



66 6300



№ ОС/1-СП-977

ПЛАТА ВС-120

Руководство по эксплуатации

РТ5.231.050 РЭ

Листов 24

Разраб.	Ракинцев	_____
Пров.	Масальцев	_____
Н.контр.	Окунева	_____
Утв.	Корелин	_____

Литера О₁

Содержание

1	Описание и работа платы ВС-120.....	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические данные.....	4
1.3	Описание платы ВС-120.....	6
1.4	Маркировка и упаковка	13
2	Использование по назначению	15
2.1	Эксплуатационные ограничения	15
2.2	Указание мер безопасности	15
2.3	Подготовка к работе.....	15
2.4	Порядок подключения внешних цепей к плате ВС-120.....	16
2.5	Порядок работы	18
2.6	Проверка технического состояния платы ВС-120	21
3	Техническое обслуживание и ремонт	22
4	Хранение и транспортирование	23
	Перечень принятых сокращений	23

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на платы ВС-120 (внешний стык) PT5.231.050, PT5.231.050-01, PT5.231.050-02 и содержит технические сведения, необходимые для изучения работы платы при:

- проектировании связи;
- пуско-наладочных работах;
- эксплуатации.

Дополнительно рекомендуется пользоваться сведениями, содержащимися в следующих документах:

- в руководстве по эксплуатации на блок OGM-12 PT2.133.144 РЭ;
- в паспорте PT4.078.081 ПС на комплект КПО-120;
- в паспорте PT4.078.082 ПС на комплект ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082.

1 Описание и работа платы ВС-120

1.1 Назначение

1.1.1 Плата ВС-120 PT5.231.050 предназначена для:

- передачи двух первичных цифровых сигналов электросвязи со скоростью 2048 кбит/с из блока OGM-12 PT2.133.144;
- приема двух первичных цифровых сигналов электросвязи со скоростью 2048 кбит/с в блок OGM-12 PT2.133.144;
- формирования сигнала синхронизации с частотой 2048 кГц от одного из входных групповых сигналов 2048 кбит/с;
- передачи/приема контрольного сигнала CRC-4 по каждому потоку 2048 кбит/с.

1.1.2 Плата ВС-120 PT5.231.050-01 предназначена для:

- передачи одного первичного цифрового сигнала электросвязи со скоростью 2048 кбит/с из блока OGM-12 PT2.133.144;
- приема одного первичного цифрового сигнала электросвязи со скоростью 2048 кбит/с в блок OGM-12 PT2.133.144;
- формирования сигнала синхронизации с частотой 2048 кГц от входного группового сигнала 2048 кбит/с;
- передачи/приема контрольного сигнала CRC-4 по потоку 2048 кбит/с.

1.1.3 Плата ВС-120 PT5.231.050-02 предназначена для:

- передачи двух первичных цифровых сигналов электросвязи со скоростью 2048 кбит/с из блока OGM-12 PT2.133.144;
- приема двух первичных цифровых сигналов электросвязи со скоростью 2048 кбит/с в блок OGM-12 PT2.133.144;
- формирования сигнала синхронизации с частотой 2048 кГц от одного из входных групповых сигналов 2048 кбит/с;
- передачи/приема контрольного сигнала CRC-4 по каждому потоку 2048 кбит/с;
- транзитного соединения двух первичных цифровых сигналов электросвязи 2048 кбит/с от двух стыков при возникновении аварии в блоке OGM-12 PT2.133.144.

1.1.4 Платы эксплуатируются установленными в блок OGM-12 в зависимости от схемы связи, в которой используется блок OGM-12.

1.2 Технические данные

1.2.1 Параметры стыка 2048 кбит/с

Параметры входного и выходного стыка первичного цифрового сигнала электросвязи соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение	
Скорость принимаемого первичного цифрового сигнала электросвязи, бит/с	2 048 000 ± 100	
Линейный код	AMI или HDB3	
Параметры импульса первичного цифрового сигнала электросвязи на входе/выходе стыка (форма импульса)	Рисунок 15 в рекомендации G.703 МСЭ-Т.	
Среда передачи	Симметричная медная пара	Коаксиальный кабель
Измерительное нагрузочное сопротивление, Ом	120	75
Пиковое напряжение посылки (импульса), В	3	2,37
Пиковое напряжение пробела (при отсутствии импульса), В	0 ± 0,3	
Номинальная длительность импульса, нс	244	
Отношение амплитуд импульсов положительной и отрицательной полярности в середине импульса по длительности	От 0,95 до 1,05	
Отношение длительностей импульсов положительной и отрицательной полярности при половине номинальной амплитуды	От 0,95 до 1,05	
Максимальное фазовое дрожание (от пика до пика) на выходе стыка	Соответствует §2 рекомендации G.823 МСЭ-Т	
Максимальное фазовое дрожание (от пика до пика) на входе стыка	Соответствует §3 рекомендации G.823 МСЭ-Т	
Допустимое затухание соединительной линии на частоте 1024 кГц, дБ	От 0 до 6	

1.2.2 Затухание отражения на входном стыке плат имеет минимальные величины, как приведено в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Диапазон частот, кГц	Затухание отражения, дБ
От 51 до 102 включ.	12
Св. 102 " 2048 "	18
" 2048 " 3072 "	14

1.2.3 Прочие характеристики

1.2.3.1 Платы формируют сообщения в сигнале контроля и аварийной сигнализации к блоку OGM-12 в следующих случаях:

- авария платы BC-120;
- авария (отсутствие) входного цифрового сигнала электросвязи 2048 кбит/с;
- коэффициент ошибок больше чем 10^{-3} в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- потеря циклового синхросигнала в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- потеря сверхциклового синхросигнала в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- прием сигнала индикации аварийного состояния (СИАС) цикловой в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- прием СИАС сверхциклового в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- прием сигнала "Извещение" цикловое в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- прием сигнала "Извещение" сверхциклового в принимаемом первичном цифровом сигнале электросвязи 2048 кбит/с;
- наличие ошибок в принимаемой контрольной последовательности CRC-4;
- наличие ошибок в принимаемой контрольной последовательности CRC-4 на дальнем конце;
- регистрация проскальзывания цикла (SLIP).

1.2.3.2 Платы обеспечивают прием команд конфигурации и управления от блока OGM-12, а также обеспечивают по запросу передачу в блок OGM-12 данных о своей конфигурации.

1.2.3.3 Электропитание плат осуществляется от источника постоянного тока напряжением плюс $5 \text{ В} \pm 5 \%$.

1.2.3.4 Ток, потребляемый платами BC-120 PT5.231.050, PT5.231.050-02 не более 0,3 А, ток, потребляемый платой BC-120 PT5.231.050-01, не более 0,2 А.

