (AIS); при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс. Значение X требует дальнейшего изучения.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.11 Источник Pqs/DCC_A_So адаптации Pqs к DCC

Обозначение

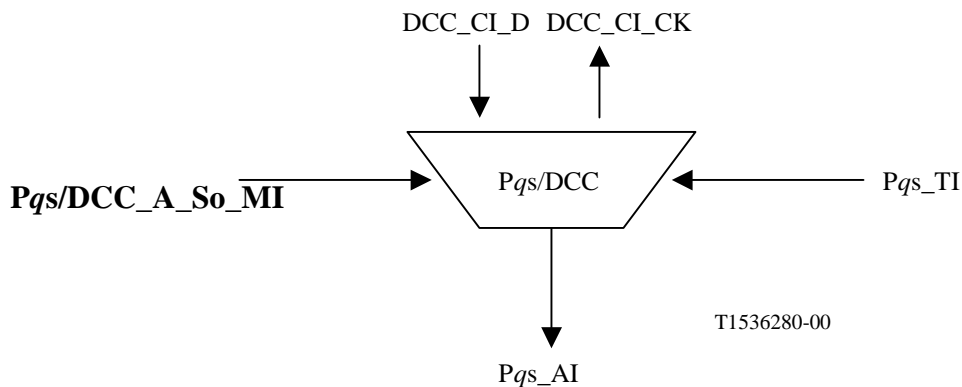


Рисунок 11-59/G.705 - Обозначение Pqs/DCC_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-40/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/DCC_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
DCC_CI_D	Pqs_AI_D
Pqs_TI_CK	DCC_CI_CK
Pqs_TI_FS	
Pqs/DCC_A_So_MI_Active	

Процессы

Данная функция мультиплексирует данные DCC_CI (64 Кбит/с) в ячейку байта GC, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832 и изображено на Рис. 11-2 и 11-3.

ПРИМЕЧАНИЕ – Передача DCC может быть "отменена", когда матричное соединение в подключенной функции DCC_C уничтожается.

Активация: Данная функция должна получать доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна получать доступ к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.12 Приемник Pqs/DCC_A_Sk адаптации Pqs к DCC

Обозначение

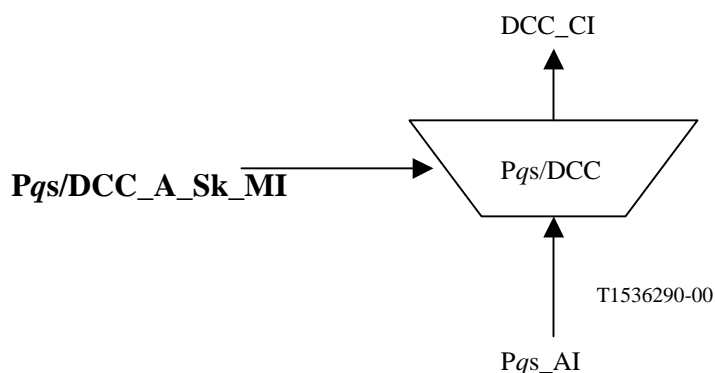


Рисунок 11-60/G.705 - Обозначение Pqs/DCC_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-41/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqs/DCC_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_AI_D	DCC_CI_D
Pqs_AI_CK	DCC_CI_CK
Pqs_AI_FS	DCC_CI_SSF
Pqs_AI_TSF	
Pqs/DCC_A_Sk_MI_Active	

Процессы

Данная функция выделяет данные канала пользователя из Заголовка Pqs (байт GC), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.832 и изображено на Рис. 11-2 и 11-3.

ПРИМЕЧАНИЕ – Передача DCC может быть "отменена", когда матричное соединение в подключенной функции DCC_C уничтожается.

Активация: Данная функция должна выполнять операцию, описанную выше, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна генерировать на своем выходе (CI_D) сигнал all-ONEs .

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aSSF ← AI_TSF

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.3.13 Источник Pqs/SD_A_So адаптации Pqs к SD

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781 [8].

11.3.14 Приемник Pqs/SD_A_Sk адаптации Pqs к SD

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781.

11.3.15 Сложный источник Pqs/Avp_A_So адаптации Pqs к $ATM\ VP$

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т I.732.

11.3.16 Сложный приемник Pqs/Avp_A_Sk адаптации Pqs к $ATM\ VP$

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т I.732.

11.3.17 Источник $Pqs-LC_A_So$ адаптации тактового генератора уровня Pqs

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781.

11.4 Функции защиты следа уровня Pqs

Для дальнейшего изучения.

11.5 Функции подуровня тандемного соединения Pqs

11.5.1 Функции $PqsD_TT$ и $PqsDm_TT$ окончания следа тандемного соединения Pqs

11.5.1.1 Функция источника окончания следа тандемного соединения Pqs ($PqsD_TT_So$)

Обозначение

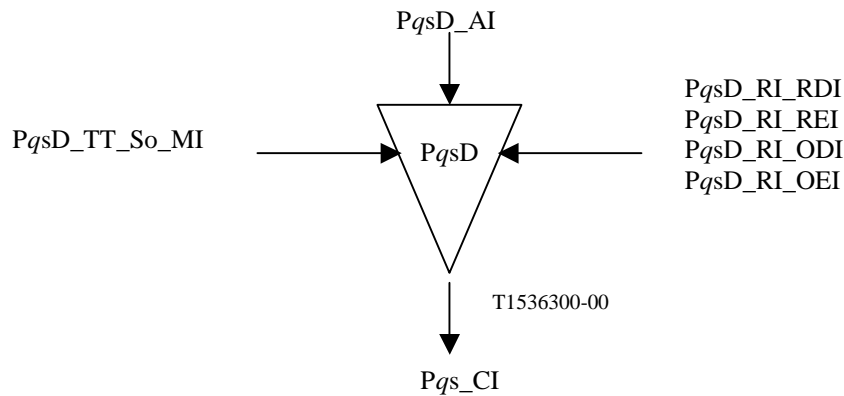


Рисунок 11-61/G.705 - Обозначение $PqsD_TT_So$

Интерфейсы

Таблица 11-42/G.705 – Входные и выходные сигналы PqsD_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_AI_D	Pqs_CI_D
Pqs_AI_CK	Pqs_CI_CK
Pqs_AI_FS	Pqs_CI_FS
Pqs_AI_SF	
Pqs_RI_RDI	
Pqs_RI_REI	
Pqs_RI_ODI	
Pqs_RI_OEI	
PqsD_TT_So_MI_TxTI	

Процессы

NR[8][73] (смотри Примечание 1): Функция должна вставить код TC RDI внутрь 1 сверхцикла (9.5 мс) после запроса генерации RDI (RI_RDI) в функции приемника окончания следа тандемного соединения. Она прекращает вставку кода TC_RDI внутрь 1 сверхцикла (9.5 мс) после снятия запроса TC RDI.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - NR[x][y] ссылается на бит x (x=7,8) байта NR в цикле y (y=от 1 до 76) сверхцикла из 76 циклов.

NR[5]: Функция должна вставить значение RI_REI в бит REI следующего цикла.

NR[7][74]: Функция должна вставить код ODI внутрь 1 сверхцикла (9.5 мс) после запроса генерации ODI (aODI) в функции приемника окончания следа тандемного соединения. Она прекращает вставку кода ODI при первой возможности после снятия запроса ODI.

NR[6]: Функция должна вставить значение RI_OEI в бит OEI следующего цикла.

NR[7-8]: Функция должна вставить в сверхцикловый канал NR[7-8] следующее:

- Сигнал цикловой синхронизации (FAS) "1111 1111 1111 1110" в биты FAS циклов с 1 по 8;
- идентификатор трассы TC, полученный через MI_TxTI, в биты TC_TI циклов с 9 по 72;
- сигналы TC RDI (NR[8][73]) и ODI (NR[7][74]); и
- "0" в шесть зарезервированных битов циклов с 73 по 76.

NR[1-4]: Для каждого бита n каждого байта предшествующего входящего цикла Pqs (Pqs_AI), включая байт EM, должно быть вычислено контрольное значение чётности VIP-8, которое должно быть сравнено со значениями байта EM, восстановленного из текущего цикла. Разница между вычисленными и восстановленными значениями VIP-8 должна считаться свидетельством одной или более ошибок в вычислительном блоке и вставляться в биты с 1 по 4 байта NR (Рис. 11-62, Табл. 11-43). Если значение AI_TSF = true, то код "1110" должен быть вставлен в биты с 1 по 4 байта NR вместо количества входящих нарушений VIP-8.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Нарушения нулей VIP-8, обнаруженные во входящем сигнале тандемного соединения, кодируются кодом IEC non-all-ZEROs. Это позволяет использовать поле IEC в следе TC в качестве дифференциатора между входящим необорудованным VC в TC и необорудованным TC.

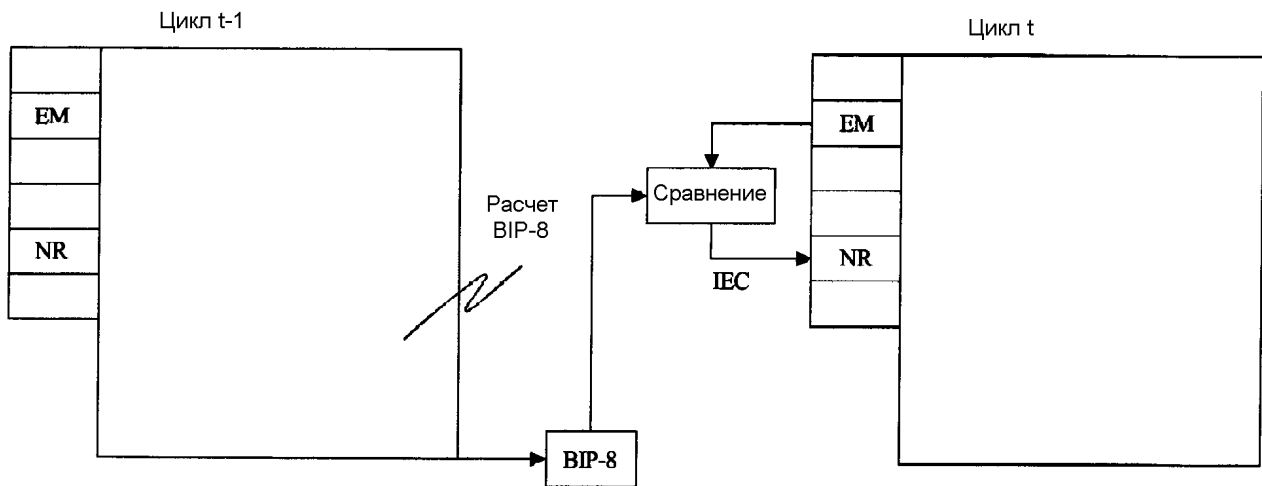


Рисунок 11-62/G.705 – Вычисление и вставка ТС ИЕС

Таблица 11-43/G.705 – Генерация кода ИЕС

Количество нарушений VIP-8	NR[1]	NR[2]	NR[3]	NR[4]
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
0	1	0	0	1

EM: Функция должна компенсировать Pqs VIP 8 (в EM) в соответствии со следующим правилом:

Так как контроль четности VIP-8 осуществляется над Pqs (включая NR), запись в NR на $PqsD_TT_So$ будет влиять на результат расчета четности тракта Pqs . Если это не скомпенсировать, то устройство, которое контролирует четность тракта Pqs внутри тандемного соединения (например, неагрессивный монитор), может неверно подсчитывать ошибки. Биты контроля четности VIP-8 должны всегда быть согласованы с текущим состоянием Pqs . Следовательно, когда бы не записывался NR, VIP-8 должен модифицироваться, чтобы компенсировать изменение в величине NR. Так как значение VIP-8 в данном цикле отражает контроль четности предыдущего цикла (включая биты VIP-8 в этом цикле), изменения, сделанные в битах VIP-8 предыдущего цикла, должны также учитываться при компенсации VIP-8 текущего цикла. Следовательно, для компенсации VIP-8 нужно использовать следующее уравнение:

$$EM[i]'(t) = EM[i](t-1) \oplus EM[i]'(t-1) \oplus NR[i](t-1) \oplus NR[i]'(t-1) \oplus EM[i](t)$$

Здесь:

- $EM[i]$ = существующее значение $EM[i]$ во входящем сигнале;
- $EM[i]'$ = новое (скомпенсированное) значение $EM[i]$;
- $NR[i]$ = существующее значение $NR[i]$ во входящем сигнале;
- $NR[i]'$ = новое значение, записанное в бит $NR[i]$;

- \oplus = оператор исключающего OR;
- t = время текущего цикла;
- $t-1$ = время предыдущего цикла.

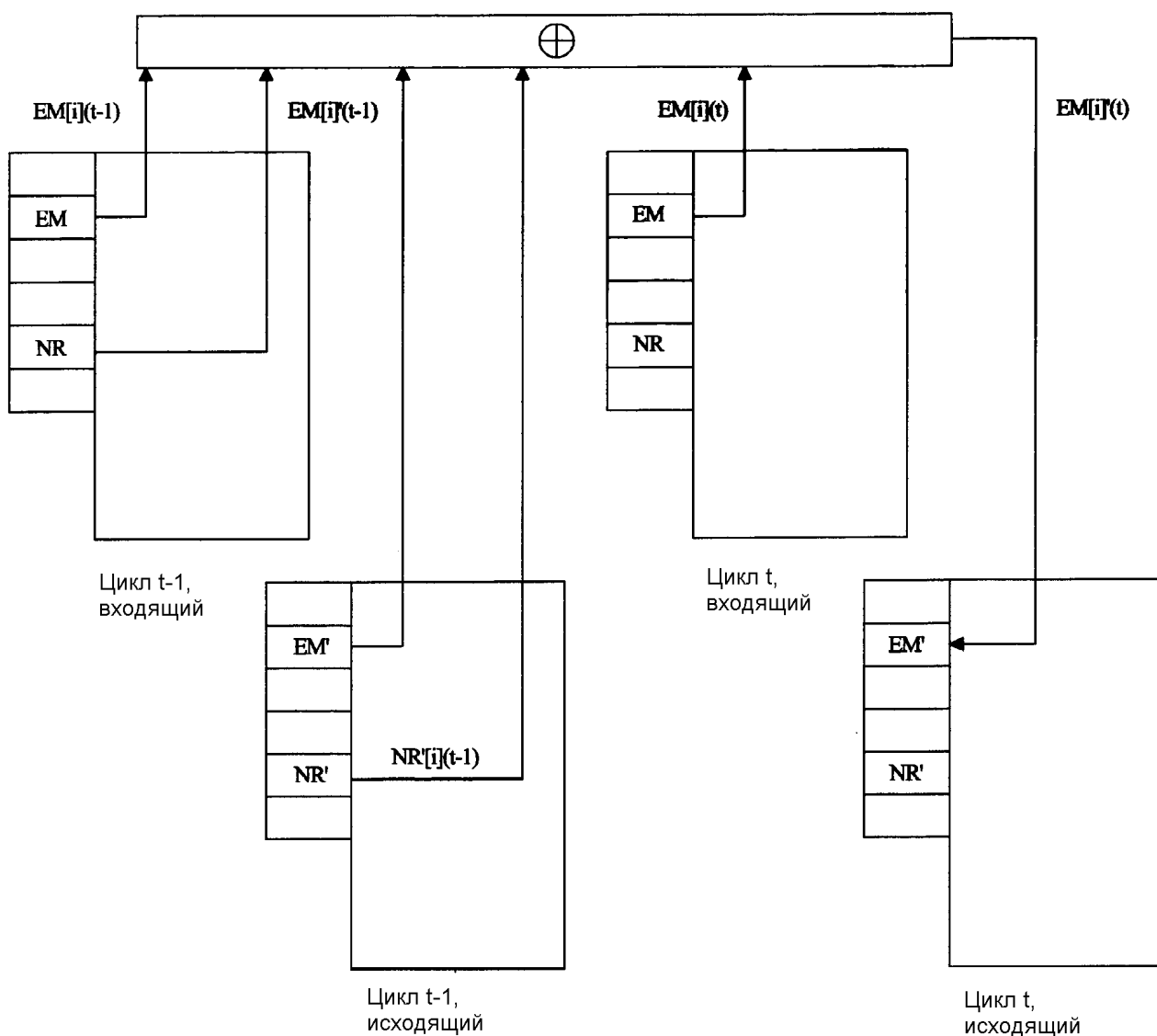


Рисунок 11-63/G.705 – Процесс компенсации $EM[i]$, $i = \text{от } 1 \text{ до } 8$

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.5.1.2 Функция приемника окончания следа тандемного соединения Pqs (PqsD_TT_Sk)

Обозначение

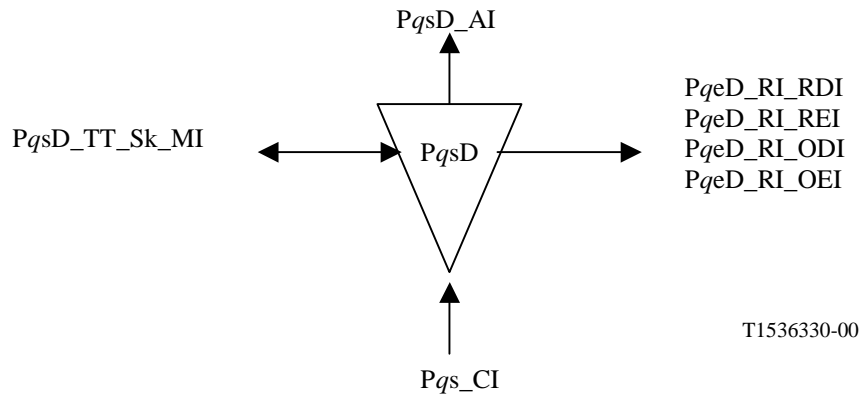


Рисунок 11-64/G.705 - Обозначение PqsD_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-44/G.705 – Входные и выходные сигналы PqsD_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_D
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_CK
Pqs_CI_FS	Pqs_AI_FS
Pqs_CI_SSF	Pqs_AI_TSF
PqsD_TT_Sk_MI_ExtI	Pqs_AI_TSD
PqsD_TT_Sk_MI_AIS_Reported	Pqs_AI_OSF
PqsD_TT_Sk_MI_SSF_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cLTC
PqsD_TT_Sk_MI_RDI_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cTIM
PqsD_TT_Sk_MI_ODI_Reported	PqsD_TT_Sk_MI_cUNEQ
PqsD_TT_Sk_MI_TIMdis	PqsD_TT_Sk_MI_cDEG
PqsD_TT_Sk_MI_DEGM	PqsD_TT_Sk_MI_cRDI
PqsD_TT_Sk_MI_DEGTHR	PqsD_TT_Sk_MI_cSSF
PqsD_TT_Sk_MI_1second	PqsD_TT_Sk_MI_cODI
PqsD_TT_Sk_MI_TPmode	PqsD_TT_Sk_MI_cIncAIS
	PqsD_TT_Sk_MI_AcTI
	Pqs_RI_RDI
	Pqs_RI_REI
	Pqs_RI_ODI
	Pqs_RI_OEI
	PqsD_TT_Sk_MI_pN_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pF_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pN_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pF_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pON_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pOF_EBC
	PqsD_TT_Sk_MI_pON_DS
	PqsD_TT_Sk_MI_pOF_DS

Процессы

Нарушения ТС EDC: Для каждого бита n каждого байта предшествующего Pqs , должно быть вычислено контрольное значение четности, которое сравнивается со значением бита n байта ЕМ, восстановленного из текущего цикла (n - от 1 до 8, включительно). Разница между вычисленными и восстановленными значениями ЕМ должна считаться свидетельством одной или более ошибок в вычислительном блоке (nON_B). Величина (абсолютное значение) разницы между рассчитанным числом ошибок и числом ошибок, записанных в ИЕС (смотри Табл. 11-45) на источнике окончания следа, должна быть использована для определения характеристики ошибок тандемного соединения для каждого переданного Pqs (Рис. 11-65). Если эта величина равна единице или более, то определяется ошибочный блок ТС (nN_B). Если в вычислительном блоке обнаружена одна или более ошибок, то должен быть объявлен ошибочный блок Pqs (nON_B).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Как данные ЕМ, так и ИЕС, прочитанные в текущем цикле, применимы к предыдущему циклу.