1.2.3.5 Конструктивно платы выполнены на печатных платах типоразмера 100x220 мм. На лицевой стороне плат расположены:

- один или два разъема (в зависимости от исполнения платы) для подключения проводов стыка первичного цифрового сигнала 2048 кбит/с;
- один или два двухцветных (красный-зеленый) светодиода (в зависимости от исполнения платы), отображающие состояния соответствующего входного первичного цифрового сигнала;
- розетка для контроля тактовой частоты 2,048 МГц входных ИКМ-сигналов.

1.3 Описание платы ВС-120

1.3.1 Функциональная схема плат ВС-120

Функциональная схема плат ВС-120 приведена на рисунке 1.1. Плата ВС-120 PT5.231.050 содержит следующие функциональные узлы:

- буфер и шинный формирователь;
- схему управления и контроля;
- два тракта приема-передачи ИКМ-сигналов.

Схема каждого из трактов ИКМ-сигналов состоит из:

- выходного согласующего трансформатора первичного цифрового группового сигнала 2048 кбит/с (Т1);
- входного согласующего трансформатора первичного цифрового группового сигнала 2048 кбит/с (Т2);
- линейного стыка приема - передачи ИКМ-сигнала 2048 кбит/с;
- приемопередатчика ИКМ-сигнала 2048 кбит/с;
- устройства индикации (HL1).

Плата ВС-120 PT5.231.050-01 состоит из тех же узлов, за исключением тракта второго ИКМ-сигнала.

Плата ВС-120 PT5.231.050-02 состоит из тех же узлов, но имеет дополнительное реле «К», позволяющее в случае аварии блока OGM-12, организовывать транзит входных первичных групповых сигналов между собой.

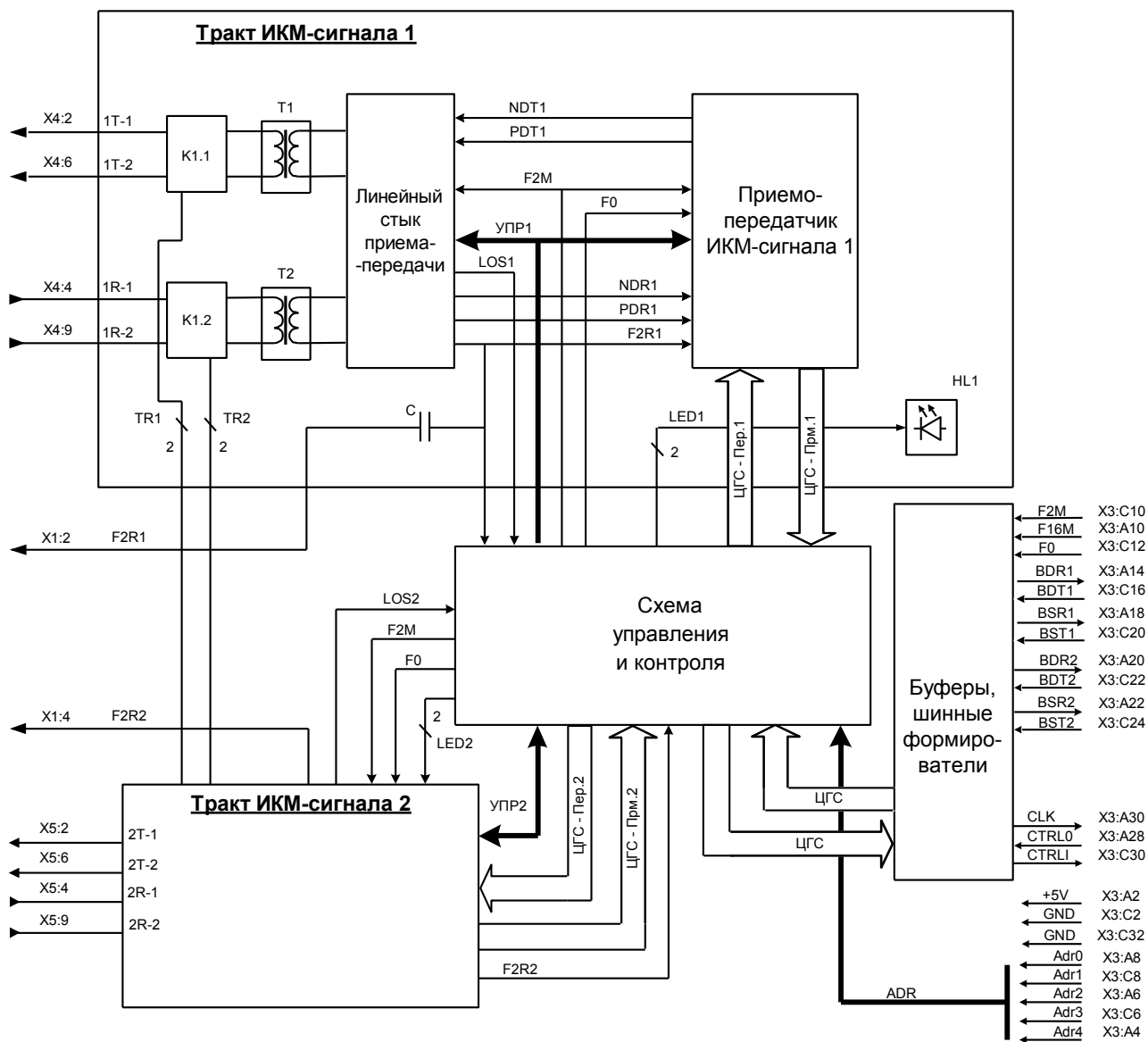


Рисунок 1.1 - Функциональная схема платы VC-120

1.3.2 Структура первичного цифрового группового сигнала

Первичный цифровой групповой сигнал электросвязи (E1) состоит из 32 временных канальных интервалов (КИ), которые составляют один цикл. Каждый канальный интервал состоит из восьми бит. Сверхцикл состоит из 16 циклов. Структура первичного цифрового группового сигнала электросвязи показана на рисунке 1.2.

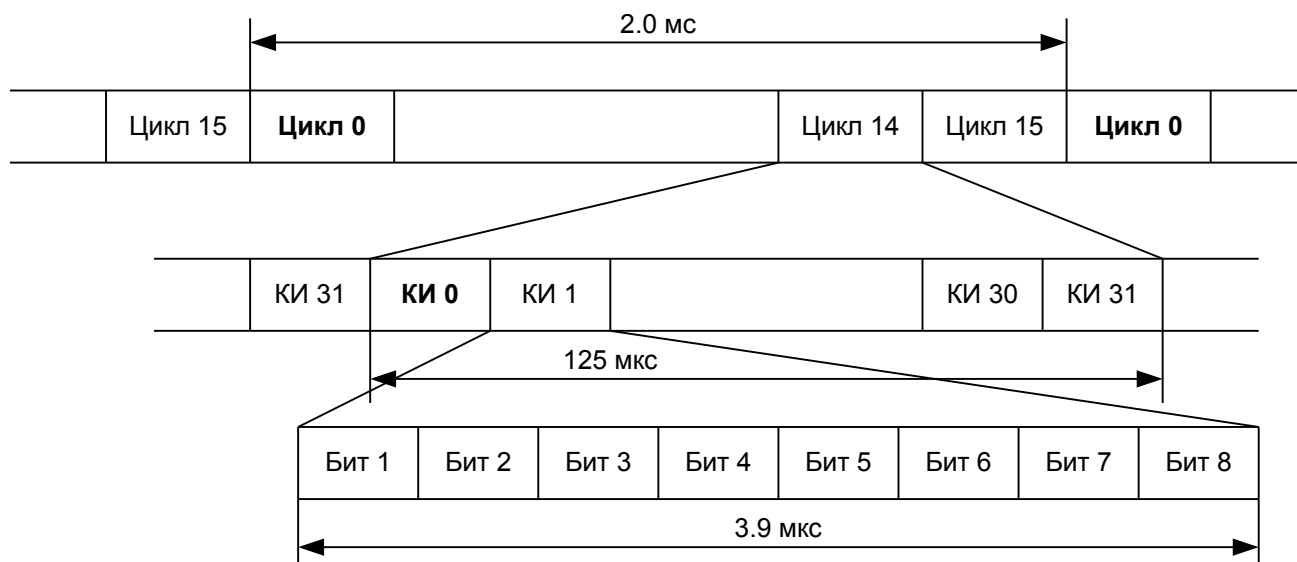


Рисунок 1.2 - Структура первичного цифрового группового сигнала электросвязи

Цикловой синхросигнал передается в КИ0 через один цикл. Структура КИ0 приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Назначение КИ0	Номер бита							
	1	2	3	4	5	6	7	8
КИ0, содержащий цикловой синхросигнал	X1	0	0	1	1	0	1	1
КИ0, не содержащий циклового синхросигнала	X2	1	A	Y	Y	Y	Y	Y
Примечание – X1 – бит, зарезервированный для международного использования, если не используется, принимает значение «1»; X2 – бит, зарезервированный для международного использования, если не используется, принимает значение «1»; Y – бит, зарезервированный для национального использования, если не используется, принимает значение «1»; A – бит аварийного сигнала “Извещение” с удаленного оборудования (активное значение – «1»).								

1.3.3 Структура сверхцикла

Сверхцикл состоит из 16 циклов. В нулевом цикле передается сверхцикловый синхросигнал. Структура сверхцикла приведена в таблице 1.4.

Таблица 1.4

КИ16, цикл 0								КИ16, цикл (n), n=1...15							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	0	0	Y	A	Y	Y	a(n)	b(n)	0	1	a(n+15)	b(n+15)	0	1

Примечание –
 Y - зарезервированный бит; если не используются, принимает значение «1»;
 A - бит аварийного сигнала “Извещение” с дальнего конца (активное значение «1»);
 a(n) - сигнальный бит “a” n-го телефонного канала;
 b(n) - сигнальный бит “b” n-го телефонного канала;
 a(n+15) - сигнальный бит “a” (n+15)-го телефонного канала;
 b(n+15) - сигнальный бит “b” (n+15)-го телефонного канала.

1.3.4 Приемная часть линейного стыка ИКМ-сигнала

Входной первичный цифровой групповой квазитроичный сигнал в коде АМІ или НDB3 через согласующий трансформатор Т2 поступает на приемную часть линейного стыка. В приемной части линейного стыка происходит:

- восстановление формы квазитроичного сигнала;
- контроль принимаемого сигнала;
- выделение тактовой частоты;
- преобразование входного сигнала в два биполярных выходных.

Временные диаграммы работы приемной части линейного стыка приведены на рисунке 1.3.

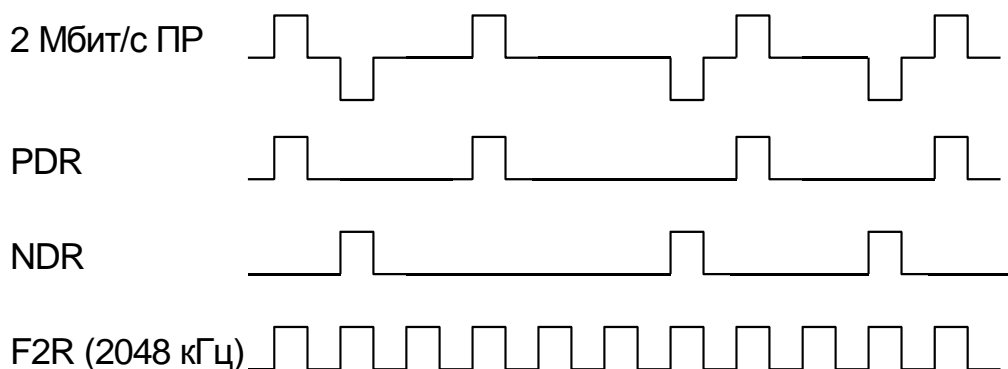


Рисунок 1.3 - Временные диаграммы сигналов приемной части линейного стыка

Два биполярных сигнала поступают на приемопередатчик ИКМ-сигнала. Приемная часть приемопередатчика выполняет следующие функции:

- принимает цикловой и сверхцикловой синхросигналы;
- декодирует сигнал в линейном коде АМІ или НDB3;
- принимает сигнал CRC-4 (включение процедуры CRC-4 выполняется программно);
- считает ошибки циклового синхросигнала;
- считает ошибки сигнала CRC-4;

- принимает сигналы цикловой СИАС и сверхцикловой СИАС;
- принимает сигналы циклового "Извещение" и сверхциклового "Извещение";
- фиксирует "проскальзывания" цикла (SLIP).

На выходе приемной части приемопередатчика формируются цифровые групповые сигналы (ЦГС) «BDR» и «BSR» со скоростью передачи 2048 кбит/с. Структура ЦГС 2048 кбит/с показана на рисунке 1.4. Временные диаграммы ЦГС 2048 кбит/с показаны на рисунке 1.5.