Таблица 11-45/G.705 – Интерпретация кода ИЕС

NR[1]	NR[2]	NR[3]	NR[4]	Интерпретация кода ИЕС
0	0	0	0	0 ошибок
0	0	0	1	1 ошибка
0	0	1	0	2 ошибки
0	0	1	1	3 ошибки
0	1	0	0	4 ошибки
0	1	0	1	5 ошибок
0	1	1	0	6 ошибок
0	1	1	1	7 ошибок
1	0	0	0	8 ошибок
1	0	0	1	0 ошибок
1	0	1	0	0 ошибок
1	0	1	1	0 ошибок
1	1	0	0	0 ошибок
1	1	0	1	0 ошибок
1	1	1	0	0 ошибок
1	1	1	1	0 ошибок

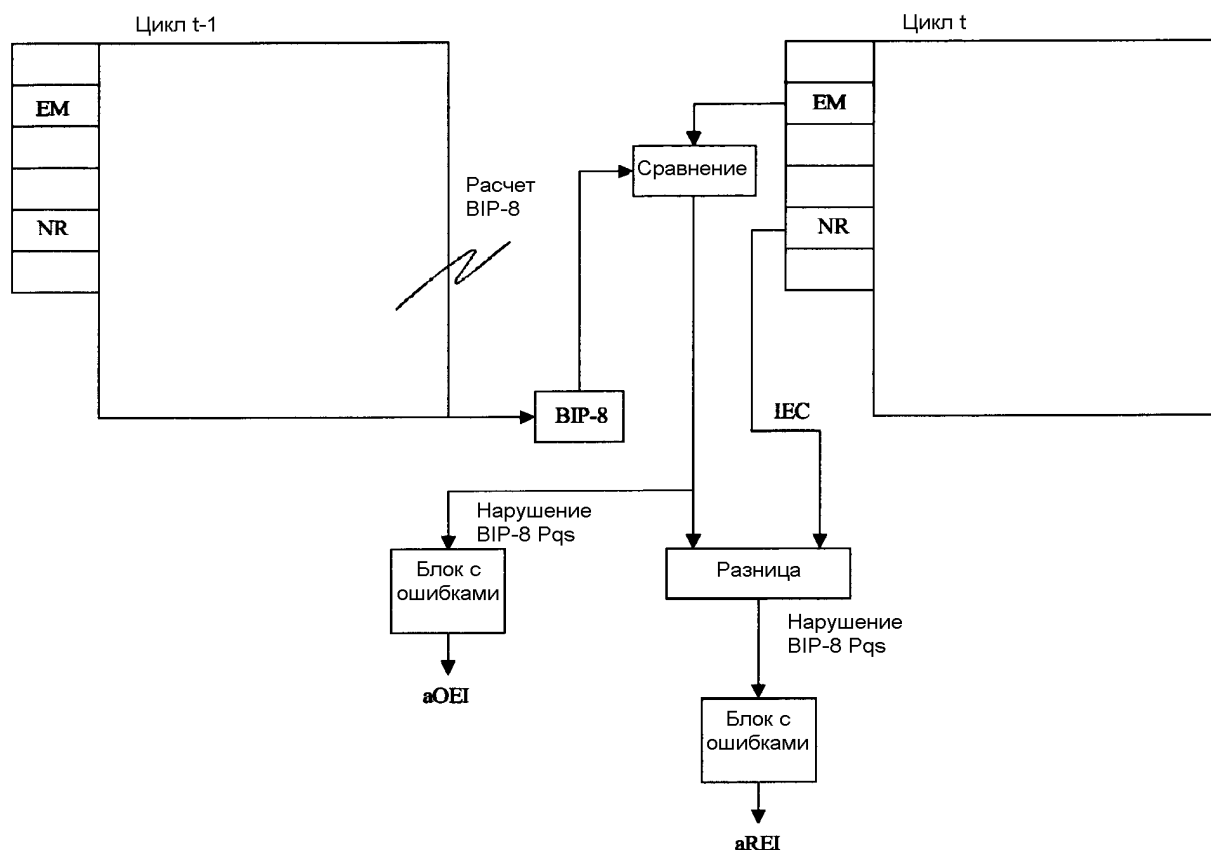


Рисунок 11-65/G.705 – Вычисление и сравнение VBP-8 для PqsD и Pqs

NR[1-4]: Функция должна извлекать Код входящих ошибок (IEC). Полученный код должен быть принят без дальнейшей обработки.

NR[7-8] [9-72]: Полученный Идентификатор трассы следа RxTI должен быть восстановлен из заголовка идентификатора трассы следа тандемного соединения и сделан доступным как AcTI для целей управления сетью. Процесс принятия должен быть выполнен, как описано в 6.2.2.2/G.806. Процесс определения несовпадения должен быть выполнен, как описано ниже.

NR[1-4]: Функция должна извлекать код входящего AIS.

NR[5], NR[8] [73]: Должна быть извлечена информация, переносимая в битах REI, RDI байта NR, с тем чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание Следа двунаправленного тандемного соединения. При этом REI (nF_V) должен использоваться для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а RDI - для предоставления информации о статусе удаленного приемного устройства. Величина "1" обозначает состояние Дистанционной индикации дефекта, а "0" обозначает нормальное, рабочее состояние.

NR[6], NR[7] [74]: Должна быть извлечена информация, переносимая в битах OEI, ODI байта NR, с тем чтобы сделать возможным несимметричное (промежуточное) обслуживание Pqs, выходящего из Следа тандемного соединения. При этом OEI (nOF_V) должен использоваться для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а ODI - для предоставления информации о статусе удаленного приемного устройства. Величина "1" обозначает состояние Индикации выходного дефекта, а "0" обозначает нормальное, рабочее состояние.

NR[7-8] – Сверхцикловая синхронизация: Функция должна выполнить сверхцикловую синхронизацию на битах 7 и 8 байта NR, чтобы восстановить сигналы TTI, RDI и ODI, транспортируемые в сверхцикловых битах. Сверхцикловая синхронизация должна обнаруживаться посредством поиска последовательности "1111 1111 1111 1110" в битах 7 и 8 байта NR. Сигнал должен непрерывно проверяться на выравнивание с предполагаемой позицией начала сверхцикла.

Цикловая синхронизация считается потерянной (состояние "Вне сверхцикла" (OOM)), когда обнаруживаются ошибки в двух последовательных сигналах FAS (т.е. ошибки ≥ 1 в каждом FAS).

Цикловая синхронизация считается восстановленной (состояние "Внутри сверхцикла" (IM)), когда обнаруживается один безошибочный FAS.

NR: Функция должна терминировать канал NR вставкой последовательности all-ZEROs.

EM: Функция должна компенсировать Pqs VIP-8 в байте EM в соответствии с алгоритмом, определенном в PqsD_TT_So.

Дефекты

Необорудованное TC (dUNEQ):

Функция должна обнаруживать условие необорудованного тандемного соединения (UNEQ) путем контроля байта NR на наличие кода "00000000". Если пять последовательных циклов Pqs содержат последовательность "0000 0000" в байте NR, то должен объявляться дефект "необорудованное" (dUNEQ). Дефект dUNEQ должен быть стерт, если в пяти последовательных циклах NR обнаруживается любая отличная от "0000 0000" последовательность в байте NR.

Потеря тандемного соединения TC (dLTC):

Функция должна обнаруживать наличие/отсутствие заголовка тандемного соединения в байте NR с помощью оценки сигнала сверхцикловой синхронизации в битах 7 и 8 байта NR. Если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии OOM, то должен объявляться дефект потери тандемного соединения (dTLC). Дефект dTLC должен быть стерт, если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии IM.

Связность TC (Идентификатор трассы) (dTIM):

Функция должна обнаруживать в TC условие отсутствия соединения с помощью контроля за идентификатором трассы TC. Дефект несовпадения идентификатора трассы (dTIM) должен определяться и стираться в течение, максимум, 1-секундного периода при отсутствии ошибочных битов.

Процесс определения дефекта и его обработки при наличии ошибочных битов требует дальнейшего изучения.

Во время приема SSF дефект должен гаситься.

Должна существовать возможность отключения обнаружения дефекта несовпадения идентификатора трассы (TIMdis).

Ухудшение сигнала TC (dDEG):

Функция должна обнаруживать состояние ухудшения сигнала TC с помощью контроля за нарушениями VIP-8 в TC. Алгоритм должен соответствовать 6.2.3/G.806.

Дистанционный дефект TC (dRDI):

Функция должна обнаруживать условие дистанционного обнаружения дефекта TC с помощью контроля за сигналом RDI. Алгоритм должен соответствовать 6.2.6.3/G.806.

Дистанционный дефект Pqs (dODI) на выходе TC:

Функция должна обнаруживать условие дистанционного обнаружения дефекта Pqs на выходе TC с помощью контроля за сигналом TC ODI. Алгоритм должен соответствовать 6.2.6.3/G.806.

Входящий AIS (dIncAIS):

Функция должна определять условие входящего AIS тандемного соединения с помощью контроля кода "1110" в битах IEC байта NR. Если 5 последовательных циклов содержат код "1110" в битах IEC, то должен объявляться дефект dIncAIS. Дефект dIncAIS должен быть стерт, если в 5-ти последовательных циклах в битах IEC обнаруживается любой код, отличный от "1110".

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Биты с 1 по 4 байта NR поддерживают два приложения: транспортировку входящей информации об ошибках (Таблица 11-45) и транспортировку входящей информации AIS в конец следа ТС. Коды с 0000 по 1101, 1111 представляют значение IncAIS, равное false, код 1110 представляет значение IncAIS, равное true.

Последующие действия

Функция должна выполнить последующие действия, приведенные ниже (смотри 6.3/G.806):

aAIS ← dUNEQ или dTIM или dLTC
aTSF ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM или dLTC
aTSD ← dDEG
aRDI ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM или dLTC
aREI ← nN_B
aODI ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM или dIncAIS или dLTC
aOEI ← nON_B
aOSF ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM или dLTC или dIncAIS

Функция должна вставить сигнал all-ONEs (AIS) в течение 250 мкс после генерации запроса (aAIS) и прекратить вставку в течение 250 мкс после стирания запроса AIS.

Корреляция дефектов

Функция должна выполнить следующую корреляцию дефектов (смотри бю4.G.806):

cUNEQ ← MON и dUNEQ
cLTC ← MON и (не dUNEQ) и dLTC
cTIM ← MON и (не dUNEQ) и (не dLTC) и dTIM
cDEG ← MON и (не dTIM) и (не dLTC) и dDEG
cSSF ← MON и CI_SSF и SSF_reported
cRDI ← MON и (не dUNEQ) и (не dTIM) и (не dLTC) и dRDI и RDI_Reported
cODI ← MON и (не dUNEQ) и (не dTIM) и (не dLTC) и dODI и ODI_Reported
cIncAIS ← MON и dIncAIS и (не CI_SSF) и (не dLTC) и (не dTIM) и AIS_reported

Должна существовать возможность сообщать об SSF как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра SSF_Reported. По умолчанию нужно принять SSF_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщать об RDI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра RDI_Reported. По умолчанию нужно принять RDI_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщать об ODI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра ODI_Reported. По умолчанию нужно принять ODI_Reported= false.

Контроль за функционированием

Следующие параметры характеристик ошибок ТС должны быть подсчитаны для каждого 1-секундного периода (смотри 6.5/G.806):

pN_DS ← aTSF или dEQ
pF_DS ← dRDI
pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B
 pON_DS ← aODI или dEQ
 pOF_DS ← dODI
 pON_EBC ← ΣnON_B
 pOF_EBC ← ΣnOF_B

pN_EBC и pN_DS фактически не поддерживают контроля за функционированием внутри оборудования. Чтобы этот контроль осуществить, сигналы pN_DS/ pN_EBC должны быть присоединены к функциям контроля внутри функции управления элементами. Аналогичная ситуация имеет место для сигналов дальнего конца pF_EBC и pF_DS и для pON_EBC/ pON_DS, pOF_EBC/ pOF_DS.

11.5.1.3 Функция неагрессивного приемника окончания следа тандемного соединения Pqs (PqsDm_TT_Sk)

Обозначение

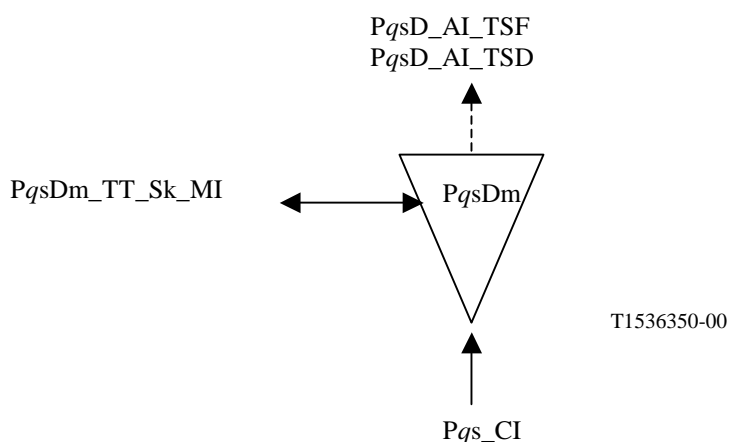


Рисунок 11-66/G.705 - Обозначение PqsDm_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 11-46/G.705 – Входные и выходные сигналы PqsDm_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_CI_D	Pqs_AI_TSF
Pqs_CI_CK	Pqs_AI_TSD
Pqs_CI_FS	PqsDm_TT_Sk_MI_cLTC
Pqs_CI_SSF	PqsDm_TT_Sk_MI_cTIM
PqsDm_TT_Sk_MI_ExTI	PqsDm_TT_Sk_MI_cUNEQ
PqsDm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cDEG
PqsDm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cRDI
PqsDm_TT_Sk_MI_ODI_Reported	PqsDm_TT_Sk_MI_cSSF
PqsDm_TT_Sk_MI_TIMdis	PqsDm_TT_Sk_MI_cODI
PqsDm_TT_Sk_MI_DEGM	PqsDm_TT_Sk_MI_AcTI
PqsDm_TT_Sk_MI_DEGTHR	PqsDm_TT_Sk_MI_pN_EBC
PqsDm_TT_Sk_MI_1second	PqsDm_TT_Sk_MI_pF_EBC
PqsDm_TT_Sk_MI_TPmode	PqsDm_TT_Sk_MI_pN_DS
	PqsDm_TT_Sk_MI_pF_DS
	PqsDm_TT_Sk_MI_pOF_EBC
	PqsDm_TT_Sk_MI_pOF_DS

Процессы

Данная функция может использоваться для выполнения следующих действий:

- 1) несимметричного обслуживания ТС посредством мониторинга на промежуточном узле, с использованием дистанционной информации (RDI, REI);
- 2) помощи в локализации ошибок внутри следа ТС посредством мониторинга дефектов ближнего конца;
- 3) контроля качества Pqs на точке выхода ТС (кроме дефектов связности перед ТС), с использованием дистанционной выходной информации (ODI, OEI).

Нарушения ТС EDC: Для каждого бита n каждого байта предшествующего Pqs, должно быть вычислено контрольное значение четности, которое сравнивается со значением бита n байта EM, восстановленного из текущего цикла (n - от 1 до 8, включительно). Разница между вычисленными и восстановленными значениями EM должна считаться свидетельством одной или более ошибок в вычислительном блоке (nON_B). Величина (абсолютное значение) разницы между рассчитанным числом ошибок и числом ошибок, записанных в IEC (смотри Табл. 11-45) на источнике окончания следа, должна быть использована для определения характеристики ошибок тандемного соединения для каждого переданного Pqs (Рис. 11-65). Если эта величина равна единице или более, то определяется ошибочный блок ТС (nN_B). Смотри описание PqsD_TT_Sk. Если в вычислительном блоке обнаружены одна или более ошибок, то должен быть объявлен ошибочный блок Pqs (nON_B).

NR[1-4]: Функция должна извлекать Код входящих ошибок (IEC). Полученный код должен быть принят без дальнейшей обработки.

NR[7-8] [9-72]: Полученный Идентификатор трассы следа RxTI должен быть восстановлен из заголовка идентификатора трассы следа тандемного соединения и сделан доступным как AcTI для целей управления сетью. Процесс принятия и определения несовпадения должен быть выполнен, как описано в 6.2.1.4/G.806.

NR[1-4]: Функция должна извлекать Входящий код AIS.

NR[5], NR[8] [73]: Должна быть извлечена информация, переносимая в битах REI, RDI байта NR, с тем чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание следа двунаправленного тандемного соединения. При этом REI (nF_B) должен использоваться для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а RDI - для предоставления информации о статусе удаленного приемного устройства. Величина "1" обозначает состояние дистанционной индикации дефекта, а "0" обозначает нормальное, рабочее состояние.

NR[6], NR[7] [74]: Должна быть извлечена информация, переносимая в битах OEI, ODI байта NR, с тем чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание (промежуточное) Pqs выходящего из следа тандемного соединения. При этом OEI (nOF_B) должен использоваться для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а ODI - для предоставления информации о статусе удаленного приемного устройства. Величина "1" обозначает состояние индикации выходного дефекта, а "0" обозначает нормальное, рабочее состояние.

NR[7-8] – Сверхцикловая синхронизация: Функция должна выполнить сверхцикловую синхронизацию для битов 7 и 8 байта NR, чтобы восстановить сигналы TTI, RDI и ODI, транспортируемые в сверхцикловых битах. Сверхцикловая синхронизация должна обнаруживаться посредством поиска последовательности "1111 1111 1111 1110" в битах 7 и 8 байта NR. Сигнал должен непрерывно проверяться на выравнивание с предполагаемой позицией начала сверхцикла.

Цикловая синхронизация считается потерянной (состояние "Вне сверхцикла" (OOM)), когда обнаруживаются ошибки в двух последовательных сигналах FAS (т.е. ошибки ≥ 1 в каждом FAS).

Цикловая синхронизация считается восстановленной (состояние "Внутри сверхцикла" (IM)), когда обнаруживается один безошибочный FAS.

Дефекты

Необорудованное ТС (dUNEQ):

Функция должна обнаруживать условие необорудованного тандемного соединения (UNEQ) путем контроля байта NR на наличие кода "00000000". Если пять последовательных циклов Pqs содержат последовательность "0000 0000" в байте NR, то должен объявляться дефект "необорудованное" (dUNEQ). Дефект dUNEQ должен быть стерт, если в пяти последовательных циклах NR обнаруживается любая отличная от "0000 0000" последовательность в байте NR.

Потеря тандемного соединения ТС (dLTC):

Функция должна обнаруживать наличие/отсутствие заголовка тандемного соединения в байте NR с помощью оценки сигнала сверхцикловой синхронизации в битах 7 и 8 байта NR. Если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии OOM, то должен объявляться дефект потери тандемного соединения (dTLC). Дефект dTLC должен быть стерт, если процесс сверхцикловой синхронизации находится в состоянии IM.

Связность ТС (Идентификатор трассы) (dTIM):

Функция должна обнаруживать в ТС условие отсутствия соединения с помощью контроля за идентификатором трассы ТС. Дефект несовпадения идентификатора трассы (dTIM) должен определяться и стираться в течение, максимум, 1-секундного периода при отсутствии ошибочных битов.

Процесс определения дефекта и его обработки при наличии ошибочных битов требует дальнейшего изучения.

Во время приема SSF дефект должен гаситься.

Должна существовать возможность отключения обнаружения дефекта несовпадения идентификатора трассы (TIMdis).

Ухудшение сигнала ТС (dDEG):

Функция должна обнаруживать состояние ухудшения сигнала ТС с помощью контроля за нарушениями VIP-8 в ТС. Алгоритм должен соответствовать 6.2.3/G.806.

Дистанционный дефект ТС (dRDI):

Функция должна обнаруживать условие дистанционного обнаружения дефекта ТС с помощью контроля за сигналом RDI. Алгоритм должен соответствовать 6.2.6.3/G.806.

Дистанционный дефект Pqs (dODI) на выходе ТС:

Функция должна обнаруживать условие дистанционного обнаружения дефекта Pqs на выходе ТС с помощью контроля за сигналом ТС ODI. Алгоритм должен соответствовать 6.2.6.3/G.806.

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF или dUNEQ или dTIM или dLTC

aTSD ← dDEG

Корреляция дефектов

cUNEQ ← MON и dUNEQ

cLTC ← MON и (не dUNEQ) и dLTC

cTIM ← MON и (не dUNEQ) и (не dLTC) и dTIM

cDEG ← MON и (не dTIM) и (не dLTC) и dDEG

cSSF ← MON и CI_SSF и SSF_reported

cRDI ← MON и (не dUNEQ) и (не dTIM) и (не dLTC) и dRDI и RDI_Reported

cODI ← MON и (не dUNEQ) и (не dTIM) и (не dLTC) и dODI и ODI_Reported

Должна существовать возможность сообщать об SSF как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра SSF_Reported. По умолчанию нужно принять SSF_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщать об RDI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра RDI_Reported. По умолчанию нужно принять RDI_Reported= false.

Должна существовать возможность сообщать об ODI как о причине ошибки. Это осуществляется с помощью параметра ODI_Reported. По умолчанию нужно принять ODI_Reported= false.