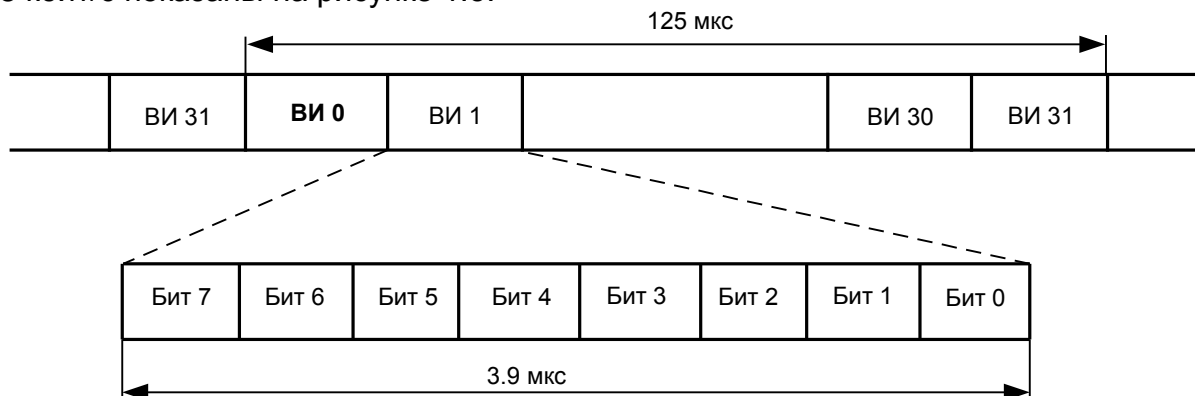


Рисунок 1.4 - Структура ЦГС 2048 кбит/с

Каждый сигнал ЦГС состоит из 32 временных интервалов (ВИ), которые составляют один цикл. Каждый временной интервал состоит из 8 бит.

Электрические параметры сигналов ЦГС соответствуют КМОП-уровням. Скорость передачи сигналов равняется 2048 кбит/с.

В сигнале «BDR» каждый ВИ содержит информацию, соответствующую информации в КИ того же порядкового номера в первичном цифровом групповом сигнале.

В сигнале «BSR» содержится информация сверхцикла, т.е. КИ16 и служебная информация.

Приемопередатчик имеет эластичную память, которая позволяет синхронизировать все выходные сигналы от одной частоты 2048 кГц (сигнал «F2M»). Сигнал «F0» устанавливает приемопередатчик в синхронизм.

Для контроля частоты каждого принимаемого сигнала 2048 кбит/с, выделенные из входных ИКМ-сигналов частоты «F2R1» и «F2R2» 2048 кГц, с линейного стыка приема, через разделительные емкости поступают на контрольный разъем платы ВС-120.

При отсутствии входного сигнала, линейный стык приема формирует сигнал «LOS», который поступает на схему контроля.

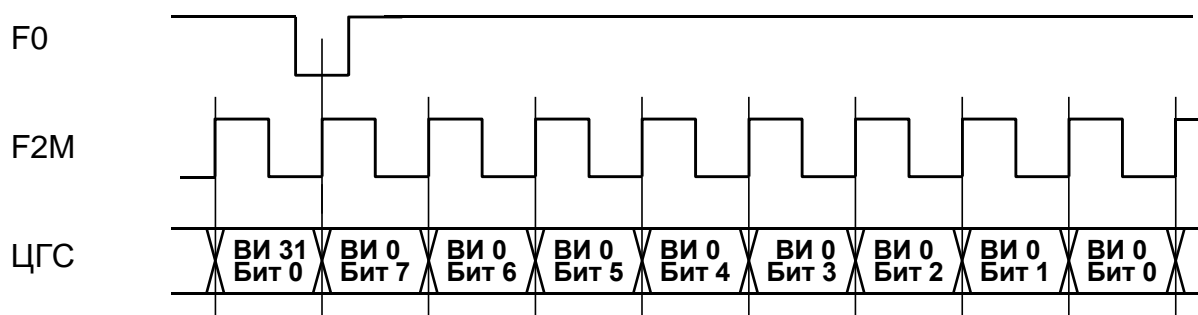


Рисунок 1.5 - Временные диаграммы ЦГС 2048 кбит/с

1.3.5 Передающая часть линейного стыка ИКМ-сигнала

На передающую часть приемопередатчика ИКМ-сигнала поступают сигналы ЦГС 2048 кбит/с: «BDT» и «BST» по кроссплате блока OGM-12.

Передающая часть приемопередатчика выполняет следующие функции:

- формирует первичный цифровой групповой сигнал электросвязи;
- кодирует сигнал в линейном коде AMI или HDB3;
- передает сигнал CRC-4 (включение процедуры CRC-4 выполняется программно);
- передает сигналы цикловой СИАС и сверхциклового СИАС;
- передает сигналы цикловое “Извещение” и сверхциклового “Извещение”.

На выходе передающей части приемопередатчика формируются сигналы «PDT» и «NDT». Структура сигналов «BDT», «BST» не отличается от структуры сигналов «BDR» и «BSR». Информация из ВИ сигнала «BDT» транслируется в соответствующий КИ первичного цифрового группового сигнала. В сигнале «BST» содержится информация сверхцикла, т.е. сигнальные биты КИ16 и служебная информация.

Выходной сигнал 2048 кбит/с передатчиком линейного стыка из КМОП уровня преобразуется в первичный цифровой групповой квазитроичный сигнал в коде AMI или HDB3 и через согласующий трансформатор Т1 поступает на лицевой разъем платы.

1.3.6 Тракт ИКМ-сигнала второго потока

Тракт ИКМ-сигнала второго потока состоит из функциональных узлов, аналогичных функциональным узлам тракта ИКМ-сигнала первого потока.

1.3.7 Схема управления и контроля

Схема управления и контроля предназначена для контроля работы всех узлов платы, контроля внутренних сигналов платы, а также для инициализации и управления всеми узлами платы.

Схема управления и контроля осуществляет контроль места установки платы BC-120 в блок OGM-12 по цепям «ADR» для взаимодействия по адресному протоколу с блоком OGM-12.

Блок OGM-12 через шины «CTRLI» и «CTRL0» производит задание режимов работы каждого ИКМ-тракта, контроль всех параметров в процессе работы и оперативное управление платой BC-120.

Контроль наличия входного сигнала производит микросхема линейного стыка. В случае отсутствия входного ИКМ-сигнала, на выходе микросхемы появляется аварийный сигнал «LOS». Сигнал «LOS» поступает на схему управления и контроля, которая индицирует аварию на узле индикации, а также передает сигнал аварии по шине «CTRLI» в блок OGM-12 для отображения аварийной информации. По шине «CTRLI», плата BC-120 также сообщает блоку OGM-12 обо всех состояниях и аварийных ситуациях входных ИКМ-потоков.