Контроль за функционированием

Следующие параметры характеристик ошибок ТС должны быть подсчитаны для каждого 1-секундного периода (смотри 6.5/G.806):

- pN_DS ← aTSF или dEQ
- pF_DS ← dRDI
- pN_EBC ← ΣnN_B
- pF_EBC ← ΣnF_B
- pOF_DS ← dODI
- pOF_EBC ← ΣnOF_B

11.5.2 Функции адаптации тандемного соединения Pqs

11.5.2.1 Функция источника адаптации (PqsD/Pqs_A_So) тандемного соединения Pqs к Pqs

Обозначение

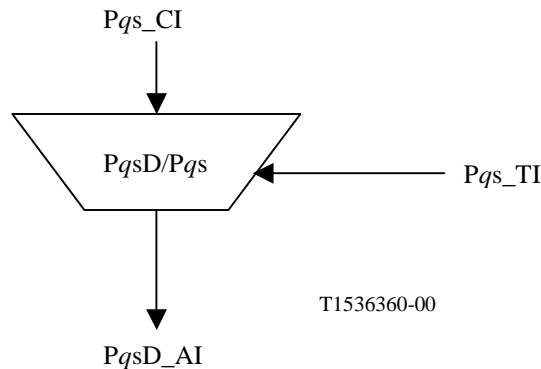


Рисунок 11-67/G.705 - Обозначение PqsD/Pqs_A_So

Интерфейсы

Таблица 11-47/G.705 – входные и выходные сигналы PqsD/ Pqs_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqs_CI_D	PqsD_AI_D
Pqs_CI_CK	PqsD_AI_CK
Pqs_CI_FS	PqsD_AI_FS
Pqs_CI_SSF	PqsD_AI_SF
Pqs_TI_CK	

Процессы

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Данная функция не имеет средств проверки существования тандемного соединения внутри входящего сигнала. Вложенные тандемные соединения не поддерживаются.

Функция должна заменить входящий сигнал Pqs (Pqs_CI) локально сгенерированным циклом Pqs с правильными байтами FA1 и FA2 и всеми ЕДИНИЦАМИ для других байтов (т.е. перейти в "режим хранения частоты"), если получен Pqs с all-ONES (AIS) (т.е. если $CI_SSF = TRUE$).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Начало локального цикла генерируется одновременно с синхронизацией Pqs_TI .

Дефекты: Нет.

Последующие действия

$AI_SF \leftarrow CI_SSF$

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

11.5.2.2 Функция приемника адаптации ($PqsD/Pqs_A_Sk$) тандемного соединения Pqs к Pqs

Обозначение

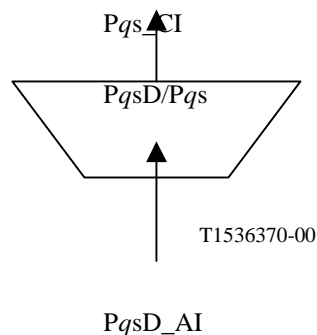


Рисунок 11-68/G.705 - Обозначение $PqsD/ Pqs_A_Sk$

Интерфейсы

Таблица 11-48/G.705 – Входные и выходные сигналы $PqsD/ Pqs_A_Sk$

Входной(ые)	Выходной(ые)
$PqsD_AI_D$	Pqs_CI_D
$PqsD_AI_CK$	Pqs_CI_CK
$PqsD_AI_FS$	Pqs_CI_FS
$PqsD_AI_OSF$	Pqs_CI_SSF

Процессы

Функция должна восстанавливать состояние неправильного начала цикла (т.е. выдать $aSSF=true$), если оно существовало на входе тандемного соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Дополнительно условие неправильного начала цикла активируется для состояния дефекта связности тандемного соединения, что вызывает вставку сигнала all-ONES (AIS) в $PqsD_TT_Sk$.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

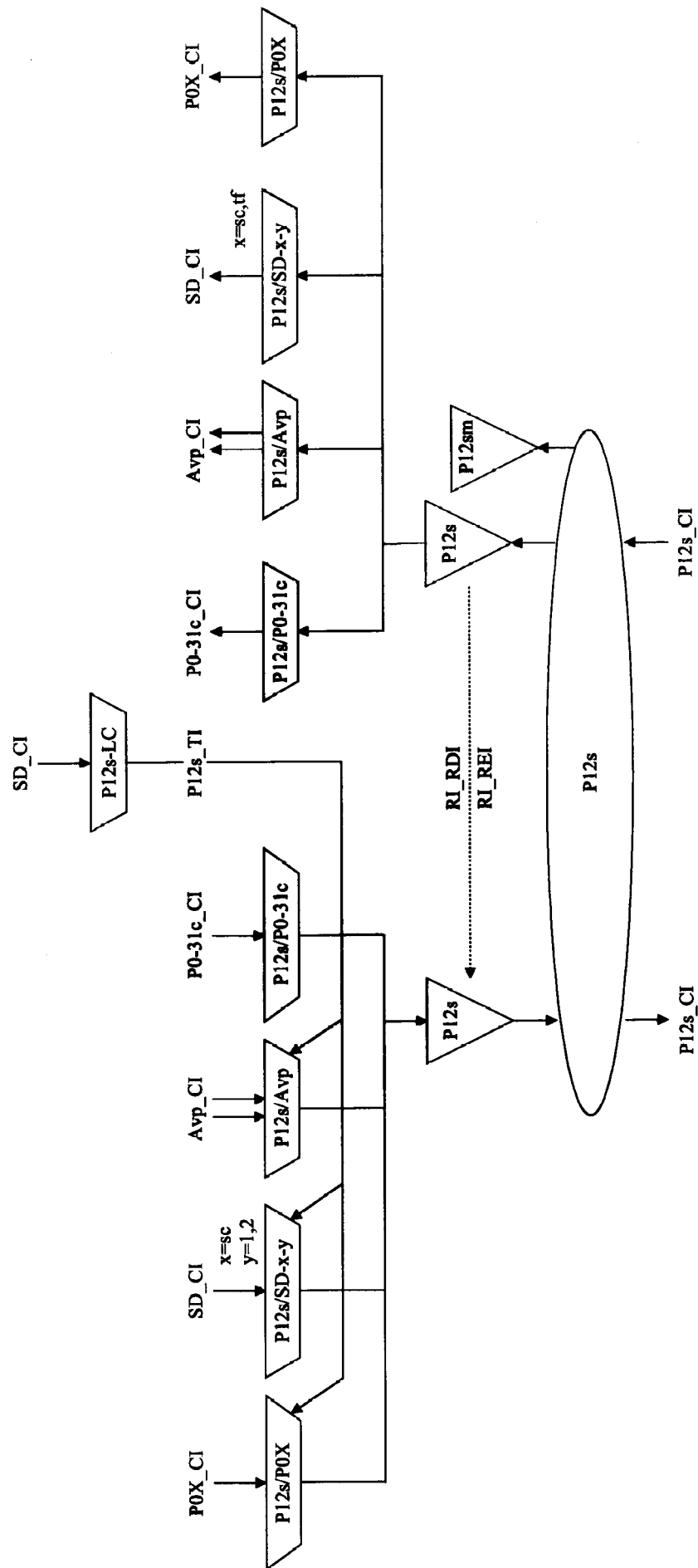
$a_AIS \leftarrow AI_OSF$

$a_SSF \leftarrow AI_OSF$

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12 Функции трактового уровня P12s



CP уровня P12s

В данной точке CI представляет собой битовый структурированный сигнал 2048 Кбит/с, соответствующий Рекомендации МСЭ-Т G.704, с сонаправленной битовой синхронизацией и информацией начала цикла FS. CI структурирована следующим образом:

- или как (базовый) цикл длиной 2 x 256 бит с заголовком цикла 2 x 8 бит, содержащим FAS, RDI (бит A) и характеристическую информацию пользователя (биты S_i и S_a);
- или как (сверх) цикл длиной 16 x 256 бит с заголовком цикла 16 x 8 бит, содержащим FAS, CRC-4 MFAS, код CRC-4, RDI (бит A), REI (биты E), характеристическую информацию пользователя (биты S_a), и (необязательно) канал сообщения о статусе синхронизации.

На приведенных ниже Рис. 12-2, 12-4 и 12-5 изображены базовый цикл, сверхцикл и структура заголовка.

AP уровня P12s

Сигнал, транспортируемый P12s, будет определяться приложением клиентского уровня. Типичными сигналами являются:

- сигнал P0-31с_CI 1984 Кбит/с с неопределенным содержанием (предназначенный для прозрачной передачи);
- сигнал, представленный потоком ячеек ATM 1920 Кбит/с, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.804

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Существует множество других композиций, не упоминающихся в настоящей версии данной Рекомендации.

Кроме того, AI может содержать:

- 4-битовое сообщение о статусе синхронизации (SSM), расположенное в одном из пяти битов S_a . Этот интерфейс используется для передачи информации о временной синхронизации.
- сигнал P0X_CI

На Рис. 12-1 показано, что на уровне P12s существует более одной функции адаптации, которые могут соединяться с точкой доступа P12s. В этом случае для функций источника адаптации только одна из этих функций источника адаптации может быть активирована. Для такого активированного источника доступ к точке доступа для других функций источника адаптации должен быть запрещен. В отличие от источника, функции приемника адаптации могут активироваться все вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOF) и выдачу сообщений о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если с AP соединяется только одна функция адаптации, она будет активирована. Если с той же AP соединяются еще одна или более функций, только одна из набора функций будет активна.



Рисунок 12-2/G.705 – Структура заголовка базового цикла сигнала P12s_CI_D

	1	2	3	4	5	6	7	8
TS0								
TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 байт)							
:								
TSM								
:								
TS31								
TS0				Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 байт)							
:								
TS M								
:								
TS31								

Рисунок 12-3/G.705 – Структура заголовка базового цикла сигнала P12s_AI_D

		1	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6	7	8		
Кадр 0	TS0	C1	FAS								Кадр 8	TS0	C1	FAS							
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
	TS31											TS31									
	TS0	MFAS	1	A	Sa41	Sa51	Sa61	Sa71	Sa81			TS0	MFAS	1	A	Sa41	Sa51	Sa61	Sa71	Sa81	
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 1	TS31										Кадр 8	TS31									
	TS0	C2	FAS									TS0	C2	FAS							
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 2	TS31										Кадр 10	TS31									
	TS0	MFAS	1	A	Sa42	Sa52	Sa62	Sa72	Sa82			TS0	MFAS	1	A	Sa42	Sa52	Sa62	Sa72	Sa82	
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 3	TS31										Кадр 11	TS31									
	TS0	C3	FAS									TS0	C3	FAS							
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 4	TS31										Кадр 12	TS31									
	TS0	MFAS	1	A	Sa43	Sa53	Sa63	Sa73	Sa83			TS0	MFAS	1	A	Sa43	Sa53	Sa63	Sa73	Sa83	
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 5	TS31										Кадр 13	TS31									
	TS0	C4	FAS									TS0	C4	FAS							
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 6	TS31										Кадр 14	TS31									
	TS0	MFAS	1	A	Sa44	Sa54	Sa64	Sa74	Sa84			TS0	E	1	A	Sa44	Sa54	Sa64	Sa74	Sa84	
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)								
Кадр 7	TS31										Кадр 15	TS31									

Рисунок 12-4/G.705 – Структура сверхцикла CRC-4 сигнала P12s_CI_D (с 4-битовой кодовой структурой Sa)

		1	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6	7	8	
Кадр 0	TS0	C1		FAS								TS0	C1		FAS					
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 1	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8			TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 2	TS0	C2		FAS								TS0	C2		FAS					
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 3	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8			TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 4	TS0	C3		FAS								TS0	C3		FAS					
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 5	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8			TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 6	TS0	C4		FAS								TS0	C4		FAS					
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
Кадр 7	TS0	MFAS	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8			TS0	E	1	A	Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)										TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)							

**Рисунок 12-5/G.705 – Структура сверхцикла CRC-4 сигнала P12s_CI_D
(без 4-битовой кодовой структуры Sa)**

	TS0							
Кадр 0	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0				Sa41	Sa51	Sa61	Sa71
Кадр 1	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0							
Кадр 2	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0				Sa42	Sa52	Sa62	Sa72
Кадр 3	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0							
Кадр 4	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0				Sa43	Sa53	Sa63	Sa73
Кадр 5	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0							
Кадр 6	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS0				Sa44	Sa54	Sa64	Sa74
Кадр 7	TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						
	TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 ибайт)						

Рисунок 12-6/G.705 – 4-битовая структуры S_{ax} "суб-сверхцикла CRC-4" сигнала $P12s_AI_D$

12.1 Функции соединения P12s

Общее описание функции соединения приведено в 5.6.1/G.806.

12.2 Функции окончания следа P12s

12.2.1 Источник P12s_TT_So окончания следа P12s

Обозначение

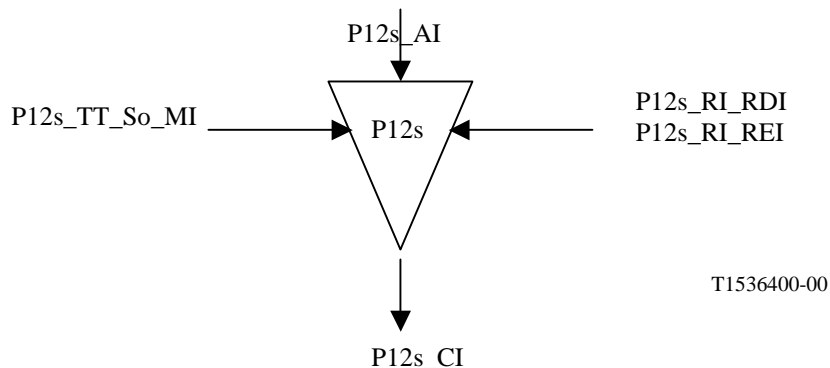


Рис. 12-7/G.705 - Обозначение P12s_TT_So

Интерфейсы

Таблица 12-1/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_AI_D	P12s_CI_D
P12s_AI_CK	P12s_CI_CK
P12s_AI_FS	P12s_CI_FS
P12s_AI_MSF	
P12s_AI_AISinsert	
P12s_RI_RDI	
P12s_RI_REI	
P12s_TT_So_MI_CRC4mode	

Процессы

Функция добавляет в заголовок цикла P12s_AI информацию RDI, сигнал сверхцикловой синхронизации CRC-4, код CRC-4 и информацию REI. Заголовок цикла определен в Рекомендации МСЭ-Т G.704 [3].

A: Этот бит представляет статус дефекта связанного P12s_TT_Sk. Индикация RDI должна устанавливаться в "1" при активации P12s_RI_RDI в течение 5 мс, что определяется связанной функцией P12s_TT_Sk, и установлен в "0" в течение 5 мс при удалении P12s_RI_RDI.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Компоненты в "старом" и "новом" оборудовании, разработанном до принятия данной Рекомендации, вместо 5 мс могут использовать 100 мс или менее. В некоторых приложениях, где задержка не является критической, максимальное значение 100 мс может быть приемлемым.

FAS – *Сигнал цикловой синхронизации (FAS):* Функция должна вставить сигнал цикловой синхронизации "0011011" 2048 Кбит/с в четные циклы TSO и "1" в бит 2 нечетных циклов TSO, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.704.

S_i – *Временной интервал 0, бит 1:* Если CRC4mode находится в состоянии OFF, функция должна вставлять "1" в бит 1 временного интервала 0. Если CRC4mode находится в ON или AUTO, функция должна сгенерировать сверхцикл CRC-4 и выполнить определенные ниже процессы для MFAS, E-битов и C₁C₂C₃C₄.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Для соответствия с Рекомендацией МСЭ-Т G.704 сигнал P12s_TT_So_MI_CRC4mode должен быть тем же сигналом, что и используемый в связанной функции приемника адаптации (<server>/P12s_A_Sk).

S_i – MFAS – Сигнал сверхцикловой синхронизации CRC-4: Функция должна вставлять сигнал сверхцикловой синхронизации CRC-4 "001011" в бит 1 TS0 в циклы 1,3,5,7,9,11 16-ти циклового сверхцикла с CRC-4, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.704.

S_i – E: Для каждого сверхцикла с CRC-4 генерируются два E-бита. Любой бит E должен быть установлен в "1", если не выполнено условие RI_REI (из связанной функции P12s_TT_Sk) есть true. Для каждого RI_REI = TRUE один из E-битов должен быть установлен в "0" в течение 1 секунды после приема RI_REI.

S_i – C₁C₂C₃C₄: Функция должна вычислять кодовое значение CRC-4 сигнала 2 Мбит/с, как указано в 2.3.3.5/G.704. Вычисленное значение должно быть вставлено в биты с C₁ по C₄ следующего суб-сверхцикла.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

a_AIS ← AI_AISinsert

При активации aAIS функция должна выдать сигнал all-ONEs (AIS) с частотой в диапазоне 2048 Кбит/с ± 50 ppm в течение 250 мкс; при деактивации aAIS функция должна выдать нормальные данные течение 250 мкс.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Если AI_AISinsert не присоединена, то AI_AISinsert считается неактивной и сигнал all-ONEs (AIS) выдан не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Интерфейс 2 Мбит/с E12 может быть использован для передачи информации временной синхронизации. Если сигнал не поддерживает сообщение о статусе синхронизации (SSM), он должен быть выключен (т.е. нужно вставить all-ONEs (AIS)), когда источник временной синхронизации имеет уровень качества меньший или равный минимально допустимому уровню. Функция P12s/SD_A_So, если это необходимо, используется для управления вставкой AIS через сигнал AI_AISinsert. Полная спецификация содержится в Рекомендации МСЭ-Т G.781.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.2.2 Приемник P12s_TT_Sk окончания следа P12s

Обозначение

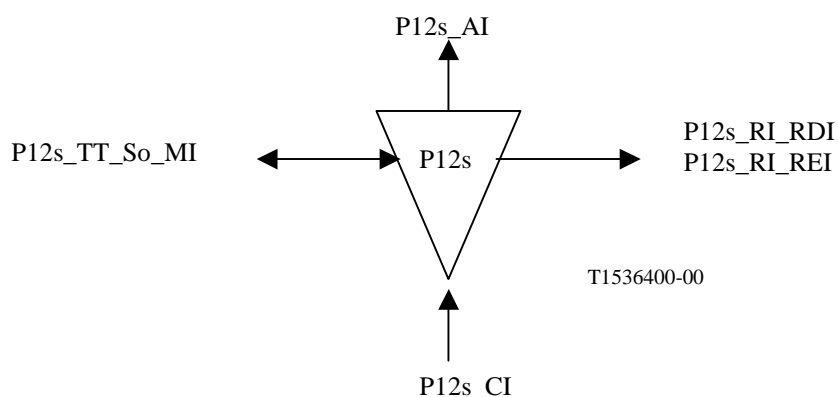


Рисунок 12-8/G.705 - Обозначение P12s_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-2/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_CI_D	P12s_AI_D
P12s_CI_CK	P12s_AI_CK
P12s_CI_FS	P12s_AI_FS
P12s_CI_MFS	P12s_AI_MFS
P12s_CI_SSF	P12s_AI_TSF
P12s_CI_MFP	P12s_AI_TSD
	P12s_AI_MFP
P12s_TT_Sk_MI_TPmode	P12s_RI_RDI
P12s_TT_Sk_MI_SSF_Reported	P12s_RI_REI
P12s_TT_Sk_MI_RDI_Reported	P12s_TT_Sk_MI_cSSF
P12s_TT_Sk_MI_DEGM	P12s_TT_Sk_MI_cDEG
P12s_TT_Sk_MI_DEGTHR	P12s_TT_Sk_MI_cRDI
P12s_TT_Sk_MI_1second	P12s_TT_Sk_MI_RNCI
P12s_TT_Sk_MI_CRC4mode	P12s_TT_Sk_MI_MFP
	P12s_TT_Sk_MI_pN_EBC
	P12s_TT_Sk_MI_pN_DS
	P12s_TT_Sk_MI_pF_EBC
	P12s_TT_Sk_MI_pF_DS

Процессы

Эта функция контролирует P12s на наличие ошибок и восстанавливает статус окончания следа. Она извлекает независимые от полезной нагрузки биты заголовка ($C_1C_2C_3C_4$, A, E) из уровня CI P12s и выдает P12s_AI.

FAS: Биты FAS каждого принятого двойного цикла сравниваются с их ожидаемым значением "0011011". Если значение CI_MFP – FALSE, то разница считается свидетельством одной или более ошибок (nN_B) в блоке.

$C_1C_2C_3C_4$: Если значение CI_MFP = TRUE, то для каждого бита предшествующего суб-сверхцикла вычисляется значение CRC-4, которое сравнивается с битами $C_1C_2C_3C_4$, восстановленными из текущего суб-сверхцикла. Разница между вычисленным и восстановленным значениями $C_1C_2C_3C_4$ считается свидетельством одной или более ошибок (nN_B) в вычислительном блоке.

A, E: Информация, переносимая в битах A и E (RDI, REI) извлекается, с тем чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). REI используется для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а RDI обеспечивает информацию о статусе удаленного приемного устройства. Установленный в "1" A-бит обозначает состояние RDI, а "0" означает нормальное, рабочее состояние. Если значение CI_MFP = FALSE, то nF_B устанавливается в "0". Если значение CI_MFP = true, то каждый установленный в "0" E-бит является индикатором nF_B. Процесс приложения описывается в Дополнении II/G.806 [10].