Свечение зеленого светодиода в схеме отображения состояния входного сигнала платы BC-120 означает безаварийный режим работы платы или присутствие несрочной аварии. Свечение или мигание красного светодиода означает аварию входного сигнала. Перечень аварий и их отображение приведено в таблице 2.4.

Схема управления и контроля осуществляет по командам от блока OGM-12 управление работой приемо-передатчика ИКМ-сигнала и линейным стыком приема-передачи по шинам управления «УПР». В сигналах управления приемо-передатчиком ИКМ содержится информация о таких режимах его работы как: код AMI, HDB3, включение процедуры CRC-4, включение ближнего и дальнего шлейфа ИКМ-сигнала и другие установки. Сигналы управления линейным стыком содержат информацию о включении подавителя джиттера во входную или выходную цепи ИКМ-сигнала, включение ближнего и дальнего шлейфа ИКМ-сигнала и другую служебную информацию.

Схема управления и контроля производит также управление входными буферами и выходными шинными формирователями платы BC-120 для обеспечения подключения внутренних шин платы к шинам блока OGM-12.

В исполнении BC-120 PT5.231.050-02, на плате установлены два механических реле, которые осуществляют транзитное проключение двух ИКМ-сигналов, включенных в одну плату, друг с другом, при возникновении аварии в блоке OGM-12. При этом входной ИКМ-сигнал первого тракта «1R-1», «1R-2» через реле «К1» поступает на выход второго тракта «2Т-1», «2Т-2» платы BC-120, а входной ИКМ-сигнал второго тракта «2R-1», «2R-2» поступает на выход первого тракта «2Т-1», «2Т-2». Схема транзита сигналов 2048 кбит/с «1R-1» и «1R-2» изображена на рисунке 1.6. Прохождение сигналов второго направления «2R-1», «2R-2» и «2Т-1», «2Т-2» аналогично.

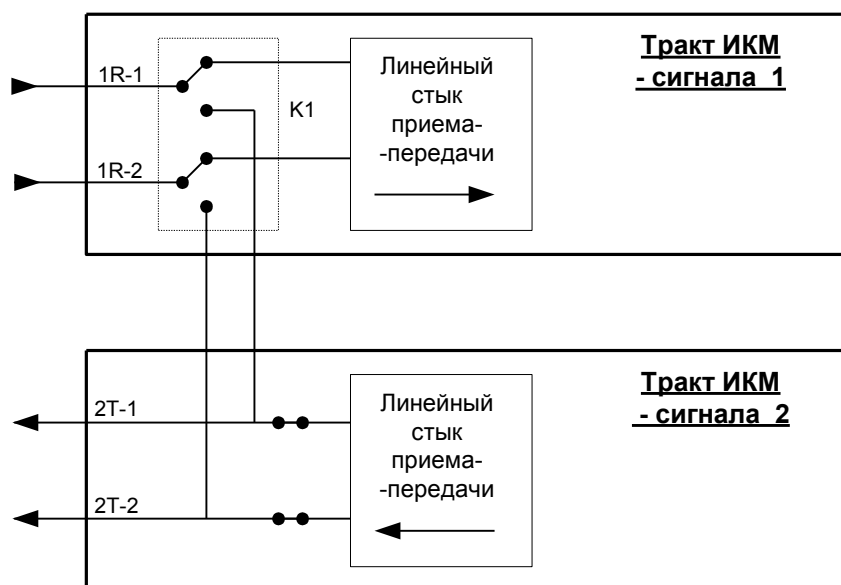


Рисунок 1.6 - Режим транзита сигналов 2048 кбит/с

Транзитное проключение двух ИКМ-сигналов позволяет сохранить работоспособность всего ИКМ-тракта, путем автоматического исключения из него аварийного блока OGM-12. Схема тракта в режиме транзита изображена на рисунке 1.7.

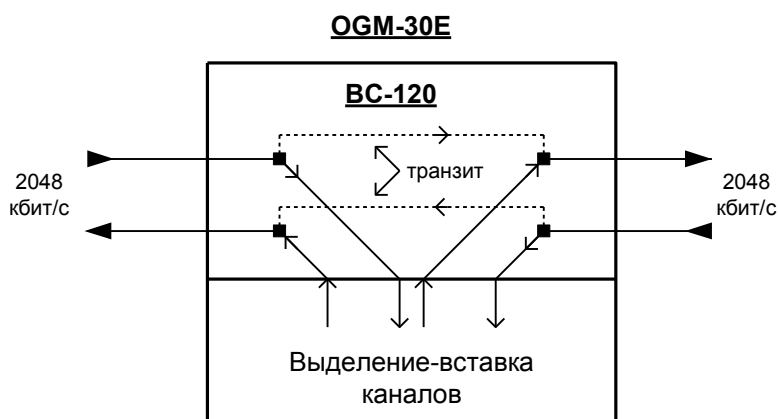


Рисунок 1.7 - Схема тракта в режиме транзита

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 Плата BC-120 имеет маркировку наименования, обозначения, фирменного знака, знака сертификата соответствия, заводского номера и года изготовления.

1.4.2 Платы BC-120 PT5.231.050 и PT5.231.050-02 комплектуются в соответствии с таблицей 1.5, плата BC-120 PT5.231.050-01 комплектуется в соответствии с таблицей 1.6.

Таблица 1.5

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
PT5.231.050 (-02)	Плата BC-120	1 шт.
PT5.231.050 ПС	Паспорт	1 экз.
PT5.231.050 PЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
PT4.075.055	Комплект монтажных частей: Розетка HARTING 09672094704 Крышка для розетки HARTING 09670090511 Защелка для крышки HARTING 09670009907 Зажим PT8.262.038 Трубка 203, ТКР 8 ТУ 16-89 И16.0034.003ТУ Трубка 305 ТВ-40,2 ГОСТ 19034-82	2 шт. 2 шт. 4 шт. 2 шт. 0,4 м 0,1 м

Таблица 1.6

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество
PT5.231.050-01	Плата ВС-120	1 шт.
PT5.231.050 ПС	Паспорт	1 экз.
PT5.231.050 PЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
PT4.075.055-01	Комплект монтажных частей: Розетка HARTING 09672094704 Крышка для розетки HARTING 09670090511 Защелка для крышки HARTING 09670009907 Зажим PT8.262.038 Трубка 203, ТКР 8 ТУ 16-89 И16.0034.003ТУ Трубка 305 ТВ-40,2 ГОСТ 19034-82	1 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт. 0,2 м 0,05 м

1.4.3 Платы упаковываются в картонную коробку.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Платы предназначены для работы в помещениях в условиях:

- температуры окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферного давления не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.).