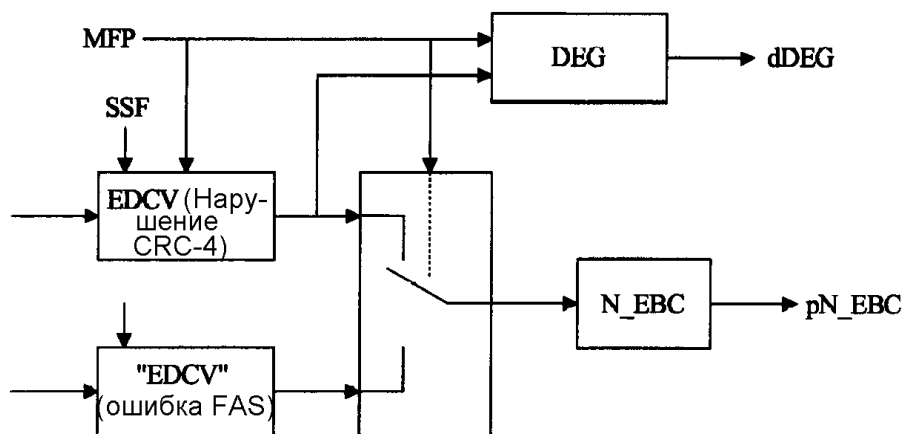


Рисунок 12-9/G.705 – Обработка dDEG и pN_EBC, относящаяся к CI_MFP

Дефекты

Функция должна обнаруживать дефект dRDI в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2.6.3/G.806.

Функция должна обнаруживать дефект dDEG, как указано в 6.2.3/G.806, для распределения пакетных ошибок со следующими расширениями (Рис. 12-9): процесс Нарушения кода с обнаружением ошибок (EDCV) должен считать, что количество EDCV во входящем сигнале равно нулю, если значение CI_MFP = FALSE, а dDEG должен быть стерт, если CI_MFP = FALSE.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Точное поведение при подсчете N_EBC во время переключения, когда MFP меняет свое значение, в данной Рекомендации не рассматривается.

Функция должна определять статус генератора/детектора сверхцикла CRC-4 (MI_RNCI), если для пяти последовательных секунд (pF_EBC > 990 и pF_DS = false). Статус MI_RNCI должен быть стерт, если для пяти последовательных секунд (pF_EBC < 990 и pF_DS = true).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Этот дефект определяется только в том случае, если процесс цикловой синхронизации в связанной функции <server>/P12s_A_Sk работает в автоматическом режиме межсетевое обмена с CRC4 (CRC4mode имеет значение AUTO).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Сигнал P12s_TT_Sk_MI_CRC4mode должен быть тем же сигналом, что и используемый в связанной функции приемника адаптации (<server>/P12s_A_Sk).

Последующие действия

- aTSF ← CI_SSF
- aRDI ← CI_SSF
- aTSD ← dDEG
- aREI ← nN_V или (не CI_MFP)

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – На каждый сверхцикл CRC-4 два значения RI_REI должны быть переданы в связанную функцию P12s_TT_So.

- AI_MFP ← CI_MFP
- MI_MFP ← CI_MFP

Корреляция дефектов

- cDEG ← dDEG и MON
- cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported
- cSSF ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен выполняться, как указано в 6.5/G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ 5 – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

Функция должна поддерживать мониторинг нарушений CRC-4 (CRC4V) и сигнала ошибок цикловой синхронизации (FASE). Это должно осуществляться с помощью сигнала CI_MFP. Если CI_MFP = TRUE, будет применяться CRC-4. В противном случае (CI_MFP = FALSE) будет применяться FASE (Рис. 12-9).

ПРИМЕЧАНИЕ 6 – Точное поведение при подсчете N_EBC во время переключения, когда MFP меняет свое значение, в данной Рекомендации не рассматривается.

pN_DS ← aTSF или dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

12.3 Функции адаптации P12s

12.3.1 Источник P12s/P0-31c_A_So адаптации P12s к P0-31c

Обозначение

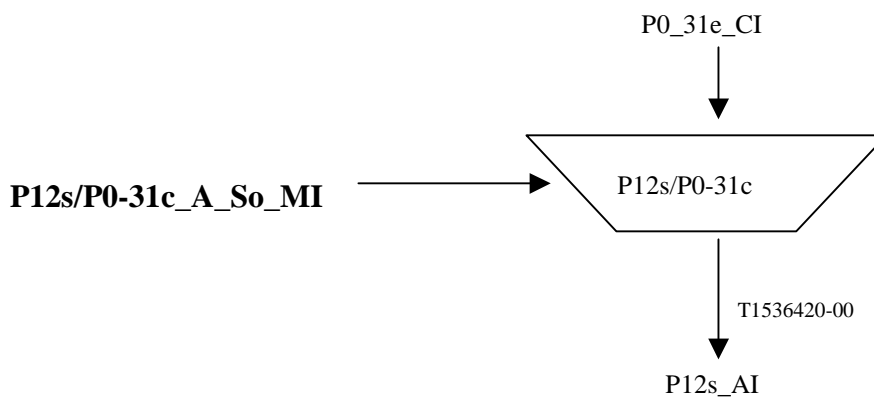


Рисунок 12-10/G.705 - Обозначение P12s/P0-31c_A_So

Интерфейсы

Таблица 12-3/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/P0-31c_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0-31c_CI_D	P12s_AI_D
P0-31c_CI_CK	P12s_AI_CK
P0-31c_CI_FS	P12s_AI_FS
P0-31c_CI_TSF	P12s_AI_MFS
P12s/P0-31c_A_So_MI_Active	

Процессы

Эта функция передает сигнал 1984 Кбит/с без дальнейшей обработки в соответствующие слоты числом 31 (с TS1 до TS31) сигнала P12s.

Функция должна преобразовать сигнал начала цикла P0-31c (P0-31c_CI_FS), идентифицирующий позицию TS1, в сигнал начала сверхцикла P12s (P12s_AI_MFS), идентифицирующий позиции байтов TS0 в 16-цикловой структуре сверхцикла.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Эта функция не должна активироваться, если P12s/SD_A_So также активна. Информация синхронизации (СК, MFS, FS) может быть другой.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Дальнейшие спецификации требуют дополнительного изучения.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет

12.3.2 Приемник P12s/P0-31c_A_Sk адаптации P12s к P0-31c

Обозначение

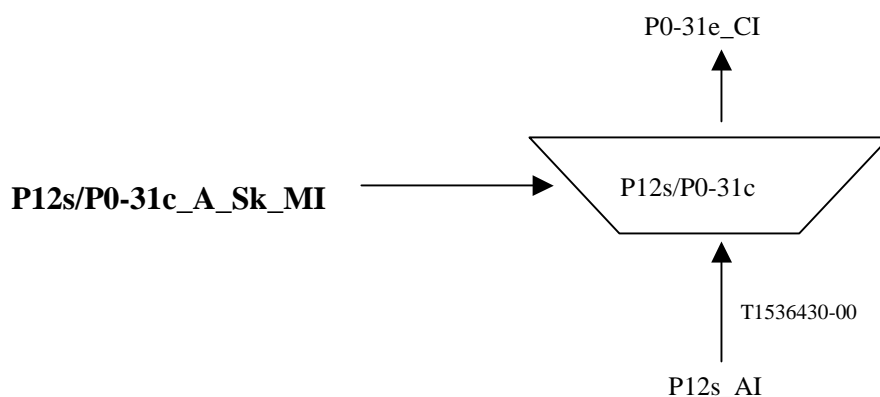


Рисунок 12-11/G.705 - Обозначение P12s/P0-31k_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-4/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/P0-31c_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_AI_D	P0-31c_CI_D
P12s_AI_CK	P0-31c_CI_CK
P12s_AI_FS	P0-31c_CI_FS
P12s_AI_TSF	P0-31c_CI_SSF
P12s/P0-31c_A_Sk_MI_Active	

Процессы

Функция извлекает синхронный сигнал 1984 Кбит/с из слотов с TS1 по TS31 сигнала P12s_AI (Рис. 12-3 и 12-6).

Активация: Данная функция, когда она активирована (значение MI_Active = true), должна выполнять операцию, описанную выше. В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONES и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aSSF ← AI_TSF

aAIS ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 250 мкс выдать в P0-31c_CI_D сигнал all-ONEs (AIS); при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 250 мкс. Во время действия сигнала all-ONEs P0-31c_CI_CK должен находиться в диапазоне $1984 \text{ кГц} \pm 4.6 \text{ ppm}$.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.3 Источник P12s/SD_A_So адаптации P12s к SD

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781 [8].

12.3.4 Приемник P12s/SD_A_Sk адаптации P12s к SD

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781.

12.3.5 Сложный источник P12s/Avp_A_So адаптации P12s к ATM VP

Для дальнейшего изучения.

12.3.6 Сложный источник P12s/Avp_A_Sk адаптации P12s к ATM VP

Для дальнейшего изучения.

12.3.7 Источник P12s-LC_A_So адаптации тактового генератора уровня P12s

Смотри Рекомендацию МСЭ-Т G.781.

12.3.8 Сложная функция P12s/P0X_A_So источника адаптации уровня P12s к уровню P0

Обозначение

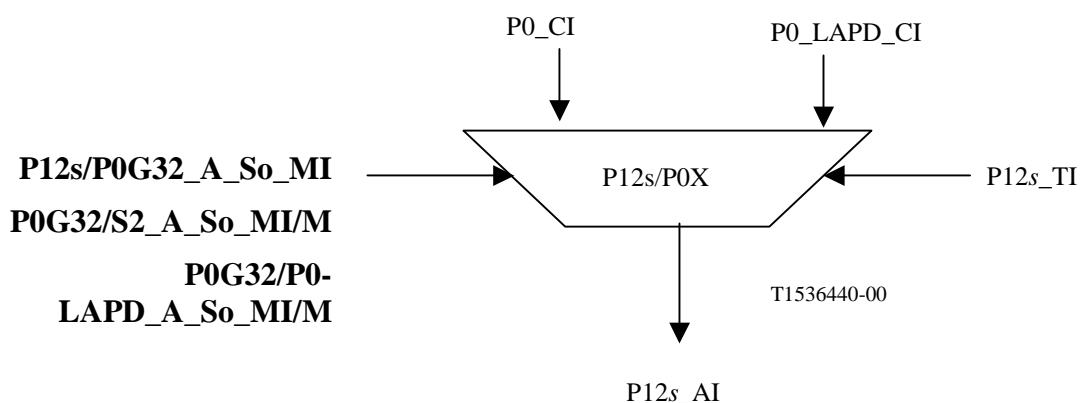


Рисунок 12-12/G.705 - Обозначение P12s/P0X_A_So

Интерфейсы

Таблица 12-5/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/ P0X_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s/P0G32_A_So_MI P12s_TI	P12s_AI_D P12s_AI_CK P12s_AI_FS P12s_AI_MFS
31 вход максимум: P0_CI P0G32/P0_A_So_MI/M	
31 вход максимум: P0-LAPD_CI P0G32/P0-LAPD_A_So_MI/M	

Процессы

Сложная функция P12s/ P0X_A_So обеспечивает адаптацию с уровней P0 к уровню P12s. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 12-13. Функция P12s/ P0G32_A_So выполняет специфическую для уровня P12s обработку, в то время как функции P0G32/P0_A_So и P0G32/P0-LAPD_A_So выполняют специфическую для клиентов адаптацию. Каждая из функций P0G32/P0X_A_So характеризуется параметром M, который определяет номер того P0 внутри P12s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации P0 соответствует 5.1.1.2/G.704, т.е. от 0 до 31). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами P0G32, существует множество возможных комбинаций функций P0G32/P0X_A_So. В Таблице 12-6 перечислены все возможные функции P0G32/P0X_A_So, входящие в состав сложных функций P12s/ P0X_A_So.

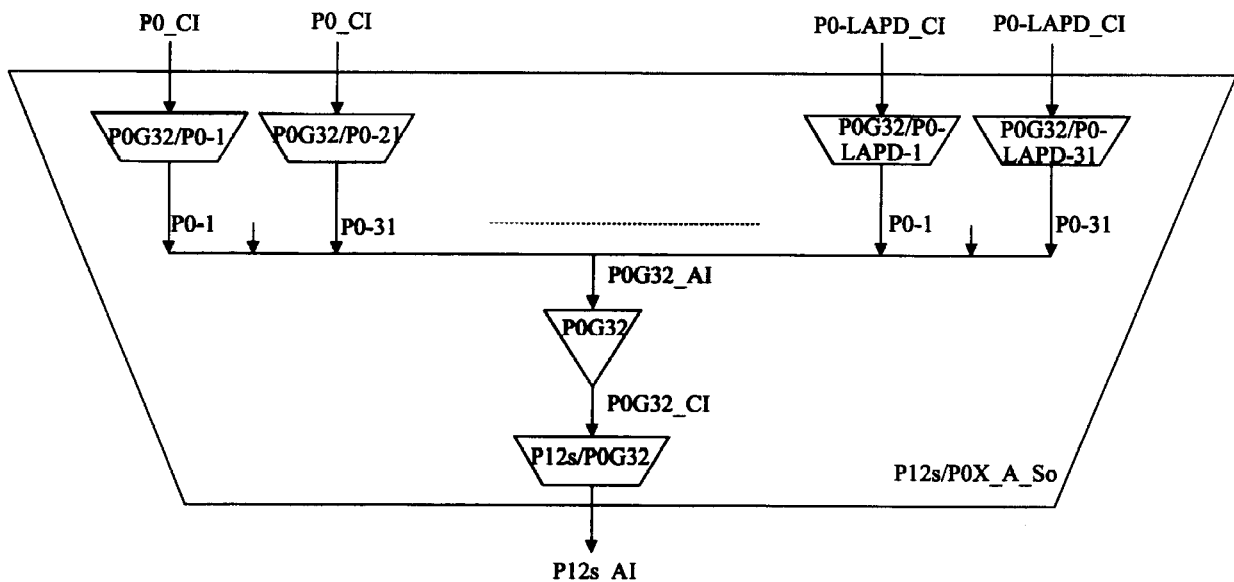


Рисунок 12-13/G.705 - Обозначение P12s/P0X_A_So

Таблица 12-6/G.705 – Возможные функции P0G32/P0X_A_So, входящие в состав сложной функции P12s/ P0X_A_So

Атомарная функция	P0, номер M
P0G32/P0_A_So/M	от 1 до 31
P0G32/P0-LAPD_A_So/M	от 1 до 31

Для конкретных реализаций может использоваться только подмножество функций P0G32/P0X_A_So (например, банк каналов). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура P0G32, несколько функций P0G32/P0X_A_So могут иметь доступ к одному временному интервалу P0. В этом случае только одной из этих функций адаптации разрешено активироваться. Этот процесс контролируется функцией управления оборудованием с помощью активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой P0G32.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - P12s/ P0G32_A_So, P0G32_T_A_So и P0G32/P0X_A_So, определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_So. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – P0G32 является виртуальным подуровнем, применимым только в сложной функции P12s/P0X_A_So.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Число активных функций P0G32/P0X_A должно быть таким, чтобы полностью заполнять полезную нагрузку P12s.

12.3.8.1 Источник P12s/ P0G32_A_So адаптации P12s к P0G32

Обозначение

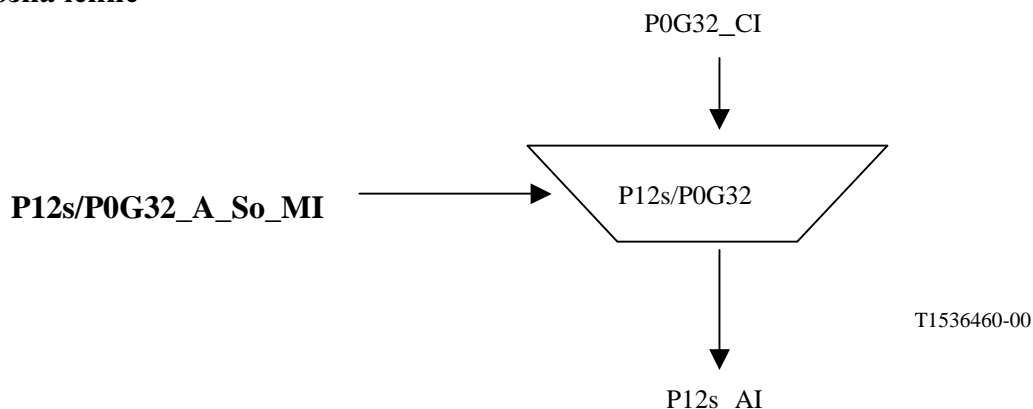


Рисунок 12-14/G.705 - Обозначение P12s/P0G32_A_So

Интерфейсы

Таблица 12-7/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/P0G32_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0G32_CI_D	P12s_AI_D
P0G32_CI_CK	P12s_AI_CK
P0G32_CI_FS	P12s_AI_FS
P0G32_CI_TSF	
P12s/P0G32_A_So_MI_Active	

Процессы

Эта функция передает группу из 31 сигнала P0 без дальнейшей обработки в соответствующие слоты числом 31 (с TS1 до TS31) сигнала P12s.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P12s/P0G32_A_So может использоваться только в сложной функции P12s/PX_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - Эта функция может быть активирована, когда P12s/SD_A_So активна. Информация синхронизации (СК, MFS, FS) является идентичной.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.8.2 Функция P0G32_T_So источника окончания следа P0G32

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P0G32_T_So может использоваться только в сложной функции P12s/P0_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

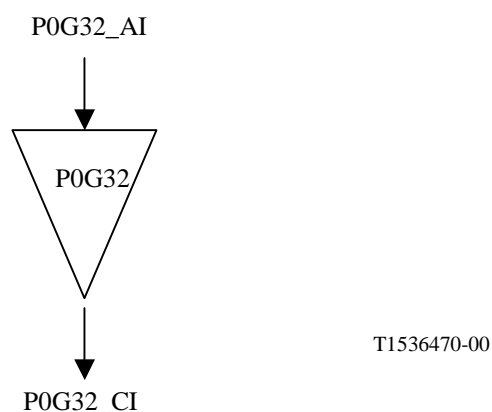


Рисунок 12-15/G.705 - Обозначение P0G32_T_So

Интерфейсы

Таблица 12-8/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32_T_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0G32_AI_D	P0G32_CI_D
P0G32_AI_CK	P0G32_CI_CK
P0G32_AI_FS	P0G32_CI_FS
P0G32_AI_MSF	P0G32_CI_MFS

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.8.3 Функция P0G32/P0_A_So/M источника адаптации P0G32 к уровню P0

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P0G32/P0_A_So может использоваться только в сложной функции P12s/P0_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

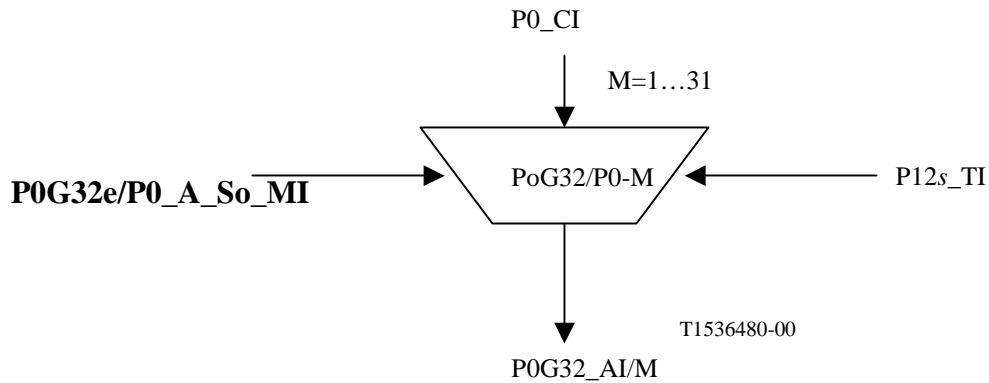


Рисунок 12-16/G.705 - Обозначение P0G32_AI/P0_A_So

Интерфейсы

Таблица 12-9/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32/P0_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0_CI_D	P0G32_AI_D
P0_CI_CK	P0G32_AI_CK
P0_CI_FS	P0G32_AI_FS
P0_CI_SSF	
P12s_TI_CK	
P12s_TI_FS	
P12s_TI_MFS	
P0G32/P0_A_So_MI_Active	

Процессы

Эта функция мультиплексирует P0_CI во временной интервал M (M = 1..31) в P0G32_AI/M.