Платы сохраняют свои параметры после пребывания при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

Платы эксплуатируются установленными в блок OGM-12 PT2.133.144.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Запрещается работать с платами ВС-120 лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности.

2.2.2 Запрещается проводить какие-либо работы на незакрепленных каркасах стоек.

2.2.3 При работе с измерительными и эксплуатационными приборами заземлите их, используя земляную клемму на стоечном каркасе.

2.2.4 Каркасы стоек должны быть подключены к защитному заземлению.

2.2.5 В рабочем состоянии платы должны быть закрыты крышкой блока OGM-12 PT2.133.144.

2.2.6 При работе с платами ВС-120 соблюдайте “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

2.3 Подготовка к работе

ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ С ПЛАТОЙ ПРОИЗВОДИТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО БРАСЛЕТА, СОЕДИНЕННОГО ЧЕРЕЗ РЕЗИСТОР ВЕЛИЧИНОЙ 1 МОм С ЗАЩИТНЫМ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ.

2.3.1 Перед вскрытием коробки с платой ВС-120 проверьте целостность упаковки и контрольной ленты. Распакуйте плату. Проверьте комплектность согласно паспорту, находящемуся в коробке. На рисунке 2.1 приведена схема расположения разъемов, переключателей, контрольных колодок и светодиодов на плате ВС-120.

2.3.2 После транспортирования при отрицательной температуре перед установкой в блок OGM-12 и включением, плату необходимо выдержать в помещении с комнатной температурой в течение 2 ч.

2.3.3 Установите плату ВС-120 в блок на места с 1 по 3 или с 7 по 22 в зависимости от схемы связи, в которой используется блок OGM-12. При установке плат на места с 7 по 22 необходимо оставлять между ними не менее одного свободного места.

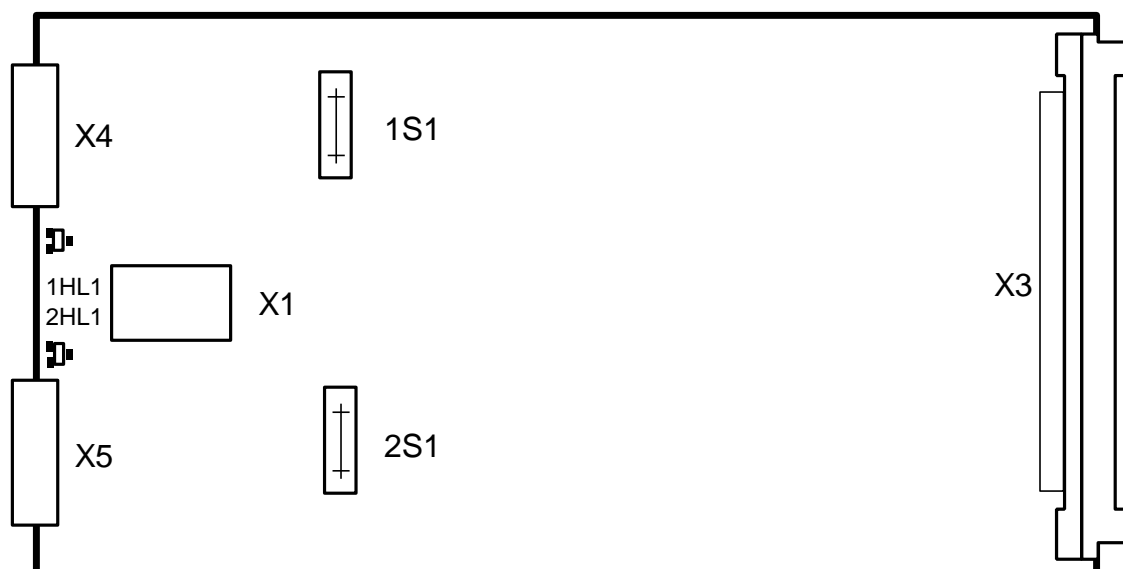


Рисунок 2.1 - Схема расположения разъемов, переключателей, контрольной колодки и светодиодов на плате ВС-120

Примечание - На плате ВС-120 PT5.231.050-01 не установлены элементы второго канала, в том числе X5, 2S1, 2HL1.

2.3.4 Установите переключатели на плате в необходимое положение в соответствии с таблицей 2.1 и рисунком 2.1 в соответствии с типом используемого кабеля и необходимым нагрузочным сопротивлением.

Таблица 2.1

Перекл.	Состояние	Режим работы стыка
S1	Разомкнут	Сопротивление первого стыка 2Мбит/с - 120 Ом
S1	Замкнут	Сопротивление первого стыка 2Мбит/с - 75 Ом
S2	Разомкнут	Сопротивление второго стыка 2Мбит/с - 120 Ом
S2	Замкнут	Сопротивление второго стыка 2Мбит/с - 75 Ом

2.4 Порядок подключения внешних цепей к плате ВС-120

2.4.1 К разъемам X4 и X5 платы, находящимся на лицевой стороне, подключаются провода симметричной пары кабеля типа КМС-2 или аналогичного в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2

Цепь	Контакт разъема X4, X5
Передача ИКМ-сигнала из платы ВС-120	2, 6
Прием ИКМ-сигнала в плату ВС-120	4, 9
Экран	1, 5

При использовании коаксиального кабеля его центральная жила и экран подключаются в соответствии с таблицей 2.3. Коаксиальный кабель должен иметь волновое сопротивление 75 Ом.

Таблица 2.3

Цепь	Контакт разъема X4, X5
Передача ИКМ-сигнала из платы ВС-120	2
Прием ИКМ-сигнала в плату ВС-120	4
Экран	1, 5, 6, 9

2.4.2 Подключение кабеля рекомендуется в следующей последовательности:

- произведите монтаж методом распайки двух симметричных проводов и оплетки кабеля, с предварительно зачищенными концами, в розетку HARTING из КМЧ в соответствии с таблицами 2.2 и 2.3;
- при монтаже используйте трубку 305, ТВ-40,2 для изоляции распаиваемых контактов розетки из комплекта монтажных частей (КМЧ). Трубка ТКР8 используется для предохранения и изоляции подводимого к розетке кабеля;
- закрепите крышку HARTING и защелки для крышки из КМЧ на розетке с распаянными проводами в соответствии с рисунком 2.2;
- закрепите зажим PT8.262.038 из КМЧ около разъема HARTING на кабеле. На бирке зажима нанесите надпись о направлении данной линии связи.

2.4.3 Вставьте розетку с монтированным кабелем в разъем X4 (X5) платы ВС-120.