Рисунок 12-17/G.705 – Сигнал P0G32_AI_D/M для P0G32/P0_A_So

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если CI_SSF не присоединена (к P0_TT_So), то CI_SSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.8.4 Функция P0G32/P0-LAPD_A_S0/M источника адаптации P0G32 к уровню P0-LAPD

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P0G32/P0-LAPD_A_S0 может использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

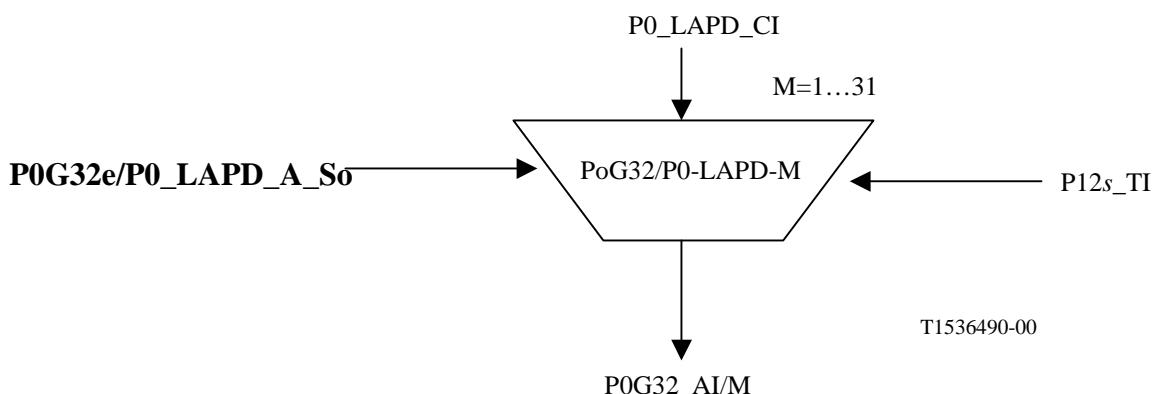


Рисунок 12-18/G.705 - Обозначение P0G32_AI/P0-LAPD_A_So

Интерфейсы

Таблица 12-10/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32/P0-LAPD_A_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0_LAPD_CI_D	P0G32_AI_D
P0_LAPD_CI_CK	P0G32_AI_CK
P0_LAPD_CI_FS	P0G32_AI_FS
P0_LAPD_CI_SSF	
P12s_TI_CK	
P12s_TI_FS	
P12s_TI_MFS	
P0G32/P0-LAPD_A_So_MI_Active	

Процессы

Эта функция мультиплексирует P0-LAPD_CI во временной интервал M (M = 1..31) в P0G32_AI/M в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Q.921.

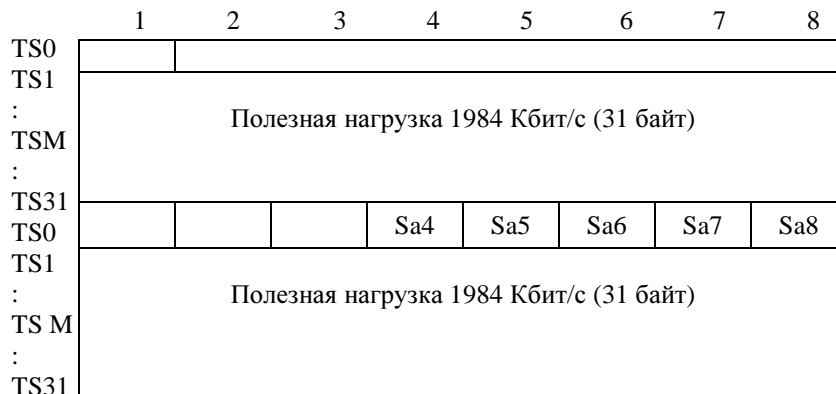


Рисунок 12-19/G.705 – Сигнал P0G32_AI_D/M для P0G32_AI/P0-LAPD_A_So

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← CI_SSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если CI_SSF не присоединена (к P0_TT_So), то CI_SSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.9 Сложная функция P12s/P0X_A_Sk приемника адаптации уровня P12s к уровню P0X

Обозначение

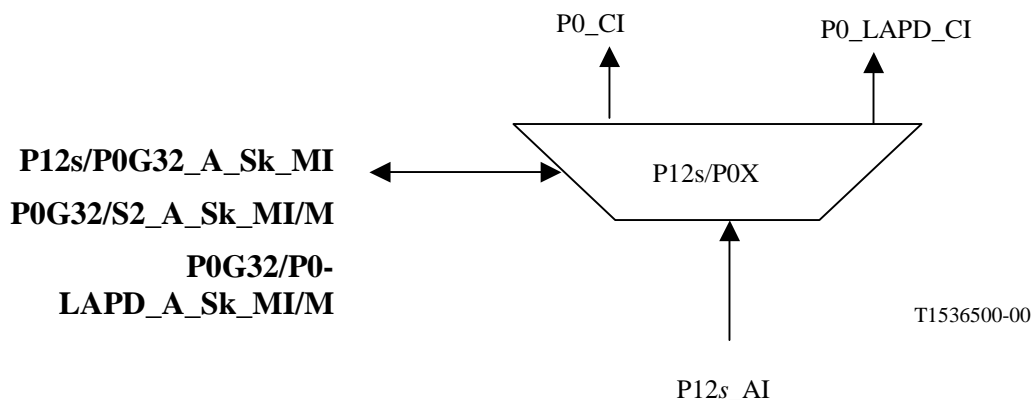


Рисунок 12-20/G.705 - Обозначение P12s/P0X_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-11/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/ P0X_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_AI P12s/P0G32_A_Sk_MI	P12s/P0G32_A_Sk_MI
31 вход максимум: P0G32/P0_A_Sk_MI/M	31 выход максимум: P0_CI P0G32/P0_A_Sk_MI/M
31 вход максимум: P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI/M	31 выход максимум: P0-LAPD_CI P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI/M

Процессы

Сложная функция P12s/ P0X_A_So обеспечивает адаптацию с уровня P0 к уровням P0X. Этот процесс осуществляется комбинацией нескольких атомарных функций, как показано на Рис. 12-21. Функция P12s/ P0G32_A_Sk выполняет специфическую для уровня P12s обработку буфера проскальзывания, в то время как функции P0G32/P0X_A_Sk выполняют специфическую для низшего уровня адаптацию. Каждая из функций P0G32/P0X_A_Sk характеризуется параметром M, который определяет номер того временного интервала P0 внутри P12s, к которому функция имеет доступ (схема нумерации P0 соответствует 5.1.1.2/G.704, т.е. от 0 до 31). В соответствии с поддерживаемыми NE мультиплексными структурами P0G32, существует множество возможных комбинаций функций P0G32/P0X_A_Sk. В Таблице 11-12 перечислены все возможные функции P0G32/P0X_A_Sk, входящие в состав сложных функций P12s/ P0X_A_Sk.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Скорости ниже 64 Кбит/с требуют дальнейшего изучения.

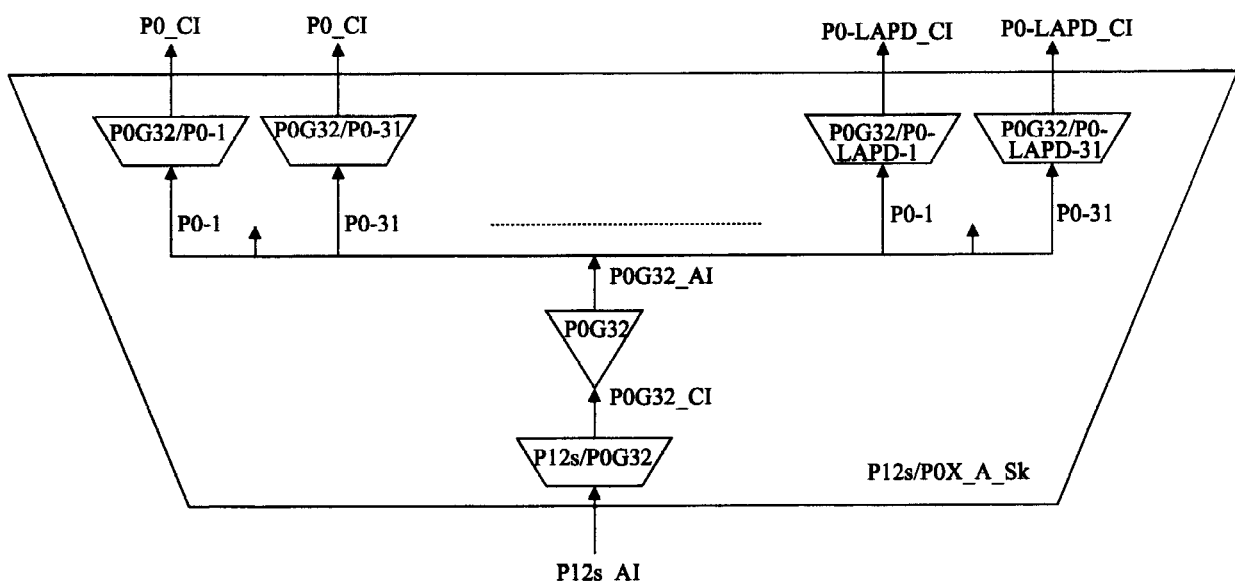


Рисунок 12-21/G.705 - Сложная функция P12s/P0X_A_Sk с набором атомарных функций P12s/P0_A_Sk

Таблица 12-12/G.705 – Возможные функции P0G32/P0X_A_Sk, входящие в состав сложной функции P12s/ P0X_A_Sk

Атомарная функция	P0, номер M
P0G32/P0_A_Sk/M	от 1 до 31
P0G32/P0_LAPD_A_Sk/M	от 1 до 31

Для конкретных реализаций может использоваться только подмножество функций P0G32/P0X_A_Sk (например, банк каналов PCM). Если поддерживается гибкая мультиплексная структура P0G32, несколько функций P0G32/P0X_A_Sk могут иметь доступ к одному временному интервалу P0. В отличие от источника, функции адаптации приемника могут активироваться все вместе. Это может вызвать события (например, pN_CS), требующие обнаружения и сообщения. Для предотвращения такой ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована. Этот процесс контролируется функцией управления оборудованием с помощью активации/деактивации функций в соответствии со сконфигурированной мультиплексной структурой P0G32.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 - P12s/ P0G32_A_Sk, P0G32_T_A_Sk и P0G32/P0X_A_Sk, определенные в следующих пунктах, могут использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_Sk. Эти функции не могут использоваться как автономные.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – P0G32 является виртуальным подуровнем, применимым только в сложной функции P12s/P0X_A_So.

12.3.9.1 Функция P12s/ P0G32_A_Sk приемника адаптации уровня P12s к P0G32

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P12s/P0G32_A_So может использоваться только в сложной функции P12s/PX_A_So. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

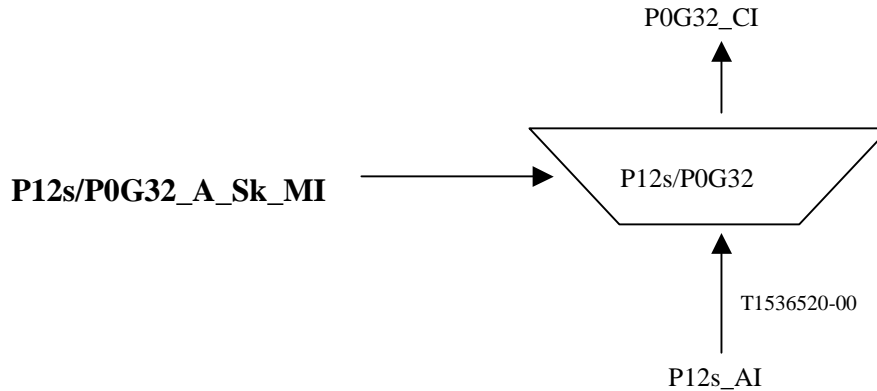


Рисунок 12-22/G.705 - Обозначение P12s/P0G32_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-13/G.705 – Входные и выходные сигналы P12s/P0G32_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_AI_D	P0G32_CI_D
P12s_AI_CK	P0G32_CI_SSF
P12s_AI_FS	P0G32_MI_pN_CS
P12s_AI_TSF	
P0G32_CI_CK	
P0G32_CI_FS	
P0G32/P0G32_A_Sk_MI_1second	
P0G32/P0G32_A_Sk_MI_Active	

Процессы

Эта функция выполняет адаптацию скорости передачи между P12s и P0G32 с помощью проскальзывания циклов. Эта функция, в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.823, должна допускать джиттер и блуждания без всякого нарушения функционирования. Блуждания вне пределов и отклонения частоты должны приводить к управляемым проскальзываниям циклов длительностью 124 мкс.

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она должна передавать через свой выход (CI_D) сигнал all-ONEs и не сообщать свой статус через точку управления.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aSSF ← AI_TSF

aAIS ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs (AIS); при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если AI_SSF не присоединена (к P0_TT_So), то AI_TSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием

Контроль за функционированием должен выполняться, как определено в 5.2.2/M.2100 и Дополнении В/M.2100.

ПРИМЕЧАНИЕ – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

Функция должна поддерживать мониторинг контролируемых цикловых проскальзываний.

PN_CS ← Количество контролируемых цикловых проскальзываний.

12.3.9.2 Функция TUG_T_Sk приемника окончания P0G32

ПРИМЕЧАНИЕ - Функция P0G32_T_Sk может использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

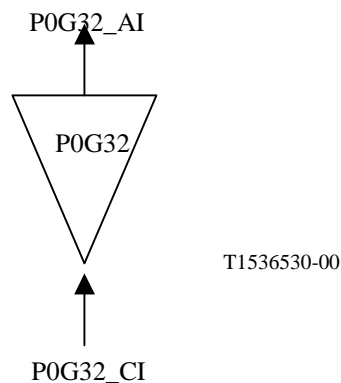


Рисунок 12-23/G.705 - Обозначение P0G32_T_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-14/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32_T_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0G32_CI_D	P12s_AI_D
P0G32_CI_CK	P12s_AI_CK
P0G32_CI_FS	P12s_TI_FS
P0G32_CI_TSF	
P12s/P0G32_A_So_MI_Active	

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.9.3 Функция P0G32/P0_A_Sk/M приемника адаптации уровня P0G32 к P0

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P0G32_T_Sk может использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

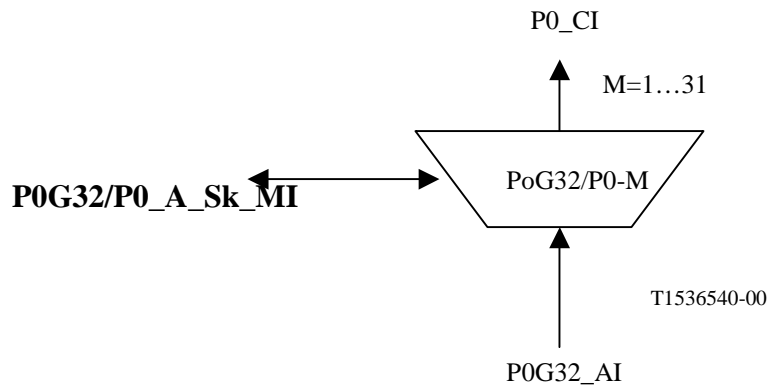


Рисунок 12-24/G.705 - Обозначение P0G32_AI/P0_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-15/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32/P0_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0G32_AI_D	P0_CI_D
P0G32_AI_CK	P0_CI_CK
P0G32_AI_FS	P0_CI_FS
P0G32_AI_TSF	P0_CI_SSF
P0G32/P0_A_Sk_MI_Active	

Процессы

Эта функция демультиплексирует P0_CI из временного интервала M (M = 1..31) в P0G32_AI/M.

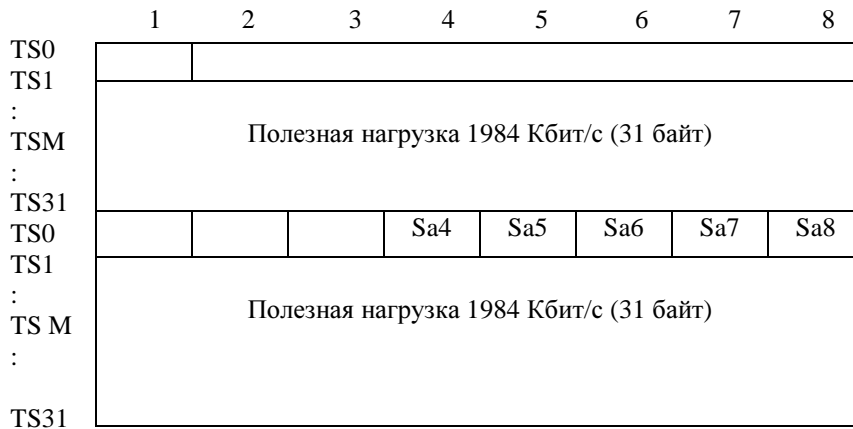


Рисунок 12-25/G.705 – Сигнал P0G32_AI_D/M для P0G32/P0_A_So

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если AI_TSF не присоединена (к P0_TT_So), то AI_TSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.9.4 Функция P0G32/P0-LAPD_A_Sk/M источника адаптации уровня P0G32 к P0-LAPD

ПРИМЕЧАНИЕ 1 - Функция P0G32/P0-LAPD_A_Sk может использоваться только в сложной функции P12s/P0X_A_Sk. Она не может использоваться как автономная функция.

Обозначение

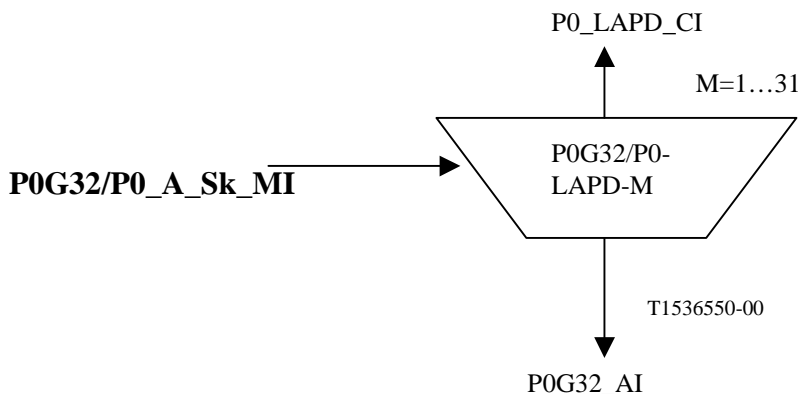


Рисунок 12-26/G.705 - Обозначение P0G32/P0-LAPD_A_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-16/G.705 – Входные и выходные сигналы P0G32/P0-LAPD_A_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P0G32_AI_D P0G32_AI_CK P0G32_AI_FS P0G32_AI_TSF P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI_ Reported P0G32/P0-LAPD_A_Sk_MI_Active	P0-LAPD_CI_D P0-LAPD_CI_CK P0-LAPD_CI_FS P0-LAPD_CI_SSF

Процессы

Эта функция демультимплексирует P0-LAPD_CI из временного интервала M (M = 1..31) в P0G32_AI/M в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т Q.921.

TS0	1	2	3	4	5	6	7	8
TS1	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 байт)							
:								
TSM								
:				Sa4	Sa5	Sa6	Sa7	Sa8
TS31	Полезная нагрузка 2048 Кбит/с (31 байт)							
TS0								
TS1								
:								
TS M								
:								
TS31								

Рисунок 12-27/G.705 – Сигнал P0G32_AI_D/M для P0G32/P0-LAPD_A_So

Активация: Данная функция должна иметь доступ к точке доступа, когда она активирована (значение MI_Active = true). В противном случае она не должна иметь доступа к точке доступа.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

aAIS ← AI_TSF

При объявлении aAIS данная функция должна в течение 1 мс выдать сигнал all-ONEs; при стирании aAIS функция должна выдать нормальные данные в течение 1 мс.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если AI_TSF не присоединена (к P0-LAPD_TT_So), то AI_TSF считается равным false.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

12.3.10 Функция P12s/P0X_A_So источника адаптации уровня P12s к уровню

V3-SM

Вставляет биты Sa5 и полубайты Sa6 с целью обслуживания Секции V3. Для дальнейшего изучения.

12.3.11 Функция P12s/ P0X_A_Sk источника адаптации уровня P12s к уровню

V3-SM

Вычисляет биты A, Sa5 и полубайты Sab с целью обслуживания Секции V3. Для дальнейшего изучения.