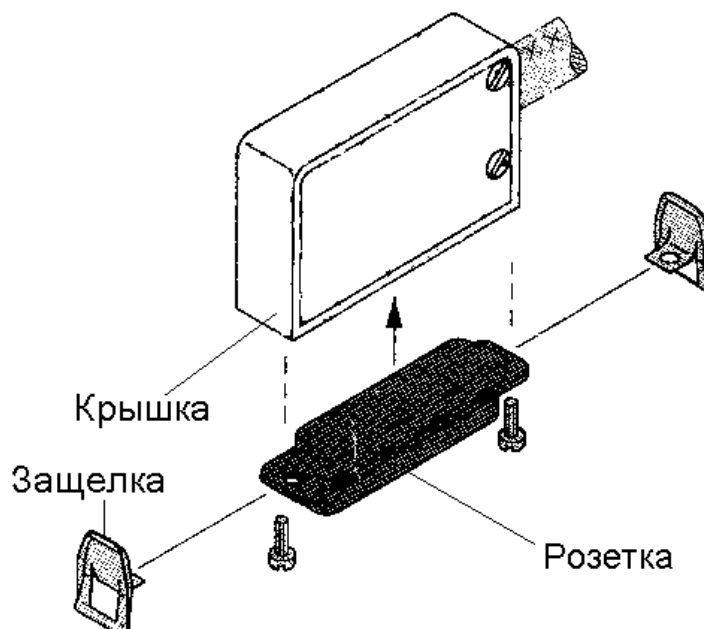


Рисунок 2.2

2.5 Порядок работы

Для обслуживания платы BC-120 в процессе эксплуатации необходим комплект КПО-120 РТ4.078.081 и комплект ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082.

В комплект КПО-120 входит программное обеспечение, предназначенное для организации следующих режимов работы платы:

- режим конфигурации платы BC-120;
- режим мониторинга параметров платы BC-120;
- режим управления платой BC-120.

Порядок работы с программным обеспечением КПО-120 описан в паспорте на комплект КПО-120 РТ4.078.081 ПС.

В комплект ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082 входят шнуры, с помощью которых обеспечивается подключение приборов к плате BC-120, к оборудованию OGM-30E, а также к компьютеру, с установленным программным обеспечением комплекта КПО-120.

Светодиоды платы 1HL1 (первый ИКМ-сигнал) и 2HL1 (второй ИКМ-сигнал) позволяют проводить визуальный контроль состояния входных первичных цифровых сигналов электросвязи 2048 кбит/с обоих потоков. Свечение светодиодов 1HL1 и 2HL1 (зеленые) индицирует безаварийную работу платы, а также светят при несрочных авариях входного сигнала 2048 кбит/с. При наличии срочной аварии, светодиоды 1HL1 и 2HL1 (зеленые) не светят. Светодиоды 1HL1 и 2HL1 (красные) отображают аварийные состояния входных сигналов ИКМ1, ИКМ2 и платы.

Состояния светодиодов платы BC-120 в зависимости от состояния входных сигналов ИКМ1 и ИКМ2 приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Состояние входных сигналов	Состояние светодиодов 1HL1, 2HL1	
	Зеленый	Красный
Инициализация	Мигает	Мигает
Без аварий	Светит	Не светит
Отсутствие сигнала 2048 кбит/с	Не светит	Светит
Потеря цикловой синхронизации в сигнале 2048 кбит/с	Не светит	Светит
Потеря сверхцикловой синхронизации в сигнале 2048 кбит/с	Не светит	Светит
Повышенный коэффициент ошибок 10^{-3}	Не светит	Светит
Прием бита «Извещение» в цикле сигнала 2048 кбит/с	Светит	Мигает
Прием бита «Извещение» в сверхцикле сигнала 2048 кбит/с	Светит	Мигает
Прием СИАС в цикле сигнала 2048 кбит/с	Светит	Мигает
Прием СИАС в сверхцикле сигнала 2048 кбит/с	Светит	Мигает
Потеря синхронизации CRC-4	Светит	Мигает
Прием бита «Извещение» в сигнале CRC-4	Светит	Мигает
Обнаружение проскальзывания цикла (SLIP)	Светит	Мигает
Примечание - Период мигания 0,5 с		

Розетка X1, расположенная на лицевой панели платы BC-120, служит для контроля тактовой частоты 2048 кбит/с входных ИКМ-сигналов без разрыва связи. Схема распайки розетки X1 соответствует рисунку 2.3.

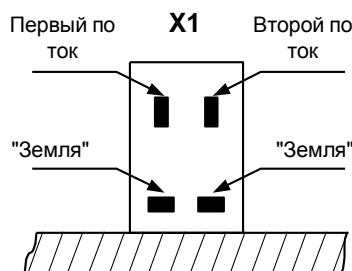


Рисунок 2.3

2.5.1 Конфигурация платы BC-120

2.5.1.1 Конфигурация платы, в случае, когда в оборудовании OGM-30E проект не создан

Для настройки параметров платы BC-120 выполните следующие действия:

1) шнуром AT-link 9F/9F из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082 соедините последовательный порт компьютера, на котором установлено программное обеспечение комплекта КПО-120, с разъемом стыка RS-232, расположенным на плате YM-120, установленной в блоке OGM-12;

2) включите питание блока OGM-12;

3) плата BC-120 перейдет в режим инициализации, проконтролируйте мигание светодиодов платы BC-120, соответствующее режиму инициализации. Описание режимов работы светодиодов приведено в таблице 2.4;

4) запустите на компьютере программу «КПО-120»;

5) в программе «КПО-120» создайте проект конфигурации оборудования OGM-30E. При создании проекта рекомендуется использовать режим создания на основе подключенного блока;

6) в программе «КПО-120» в проекте оборудования OGM-30E отметьте плату, параметры которой будут конфигурироваться;

7) в открывшемся окне «BC-120» определите параметры работы платы, перечисленные в 2.5.1.3.

2.5.1.2 Конфигурация платы с целью изменения проекта, загруженного в оборудование OGM-30E

Выполните настройку параметров платы BC-120 в соответствии с пунктами 2.5.1.1 1), 2.5.1.1 2), затем в программе «КПО-120» отойдите проект из подключенного блока для конфигурации и повторите действия, описанные в пунктах 2.5.1.1 6), 2.5.1.1 7).

2.5.1.3 Параметры, определяемые при конфигурации платы BC-120

Программа «КПО-120» в режиме конфигурации позволяет определить следующие параметры:

1) линейный код сигнала (AMI или HDB3) – определяется в разделе «Установка кода». По умолчанию программа устанавливает код HDB3;

2) режим использования потока 2048 кбит/с. Программа позволяет пользователю занять либо весь поток, либо отдельные каналы в потоке 2048 кбит/с. Для того, чтобы занять весь поток 2048 кбит/с, в разделе «Режим работы» выберите режим «Групповой сигнал». Для того, чтобы занять отдельные каналы в потоке, необходимо:

– в разделе «Режим работы» выбрать режим «Компонентный стык»;

– в разделе «Каналы» среди ячеек с номерами от 1 до 30 (номера ячеек соответствуют номерам каналов в потоке) отметьте ячейку с необходимым номером;

3) режим использования процедуры CRC-4. По умолчанию в программе для этой процедуры установлен режим «Отключить». Для того, чтобы использовать процедуру CRC4, активизируйте режим «Включить»;

4) в разделе «Использование КИ16» - по умолчанию включен режим «Для сверхцикла». Определите режим использования канального интервала 16 (КИ16) в соответствии с проектом;

5) использование потока E1 как источника синхронизации для оборудования OGM-30E. По умолчанию программа устанавливает для этого параметра режим «Отключить». Для того, чтобы использовать поток E1 как источник синхронизации для оборудования OGM-30E, активизируйте режим «Включить».

2.5.2 После того как были настроены параметры работы платы BC-120, выполните следующие действия, руководствуясь паспортом PT4.078.081 ПС:

– в программе «КПО-120» определите алгоритм работы платы BC-120;

– загрузите проект в оборудование OGM-30E. Светодиоды на плате BC-120 должны погаснуть.

2.5.3 Мониторинг состояния платы BC-120

В соответствии с паспортом PT4.078.081 ПС в программе «КПО-120» организуйте режим мониторинга и управления оборудованием OGM-30E. Программа «КПО-120» в режиме мониторинга отображает состояние следующих параметров:

1) линейный код, используемый платой;

2) режим использования потока 2048 кбит/с (используется весь поток или отдельные каналы);

3) режим использования процедуры CRC4;

4) режим использования КИ16;

5) режим использования стыка E1 как источника синхронизации;

6) аварии стыка - выведен список аварий, которые программа распознает в плате BC-120;

7) литера платы - выводится версия изготовления платы;

8) состояние шлейфа входного потока 2048 кбит/с;

9) состояние шлейфа выходного потока 2048 кбит/с.

2.5.4 Управление платой ВС-120 с помощью программы «КПО-120»

Программа «КПО-120» в режиме управления позволяет организовать в плате ВС-120 шлейфы следующих видов:

1) «Шлейф входного сигнала» – по умолчанию программа устанавливает этот режим в состояние «Отключить». При включении шлейфа данного вида программа организует заворот входного потока 2048 кбит/с в сторону станции. Для активизации этого режима в окне «ВС-120» в разделе «Шлейф входного потока» отметьте команду «Подключить»;

2) «Шлейф выходного сигнала» - по умолчанию программа устанавливает этот режим в состояние «Отключить». При включении этого шлейфа программа организует заворот выходного потока в сторону оборудования OGM-30E. Для активизации этого режима в окне «ВС-120» в разделе «Шлейф выходного потока» отметьте команду «Подключить».

ВНИМАНИЕ! ВКЛЮЧЕНИЕ ШЛЕЙФА ПРИВЕДЕТ К ПРЕРЫВАНИЮ СВЯЗИ ПО ВСЕМ КАНАЛАМ СТЫКА.

2.6 Проверка технического состояния платы ВС-120

Для проверки технического состояния платы ВС-120 выполните следующие действия:

– отсоедините розетку с монтированным кабелем от разъем X4 (X5) платы ВС-120;

– установите колодку РТ6.672.601 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082 на разъем X4 (X5). В результате внутри платы будет организован шлейф. Если плата исправна, соответствующий стык должен работать без аварий.

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 В процессе эксплуатации плата не требует обслуживания.

3.2 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Неисправность	Причина	Методы проверки и устранения
После включения OGM-30E индикаторы платы BC-120 более 1 мин сигнализируют о режиме инициализации	Плата установлена в блоке не на том месте, которое указано в проекте, загруженном в OGM-30E	В программе «КПО-120» откройте проект в режиме мониторинга. Сверьте установку плат в блоке с установкой плат в программе.
	В проекте, загруженном в OGM-30E, данная плата отсутствует	Приведите в соответствие конфигурацию OGM-30E и конфигурацию проекта.
	Несоответствие литеры установленной платы и литеры платы по проекту	В программе «КПО-120» в режиме мониторинга в окне «УМ-120» проконтролируйте сообщение о том, что литера установленной платы не совпадает с литерой платы по проекту. В «КПО-120», используя загрузку с подключенного блока, создайте новый проект и загрузите его в OGM-30E, или установите плату с соответствующей литерой
После включения OGM-30E индикаторы платы BC-120 не сигнализируют о режиме инициализации. Программа «КПО-120» в режиме мониторинга не обнаруживает плату на данном месте	Внутренняя авария платы или деформация кроссового разъема платы BC-120	Произведите осмотр платы и кроссового разъема. Установите плату на другое место в блоке и прочитайте конфигурацию с подключенного блока. Если плата не обнаруживается, то она неисправна и требует замены

3.3 Ремонт платы осуществляется на заводе-изготовителе. Неисправные платы подлежат возврату на завод-изготовитель для ремонта или замены.

4 Хранение и транспортирование

4.1 Транспортирование платы должно осуществляться в упакованном виде автомобильным транспортом (закрытый брезентом), в закрытых железнодорожных вагонах, негерметизированных кабинах самолетов и вертолетов, трюмах речного транспорта при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 100 % при температуре плюс 25 °С, а также при пониженном атмосферном давлении 12 кПа (90 мм рт. ст.) при температуре минус 50 °С (авиатранспортирование).

4.2 Плата в упакованном виде должна быть устойчива к хранению в течение 12 месяцев (с момента отгрузки платы, включая срок транспортирования) в складских неотапливаемых помещениях при температуре от минус 50 до плюс 40 °С, среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 20 °С. Допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре не выше плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в году.

Перечень принятых сокращений

ВИ	- временной интервал;
ВС	- внешний стык;
ВТЧ	- выделитель тактовой частоты;
ИКМ	- импульсно-кодированная модуляция;
КИ	- канальный интервал;
МСЭ-Т	- международный союз электросвязи и телефонии;
ОГМ	- оборудование гибкого мультиплексирования;
СИАС	- сигнал индикации аварийного состояния;
СУВ	- сигнал управления взаимодействием;
ЦГС	- цифровой групповой сигнал;
ОЦК	- основной цифровой канал;