12.4 Функции мониторинга уровня P12s

12.4.1 Функция P12sm_TT_Sk неагрессивного мониторинга уровня P12s

Обозначение

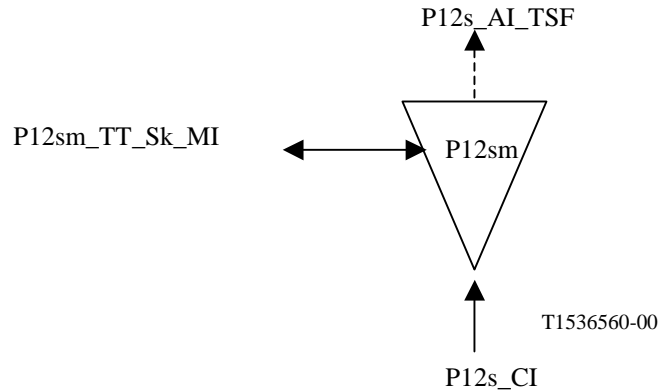


Рисунок 12-28/G.705 - Обозначение P12sm_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 12-17/G.705 – Входные и выходные сигналы P12sm_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
P12s_CI_D	P12s_AI_TSF
P12s_CI_CK	P12s_AI_TSD
P12s_CI_FS	P12sm_TT_Sk_MI_cSSF
P12s_CI_MFS	P12sm_TT_Sk_MI_cDEG
P12s_CI_SSF	P12sm_TT_Sk_MI_cRDI
P12s_CI_MFP	P12sm_TT_Sk_MI_RNCI
P12sm_TT_Sk_MI_TPmode	P12sm_TT_Sk_MI_MFP
P12sm_TT_Sk_MI_SSF_Reported	P12sm_TT_Sk_MI_pN_EBC
P12sm_TT_Sk_MI_RDI_Reported	P12sm_TT_Sk_MI_pN_DS
P12sm_TT_Sk_MI_DEGM	P12sm_TT_Sk_MI_pF_EBC
P12sm_TT_Sk_MI_DEGTHR	P12sm_TT_Sk_MI_pF_DS
P12sm_TT_Sk_MI_1second	
P12sm_TT_Sk_MI_CRC4mode	

Процессы

Эта функция контролирует P12s на наличие ошибок и восстанавливает статус окончания следа. Она извлекает независимые от полезной нагрузки биты заголовка (C₁C₂C₃C₄, A, E) из характеристической информации уровня P12s.

FAS: Если значение CI_MFP = FALSE, то FAS биты каждого принятого двойного цикла сравниваются с их ожидаемым значением "0011011". Разница считается свидетельством одной или более ошибок (nN_B) в блоке.

C₁C₂C₃C₄: Если значение CI_MFP = TRUE, то для каждого бита предшествующего суб-сверхцикла вычисляется значение CRC-4, которое сравнивается с битами C₁C₂C₃C₄, восстановленными из текущего суб-сверхцикла. Разница между вычисленным и восстановленным значениями C₁C₂C₃C₄ считается свидетельством одной или более ошибок (nN_B) в вычислительном блоке.

А, Е: Информация, переносимая в битах А и Е (RDI, REI) извлекается, с тем чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). REI (nF_B) используется для контроля характеристик ошибок другого направления передачи, а RDI обеспечивает информацию о статусе удаленного приемного устройства. Установленный в "1" А-бит обозначает состояние Дистанционной индикации дефекта, а "0" означает нормальное, рабочее состояние. Процесс приложения описывается в Дополнении II/G.806.

Дефекты

Функция должна обнаруживать дефект dRDI в соответствии со спецификацией, приведенной в 6.2.6.3/G.806.

Функция должна обнаруживать дефект dDEG, как указано в 6.2.3/G.806, для распределения пакетных ошибок, со следующими расширениями (Рис. 12-9): процесс Обнаружения ошибок нарушений кода (EDCV) должен считать "нулем" количество EDCV во входящем сигнале, если значение CI_MFP = FALSE, а dDEG должен быть стерт, если CI_MFP = FALSE.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Точное поведение при подсчете N_EBC во время переключения, когда MFP меняет свое значение, в данной Рекомендации не рассматривается.

Функция должна определять статус генератора/детектора сверхцикла CRC-4 (MI_RNCI), если для пяти последовательных секунд (pF_EBC > 990 и pF_DS = false). Статус MI_RNCI должен быть стерт, если для пяти последовательных секунд (pF_EBC < 990 и pF_DS = true).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Этот дефект определяется, только если процесс цикловой синхронизации в связанной функции <server>/P12s_A_Sk работает в автоматическом режиме межсетевых обмена с CRC4 (CRC4mode имеет значение AUTO).

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Сигнал P12sm_TT_Sk_MI_CRC4mode должен быть тем же сигналом, что и используемый в связанной функции приемника адаптации (<server>/P12s_A_Sk).

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

aTSD ← dDEG

aREI ← CI_MFP

Корреляция дефектов

cDEG ← dDEG и MON

cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен выполняться, как указано в 6.5/G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

Функция должна поддерживать мониторинг нарушений CRC-4 (CRC4V) и сигнала ошибок цикловой синхронизации (FASE). Этот процесс должен контролироваться с помощью сигнала CI_MFP. Если CI_MFP = TRUE, то используется CRC4V. В противном случае (CI_MFP = FALSE) будет применяться FASE (Рис. 12-9).

pN_DS ← aTSF или dEQ

pF_DS ← dRDI

pN_EBC ← ΣnN_B

pF_EBC ← ΣnF_B

13 Функции трактового уровня Р4а

Для дальнейшего изучения.

СР уровня Р32е

В данной точке СІ представляет собой битовый структурированный сигнал 44736 Кбит/с, соответствующий Рекомендации МСЭ-Т G.704 [3] или Рекомендации МСЭ-Т G.752 [6], с сонаправленной битовой синхронизацией и информацией о начале цикла FS. Результатом структуризации СІ является сверхцикл длиной 4760 бит. Сверхциклы разделены на семь М-субциклов по 680 бит каждый; далее каждый М-субцикл делится на восемь блоков по 85 бит: 1 бит заголовка и 84 бита полезной нагрузки. Таким образом, на один сверхцикл приходится 56 заголовочных битов. Заголовок содержит сигнал сверхцикловой синхронизации (М-биты), сигнал М-субцикловой синхронизации (F-биты), биты контроля четности (Р-биты), RDI (Х-биты) и С-биты, используемые или для определенного в Рекомендации МСЭ-Т G.704 мультиплексного приложения контроля четности С-битов, или для согласования в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.752. Альтернативой является холостой сигнал, специфицированный в 2.5.3.6.2/G.704.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Сигнал, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.752, включен для обеспечения взаимодействия со старым оборудованием G.752. Он должен поддерживаться только при взаимодействии со старым оборудованием G.752, так как оно не поддерживает обслуживание на дальнем конце.

АР уровня Р32е

Сигнал, транспортируемый Р32е, будет определяться приложением клиентского уровня. Типовые сигналы включают в себя:

- мультиплексный сигнал, содержащий двадцать восемь нагрузочных сигналов 1544 Кбит/с (P11x_CI) без определенной структуры. Заголовочные С-биты используются в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704;
- мультиплексный сигнал, содержащий двадцать восемь нагрузочных сигналов 1544 Кбит/с (P11s_CI) со структурой циклов, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.704. Заголовочные С-биты используются в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704;
- мультиплексный сигнал, содержащий двадцать один нагрузочный сигнал 2048 Кбит/с (P12x_CI) без определенной структуры. Заголовочные С-биты используются в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704;
- мультиплексный сигнал, содержащий двадцать один нагрузочный сигнал 2048 Кбит/с (P12x_CI) со структурой циклов, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.704. Заголовочные С-биты используются в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704;
- основанное на Протоколе конвергенции физического уровня (PLCP_CI) размещение ячеек АТМ (PLCP_CI), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.804;
- основанное на НЕС размещение ячеек АТМ (Avp_CI), как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.804;
- мультиплексный сигнал, содержащий семь нагрузочных сигналов 6312 Кбит/с (P21x_CI) без определенной структуры. Заголовочные С-биты используются для выравнивания в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.752 [6];
- мультиплексный сигнал, содержащий семь нагрузочных сигналов 6312 Кбит/с (P21e_CI) со структурой циклов, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.743 [5] или со структурой циклов, определенной в Рекомендации МСЭ-Т G.747. Заголовочные С-биты используются для выравнивания в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.752.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Возможны и другие типы полезной нагрузки, которые нуждаются в дальнейшем исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 – Сигнал, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.752, включен для обеспечения взаимодействия со старым оборудованием G.752. Он должен поддерживаться только при взаимодействии со старым оборудованием G.752, так как оно не поддерживает обслуживание на дальнем конце.

СР уровня P32ei

В данной точке CI представляет собой битовый структурированный холостой сигнал 44736 Кбит/с, соответствующий Рекомендации МСЭ-Т G.704. Заголовок содержит сигнал сверхцикловой синхронизации (М-биты) и сигнал М-субцикловой синхронизации (F-биты). Информационные биты устанавливаются в последовательность 1100..., начиная с двоичной единицы (1) после каждого М-бита, F-бита, X-бита и С-бита. С-биты устанавливаются в двоичный 0 (C1=0, C2=0, C3=0) в третьем М-подцикле; остальные С-биты (три С-бита в М-подциклах 1, 2, 4, 5, 6 и 7) могут устанавливаться в единицу или ноль и могут изменяться во времени. X-биты устанавливаются в двоичную единицу (X1=1, X2=1).

Из Рис. 14-1 видно, что на этом уровне P32e существует более одной функции адаптации, которые могут соединяться с точкой доступа P32e. В случае функций источника адаптации только одна из этих функций может быть активирована. Если источник активирован, то для других функций источника адаптации доступ к точке доступа должен быть запрещен. В отличие от источника, функции приемника адаптации могут активироваться все вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок (например, cLOF) и выдачу сообщений о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 – Если с AP соединяется только одна функция адаптации, она будет активирована. Если с той же AP соединяются еще одна или более функций, только одна из набора функций будет активна.

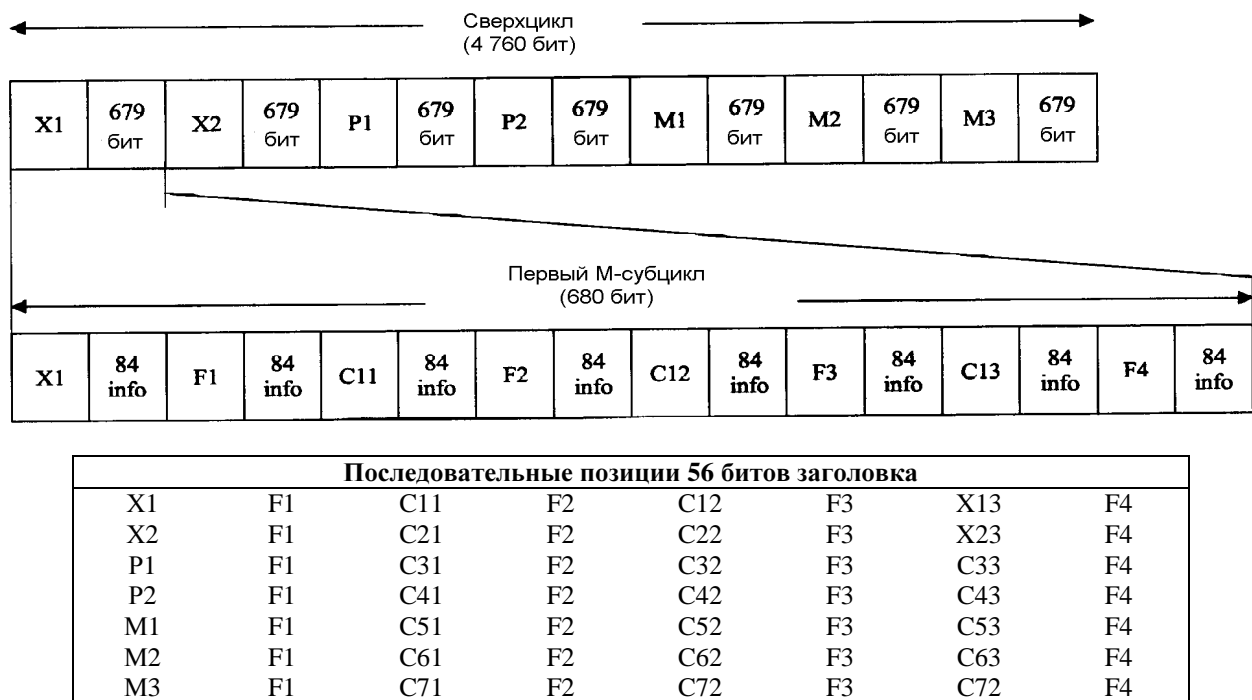


Рисунок 14-2/G.705 – Сигнал P32e_CI_D



Рисунок 14-3/G.705 – Сигнал P32e_AI_D

14.1 Функция соединения (P32e_C) трактового уровня P32e

P32e_C – это функция, распределяющая сигналы P32e на портах ввода для сигнала P32e на порте вывода. Процесс соединения P32e_C является однонаправленной функцией, как показано на Рис. 14-1.

Холостой сигнал (P32ei) должен применяться на выходном P32, если он не соединен с входящим P32.

Процессы

На Рис. 14-1 представлен набор атомарных функций, которые могут быть соединены с функцией P32e_C: функции окончания следа P32e или функция неагрессивного мониторинга приемника окончания следа P32e.

Генерация холостого сигнала

Эта функция должна генерировать холостой сигнал (P32ei), как указано в 2.5.3.6.2/G.704.

14.2 Функции P32e_TT и P32em_TT окончания следа P32e

14.2.1 Источник P32e_TT_So окончания следа P32e

Обозначение

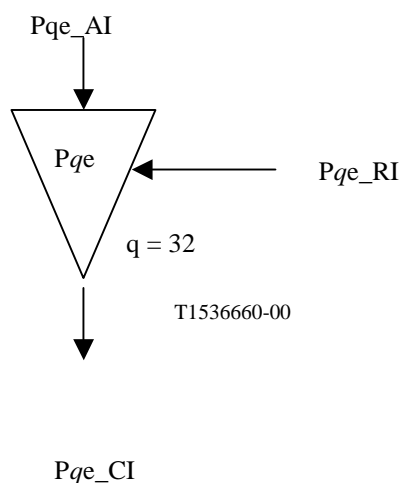


Рисунок 14-4/G.705 - Обозначение Pqe_TT_So

Интерфейсы

Таблица 14-1/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe_TT_So

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_AI_D Pqe_AI_CK Pqe_AI_FS Pqe_RI_RDI Pqe_RI_REI	Pqe_CI_D Pqe_CI_CK Pqe_CI_FS

Процессы

Эта функция добавляет информационные биты (Рис. 14-3) X1, X2, P и C (для сигнала, определенного в Рекомендации МСЭ-Т G.704) и сигнал цикловой синхронизации (биты F и M) в заголовок цикла. Заголовок цикла определен в Рекомендациях МСЭ-Т G.704 и G.752.

Сигнал цикловой синхронизации (FAS): Функция должна вставить сигнал цикловой синхронизации 44736 Кбит/с в заголовок цикла, как определено в Рекомендации МСЭ-Т G.704 или Рекомендации МСЭ-Т G.752.

ПРИМЕЧАНИЕ – Сигнал, определенный в Рекомендации МСЭ-Т G.752, включен для обеспечения взаимодействия со старым оборудованием G.752. Он должен поддерживаться только при взаимодействии со старым оборудованием G.752, так как оно не поддерживает обслуживание на дальнем конце.

RDI (X1 и X2): Эти биты определяют статус дефектов связанного Pqe_TT_Sk. Если оба X-бита установлены в "0", то это обозначает состояние SEF/AIS дальнего конца, а оба бита, установленные в "1", обозначают нормальное, рабочее состояние.

P-биты: Контрольное значение четности вычисляется для 4704 информационных битов, следующих за первым X-битом (X1) в M-цикле. Если цифровая сумма всех информационных битов равна единице (1), то P1=P2=1. Если цифровая сумма всех информационных битов равна нулю (0), то P1=P2=0.

Канал аварийного состояния дальнего конца: Третий C-бит в M-субцикле обеспечивает сигнал аварийного состояния и управления дальнем концом (FEAC) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.704. Канал аварийного состояния дальнего конца предоставляет информацию о состоянии сбоев связанной Pqe_TT_Sk. Для передачи сообщений об аварийном состоянии и для управления должны поддерживаться специальные кодовые слова в соответствии с 2.5.3.1/G.704. Должны поддерживаться следующие сообщения аварийного состояния: сбой оборудования (влияющий на сервис DS3), сбой LOS, сбой LOF, получен AIS. Если никаких кодовых слов не посылается, биты FEAC должны устанавливаться в "1".

Идентификация использования контроля четности C-битов: Для идентификации формата с контролем четности C-битов первый C-бит в M-субцикле должен быть установлен в 1.

Биты контроля четности C-битов: Три C-бита в M-субцикле 3 (CP-биты) должны быть установлены в те же значения, что и два P-бита.

REI: Три C-бита в M-подцикле 4 должны быть установлены в любую комбинацию из единиц и нулей, за исключением "111", для обозначения ошибки кадрирования или ошибки четности CP-битов. Эти три бита должны устанавливаться в "111" для обозначения отсутствия событий ошибок M-битов, F-битов или CP-битов контроля четности.

Процессы: Нет.

Дефекты: Нет.

Последующие действия: Нет.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

14.2.2 Приемник P32e_TT_Sk окончания следа P32e

Обозначение

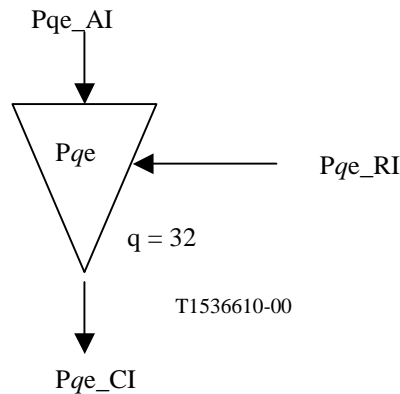


Рисунок 14-5/G.705 - Обозначение Pqe_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 14-2/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqe_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_D
Pqe_CI_CK	Pqe_AI_CK
Pqe_CI_FS	Pqe_AI_FS
Pqe_CI_SSF	Pqe_AI_TSF
Pqe_TT_Sk_MI_TPmode	Pqe_AI_RDI
Pqe_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqe_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_TT_Sk_MI_1second	Pqe_TT_Sk_MI_pN_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_pP-P_N_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pCP-P_N_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_EBC
	Pqe_TT_Sk_MI_pF_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_AIC
	Pqe_TT_Sk_MI_Idle
	Pqe_TT_Sk_MI_fRAI

Процессы

Эта функция восстанавливает биты контроля четности P (P-P), биты контроля четности C-битов (CP-P), биты RDI (X1 и X2), биты REI (три C-бита в M-субцикле 4), канал идентификации использования контроля четности C-битов (AIC) и канал аварийного состояния и управления дальним концом (FEAC), как определено в 2.5.3.1/G.704 и показано на Рис. 14-2.

Р-биты: Р-биты каждого полученного цикла сравниваются с их ожидаемым значением, т.е. с вычисленным значением для предыдущего полученного цикла. Разница считается свидетельством одной или более ошибок (P_P_nN_B) в блоке. Р-биты могут применяться либо к сигналу контроля четности C-битов, либо к сигналу G.752.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Если используется транспортировка PDH, то Р-биты не обязательно обеспечивают информацию о сквозных характеристиках функционирования, так как некоторое национальное оборудование PDH может модифицировать Р-биты на каждой секции такого средства.

CP-бит: Если большинство голосующих CP-битов, содержащихся в следующем M-цикле, не согласны с вычисленным значением четности текущего M-цикла, объявляется ошибка блока (CP-P_nN_B). CP-биты применимы только для приложения контроля четности C-битов.

RDI: Информация, переносимая в битах RDI (X1, X2), должна быть извлечена, чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). RDI предоставляет информацию, касающуюся статуса удаленного приемного устройства. Если оба бита установлены в "0", это означает состояние RDI, "1" означает нормальное, рабочее состояние.

REI: Информация, переносимая в битах REI, должна быть извлечена, чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). REI предоставляет информацию, касающуюся статуса удаленного приемного устройства. REI-биты применимы только для приложения контроля четности С-битов. Появление последовательности "не все единицы" в трех битах REI приводит к объявлению ошибки блока дальнего конца (CP-P_F_V).

AIC: Канал идентификации приложения (AIC), как определено в 2.5.3.5.1/G.704, обеспечивает индикацию приложения (контроль четности С-битов или G.752). Сетевой элемент должен идентифицировать приложение; длительность процесса не должна превышать 10 секунд. В случае применения идентификация приложения должна быть извлекаемой (P32_TT_Sk_MI_AIC).

Холостой сигнал: Холостой сигнал определен в 2.5.3.5.1/G.704. Сетевой элемент должен идентифицировать состояние холостого сигнала, причем длительность обработки не должна превышать 10 секунд. В случае применения холостой сигнал должен быть извлекаемым (P32_TT_Sk_MI_Idle).

Канал аварийного состояния дальнего конца: Приложение контроля четности С-битов в соответствии с 2.5.3.5.1/G.704 должно обнаруживать следующие кодовые слова: сбой оборудования (влияющий на сервис DS3), сбой LOS, сбой LOF, сбой AIS. При обнаружении любого из этих сбоев сразу же должен объявляться сбой удаленной индикации аварийного состояния (RAI). Сбой RAI должен быть стерт сразу же после обнаружения отсутствия этих сбоев.

Дефекты

Функция должна определять дефект RDI (dRDI) в соответствии со спецификацией, приводимой в Рекомендации МСЭ-Т G.775.

Сбой дальнего конца

Функция должна определять дефект RAI (dRAI).

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Корреляция дефектов

cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен выполняться, как указано в 6.5/G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

pP-P_N_EBC ← ΣP-P_nN_B

pCP-P_N_EBC ← ΣCP-P_nN_B

pN_DS ← aTSF или dEQ

pF_EBC ← ΣnF_B

pF_DS ← dRDI

14.2.3 Функция P32em_TT_Sk неагрессивного мониторинга следа P32e

Обозначение

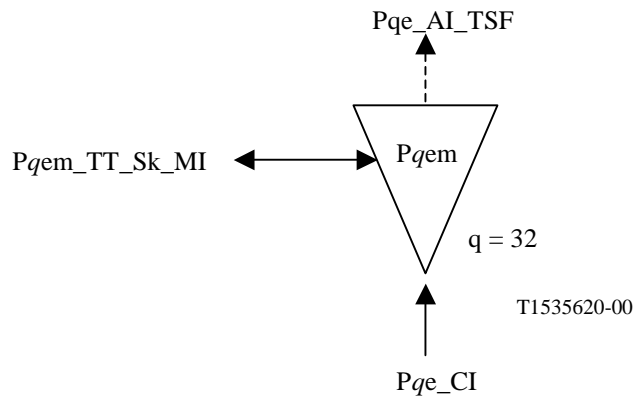


Рисунок 14-6/G.705 - Обозначение Pqem_TT_Sk

Интерфейсы

Таблица 14-3/G.705 – Входные и выходные сигналы Pqem_TT_Sk

Входной(ые)	Выходной(ые)
Pqe_CI_D	Pqe_AI_D
Pqe_CI_CK	Pqem_TT_Sk_MI_cRDI
Pqe_CI_FS	Pqem_TT_Sk_MI_cSSF
Pqe_CI_SSF	Pqem_TT_Sk_MI_pN_DS
Pqem_TT_Sk_MI_TPmode	Pqem_TT_Sk_MI_pP-P_N_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_SSF_Reported	Pqem_TT_Sk_MI_CP-P_N_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_RDI_Reported	Pqem_TT_Sk_MI_pF_EBC
Pqem_TT_Sk_MI_1second	Pqem_TT_Sk_MI_pF_DS
	Pqe_TT_Sk_MI_AIC
	Pqe_TT_Sk_MI_Idle
	Pqe_TT_Sk_MI_fRAI

Эта функция восстанавливает биты контроля четности P (P-P), биты контроля четности C-битов (CP-P), биты RDI (X1 и X2), биты REI (три C-бита в M-субцикле 4), канал идентификации использования контроля четности C-битов (AIC) и канал аварийного состояния и управления дальним концом (FEAC), как определено в 2.5.3.1/G.704 и показано на Рис. 14-2.

P-биты: P-биты каждого полученного цикла сравниваются с их ожидаемым значением, т.е. с вычисленным значением для предыдущего полученного цикла. Разница считается свидетельством одной или более ошибок (P_P_nN_B) в блоке. P-биты могут применяться либо к сигналу контроля четности C-битов, либо к сигналу G.752.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Если используется транспортировка PDH, то P-биты не обязательно обеспечивают информацию о сквозных характеристиках функционирования, так как некоторое национальное оборудование PDH может модифицировать P-биты на каждой секции такого средства.

CP-бит: Если большинство голосующих CP-битов, содержащихся в следующем M-цикле, не согласны с вычисленным значением четности текущего M-цикла, объявляется ошибка блока (CP-P_nN_B). CP-биты применимы только для приложения контроля четности C-битов.

RDI: Информация, переносимая в битах RDI (X1, X2), должна быть извлечена, чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). RDI предоставляет информацию, касающуюся статуса удаленного приемного устройства. Если оба бита установлены в "0", это означает состояние RDI, "1" означает нормальное, рабочее состояние.

REI: Информация, переносимая в битах REI, должна быть извлечена, чтобы сделать возможным несимметричное обслуживание двунаправленного Следа (Тракта). REI предоставляет информацию, касающуюся статуса удаленного приемного устройства. REI-биты применимы только для приложения контроля четности С-битов. Появление последовательности "не все единицы" в трех битах REI приводит к объявлению ошибки блока дальнего конца (CP-P_F_V).

AIC: Канал идентификации приложения (AIC), как определено в 2.5.3.5.1/G.704, обеспечивает индикацию приложения (контроль четности С-битов или G.752). Сетевой элемент должен идентифицировать приложение; длительность процесса не должна превышать 10 секунд. В случае применения идентификация приложения должна быть извлекаемой (P32_TT_Sk_MI_AIC).

Холостой сигнал: Холостой сигнал определен в 2.5.3.5.1/G.704. Сетевой элемент должен идентифицировать состояние холостого сигнала, причем длительность обработки не должна превышать 10 секунд. В случае применения холостой сигнал должен быть извлекаемым (P32_TT_Sk_MI_Idle).

Канал аварийного состояния дальнего конца: Приложение контроля четности С-битов в соответствии с 2.5.3.5.1/G.704 должно обнаруживать следующие кодовые слова: сбой оборудования (влияющий на сервис DS3), сбой LOS, сбой LOF, сбой AIS. При обнаружении любого из этих сбоев сразу же должен объявляться сбой удаленной индикации аварийного состояния (RAI). Сбой RAI должен быть стерт сразу же после обнаружения отсутствия этих сбоев.

Дефекты

Функция должна определять дефект RDI (dRDI) в соответствии со спецификацией, приводимой в Рекомендации МСЭ-Т G.775.

Сбой дальнего конца

Функция должна определять дефект RAI (dRAI).

Последующие действия

aTSF ← CI_SSF

aRDI ← CI_SSF

Корреляция дефектов

cRDI ← dRDI и MON и RDI_Reported

cSSF ← CI_SSF и MON и SSF_Reported

Контроль за функционированием

Процесс контроля за функционированием должен выполняться, как указано в 6.5/G.806.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Поддерживается или нет элементом сети контроль за функционированием, зависит от наличия этой функции в составе управляющих функций элемента.

pP-P_N_EBC ← ΣP-P_nN_B

pCP-P_N_EBC ← ΣCP-P_nN_B

pN_DS ← aTSF или dEQ

pF_EBC ← ΣnF_B

pF_DS ← dRDI

14.2.4 Функции адаптации трактового уровня P32e

Для дальнейшего изучения.

15 Функции трактового уровня P21e

Для дальнейшего изучения.

16 Функции трактового уровня P11s

Для дальнейшего изучения.

17 Функции трактового уровня P0

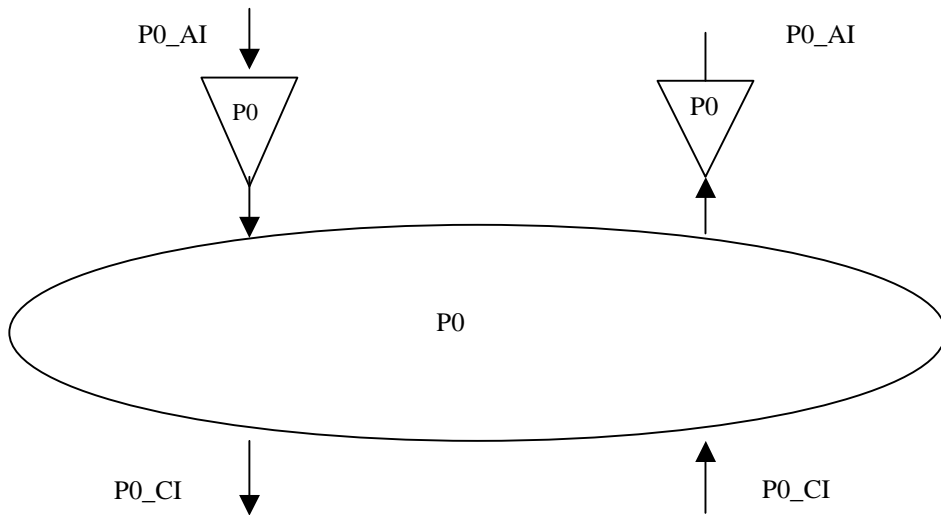


Рисунок 17-1/G.705 – Атомарные функции P0

CP уровня P0

В данной точке CI представляет собой синхронный сигнал 64 Кбит/с байтовой структуры с сонаправленной битовой синхронизацией и информацией начала цикла FS. CI структурирован по 8 битов, пронумерованных с 1 по 8. Структура сигнала показана ниже на Рис. 17-2.

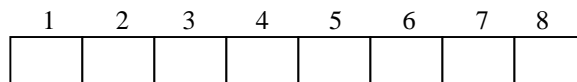


Рисунок 17-2/G.705 – Структура сигнала P0_CI_D

AP уровня P0

Сигнал, транспортируемый P0, определяется приложением клиентского уровня. Типичными сигналами являются:

- закодированная по А-закону речь в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.711
- закодированная по μ -закону речь в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т G.711
- канал данных 64 Кбит/с
- канал данных 56 Кбит/с

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Существует множество других композиций, не упоминающихся в этой версии данной Рекомендации.

Из Рис. 17-3 видно, что на уровне P0 существует более одной функции адаптации, которые могут присоединяться к одной точке доступа P0. В случае функции источника адаптации

только одна из этих функций может быть активирована. Для такого активированного источника доступ к точке доступа других функций источника адаптации должен быть запрещен. В отличие от источника, функции приемника адаптации могут активироваться все вместе. Это может вызвать обнаружение ошибок и выдачу сообщения о них. Для предотвращения подобной ситуации функция приемника адаптации может быть деактивирована.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Если с AP соединяется только одна функция адаптации, она будет активирована. Если с той же AP соединяются еще одна или более функций, только одна из набора функций будет активна.

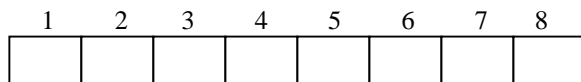


Рисунок 17-3/G.705 – Структура сигнала P0_AI_D

17.1 Функции соединения P0

17.1.1 Функция (P0_C) соединения следа P0

P0_C – это функция, назначающая P0 на своих портах ввода сигналу P0 на своих портах вывода.

Процесс соединения P0_C является однонаправленной функцией, как показано на Рис. 17-4. Форматы сигналов на входных и выходных портах функции аналогичны, различаясь только кодированием P0. Так как этот процесс не влияет на природу характеристической информации сигнала, опорная точка на обеих сторонах функции P0_C одна и та же, как изображено на Рис. 17-4. Функция P0_C не прозрачна для синхронизации.

Входящие P0 на P0_CP назначаются в соответствии с допустимой выходной информационной емкостью P0 на P0_CP.

Для любого выходящего P0, не соединенного с входящей P0_CP, должно применяться свободное A или μ -кодирование.

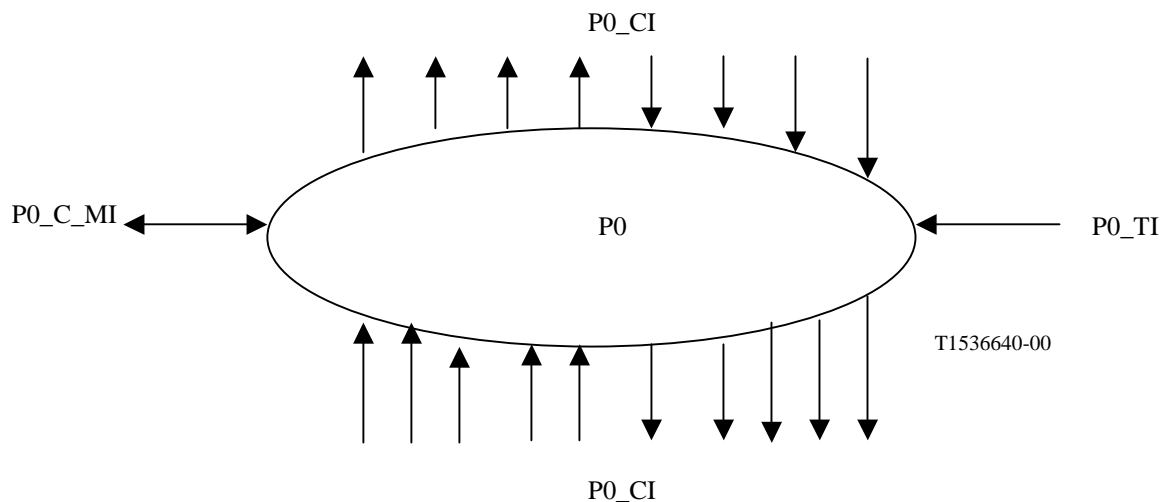


Рисунок 17-4/G.705 – Обозначение P0_C

Интерфейсы

Таблица 17-1/G.705 – Входные и выходные сигналы P0_C

Входной(ые)	Выходной(ые)
<p>На каждую P0_CP, n×на функцию: P0_CI_Data P0_CI_Clock P0_CI_FrameStart P0_CI_SSF</p> <p>1 x на функцию: T0_TI_Clock T0_TI_FrameStart</p> <p>На точку входа и выхода соединения: P0_C_MI_ConnectionPortIds</p> <p>На матричное соединение: P0_C_MI_ConnectionType P0_C_MI_Directionality</p>	<p>на каждую P0_CP, m×на функцию: P0_CI_Data P0_CI_Clock P0_CI_FrameStart P0_CI_SSF</p>

Процессы

В функции P0_C характеристическая информация уровня P0 маршрутизируется между входными точками соединения (окончания) [точками (T)CP] и выходными точками (T)CP с помощью матричных соединений. Точки (T)CP могут распределяться внутри группы защиты.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 – В данной Рекомендации не определяется ни число входных/выходных сигналов функции соединения, ни связность. Это является свойством отдельных сетевых элементов.

На Рис. 17-1 представлено подмножество атомарных функций, которые могут быть соединены с функцией соединения P0: функции окончания следа P0 и функции адаптации. Дополнительно к функции соединения P0 будут присоединяться функции адаптации уровней сервера P0 (например, P12s или P11s).

Маршрутизация: Функция должна уметь соединять определенный вход с определенным выходом с помощью установки матричного соединения между указанным входом и выходом. Она должна уметь уничтожать установленные матричные соединения.

Каждое (матричное) соединение в функции P0_C имеет следующие характеристики:

Направление трафика	Однонаправленное, двунаправленное
Входные и выходные точки соединения	Набор идентификаторов точек соединения

ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Широковещательные соединения обрабатываются как отдельные соединения с одной входной CP.

Добавление или удаление соединения из широковещательного соединения должно осуществляться без нарушения проходящего через соединение CI:

Генерация холостой последовательности: Функция должна генерировать закодированный по А-закону или μ-закону сигнал P0, как указано в 2.12/Q.522.

Дефекты: Нет.

Последующие действия

Если выход этой функции не соединен с одним из ее входов, то функция должна соединить свободный P0 (с правильным началом кадра (FS) и SSF = false) с выходом.

Корреляция дефектов: Нет.

Контроль за функционированием: Нет.

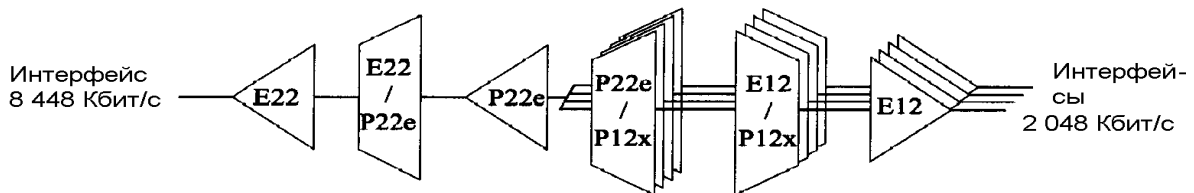
17.2 Функции окончания следа P0

Для дальнейшего изучения.

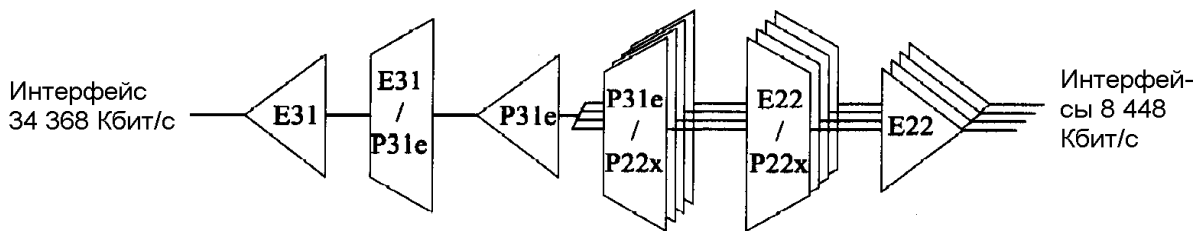
ПРИЛОЖЕНИЕ I

Пример представления мультиплексного оборудования PDH

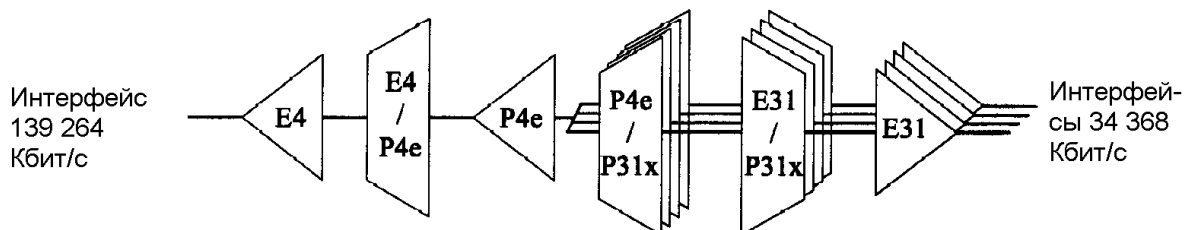
В данном Приложении приводится информация для эквивалентного представления мультиплексного оборудования PDH, определенного в Рекомендациях МСЭ-Т G.742 [18] и G.751 [19] (смотри Рис. I.1), с помощью атомарных функций, описанных в данной Рекомендации.



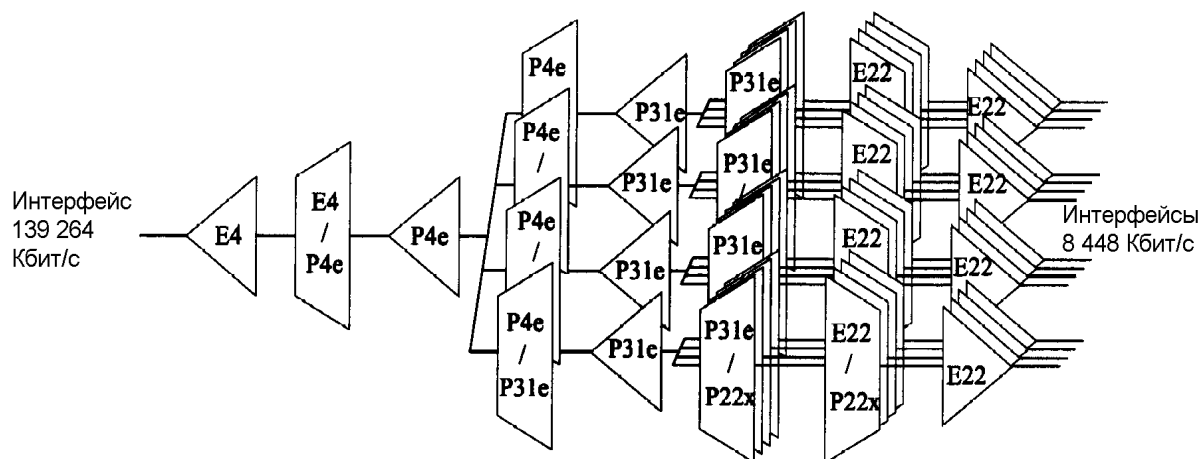
а) Мультиплексное оборудование, работающее на скорости передачи битов второго порядка (мультиплексирование сигналов 4×2048 Кбит/с в один сигнал 8448 Кбит/с)



б) Мультиплексное оборудование, работающее на скорости передачи битов третьего порядка (мультиплексирование сигналов 4×8448 Кбит/с в один сигнал 34368 Кбит/с)



с) Мультиплексное оборудование, работающее на скорости передачи битов четвертого порядка (метод 1: мультиплексирование сигналов 4×34368 Кбит/с в один сигнал 139264 Кбит/с)



d) Мультиплексное оборудование, работающее на скорости передачи битов четвертого порядка (метод 2: мультиплексирование сигналов 16x 8448 Кбит/с в один сигнал 139264 Кбит/с)

Рисунок I.1/G.705 – Представления мультиплексного оборудования PDH из G.742 и G.751c помощью атомарных функций

В результате сравнения с описанием, приводимым в Рекомендациях МСЭ-Т G.742 и G.751, получим следующие различия:

- Требования, определенные в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751, не поддерживаемые в Рекомендации МСЭ-Т G.705:
 - Потеря источника питания и последующие действия.
 - Сигнал синхронизации: в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751 присутствует следующее дополнительное примечание: "при экономической целесообразности может оказаться желательным иметь возможность извлекать сигнал мультиплексной синхронизации как из внешнего источника, так и из внутреннего источника".
 - Биты национального использования: устанавливаются в 1 на цифровом тракте, пересекающем границу (относится к биту 12 цикла 8 Мбит/с, пункт 9/G.742, биту 12 цикла 34 Мбит/с, пункт 9/G.751, битам с 14 по 16 цикла 140 Мбит/с, пункт 1.5.5/G.751).
 - Потеря потока нагрузки (вход мультиплексора): в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751 присутствует следующее дополнительное примечание: "если для цифрового и синхронизирующего сигналов используются различные каналы, то потеря каждого из них или обоих должна рассматриваться как потеря входного сигнала".
- Требования, определенные в Рекомендации МСЭ-Т G.705, не поддерживаемые в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751:
 - Поддержка MI_PortMode/MI_TPMMode функциями приемника окончания следа.
 - Критерий обнаружения дефекта: ни в Рекомендации МСЭ-Т G.742, ни в G.751 не определены критерии обнаружения и стирания дефектов dAIS, dLOS и dRDI. Эти критерии были определены позднее в Рекомендации МСЭ-Т G.775. При определении этих критериев обнаружения дефектов Рекомендация МСЭ-Т G.705 ссылается на Рекомендацию МСЭ-Т G.775.
 - Поддержка MI_AIS_Reported функциями Eq/Pqe_A_Sk & Pqe/Pye_A_Sk .
 - Поддержка MI_RDI_Reported функциями Pqe_TT_Sk .
 - Поддержка MI_Active функциями адаптации.
 - Сообщение о cSSF, передаваемое функции управления посредством Pqe_TT_Sk .
 - Поддержка MI_SSF_Reported функциями Pqe_TT_Sk .

- Сообщение о рабочих параметрах pN_DS , pN_EBC и MI_pF_DS , передаваемое посредством Pqe_TT_Sk (контроль за функционированием описан в отдельной Рекомендации МСЭ-Т М.2100).
- Процесс корреляции дефектов.
- Различия между требованиями Рекомендации МСЭ-Т G.705 и требованиями Рекомендаций МСЭ-Т G.742/G.751:
 - Временные требования: смотри Таблицу I.1.
 - Обнаружение LOS на входе демультиплексора: в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751 присутствует следующее дополнительное примечание: "обнаружение этого состояния ошибки требуется, если только оно не приводит к индикации потери цикловой синхронизации". В Рекомендации МСЭ-Т G.705 процесс корреляции дефектов другой: если обнаруживается LOS, то сообщение о LOF не передается функции управления (смотри описание функций Eq/Pqe_A_Sk).

Таблица I.1/G.705 – Временные требования для последующих действий

Тип мультиплекса (смотри Рис. I.1)	Последующие действия	G.742/G.751 (смотри Примечания 1 и 2)	G.705 (смотри Примечания 1 и 2)
Мультиплексор а (4 x 2 М ->8М)	Вставка AIS при сбое питания	1 мс	Не описано
	Вставка AIS при LOS для сигнала 2 Мбит/с	1 мс	250мкс (E12/P12x_A_Sk)
	Вставка AIS при LOS для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	600мкс (E22/P22e_A_Sk)
	Вставка AIS при LOF для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	600мкс (E22/P22e_A_Sk)
	Вставка RDI при LOS для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P22e_TT_Sk)
	Вставка RDI при LOF для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P22e_TT_Sk)
Мультиплексор б (4 x 8 М ->34М)	Вставка AIS при сбое питания	1 мс	Не описано
	Вставка AIS при LOS для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	250мкс (E22/P22x_A_Sk)
	Вставка AIS при LOS для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	800мкс (E31/P31e_A_Sk)
	Вставка AIS при LOF для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	800мкс (E31/P31e_A_Sk)
	Вставка RDI при LOS для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P31e_TT_Sk)
	Вставка RDI при LOF для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P31e_TT_Sk)
Мультиплексор с (4 x 34 М ->140М)	Вставка AIS при сбое питания	1 мс	Не описано
	Вставка AIS при LOS для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	250мкс (E31/P31x_A_Sk)
	Вставка AIS при LOS для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	900мкс (E/P4e_A_Sk)
	Вставка AIS при LOF для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	900мкс (E/P4e_A_Sk)
	Вставка RDI при LOS для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P4e_TT_Sk)
	Вставка RDI при LOF для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P4e_TT_Sk)

Таблица I.1/G.705 – Временные требования для последующих действий

Тип мультиплекса (смотри Рис. I.1)	Последующие действия	G.742/G.751 (смотри Примечания 1 и 2)	G.705 (смотри Примечания 1 и 2)
Мультиплексор d (16 x 8 М ->140М)	Вставка AIS при сбое питания	1 мс	Не описано
	Вставка AIS при LOS для сигнала 8 Мбит/с	1 мс	250мкс (E22/P22x_A_Sk)
	Вставка AIS при LOS для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	900мкс (E/P4e_A_Sk)
	Вставка AIS при LOF для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	900мкс (E/P4e_A_Sk)
	Вставка AIS при LOF для сигнала 34 Мбит/с	1 мс	900мкс (E/P31e_A_Sk)
	Вставка RDI при LOS для сигнала 140 Мбит/с	1 мс	Нет значения (P4e_TT_Sk)
	Вставка RDI при LOF для сигнала 140 Мбит	1 мс	Нет значения (P4e_TT_Sk)
	Вставка RDI при LOF для сигнала 34 Мбит	1 мс	Нет значения (P31e_TT_Sk)
<p>ПРИМЕЧАНИЕ 1 – Время реакции в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751 включает время обнаружения дефекта.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 2 – Времена реакции в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751 определяются на физическом интерфейсе (составном или нагрузочном). В данной Рекомендации времена реакции определяются на выходах атомарных функций.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ 3 – В отличие от Рекомендаций МСЭ-Т G.742/G.751, время реакции в Рекомендации МСЭ-Т G.705 не включает время обнаружения дефекта. Различные временные требования (в Рекомендациях МСЭ-Т G.742/G.751, с одной стороны, и в Рекомендации МСЭ-Т G.705, с другой стороны) могут считаться глобально эквивалентными.</p>			

Таблица П.2/G.705 – Отношение между адресом TU-2 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-2			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-2 (K,L,M)											
К	L	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	1	0	19	37	56	75	93	112	131	149	168	187	205	224
A	2	0	21	40	59	77	96	115	133	152	171	189	208	227
A	3	0	24	43	61	80	99	117	136	155	173	192	211	229
A	4	0	27	45	64	83	101	120	139	157	176	195	213	232
A	5	0	29	48	67	85	104	123	141	160	179	197	216	235
A	6	0	32	51	69	88	107	125	144	163	181	200	219	237
A	7	0	35	53	72	91	109	128	147	165	184	203	221	240
B	1	0	20	39	57	76	95	113	132	151	169	188	207	225
B	2	0	23	41	60	79	97	116	135	153	172	191	210	228
B	3	0	25	44	63	81	100	119	137	156	175	193	212	231
B	4	0	28	47	65	84	103	121	140	159	177	196	215	233
B	5	0	31	49	68	87	105	124	143	161	180	199	218	236
B	6	0	33	52	71	89	108	127	145	164	183	201	220	239
B	7	0	36	55	73	92	111	129	148	167	185	204	223	241
C	1	0	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186	206	226
C	2	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
C	3	0	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194	214	234
C	4	0	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198	218	238
C	5	0	22	42	62	82	102	122	142	162	182	202	222	242

Таблица П.3/G.705 – Отношение между адресом TU-12 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-12			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-12 (K,L,M)			
К	L	M	1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка	4-я колонка
A	1	1	19	75	131	187
A	1	2	37	93	149	205
A	1	3	56	112	168	224
A	2	1	21	77	133	189
A	2	2	40	96	152	208
A	2	3	59	115	171	227
A	3	1	24	80	136	192
A	3	2	43	99	155	211
A	3	3	61	117	173	229
A	4	1	27	83	139	195

Таблица П.3/G.705 – Отношение между адресом TU-12 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-12			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-12 (К,L,M)			
К	L	M	1–я колонка	2–я колонка	3–я колонка	4–я колонка
A	4	2	45	101	157	213
A	4	3	64	120	176	232
A	5	1	29	85	141	197
A	5	2	48	104	160	216
A	5	3	67	123	179	235
A	6	1	32	88	144	200
A	6	2	51	107	163	219
A	6	3	69	125	181	237
A	7	1	35	91	147	203
A	7	2	53	109	165	221
A	7	3	72	128	184	240
B	1	1	20	76	132	188
B	1	2	39	95	151	207
B	1	3	57	113	169	225
B	2	1	23	79	135	191
B	2	2	41	97	153	210
B	2	3	60	116	172	228
B	3	1	25	81	137	193
B	3	2	44	100	156	212
B	3	3	63	119	175	231
B	4	1	28	84	140	196
B	4	2	47	103	159	215
B	4	3	65	121	177	233
B	5	1	31	87	143	199
B	5	2	49	105	161	218
B	5	3	68	124	180	236
B	6	1	33	89	145	201
B	6	2	52	108	164	220
B	6	3	71	127	183	239
B	7	1	36	92	148	204
B	7	2	55	111	167	223
B	7	3	73	129	185	241
C	1	1	6	66	126	186
C	1	2	26	86	146	206
C	1	3	46	106	166	226

Таблица П.3/G.705 – Отношение между адресом TU-12 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-12			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-12 (K,L,M)			
К	L	M	1–я колонка	2–я колонка	3–я колонка	4–я колонка
C	2	1	10	70	130	190
C	2	2	30	90	150	210
C	2	3	50	110	170	230
C	3	1	14	74	134	194
C	3	2	34	94	154	214
C	3	3	54	114	174	234
C	4	1	18	78	138	198
C	4	2	38	98	158	218
C	4	3	58	118	178	238
C	5	1	22	82	142	202
C	5	2	42	102	162	222
C	5	3	62	122	182	242

Таблица П.4/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-11			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-11 (K,L,M)		
К	L	M	1–я колонка	2–я колонка	3–я колонка
A	1	1	19	93	168
A	1	2	37	112	187
A	1	3	56	131	205
A	1	4	75	149	224
A	2	1	21	96	171
A	2	2	40	115	189
A	2	3	59	133	208
A	2	4	77	152	227
A	3	1	24	99	173
A	3	2	43	117	192
A	3	3	61	136	211
A	3	4	80	155	229
A	4	1	27	101	176
A	4	2	45	120	195

Таблица П.4/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

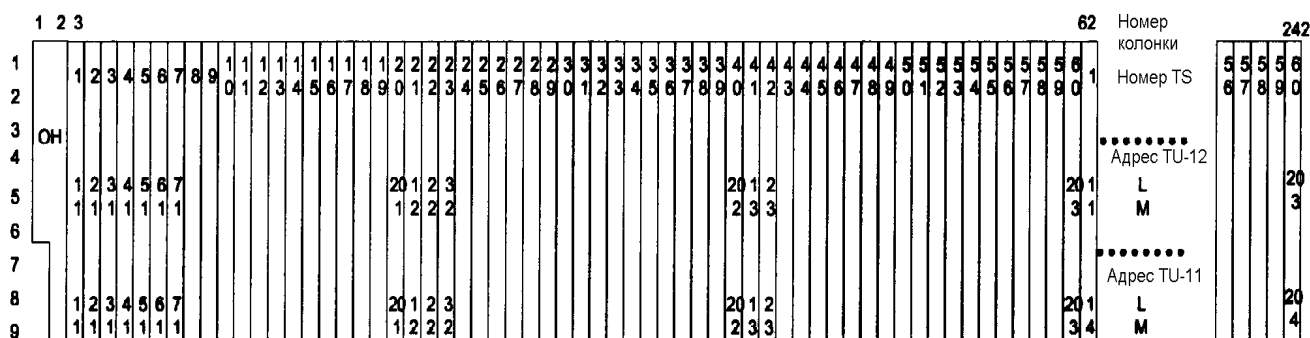
Адрес TU-11			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-11 (K,L,M)		
К	L	M	1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка
A	4	3	64	139	213
A	4	4	83	157	232
A	5	1	29	104	179
A	5	2	48	123	197
A	5	3	67	141	216
A	5	4	85	160	235
A	6	1	32	107	181
A	6	2	51	125	200
A	6	3	69	144	219
A	6	4	88	163	237
A	7	1	35	109	184
A	7	2	53	128	203
A	7	3	72	147	221
A	7	4	91	165	240
B	1	1	20	95	169
B	1	2	39	113	188
B	1	3	57	132	207
B	1	4	76	151	225
B	2	1	23	97	172
B	2	2	41	116	191
B	2	3	60	135	210
B	2	4	79	153	228
B	3	1	25	100	175
B	3	2	44	119	193
B	3	3	63	137	212
B	3	4	81	156	231
B	4	1	28	103	177
B	4	2	47	121	196
B	4	3	65	140	215
B	4	4	84	159	233
B	5	1	31	105	180
B	5	2	49	124	199
B	5	3	68	143	218
B	5	4	87	161	236

Таблица П.4/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-3

Адрес TU-11			Расположение колонок в P4s TUG3, занятых TU-11 (K,L,M)		
К	L	M	1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка
B	6	1	33	108	183
B	6	2	52	127	201
B	6	3	71	145	220
B	6	4	89	164	239
B	7	1	36	111	185
B	7	2	55	129	204
B	7	3	73	148	223
B	7	4	92	167	241
C	1	1	6	86	166
C	1	2	26	106	186
C	1	3	46	126	206
C	1	4	66	146	226
C	2	1	10	90	170
C	2	2	30	110	190
C	2	3	50	130	210
C	2	4	70	150	230
C	3	1	14	94	174
C	3	2	34	114	194
C	3	3	54	134	214
C	3	4	74	154	234
C	4	1	18	98	178
C	4	2	38	118	198
C	4	3	58	138	218
C	4	4	78	158	238
C	5	1	22	102	182
C	5	2	42	122	202
C	5	3	62	142	222
C	5	4	82	162	242

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Отношение между адресом TU-2/12/11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2



ПРИМЕЧАНИЕ – Колонки, содержащие заданный TU-12 (относительно TU-11), расположены с каждой 60-й колонке (относительно 80-й колонки).

Рисунок III.1/G.705 – Полезная нагрузка P4s TUG-2 (20 x TUG2)

Таблица III.1/G.705 – Отношение между адресом TU-2 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-2		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-2 (K,L,M)											
L	M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	3	23	43	63	83	103	123	143	163	183	203	223
2	0	4	24	44	64	84	104	124	144	164	184	204	224
3	0	5	25	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225
4	0	6	26	46	66	86	106	126	146	166	186	206	226
5	0	7	27	47	67	87	107	127	147	167	187	207	227
6	0	8	28	48	68	88	108	128	148	168	188	208	228
7	0	9	29	49	69	89	109	129	149	169	189	209	229
8	0	10	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230
9	0	11	31	51	71	91	111	131	151	171	191	211	231
10	0	12	32	52	72	92	112	132	152	172	192	212	232
11	0	13	33	53	73	93	113	133	153	173	193	213	233
12	0	14	34	54	74	94	114	134	154	174	194	214	234
13	0	15	35	55	75	95	115	135	155	175	195	215	235
14	0	16	36	56	76	96	116	136	156	176	196	216	236
15	0	17	37	57	77	97	117	137	157	177	197	217	237
16	0	18	38	58	78	98	118	138	158	178	198	218	238
17	0	19	39	59	79	99	119	139	159	179	199	219	239
18	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	201	220	240
19	0	21	41	61	81	101	121	141	161	181	201	221	241
20	0	22	42	62	82	102	122	142	162	182	202	222	242

Таблица III.2/G.705 – Отношение между адресом TU-12 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-12		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-12 (L,M)			
L	M	1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка	4-я колонка
1	1	3	63	123	183
1	2	23	83	143	203
1	3	43	103	163	223
2	1	4	64	124	184
2	2	24	84	144	204
2	3	44	104	164	224
3	1	5	65	125	185
3	2	25	85	145	205
3	3	45	105	165	225
4	1	6	66	126	186
4	2	26	86	146	206
4	3	46	106	166	226
5	1	7	67	127	187
5	2	27	87	147	207
5	3	47	107	167	227
6	1	8	68	128	188
6	2	28	88	148	208
6	3	48	108	168	228
7	1	9	69	129	189
7	2	29	89	149	209
7	3	49	109	169	229
8	1	10	70	130	190
8	2	30	90	150	210
8	3	50	110	170	230
9	1	11	71	131	191
9	2	31	91	151	211
9	3	51	111	171	231
10	1	12	72	132	192
10	2	32	92	152	212
10	3	52	112	172	232
11	1	13	73	133	193
11	2	33	93	153	213
11	3	53	113	173	233
12	1	14	74	134	194
12	2	34	94	154	214

Таблица III.2/G.705 – Отношение между адресом TU-12 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-12		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-12 (L,M)			
L	M	1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка	4-я колонка
12	3	54	114	174	234
13	1	15	75	135	195
13	2	35	95	155	215
13	3	55	115	175	235
14	1	16	76	136	196
14	2	36	96	156	216
14	3	56	116	176	236
15	1	17	77	137	197
15	2	37	97	157	217
15	3	57	117	177	237
16	1	18	78	138	198
16	2	38	98	158	218
16	3	58	118	178	238
17	1	19	79	139	199
17	2	39	99	159	219
17	3	59	119	179	239
18	1	20	80	140	200
18	2	40	100	160	220
18	3	60	120	180	240
19	1	21	81	141	201
19	2	41	101	161	221
19	3	61	121	181	241
20	1	22	82	142	202
20	2	42	102	162	222
20	3	62	122	182	242

Таблица III.3/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-11		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-11 (L,M)		
		1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка
1	1	3	83	163
1	2	23	103	183
1	3	43	123	203
1	4	63	143	223
2	1	4	84	164
2	2	24	104	184
2	3	44	124	204
2	4	64	144	224
3	1	5	85	165
3	2	25	105	185
3	3	45	125	205
3	4	65	145	225
4	1	6	86	166
4	2	26	106	186
4	3	46	126	206
4	4	66	146	226
5	1	7	87	167
5	2	27	107	187
5	3	47	127	207
5	4	67	147	227
6	1	8	88	168
6	2	28	108	188
6	3	48	128	208
6	4	68	148	228
7	1	9	89	169
7	2	29	109	189
7	3	49	129	209
7	4	69	149	229
8	1	10	90	170
8	2	30	110	190
8	3	50	130	210
8	4	70	150	230
9	1	11	91	171

Таблица III.3/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-11		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-11 (L,M)		
		1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка
9	2	31	111	191
9	3	51	131	211
9	4	71	151	231
10	1	12	92	172
10	2	32	112	192
10	3	52	132	212
10	4	72	152	232
11	1	13	93	173
11	2	33	113	193
11	3	53	133	213
11	4	73	153	233
12	1	14	94	174
12	2	34	114	194
12	3	54	134	214
12	4	74	154	234
13	1	15	95	175
13	2	35	115	195
13	3	55	135	215
13	4	75	155	235
14	1	16	96	176
14	2	36	116	196
14	3	56	136	216
14	4	76	156	236
15	1	17	97	177
15	2	37	117	197
15	3	57	137	217
15	4	77	157	237
16	1	18	98	178
16	2	38	118	198
16	3	58	138	218
16	4	78	158	238
17	1	19	99	179
17	2	39	119	199

Таблица III.3/G.705 – Отношение между адресом TU-11 и расположением колонок в структурированной полезной нагрузке P4s TUG-2

Адрес TU-11		Расположение колонок в P4s TUG2, занятых TU-11 (L,M)		
		1-я колонка	2-я колонка	3-я колонка
L	M			
17	3	59	139	219
17	4	79	159	239
18	1	20	100	180
18	2	40	120	200
18	3	60	140	220
18	4	80	160	240
19	1	21	101	181
19	2	41	121	201
19	3	61	141	221
19	4	81	161	241
20	1	22	102	182
20	2	42	122	202
20	3	62	142	222
20	4	82	162	242

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

- Серия А Организация работы МСЭ-Т
- Серия В Средства выражения: определения, символы, классификация
- Серия С Основные статистические данные электросвязи
- Серия D Основные принципы тарификации
- Серия Е Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
- Серия F Нетелефонные службы электросвязи
- Серия G Системы и средства передачи, цифровые системы и сети**
- Серия H Аудиовизуальные и мультимедийные системы
- Серия I Цифровая сеть с интеграцией служб
- Серия J Передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
- Серия K Защита от помех
- Серия L Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
- Серия M TMN и техническая эксплуатация цепей: международные системы передачи, телефонные, телеграфные, факсимильные и выделенные каналы
- Серия N Техническое обслуживание: международные сети передачи звуковых и телевизионных программ
- Серия O Требование к измерительной аппаратуре
- Серия P Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
- Серия Q Коммутация и сигнализация
- Серия R Телеграфная передача
- Серия S Оконечное оборудование для телеграфных служб
- Серия T Оконечное оборудование для телематических служб
- Серия U Телеграфная коммутация
- Серия V Передача данных по телефонной сети
- Серия X Сети передачи данных и взаимосвязь открытых систем
- Серия Y Глобальная информационная инфраструктура и аспекты протокола (IP)
- Серия Z Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи