



MORION®

66 6300

ССС

Минсвязи России

№ ОС/1-СП-977

ПЛАТА ОК-125

Руководство по эксплуатации

РТ5.231.130 РЭ

Листов 38

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

Литера О₁

Содержание

1	Описание и работа платы ОК-125	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Описание платы ОК-125	11
1.4	Состав изделия	19
2	Использование по назначению	20
2.1	Эксплуатационные ограничения	20
2.2	Требования к оборудованию технического обслуживания	20
2.3	Параметры линий, подключенных к плате	21
2.4	Требования к устройствам защиты	21
2.5	Меры безопасности	22
2.6	Подготовка к работе	22
2.7	Порядок подключения внешних цепей к плате ОК-125	22
2.8	Порядок работы	28
2.9	Проверка технического состояния платы ОК-125	31
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт	35
4	Хранение и транспортирование	36
	Перечень принятых сокращений	36

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на плату канального окончатия ОК-125 PT5.231.130 (в дальнейшем плата) и содержит технические данные и 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 руководстве оператора на комплект КПО-120 PT00004-01 34 01;
- в паспорте на комплекты ЗИП OGM-30E № 1 PT4.078.082 ПС.

1 Описание и работа платы ОК-125

1.1 Назначение

Плата функционирует в составе многофункциональной каналообразующей аппаратуры гибкого мультиплексирования OGM-30E PT1.223.008 ТУ и предназначена для:

- транзита сигнала тональной частоты (ТЧ) в диапазоне от 300 до 3400 Гц через два стыка ТЧ;
- транзита цифрового сигнала асинхронных данных через два стыка С1-ФЛ-БИ со скоростями 1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 16; 32; 48 кбит/с;
- транзита сигналов управления и взаимодействия (СУВ) через шесть стыков E&M тип №5.

Схема организации транзита сигнала ТЧ, данных С1-ФЛ-БИ и сигналов управления СУВ с использованием одного основного и одного резервного канала 64 кбит/с в потоках Е1 2048 кбит/с показана на рисунке 1.1.

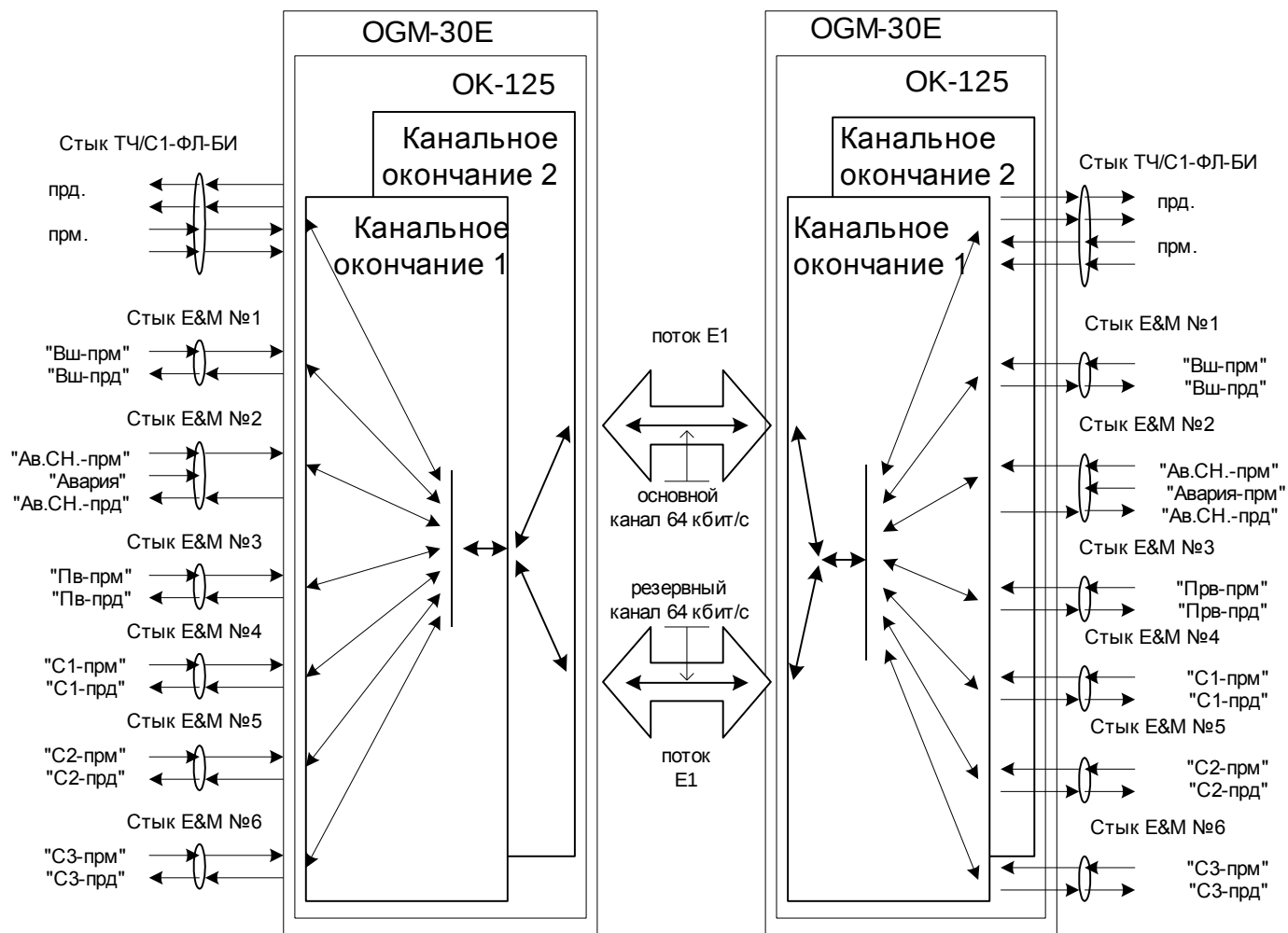


Рисунок 1.1

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Плата состоит из двух канальных окончаний, которые являются полностью независимыми друг от друга и содержат:

- Стык ТЧ;
- Стык С1-ФЛ-БИ;
- Стыки Е&М с входными сигналами «ВШ-прм»; «Ав.СН-прм»; «Пв-прм»; «С1-прд»; «С2-прм»; «С3-прм»; «Авария» и выходными сигналами «ВШ-прд»; «Ав.СН-прд»; «Пв-прд»; «С1-прд»; «С2-прд»; «С3-прд».

1.2.2 Параметры стыка Е&М

1.2.2.1 Приемник СУВпрм срабатывает при токе в сигнальном проводе более 2,4 мА.

1.2.2.2 Приемник СУВпрм выдерживает внешнее напряжение в диапазоне от минус 200 до плюс 10 В относительно корпуса платы.

1.2.2.3 Передатчик СУВпрд выдерживает напряжение, приложенное к разомкнутому контакту стыка Е&М до 100 В.

Активное состояние СУВпрд соответствует замкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления замкнутого контакта передатчика СУВпрд «ВШ-прд»; «Ав.СН-прд»; «Пв-прд»; «С1-прд»; «С2-прд»; «С3-прд» должна быть не более 1 Ом при токе нагрузки до 200 мА.

Величина сопротивления замкнутого контакта передатчика СУВпрд «ВШ-прд»; «Ав.СН-прд» должна быть не более 15 Ом при токе нагрузки до 200 мА.

1.2.2.4 Пассивное состояние СУВпрд соответствует разомкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления разомкнутого контакта передатчика СУВпрд стыка Е&М не менее 100 кОм.

1.2.2.5 Приемник СУВпрм обеспечивает защиту ЦСУВпрм от помех, путем распознавания сигналов СУВпрм в диапазоне времени от 2 мс до 1 с с шагом 2-10-15-30-60-100-200-...-1000 мс, при этом сигналы СУВпрм, не превышающие длительность выставленного диапазона времени, не передаются в канал 64 кбит/с, а сигналы СУВпрм, превышающие установленную длительность диапазона времени передаются в канал 64 кбит/с без искажения длительности.

1.2.2.6 Передатчик СУВпрд обеспечивает защиту сигналов СУВпрд от ошибок в канале 64 кбит/с путем распознавания ЦСУВпрд, поступающих из цифрового канала связи в диапазоне времени от 0 до 1 с с шагом 0-10-15-30-60-100-200-...-1000 мс, при этом сигналы ЦСУВпрд, не превышающие длительность выставленного диапазона времени не передаются на выход стыка, а сигналы ЦСУВпрд превышающие установленную длительность диапазона времени, передаются на выход платы без искажения длительности.

1.2.2.7 Передатчик СУВпрд и ЦСУВпрм обеспечивает защиту передаваемых сигналов СУВпрд, ЦСУВпрм от искажения длительности сигналов. Максимальное искажение длительности сигналов не более 2,5 мс.

1.2.2.8 Задержка распространения сигналов от СУВпрм к ЦСУВпрм и от ЦСУВпрд к СУВпрд не более 100 мс.

1.2.3 Параметры стыка С1-ФЛ-БИ

1.2.3.1 Приемник стыка производит прием цифрового сигнала асинхронных данных формата С1-ФЛ-БИ со скоростями от 1,2 до 48 кбит/с и передает в синхронном цифровом канале 64 кбит/с к блоку OGM-12 принятые данные с указанием значения скорости принимаемых асинхронных данных.

1.2.3.2 Передатчик стыка принимает от блока OGM-12 в синхронном цифровом канале 64 кбит/с данные и производит передачу цифровых сигналов асинхронных данных формата С1-ФЛ-БИ со скоростью, равной значению принятого указателя.

1.2.3.3 Линейный биимпульсный код сигнала на стыке С1-ФЛ-БИ показан на рисунке 1.2:

- символу «1» выходной информационной последовательности соответствует биимпульс «10» или «01», совпадающий с предыдущим;
- символу «0» выходной информационной последовательности соответствует биимпульс «10» или «01», инверсный по отношению к предыдущему.

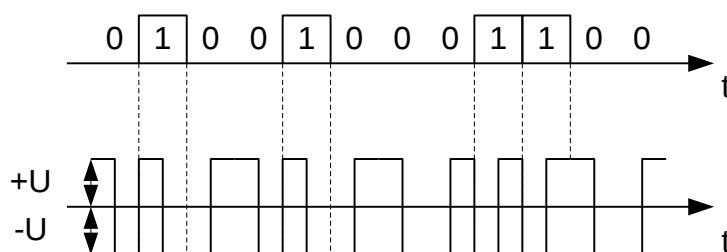


Рисунок 1.2

1.2.3.4 Входное и выходное сопротивление стыка:

- 150 Ом $\pm$ 20%;
- 600 Ом $\pm$ 20%.

1.2.3.5 Приемник стыка принимает линейный сигнал с амплитудным значением от 0,025 до 1,00 В при номинальном значении входного сопротивления стыка 150 Ом $\pm$ 20%.

1.2.3.6 Амплитудное значение линейного сигнала на выходе стыка от 0,9 до 1,2 В на нагрузке с номинальным значением 150 Ом $\pm$ 20%.

1.2.3.7 Величина выброса на вершине импульса на выходе стыка относительно его амплитуды не более 10% на нагрузочном сопротивлении с номинальным значением 150 Ом $\pm$ 20%.

1.2.3.8 Достоверность передачи данных в цифровом канале 64 кбит/с не хуже 10^{-5} при дрожании фазы входного сигнала стыка С1-ФЛ-БИ равной $\frac{1}{4}$ периода его частоты.

1.2.3.9 Время восстановления тактовой частоты выходного сигнала асинхронных данных формата С1-ФЛ-БИ с момента перехода работы стыка в подрежим С1-ФЛ-БИ не превышает 0,3 с.

1.2.3.10 Передатчик С1-ФЛ-БИ имеет следующие режимы синхронизации:

- от задающего генератора блока OGM-30E;
- от входного сигнала данных С1-ФЛ-БИ.

1.2.4 Параметры стыка ТЧ

1.2.4.1 Приемник ТЧ производит аналого-цифровое преобразование по технологии АДИКМ сигналов ТЧ в диапазоне от 300 до 3400 Гц, поступающих на вход стыка и передает цифровые сигналы со скоростью 32 кбит/с к блоку OGM-12.

1.2.4.2 Передатчик ТЧ производит цифро-аналоговое преобразование по технологии АДИКМ цифровых сигналов 32 кбит/с, принимаемых от блока OGM-12 и передает сигналы ТЧ в диапазоне от 300 до 3400 Гц на выход стыка.

1.2.4.3 Номинальный уровень сигнала ТЧ на входе стыка устанавливается в пределах от минус 16 до плюс 4 дБм с погрешностью $\pm 0,3$ дБ.

1.2.4.4 Номинальный уровень сигнала ТЧ на выходе стыка устанавливается в пределах от минус 13 до плюс 5 дБм с погрешностью $\pm 0,3$ дБ.

1.2.4.5 Шаг установки уровней приема и передачи составляет 0,5 дБ. Регулировка уровня осуществляется программным способом.

1.2.4.6 Затухание отражения на входе приемника ТЧ и выходе передатчика ТЧ, измеренное относительно номинального сопротивления 600 Ом, не менее 20 дБ в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц.

1.2.4.7 Затухание продольной симметрии на входе приемника ТЧ и выходе передатчика ТЧ в указанных диапазонах частот:

- от 300 до 2400 Гц - не менее 46 дБ;
- от 2400 до 3400 Гц - не менее 41 дБ.

1.2.4.8 Изменение затухания канала при измерении аналог – аналог в зависимости от частоты сигнала с уровнем минус 10 дБм0 относительно эталонной частоты 1020 Гц находится в пределах, показанных на рисунке 1.3.

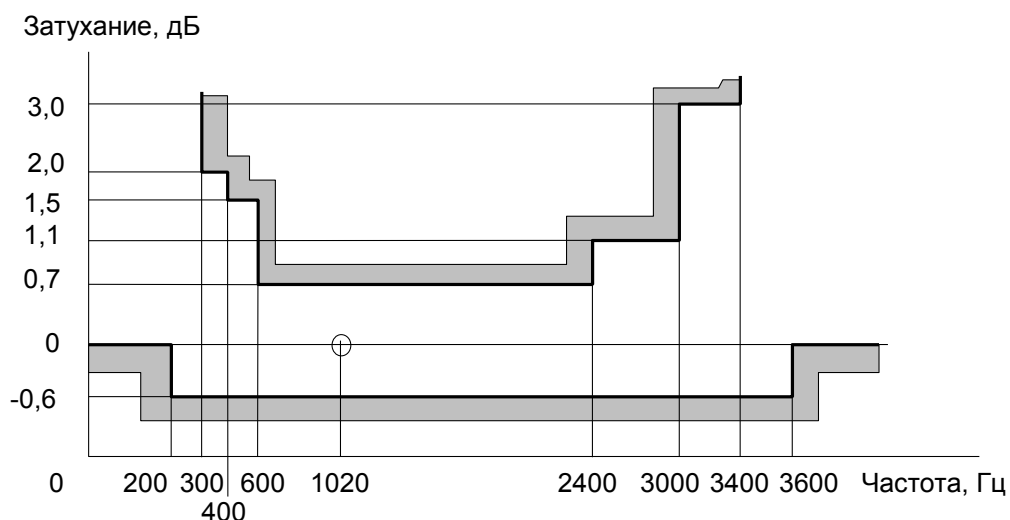


Рисунок 1.3

1.2.4.9 Мощность взвешенного шума в незанятом канале, имеющего номинальное значение импеданса 600 Ом, при измерении «аналог–аналог» менее минус 65 дБм0п.

1.2.4.10 Величина отношения мощности сигнала к мощности суммарных искажений, включая искажения квантования, при подаче на вход приемника ТЧ синусоидального сигнала частотой 1020 Гц при измерении «аналог–аналог», находится выше пределов, показанных на рисунке 1.4.

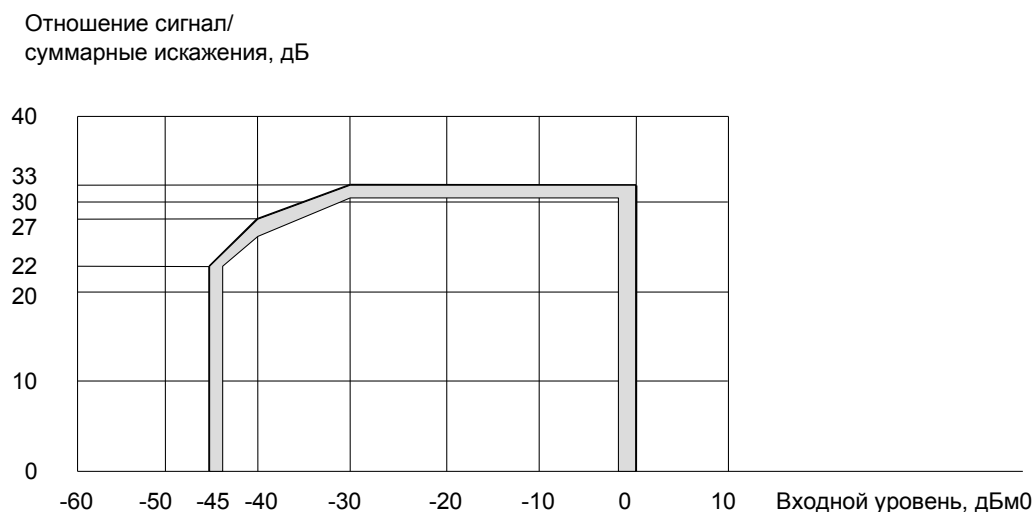


Рисунок 1.4

1.2.4.11 Величина изменения усиления приемника и передатчика ТЧ относительно их усиления при входном уровне минус 10 дБм0, при подаче на вход приемника синусоидального сигнала с частотой 1020 Гц и уровнем от минус 55 до плюс 3 дБм0, при измерении «аналог-аналог» находится в пределах, показанных на рисунке 1.5.

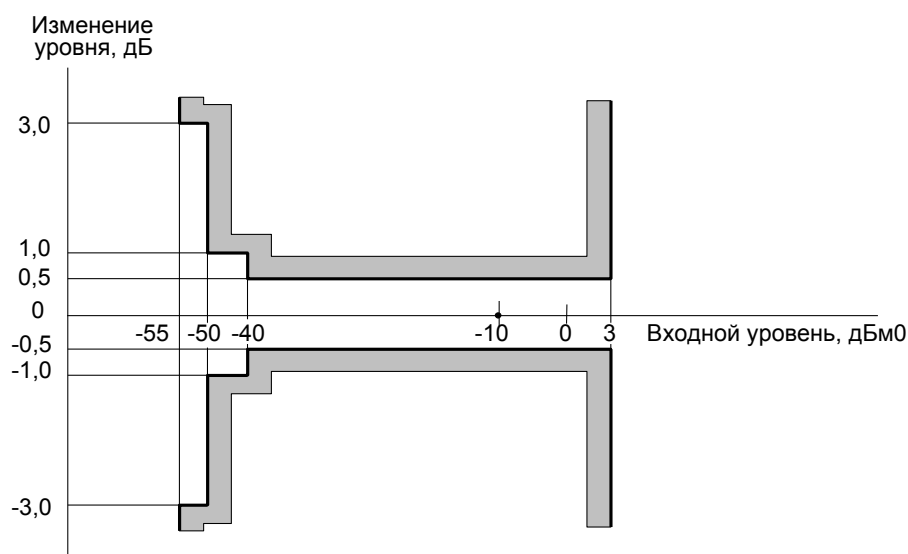


Рисунок 1.5

1.2.5 Логика работы канального окончания платы

1.2.5.1 Каждой канальное окончание платы имеет три режима работы: режим «ТЧ», режим «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» и режим «С1-ФЛ-БИ». Режим «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» имеет два подрежима: подрежим «ТЧ» и подрежим «С1-ФЛ-БИ».

1.2.5.2 Канальное окончание платы обеспечивает в режиме «ТЧ»:

- подключение стыка ТЧ на внешние цепи "ПРД." и "ПРМ." по 4-проводной схеме;

- функционирование шести стыков Е&М;

1.2.5.3 Канальное окончание платы обеспечивает в подрежиме «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»

- подключение стыка ТЧ на внешние цепи "ПРД." и "ПРМ." по 4-проводной схеме;

- функционирование шести стыков Е&М;

- прием сигнала СУВпрм «ВШ-прд» от стыка Е&М и переключение канального окончания в подрежим «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»;

- прием сигнала ЦСУВпрд «ВШ-прд» от блока OGM-12 и переключение канального окончания в подрежим «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»;

1.2.5.4 Канальное окончание платы обеспечивает в подрежиме «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»:

- подключение стыка С1-ФЛ-БИ на внешние цепи "ПРД." и "ПРМ.";

- функционирование шести стыков Е&М;

- прием сигнала СУВпрм «ВШ-прд» от стыка Е&М и переключение канального окончания в подрежим «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»;

- прием сигнала ЦСУВпрд «ВШ-прд» от блока OGM-12 и переключение канального окончания в подрежим «ТЧ» «ТЧ/С1-ФЛ-БИ».

1.2.5.5 Канальное окончание платы передает и принимает сигналы по всем стыкам через один канал 64 кбит/с (основной канал 64 кбит/с). Канальное окончание платы может организовывать режим резервирования основного канала через резервный канал 64 кбит/с.

1.2.5.6 Канальное окончание платы обеспечивает постоянный контроль за основным и резервным каналом 64 кбит/с от блока OGM-12. При пропадании основного канала 64 кбит/с или понижении его достоверности ниже 10^{-3} канальное

окончание платы должен перейти на работу по резервному каналу 64 кбит/с. При восстановлении основного канала 64 кбит/с канальное окончание платы должен переключиться на прием данных с основного канала 64 кбит/с.

1.2.5.7 Канальное окончание платы обеспечивает при переключении между основным и резервным каналом 64 кбит/с отсутствие искажения состояния сигналов СУВпрд.

1.2.5.8 При пропадании обоих каналов 64 кбит/с или понижении их достоверности ниже 10^{-3} канал платы обеспечивает:

- формирование сигнала СУВпрд стыка Е&М "Ав.СН-прд." на время отсутствия канала 64 кбит/с;

- формирование сигнала ЦСУВпрм «Ав.СН-прд» и передачи его по цифровому каналу 64 кбит/с в блок OGM-12. Время формирования сигнала «Ав.СНпрд» не должно превышать 100 мс;

- удержание текущего состояния сигналов СУВпрд, кроме сигнала «Ав.СН.-прд.», на время пропадания основного и резервного канала 64 кбит/с длительностью до 1 с, при восстановлении основного или резервного канала, состояние сигналов СУВпрд устанавливается в соответствии с сигналами ЦСУВпрд, поступающими из цифрового канала 64 кбит/с;

– сброс в исходное состояние всех сигналов СУВпрд стыка Е&М, кроме «Ав.СН-прд», при пропадании каналов связи или понижении их достоверности ниже 10^{-3} длительностью свыше 1 с.

1.2.5.9 Канальное окончание платы обеспечивает формирование сигнала СУВпрд стыка Е&М "Ав.СН-прд." при пропадании одного из напряжений питания платы. Все остальные сигналы СУВпрд в этом случае переходят в пассивное состояние.

1.2.5.10 Канальное окончание платы обеспечивает формирование сигнала СУВпрд стыка Е&М "Ав.СН-прд." при приеме сигнала СУВпрм «Ав.СН-прд».

1.2.5.11 Приемник СУВпрм в каждом канальном окончании платы обеспечивает прием сигнала «АВАРИЯ». При этом замыкается контакт передатчика СУВпрд «Ав.СНпрд» и передается в цифровой канал сигнал ЦСУВпрд «Ав.СНпрд».

1.2.6 Общие параметры платы

1.2.6.1 Места установки платы в блоке OGM-12 с 7 по 21.

1.2.6.2 Плата занимает одно установочное место. Максимальное количество установленных плат в блок OGM-12 составляет 15 штук.

1.2.6.3 Ток, потребляемый платой от источников постоянного тока:

- напряжением плюс 5 В – не более 0,160 А;
- напряжением минус 5 В – не более 0,030 А;
- напряжением минус 60 В – не более 0,040 А.

1.2.6.4 Плата сохраняет работоспособность при изменении напряжения источников постоянного тока минус 5 и плюс 5 В на $\pm 5\%$ от номинального напряжения и изменении напряжения источника постоянного тока минус 60 В от минус 38,4 до минус 72 В.

1.3 Описание платы ОК-125

1.3.1 Функциональная схема платы ОК-125

Функциональная схема платы приведена на рисунке 1.6 содержит следующие функциональные узлы:

- устройство управления платой – осуществляет контроль и управление всеми узлами платы;
- два канальных окончания.

Каждое из канальных окончаний содержит:

- устройство управления канальным окончанием;
- узел ТЧ, состоящий из:
 - а) кофидека (G.711, А-закон);
 - б) усилителя (Ус);
 - в) трансформаторов (Т3 и Т4);
 - г) АДИКМ – транскодера.
- узел С1-ФЛ-БИ, состоящий из:
 - а) передатчика;
 - б) приемника;
 - в) трансформаторов (Т1 и Т2).
- реле К1 и К2;
- узел Е&М, состоящий из:
 - а) семи приемников сигналов СУВ;
 - б) шести передатчиков сигналов СУВ.
- мультиплексор;
- демультимплексор;
- DSP-процессор;
- узел индикации.

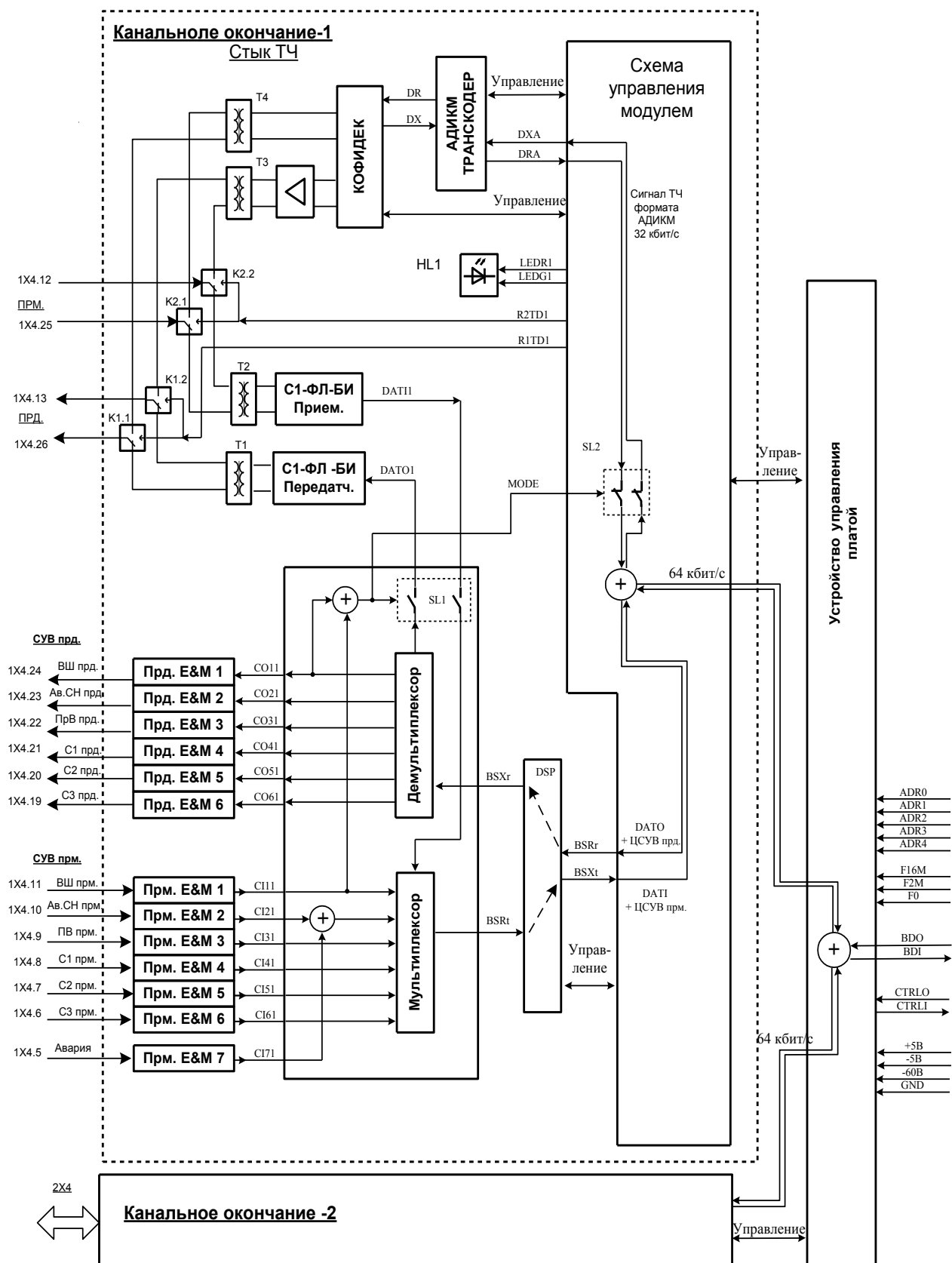


Рисунок 1.6

1.3.2 Прием и передача сигналов СУВ

1.3.2.1 Прием сигналов СУВ

Сигналы СУВпрм принимаются приемниками стыка E&M и передаются в мультиплексор, откуда по последовательной групповой шине BSRt в DSP-процессор. В DSP-процессоре осуществляется программная защита принимаемых СУВ от помех, путем распознавания длительности сигналов СУВпрм. При этом сигналы СУВпрм, не превышающие длительность выставленного диапазона времени, не передаются далее, а сигналы СУВпрм, превышающие установленную длительность диапазона времени, передаются сигналами ЦСУВпрм по шине BSXt в схему управления канальным окончанием без искажения длительности.

Параметр, определяющий время распознавания каждого сигнала СУВпрм, задается в программе КПО-120 и затем передается в DSP-процессор по шине управления.

Через схему управления канальным окончанием сигналы ЦСУВпрм поступают в схему управления платой и далее в канал 64 кбит/с последовательной групповой шины BDI.

1.3.2.2 Передача сигналов СУВ

Сигналы ЦСУВпрд поступают из блока OGM-12 по последовательной групповой шине данных BDO в канал 64 кбит/с. Через схему управления платой и канальным окончанием, по последовательной шине BSRr сигналы ЦСУВпрд поступают в DSP-процессор.

DSP-процессор обеспечивает защиту сигналов СУВпрд от ошибок в канале 64 кбит/с путем распознавания ЦСУВпрд, при этом сигналы ЦСУВпрд, не превышающие длительность выставленного диапазона времени, не передаются на выход стыка, а сигналы ЦСУВпрд, превышающие установленную длительность диапазона времени, передаются сигналами СУВпрд на выход платы передатчиками стыка E&M без искажения длительности.

Параметр, определяющий время распознавания каждого сигнала ЦСУВпрд, задается в программе КПО-120 и затем передается в DSP-процессор по шине управления.

Сигнал Mode переключает режим работы канального окончания платы из подрежима «ТЧ» в подрежим «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» и определяется приемом сигналов СУВпрм «ВШ-прм» или ЦСУВпрд «ВШ-прд».

1.3.2.3 Состав сигналов СУВпрд и СУВпрм

- "ВШ-прм" – входящий в плату СУВпрм для передачи по цифровому каналу 64 кбит/с ЦСУВпрм "ВШ-прм". В режиме «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» служит для переключения платы ОК-125 из подрежима «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» в подрежим «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» и обратно.

- "ВШ-прд" - выходящий из платы СУВпрд, соответствующий поступившему по цифровому каналу 64 кбит/с ЦСУВпрд "ВШ-прд". В режиме «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» служит для переключения платы ОК-125 из подрежима «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» в подрежим «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» и обратно.

- "Ав.СН-прм" - входящий в плату СУВпрм для передачи по цифровому каналу 64 кбит/с сигнала ЦСУВпрм "Ав.СН-прм".

- "Ав.СН-прд" - выходящий из платы СУВпрд, соответствующий поступившему по каналу 64 кбит/с сигналу ЦСУВпрд "Ав.СН-прд" или вырабатываемый канальным окончанием платы при пропадании канала связи 64 кбит/с.

- "С1-прм", "С2-прм", "С3-прм" - входящие в плату СУВпрм для передачи по цифровому каналу 64 кбит/с сигналов ЦСУВпрм "С1-прм", "С2-прм", "С3-прм".

- "С1-прд.", "С2-прд.", "С3-прд." - выходящие из платы СУВпрд, соответствующие поступившим по цифровому каналу 64 кбит/с сигналам ЦСУВпрд "С1-прд", "С2-прд", "С3-прд".

- «АВАРИЯ» - служебный сигнал стыка Е&М. При получении этого сигнала в канальном окончании платы вырабатывается сигнал СУВпрд «Ав.СНпрд» и передается в канал связи сигнал ЦСУВпрм «Ав.СНпрм».

Активному состоянию СУВпрм соответствует потенциал «корпус» на входном контакте разъема стыка Е&М.

Активному состоянию СУВпрд соответствует потенциал «корпус» на выходном контакте разъема стыка Е&М.

1.3.3 Описание узла ТЧ

1.3.3.1 Прием сигнала ТЧ

Сигнал ТЧ по линейным проводам «Прм» через реле К2 и входной согласующий трансформатор Т3 поступает на вход кофидека.

Реле К2 коммутирует узел ТЧ на линейные провода «Прм» в режиме «ТЧ» и подрежиме «ТЧ» режима «С1-ФЛ-БИ» по сигналу R2TD1.

Кофидек производит фильтрацию входного сигнала ТЧ в полосе от 300 до 3400 Гц, усиление сигнала и аналого-цифровое преобразование по А-закону. Коэффициент усиления определяется уровнем входного сигнала, установленном в окне управления платой программы КПО-120, и поступает в кофидек со схемы управления канальным окончанием по шине управления.

Преобразованный в цифровую форму сигнал ТЧ, по последовательной групповой шине данных в ИКМ-формате поступает по шине DX в АДИКМ-транскодер. АДИКМ-транскодер осуществляет сжатие цифрового сигнала ТЧ с 64 кбит/с до 32 кбит/с. Далее цифровой сигнал ТЧ 32 кбит/с по шине DRA поступает в устройство управления канальным окончанием.

В устройстве управления канальным окончанием цифровой сигнал объединяется с сигналами ЦСУВпрд и через устройство управления платой и буферные элементы передается в канал 64 кбит/с последовательной групповой шины BDI в блок OGM-12.

Логический выключатель SL2 управляется программно сигналом Mode и находится в замкнутом положении в режиме «ТЧ» и подрежиме «ТЧ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» и разомкнутом в режиме «С1-ФЛ-БИ» и подрежиме «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ»

1.3.3.2 Передача сигнала ТЧ

Сжатые по технологии АДИКМ 32 кбит/с данные из канала 64 кбит/с последовательной шины BDO блока OGM-12 через устройство управления платой и канальным окончанием по шине DXA передаются в АДИКМ-транскодер. В устройстве управления канальным окончанием происходит также разделение сигналов данных АДИКМ и ЦСУВпрд. АДИКМ-транскодер осуществляет декомпрессию цифрового сигнала 32 кбит/с в цифровой сигнал ТЧ 64 кбит/с ИКМ-формата. Цифровой сигнал ТЧ,

по последовательной шине данных DR в ИКМ-формате поступает в кофидек, который осуществляет цифро-аналоговое преобразование по А-закону и фильтрацию выходного сигнала ТЧ.

Преобразованный в аналоговую форму сигнал ТЧ через выходной усилитель Ус. подается на выходной согласующий трансформатор Т4 и далее, через реле К1 на линейные провода «Прд».

Реле К1 коммутирует узел ТЧ на линейные провода «Прд» в режиме «ТЧ» и подрежиме «ТЧ» режима «С1-ФЛ-БИ» по сигналу R2TD1.

1.3.4 Описание узла С1-ФЛ-БИ

1.3.4.1 Прием данных

Данные с линейных проводов «прм» через входное реле К2 и входной трансформатор Т2 поступают в приемник.

Реле К2 коммутирует приемник на линейные провода «прм» в режиме «С1-ФЛ-БИ» и подрежиме «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» по сигналу R2TD1.

В приемнике происходит декодирование асинхронных данных и выделение тактовой частоты (в режиме синхронизации от входного сигнала С1-ФЛ-БИ). Декодированные данные С1-ФЛ-БИ совместно с указателем о тактовой частоте входного сигнала по шине DATO передается в мультиплексор откуда совместно с сигналами СУВ передаются по последовательной групповой шине BSR в DSP-процессор.

Логический выключатель SL1 управляется программно и находится в разомкнутом положении в «режиме 1» и «подрежиме 1» «режима 2» и замкнутом в «подрежиме 2» «режима 2».

Далее данные из DSP-процессора по последовательной групповой шине BSX поступают в схему управления каналным окончанием и платой, откуда передаются в канале 64 кбит/с последовательной групповой шины BDI в блок OGM-12.

1.3.4.2 Передача данных

Данные от блока OGM-12 по шине BDO в канале 64 кбит/с через буферные элементы поступают в схему управления каналным окончанием и платой, а далее по последовательной групповой шине BSX в DSP-процессор. В DSP-процессоре данные и указатель скорости данных выделяются из принятого от OGM-12 канала 64 кбит/с и через демultipлексор по шине DATO поступают в передатчик.

В С1-ФЛ-БИ –передатчике происходит восстановление первоначальной тактовой частоты данных по принятому указателю (в режиме синхронизации от входного сигнала С1-ФЛ-БИ), кодирование данных и передача восстановленных данных через выходной трансформатор и реле К2 на линейные провода «прд».

Реле К1 коммутирует передатчик на линейные провода «прд» в режиме «С1-ФЛ-БИ» и подрежиме «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ/С1-ФЛ-БИ» по сигналу R1TD1.

1.3.5 Узел индикации

Устройство управления формирует сигналы LEDR1, LEDG1 и LEDY1 для управления узлом индикации, который отражает логическое состояние канальных окончаний платы.

Узел индикации состоит из индикатора 1HL1 красно-зеленого цвета и индикатора 1HL2 желтого цвета.

Перечень состояний канального окончания и их отображение на индикаторах красного и зеленого цветов 1HL1 (для первого канального окончания) и 2HL1 (для второго канального окончания) приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Состояние канального окончания	Свечение индикатора
Инициализация (уровень приоритета – 0)	Прерывистое свечение красным и зеленым цветом 0,5 с светится 0,5 с не светится
Авария канального окончания платы (уровень приоритета – 1)	Прерывистое свечение красным и зеленым цветом 0,5 с светится 2 с не светится
Потеря основного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3} (уровень приоритета – 2)	Постоянное свечение красным цветом
Наличие на входе канального окончания сигнала "Ав.СН" (уровень приоритета – 3)	Прерывистое свечение красным цветом 0,5 с светится 0,5 с не светится
Наличие активного сигнала на входе/выходе одного из стыков E&M, кроме сигналов ВШпрм и ВШпрд (уровень приоритета – 4)	Прерывистое свечение зеленым цветом 0,5 с светится 0,1 с не светится
Наличие сигнала на входе стыка в режиме «С1-ФЛ-БИ» или в подрежиме «С1-ФЛ-БИ» режима «ТЧ / С1-ФЛ-БИ» (уровень приоритета – 5)	Постоянное свечение зеленым цветом
Канальное окончание в режиме «С1-ФЛ-БИ» (уровень приоритета – 6)	Прерывистое свечение зеленым цветом 0,5 с светится 0,5 с не светится
Канальное окончание в режиме «ТЧ» (уровень приоритета – 7)	Прерывистое свечение зеленым цветом 0,5 с светится 2 с не светится
Потеря резервного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3}	Постоянное свечение желтым цветом

Индикаторы 1HL2 и 2HL2 (желтого цвета) отключаются в режиме инициализации канального окончания платы и в случае его аварии, а также если в конфигурации платы режим использования резервного канала выключен.

При наличии на входе канального окончания сигнала "Ав.СН", индикация состояний с более низким приоритетом не блокируется.

1.3.6 Описание устройства управления платой и канальным окончанием платы

Устройство управления предназначено для осуществления контроля и управления всеми узлами платы.

Устройство управления платой осуществляет контроль места установки платы в блоке OGM-12 по шинам ADR(0-4). Для работы устройства управления в плату подаются тактирующие сигналы F16M, F2M и F0.

Блок OGM-12 через шины «CTRLI» и «CTRLO» производит задание режимов работы канальных окончаний платы, контроль параметров платы в процессе работы и оперативное управление платой. По шине «CTRLO» на плату ОК-125 из блока OGM-12 поступают данные, которые устанавливаются в КПО-120 и задают режимы работы каждого канального окончания платы: режим работы, номинальный уровень приема и передачи сигнала ТЧ, время распознавания сигналов СУВпрм и ЦСУВпрд, скорость передачи данных стыка С1-ФЛ-БИ, режим синхронизации стыка С1-ФЛ-БИ, режим использования резервного канала 64 кбит/с. По шине «CTRLI» плата ОК-125 сообщает в блок OGM-12 данные о своей конфигурации.

1.3.7 Состав КМЧ РТ4.075.155

КМЧ предназначен для проведения монтажных работ при подготовке платы к использованию.

Состав КМЧ:

- вилка РТ6.605.014 типа MDS-M-26pin фирмы «Wingtech» – предназначена для монтажа линейных проводов для подключения к канальному окончанию платы;
- ремешок GTK-110М фирмы «POYA PLASTIC» – предназначен для закрепления на кабеле бирки с надписью назначения кабеля;
- трубка 203, ТКР 8 – предназначена для защиты жил кабеля от повреждения;
- трубка 305, ТВ-40,2 – предназначена для изоляции жил кабеля при распайке в вилке MDS-M-26pin «Wingtech».

1.3.8 Конструкция

На рисунке 1.7 приведена схема расположения разъемов, перемычек и светодиодных индикаторов на плате ОК-125.

В таблице 1.2 приведены положения перемычек для установки входного и выходного сопротивления стыка С1-ФЛ-БИ 150 и 600 Ом.

Расположение контактов в розетке 1X4, 2X4 показано на рисунке 1.8.

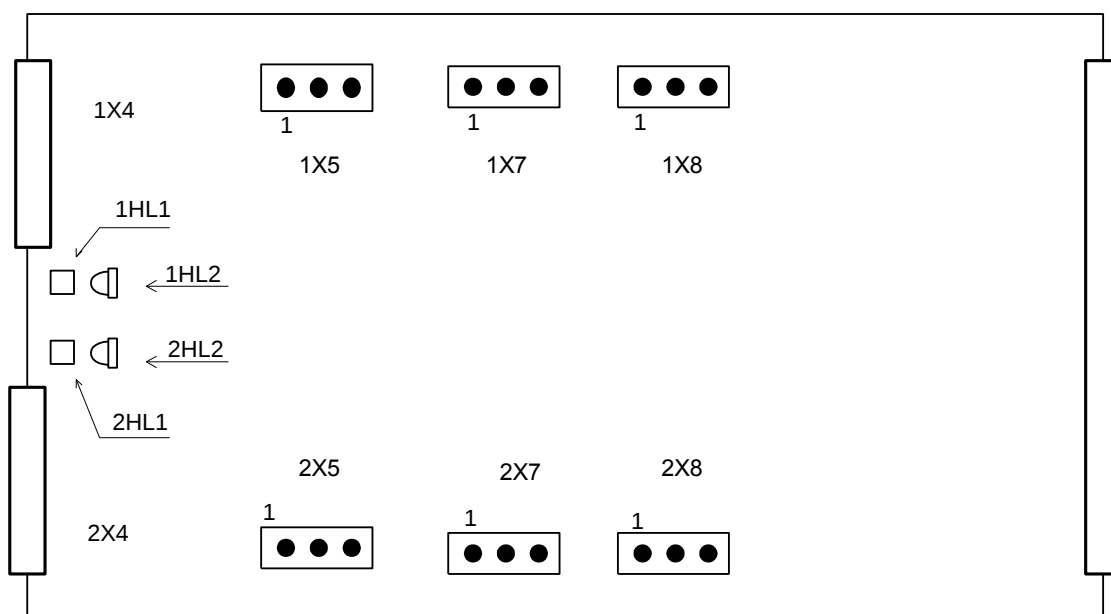


Рисунок 1.7

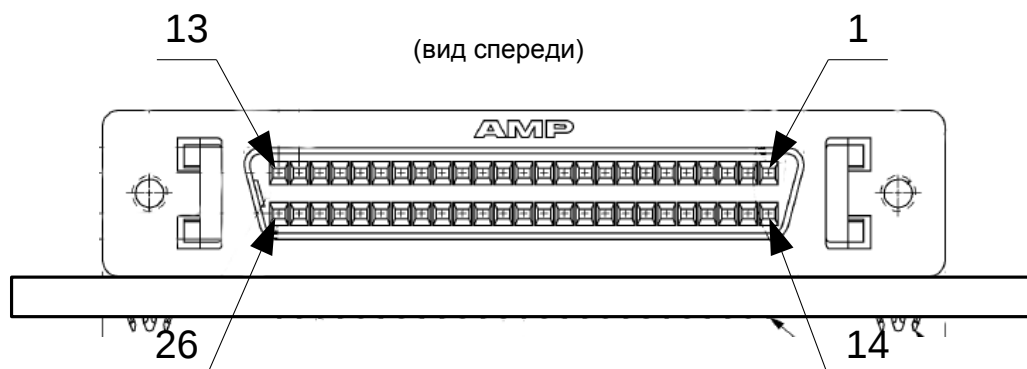
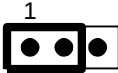
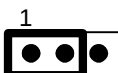
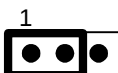
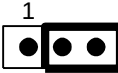
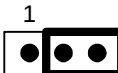
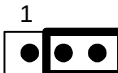


Рисунок 1.8

Таблица 1.2

Сопротивление стыка С1-ФЛ-БИ	Положение перемычек		
600 Ом	 X5	 X7	 X8
150 Ом	 X5	 X7	 X8

1.4 Состав изделия

1.4.1 Плата ОК-125 комплектуется в соответствии с таблицей 1.3.

Таблица 1.3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
PT5.231.130	Плата ОК-125	1 шт.
PT4.075.155 PT6.605.014	Комплект монтажных частей: вилка (MDS-M-26pin) ремешок GTK-110M «POYA PLASTIC» трубка 203, ТКР 8 ТУ 16-89 И16.0034.003ТУ трубка 305, ТВ-40,2 1с ГОСТ 19034-82	2 шт. 2 шт. 0,8 м 0,35 м
PT5.231.130 ПС	Паспорт	1 экз.
PT5.231.130 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Плата предназначена для работы в помещениях в условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.).

2.1.2 Плата сохраняет свои параметры после пребывания при температуре минус 50 и плюс 50 °С.

2.1.3 Плата эксплуатируется установленной в блок OGM-12 PT2.133.144.

2.2 Требования к оборудованию технического обслуживания

2.2.1 Требования к монтажному инструменту

Для монтажа электрических цепей в аппаратуре должны использоваться:

- паяльник ПНТ-36-40Л ОСТ4.ГО.060.209;
- пинцет ПТ 150х2,5;
- скальпель РТ7809-6184;
- кусачки 7814-0136 Н12Х1 ГОСТ 28037-89;
- припой ПОССу 61-0,5 ГОСТ 21931-76.

2.2.2 Для обслуживания платы ОК-125 в процессе пуска-наладки и эксплуатации должен использоваться ЗИП OGM-30 №1 PT4.078.082, в который входит набор запасных частей, шнуров и приспособлений, а также ЗИП OGM-30 №1 PT4.078.082-04, в который входит блок УТ-120 PT2.135.054 для производства измерений и тестирования платы.

2.2.3 Требования к контрольно-измерительному оборудованию

2.2.3.1 Блок УТ-120 PT2.135.054, входящий в комплект ЗИП OGM-30Е №1 PT4.078.082-04.

2.2.3.2 Измеритель уровня с симметричным входом ($R_{ВХ}=600$ Ом), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, диапазон измеряемых уровней от минус 55 до плюс 5 дБм. Погрешность измерения не менее 0,05 дБм.

2.2.3.3 Генератор синусоидального сигнала с симметричным выходом ($R_{ВЫХ}=600$ Ом), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, уровень выходного сигнала от минус 40 до плюс 5 дБм. Погрешность установки уровня сигнала не более 0,05 дБ.

2.2.3.4 Измеритель шумов квантования с симметричными входом и выходом ($R_{ВХ}=R_{ВЫХ}=600$ Ом), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, диапазон уровней от минус 45 до 0 дБм и уровнем собственного шума не более минус 55 дБ.

2.2.3.5 Тестер интерфейса С1-ФЛ-БИ АТ-3128.

2.2.4 Требования к компьютерному оборудованию

2.2.4.1 Для конфигурации платы в составе аппаратуры OGM-30E необходимо использовать компьютер следующей конфигурации:

- процессор Pentium-II или выше;
- ОЗУ - не менее 32 Мбайт;
- жесткий диск со свободным местом не менее 100 Мбайт;
- асинхронный последовательный коммуникационный порт RS-232 (9-пин);
- операционная система Windows 2000 (RUS) с проводником (Explorer) версии 5 или выше;
- дисплей не хуже SVGA 256 цветов 1024x768 (или 800x600 мелкий шрифт);
- наличие манипулятора типа "мышь";
- установленная программа КПО-120.

2.3 Параметры линий, подключенных к плате

2.3.1. Затухание линии, подключенной к плате к линиям «прд», «прм» должно быть не более 26 дБ для линий сигнала С1-ФЛ-БИ на удвоенной частоте сигнала и 10 дБ для линий сигнала ТЧ. Сопротивление линий сигналов СУВпрм должно быть не более 5 кОм.

2.4 Требования к устройствам защиты

2.4.1 Для защиты линий от перегрузок и наводимых напряжений рекомендуется использовать внешнюю комплексную защиту по току и напряжению, которая должна обеспечивать защиту канальных окончаний платы от следующих перенапряжений и бросков тока:

- по линиям «прм» и «прд» на напряжение 500 В постоянного тока между проводами и корпусом;
- по линиям «ВШ-прд», «Пв-прд», «С1-прд», «С2-прд», «С3-прд» на напряжение 1000 В и ток 1 А;
- по линии «Ав.СН-прд» на напряжение 400 В и ток 0,2 А;
- по линиям «ВШ-прм», «Пв-прм», «Ав.СН-прм», «С1-прм», «С1-прд», «С2-прм», «С3-прм», «Авария-прм» на напряжение минус 200 В и плюс 10 В.

2.5 Меры безопасности

2.5.1 Запрещается работать с платой лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности.

2.5.2 Запрещается проводить какие-либо работы на незакрепленных каркасах стоек (шкафов).

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

2.5.4 Каркасы стоек (шкафов) должны быть подключены к защитному заземлению проводником, сечение которого должно быть не менее 10 мм².

2.5.5 В рабочем состоянии плата должна быть закрыта крышкой блока OGM-12.

2.5.6 При работе с платой соблюдайте правила безопасности, изложенные в «Межотраслевых правилах по охране труда (правилах безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001(РД 153-34.0-03.150-00).

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

2.6 Подготовка к работе

2.6.1 Перед вскрытием коробки с платой ОК-125 проверьте целостность упаковки и контрольной ленты. Распакуйте плату. Проверьте комплектность согласно паспорту, находящемуся в коробке.

2.6.2 Установите перемычки в нужное положение в соответствии с таблицей 1.2 руководствуясь рисунком 1.7.

2.6.3 Установите плату в блок OGM-12 на место с 07 по 21 в соответствии с проектом по направляющим до момента фиксации платы.

2.6.4 Вынимание платы из блока производится с использованием ключа РТ6.468.016 из ЗИП OGM-30 №1 следующим образом:

- вставьте ключ в отверстие платы;
- отогнув ключ в нижнее положение отогните фиксатор платы и, потянув за ключ, выньте плату.

2.7 Порядок подключения внешних цепей к плате ОК-125

2.7.1 Подключение цепей СУВ произведите в следующем порядке.

2.7.1.1 Подготовьте отрезок кабеля типа ТСВ 10х2 или аналогичного с количеством жил от 14 до 20.

Кабель должен отвечать следующим требованиям:

- внешний диаметр кабеля до 7 мм;
- диаметр жилы кабеля без изоляции от 0,4 до 0,6 мм (площадь сечения 0,12 - 0,35 мм²).

2.7.1.2 Удалите внешнюю оболочку и экран кабеля на длину 300 мм на одном конце.

2.7.1.3 Произведите разделку кабеля с одного конца на пучок, состоящий из 13 проводов, в соответствии с рисунком 2.1.

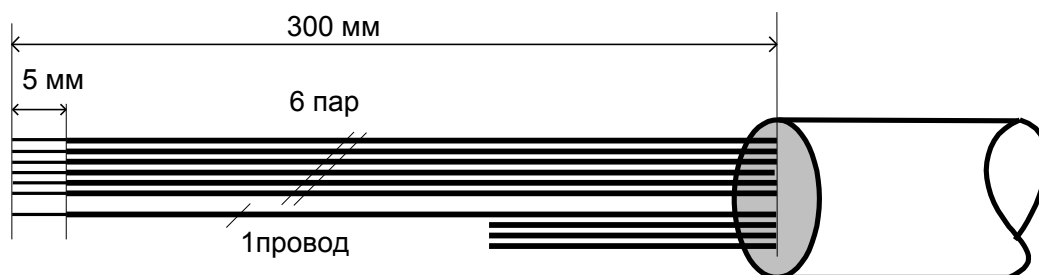


Рисунок 2.1

2.7.1.4 Наденьте на пучок трубку "ТКР8" из КМЧ платы.

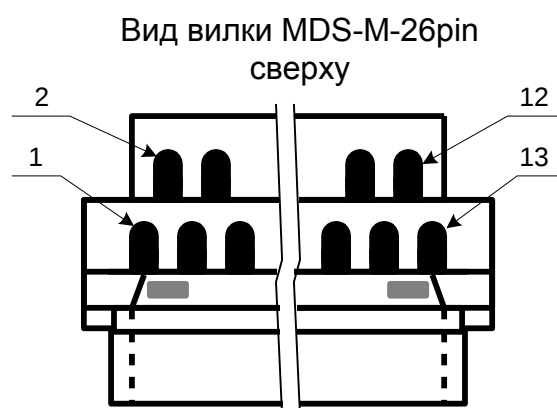
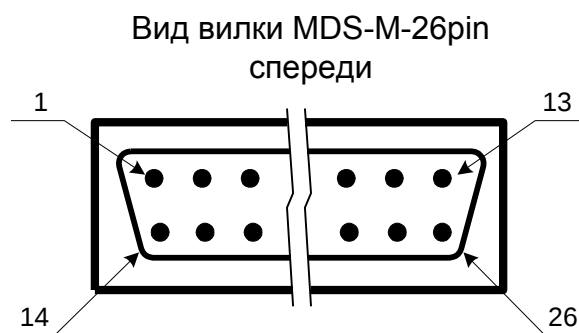
2.7.1.5 Очистите от изоляции на длину 5 мм 13 подготовленных проводов кабеля.

2.7.1.6 Наденьте на каждую жилу отрезок трубки "ТВ-40, 2" (длиной 10 мм) из КМЧ платы.

2.7.1.7 Произведите монтаж методом пайки проводов кабеля в вилку MDS-M-26pin «Wingtech» в соответствии с таблицей 2.1 и рисунком 2.2.

Таблица 2.1

Цепь	Жила	Цепь	Конт.
ВШ	1	прм.	11
	2	прд.	24
ПВ	3	прм.	9
	4	прд.	22
Ав.СН	5	прм.	10
	6	прд.	23
С1	7	прм.	8
	8	прд.	21
С2	9	прм.	7
	10	прд.	20
С3	11	прм.	6
	12	прд.	19
Авария	13	прм.	5
Примечание- Прм.- прием СУВ в плату. Прд.- передача СУВ из платы.			



Вид вилки MDS-M-26pin со
стороны пайки проводов

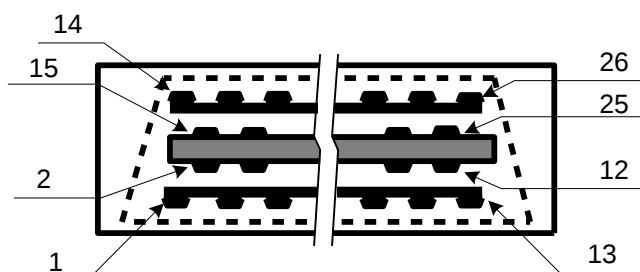


Рисунок 2.2

2.7.2 Подключение цепей ТЧ/С1-ФЛ-БИ производите в следующем порядке:

- подготовьте два отрезка кабеля типа КВСМ 1х2 или аналогичного, имеющего одну витую пару проводов в экране;
- Кабель должен отвечать следующим требованиям:
- а) внешний диаметр кабеля до 4 мм;
 - б) диаметр жилы кабеля без изоляции от 0,4 до 0,6 мм (площадь сечения 0,12 - 0,35 мм²).

Допускается использование кабеля с двумя витыми парами проводов в экране при внешнем диаметре кабеля до 7 мм. В этом случае используется один отрезок кабеля.

– удалите внешнюю оболочку на длину 30 мм на одном конце каждого кабеля и разделайте кабель в соответствии с рисунком 2.3. Очистите жилы от изоляции на длину 5 мм;

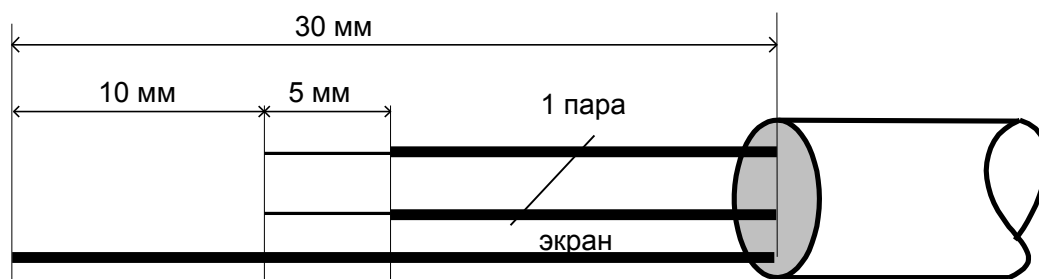


Рисунок 2.3

– наденьте на каждую жилу кабеля отрезок трубки "ТВ-40, 2" длиной 10 мм из КМЧ платы;
– произведите монтаж методом распайки двух витых пар проводов и экранов в вилке MDS-M-26pin в соответствии с таблицей 2.2.

Таблица 2.2

Цепь	Конт.	Описание
прд	26	Передача сигнала С1-ФЛ-БИ из платы
	13	
прм	25	Прием сигнала С1-ФЛ-БИ в плату
	12	
корпус	1, 14, 2, 15	Экран кабеля

2.7.3 Крепление кабеля

2.7.3.1 Вывинтите два винта на крышке вилки MDS-M-26pin, входящей в комплект КМЧ, снимите крышку вилки. Вывинтите винт в основании корпуса вилки, крепящий скобу для крепления кабеля.

2.7.3.2 Установите вилку с запаянными жилами подводимого кабеля в корпус вилки MDS-M-26pin в соответствии с рисунком 2.4, установив положение контакта №1 для первого канала.

2.7.3.3 Закрепите подводимые кабели в корпусе вилки с помощью скобы и винта в соответствии с рисунком 2.4.

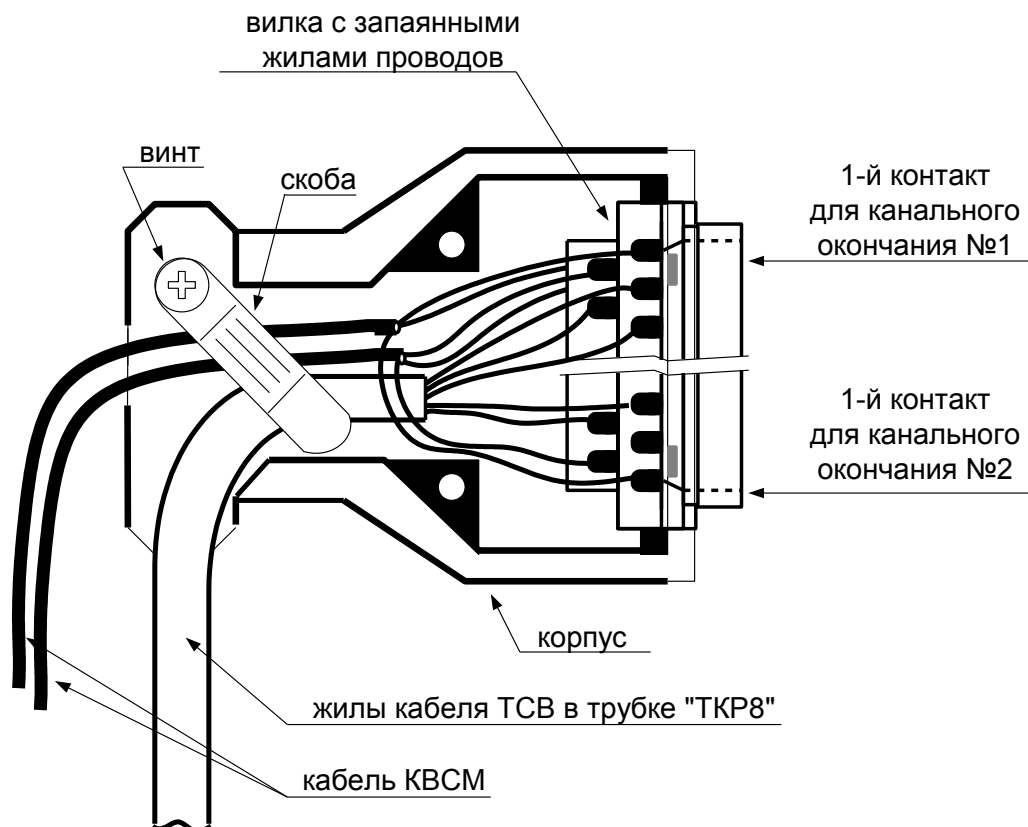


Рисунок 2.4

2.7.3.4 Закройте корпус вилки крышкой и завинтите крепящие ее винты в соответствии с рисунком 2.5.

2.7.3.5 Закрепите ремешок GTK-110М из КМЧ около вилки на кабеле в соответствии с рисунком 2.5.

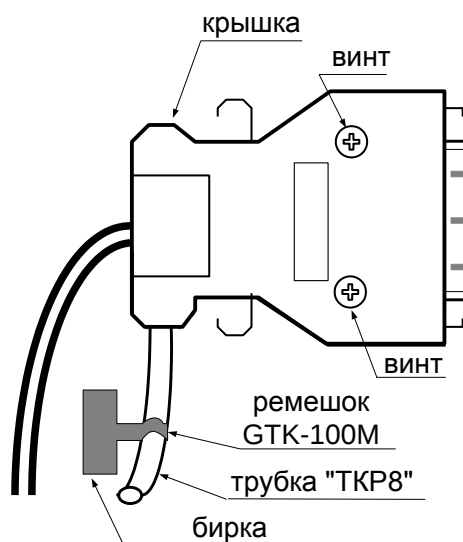


Рисунок 2.5

2.7.3.6 На бирке ремешка нанесите надпись о направлении данной линии связи.

2.7.3.7 Проложите кабель для первого канального окончания сверху корпуса блока OGM-12. Произведите крепление кабеля к корпусу шкафа, используя ремни из КМЧ шкафа. Положение разъема 1X4 показано на рисунке 2.6.

2.7.3.8 Произведите монтаж противоположных концов кабеля в кроссовое оборудование в соответствии с проектом связи;

2.7.3.9 Проконтролируйте правильность монтажа методом "прозвонки";

2.7.4 Проведите подключение внешних цепей для второго канального окончания платы аналогично, руководствуясь пунктами 2.7.1 - 2.7.3 и произведите установку вилки с запаянными жилами проводов в корпус вилки MDS-M-26pin, установив положение контакта №1 как указано на рисунке 2.4 для второго канала.

2.7.4.1 Проложите кабель второго канального окончания снизу корпуса блока OGM-12. Произведите крепление кабеля к корпусу шкафа, используя ремни из КМЧ шкафа. Положение разъема 2X4 показано на рисунке 2.6.

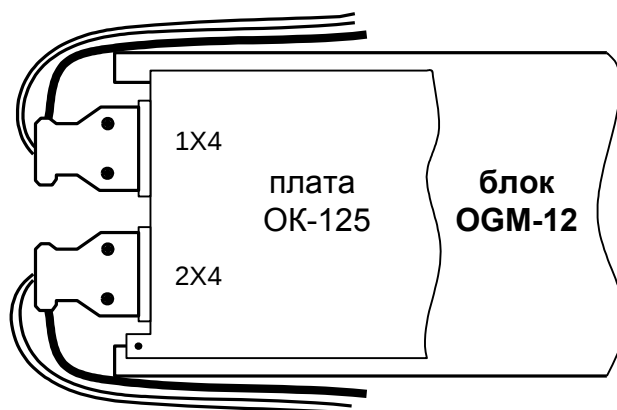


Рисунок 2.6

2.8 Порядок работы

Для обслуживания платы ОК-125 в процессе эксплуатации необходим комплект КПО-120 РТ4.078.081 и шнур COM-9F/9F РТ4.860.441 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082.

В комплект КПО-120 входит программное обеспечение, предназначенное для организации следующих режимов работы платы ОК-125:

- режим конфигурации платы;
- режим мониторинга параметров платы;
- режим управления платой;
- режим тестирования платы.

Порядок работы с программным обеспечением КПО-120 описан в руководстве оператора РТ00004-01 34 01.

Индикаторы 1HL1 и 1HL2, 2HL1 и 2HL2, расположенные на лицевой стороне платы, позволяют проводить визуальный контроль состояния платы и каждого из канальных окончаний в соответствии с таблицей 1.1.

2.8.1 Конфигурация платы ОК-125

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

- установите платы в блок OGM-12 в соответствии с проектом;
- шнуром COM-9F/9F соедините последовательный порт компьютера, на котором установлено программное обеспечение КПО-120, с разъемом стыка RS-232, расположенным на плате YM-120, установленной в блоке OGM-12;
- включите питание блока OGM-12;
- плата перейдет в режим инициализации, проконтролируйте мигание светодиодов платы, соответствующее режиму инициализации;
- запустите на компьютере программу «КПО-120»;
- в программе «КПО-120» создайте проект конфигурации оборудования OGM-30E. При создании проекта рекомендуется использовать режим создания на основе подключенного блока;
- в программе «КПО-120» в проекте оборудования OGM-30E отметьте плату, параметры которой будут конфигурироваться;
- в открывшемся окне «ОК-125» определите параметры работы платы согласно пунктам 2.8.1.3, 2.8.1.4, 2.8.1.5, 2.8.1.6.

2.8.1.2 Конфигурация платы ОК-125 с целью изменения проекта, загруженного в оборудование OGM-30E

- установите плату в блок OGM-12 в соответствии с проектом;
- шнуром COM-9F/9F из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082 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;
- в программе «КПО-120» откройте проект из подключенного блока;
- в программе «КПО-120» в проекте оборудования OGM-30E отметьте плату, параметры которой будут конфигурироваться;
- в открывшемся окне «ОК-125» определите параметры работы платы согласно пунктам 2.8.1.3, 2.8.1.4, 2.8.1.5, 2.8.1.6.

2.8.1.3 Установка номинального уровня сигнала ТЧ приема и передачи

По умолчанию на плате установлены следующие номинальные уровни сигнала ТЧ:

- приема минус 3,5 дБм;
- передачи минус 3,5 дБм.

Программа «КПО-120» позволяет установить номинальные уровни сигнала ТЧ в диапазоне:

- приема от минус 16 до плюс 4 дБм, с шагом 0,5 дБм;
- передачи от минус 13 до плюс 5 дБм, с шагом 0,5 дБм.

Установите в окне «ОК-125» требуемое значение номинальных уровней сигнала.

2.8.1.4 Установка «Время распознавания СУВ»

По умолчанию на плате ОК-125 установлены для сигналов СУВпрм «ВШ-прм»; «Пв-прм»; «Ав.СН-прм»; «С1-прм»; «С2-прм»; «С3-прм»; «Авария-прм» время распознавания 0 мс и ЦСУВпрд: «ВШ-прд»; «Пв-прд»; «Ав.СН-прд»; «С1-прд»; «С2-прд»; «С3-прд» время распознавания 2 мс.

Программа позволяет установить время распознавания для каждого сигнала СУВпрм из ряда: 0 мс; 10 мс; 15 мс; 30 мс; 60 мс; 100 мс; 200 мс; 300 мс; 400 мс; 500 мс; 600 мс; 700 мс; 800 мс; 900 мс; 1000 мс.

Программа позволяет установить время распознавания для каждого сигнала ЦСУВпрм из ряда: 2 мс; 10 мс; 15 мс; 30 мс; 60 мс; 100 мс; 200 мс; 300 мс; 400 мс; 500 мс; 600 мс; 700 мс; 800 мс; 900 мс; 1000 мс.

Установите в окне «ОК-125» требуемое значение времени распознавания СУВпрм и ЦСУВпрд.

2.8.1.5 Установка скорости передачи данных стыка С1-ФЛ-БИ

Для режима работы стыка «С1-ФЛ-БИ» установите требуемую скорость передачи данных стыка С1-ФЛ-БИ из ряда: 1,2 кбит/с; 2,4 кбит/с; 4,8 кбит/с; 9,6 кбит/с; 16 кбит/с; 32 кбит/с; 48 кбит/с.

По умолчанию установлена скорость 48 кбит/с.

2.8.1.6 Установка режима синхронизации

Установите режим синхронизации канального окончания по стыку С1-ФЛ-БИ - «Синхронизация от входного сигнала С1-ФЛ-БИ» или «Синхронизация от генератора OGM-12».

По умолчанию установлен режим «Синхронизация от входного сигнала С1-ФЛ-БИ».

2.8.1.7 Использование резервного канала 64 кбит/с

КПО-120 позволяет устанавливать режим использования резервного канала 64 кбит/с. При необходимости установите режим использования резервного канала 64 кбит/с.

По умолчанию установлен режим «Резервный канал выключен».

2.8.2 После того как были настроены параметры работы платы ОК-125, выполните следующие действия, пользуясь руководством оператора РТ00004-01 34 01:

- в программе «КПО-120» определите алгоритм работы каналов платы - «прозрачный канал» для основного и резервного канала 64 кбит/с при условии его использования и проключите их на требуемый в соответствии с проектом связи канал групповой платы;

- откомпилируйте и загрузите проект в оборудование OGM-30Е. Режим инициализации платы должен окончиться через время не более 1 мин.

2.8.3 Мониторинг состояния платы

В соответствии с руководством оператора РТ00004-01 34 01 в программе «КПО-120» установите режим мониторинга и управления оборудования OGM-30E. Программа «КПО-120» в режиме мониторинга отображает состояние следующих параметров:

- номинальный уровень сигнала ТЧ приема;
- номинальный уровень сигнала ТЧ передачи;
- режим работы канального окончания «ТЧ», «ТЧ/С1-ФЛ-БИ», «С1-ФЛ-БИ»;
- скорость передачи данных стыка С1-ФЛ-БИ;
- режимам синхронизации стыка С1-ФЛ-БИ;
- время распознавания СУВпрм и ЦСУВпрд;
- использование резервного канала 64 кбит/с;
- версию платы;
- состояния платы:
 - а) авария платы;
 - б) потеря основного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3} ;
 - в) потеря резервного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3} ;
 - г) наличие на входе канального окончания сигнала «Ав.СН» и «Авария» в режиме работы со стыком С1-ФЛ-БИ;
 - д) состояние на входе/выходе каждого из сигналов СУВпрм и ЦСУВпрм;
- алгоритм работы и коммутацию основного и резервного канала 64 кбит/с (в режиме просмотра алгоритмов).

2.8.4 Управление режимами работы платы

2.8.4.1 Программа «КПО-120» в режиме управления позволяет изменить номинальные уровни сигнала ТЧ:

- приема в диапазоне от минус 15 до плюс 4 дБм, с шагом 0,5 дБм;
- передачи в диапазоне от минус 13 до плюс 5 дБм, с шагом 0,5 дБм.

2.8.4.2 Программа «КПО-120» в режиме управления позволяет изменять время распознавания СУВ:

Программа позволяет установить время распознавания для каждого сигнала СУВпрм из ряда: 0 мс; 10 мс; 15 мс; 30 мс; 60 мс; 100 мс; 200 мс; 300 мс; 400 мс; 500 мс; 600 мс; 700 мс; 800 мс; 900 мс; 1000 мс.

Программа позволяет установить время распознавания для каждого сигнала ЦСУВпрм из ряда: 2 мс; 10 мс; 15 мс; 30 мс; 60 мс; 100 мс; 200 мс; 300 мс; 400 мс; 500 мс; 600 мс; 700 мс; 800 мс; 900 мс; 1000 мс.

2.8.5 Тестирование платы

Программное обеспечение в тестовом режиме позволяет организовывать шлейф между канальными окончаниями платы ОК-125 в соответствии с рисунком 2.7, а также шлейф канального окончания платы «сам на себя» в соответствии с рисунком 2.8.

Режимы шлейфа позволяют организовать проверку параметров канального окончания в режиме ТЧ и передачи данных.

ВНИМАНИЕ! ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕСТОВЫХ РЕЖИМОВ ПРИВОДИТ К ПРЕРЫВАНИЮ СВЯЗИ В КАНАЛЕ.

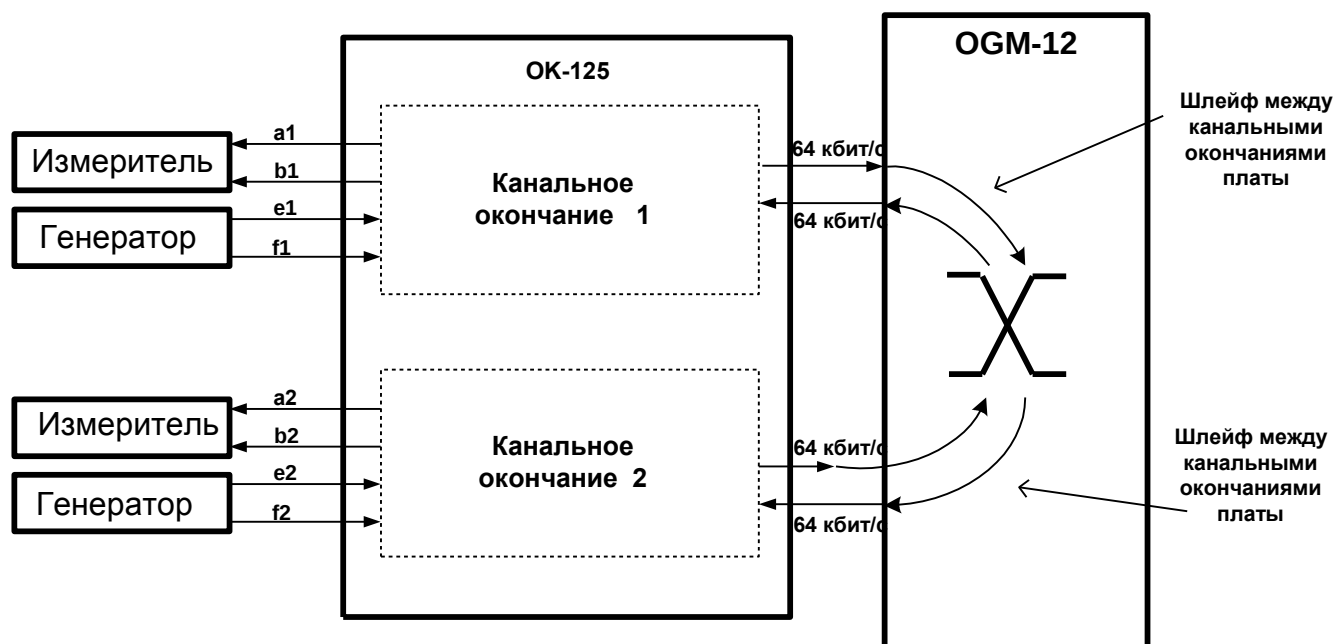


Рисунок 2.7

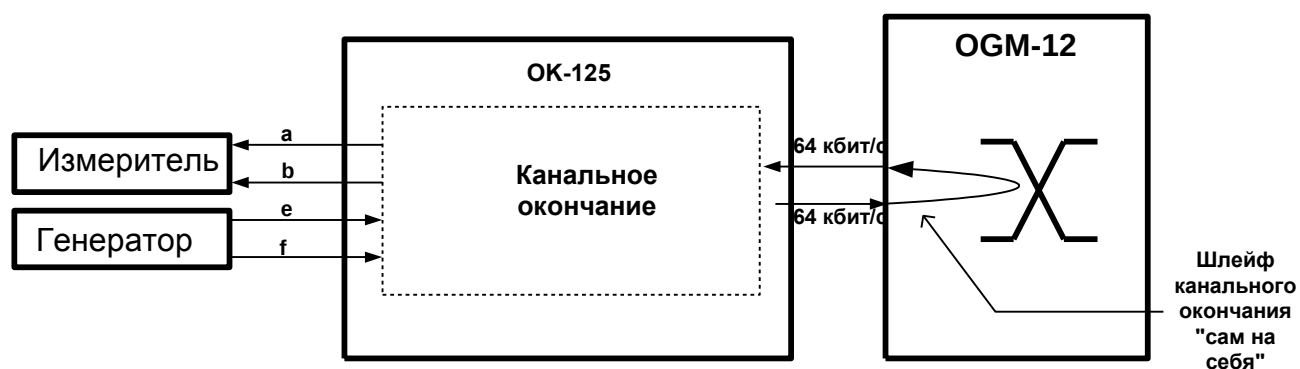


Рисунок 2.8

2.9 Проверка технического состояния платы ОК-125

2.9.1 Параметры канального окончания платы, подвергающиеся проверкам в процессе эксплуатации:

2.9.1.1 Проверка приема и передачи сигналов СУВ;

2.9.1.2 Проверка функционирования стыка ТЧ:

– проверка погрешности установки усиления канала в режиме «аналог-аналог»;

– проверка отношения сигнал/шум в канале в режиме «аналог-аналог».

2.9.1.3 Проверка функционирования стыка С1-ФЛ-БИ.

2.9.2 Методы проверки

Техническое состояние платы проверяется без прерывания связи остальных плат. Для проверки платы отсоедините станционный разъем проверяемого канального окончания от проверяемой платы.

2.9.2.1 Проверка погрешности установки усиления канала в режиме «аналог-аналог»

Для проведения проверки усиления первого канала в режиме «аналог-аналог» выполните следующие действия:

- в программе «КПО-120» для проверяемой платы в соответствии с руководством оператора РТ00004-01 34 01 организуйте для первого канального окончания шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя» в соответствии с рисунком 2.8;
- шнуром РТ4.860.615 из комплекта УТ-120 подключите блок УТ-120 к первому канальному окончанию платы ОК-125 через лицевой разъем 1Х4;
- подключите выход 600 Ом генератора НЧ к гнездам «е» и «f» канала 1 блока УТ-120, а вход 600 Ом измерителя НЧ к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120 шнурами РТ4.860.641 из комплекта блока УТ-120;
- установите на блоке УТ-120 все переключатели в соответствующее положение для измерения стыков платы ОК-125 согласно руководству по эксплуатации блока УТ-120;
- установите на выходе генератора НЧ сигнал со следующими параметрами:
 - а) частота (1005 ± 3) Гц;
 - б) уровень, соответствующий значению номинального уровня сигнала ТЧ приема стыка ТЧ, установленного в программе «КПО-120», с точностью $\pm 0,01$ дБ.
- произведите измерителем НЧ измерение уровня сигнала ТЧ передачи стыка ТЧ ($P_{вых}$);
- посчитайте погрешность установки усиления канала ΔP по формуле (1), погрешность ΔP должна быть не более $\pm 0,6$ дБ

$$\Delta P = P_{вых} - P_{номвых} \quad (1)$$

$P_{вых}$ – измеренный уровень сигнала ТЧ на выходе стыка ТЧ;

$P_{номвых}$ – номинальный уровень передачи стыка ТЧ, установленный в программе «КПО-120».

- проведите проверку погрешности установки усиления второго канального окончания аналогичным образом, организовав для него в программе «КПО-120» шлейф канального окончания «сам на себя», а шнур РТ4.860.615 подключив к разъему 2Х4 второго канального окончания проверяемой платы.

2.9.2.2 Измерение отношения сигнал/шум в режиме «аналог-аналог»

Для проведения проверки отношения сигнал/шум в первом канальном окончаниях выполните следующие действия:

- в программе «КПО-120» для проверяемой платы в соответствии с руководством оператора РТ00004-01 34 01 организуйте в первом канальном окончании шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя»;
- шнуром РТ4.860.615 из комплекта УТ-120 подключите блок УТ-120 к первому канальному окончанию платы ОК-125 через лицевой разъем 1Х4;
- подключите выход измерителя шумов квантования к гнездам «е» и «f» канала 1 блока УТ-120 шнуром РТ4.860.641 из комплекта блока УТ-120;
- подключите вход измерителя шумов квантования к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120 шнуром РТ4.860.641 из комплекта блока УТ-120;

– установите на блоке УТ-120 все переключатели в соответствующее положение для измерения стыков платы ОК-125 согласно руководству по эксплуатации блока УТ-120;

– произведите измерение отношения сигнал/шум в канале ТЧ, согласно эксплуатационной документации измерителя шумов квантования.

Существуют два, не полностью эквивалентных, метода измерения отношения сигнал/шум: синусоидальный и шумовой. В зависимости от метода, используемого измерительным прибором, соотношение сигнал/шум должно быть больше или равно значениям, указанным на рисунке 2.9 (синусоидальный метод) или на рисунке 2.10 (шумовой метод).

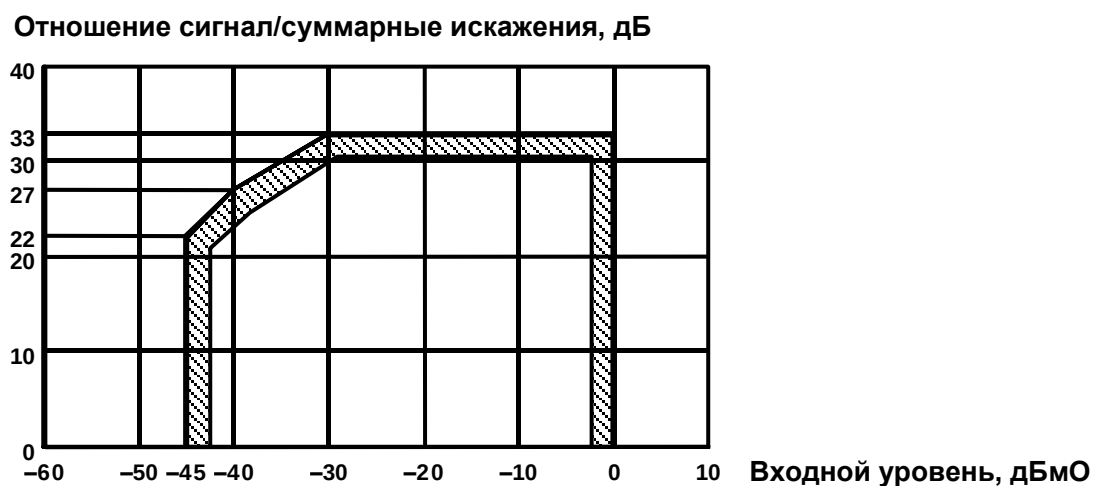


Рисунок 2.9

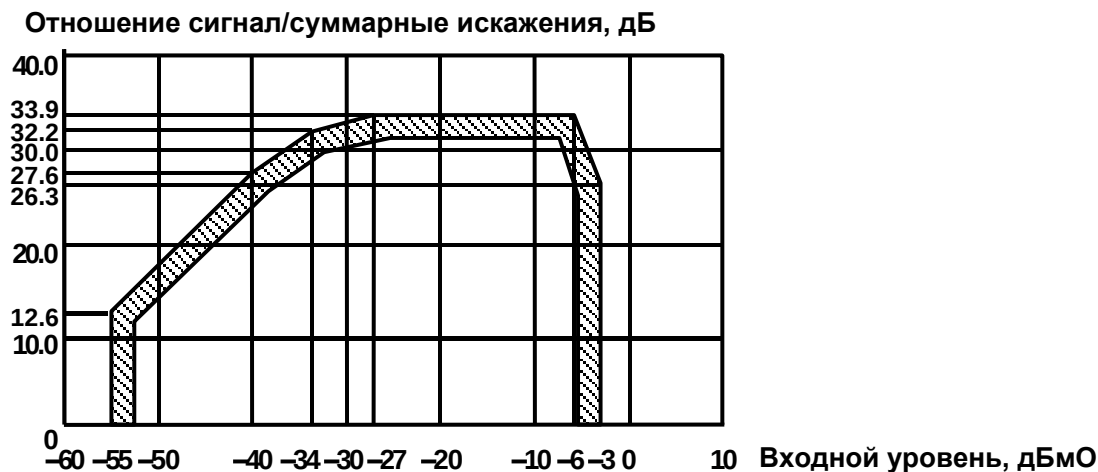


Рисунок 2.10

– проведите проверку отношения сигнал/шум во втором канальном окончании, организовав для него в программе «КПО-120» шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя», а шнур РТ4.860.615 подключив к лицовому разъему 2Х4 проверяемой платы.

2.9.2.3 Проверка приема и передачи сигналов СУВ

- в программе «КПО-120» для проверяемой платы в соответствии с руководством оператора РТ00004-01 34 01 организуйте в первом канальном окончании шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя»;
- шнуром РТ4.860.615 из комплекта шнуров блока УТ-120 подключите первое канальное окончание платы ОК-125 через лицевой разъем 1Х4 к блоку УТ-120.
- на блоке УТ-120 в разделе тестирования платы ОК-125 последовательно нажимая кнопки от СК1 до СК7 проконтролируйте свечение соответствующего индикатора. При нажатии кнопки «СК7» должен загореться индикатор «СК2». Описание работы с блоком УТ-120 приведено в руководстве по эксплуатации блока УТ-120;
- проконтролируйте прием и передачу СУВ второго канального окончания платы, установив в программе «КПО-120» шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя» во втором канальном окончании, а шнур РТ4.860.615 подключив к лицевому разъему 2Х4 второго канального окончания проверяемой платы.

2.9.2.4 Проверка приема и передачи данных С1-ФЛ-БИ

- в программе «КПО-120» для проверяемой платы в соответствии с руководством оператора РТ00004-01 34 01 организуйте в первом канальном окончании шлейф канала 64 кбит/с «сам на себя»;
- с помощью КПО-120 переведите тестируемое канальное окончание платы в режим С1-ФЛ-БИ;
- шнуром РТ4.860.615 из комплекта блока УТ-120 подключите первое канальное окончание платы ОК-125 через лицевой разъем 1Х4 к блоку УТ-120;
- подключите вход тестера интерфейса С1-ФЛ-БИ к гнездам «а» и «b», а выход тестера к гнездам «е» и «f» канала 1 блока УТ-120;
- установите на блоке УТ-120 все переключатели в соответствующее положение для измерения стыков платы ОК-125 согласно руководству по эксплуатации блока УТ-120;
- в тестере интерфейса С1-ФЛ-БИ установите скорость передачи данных равной скорости передачи данных, установленной в плате ОК-125;
- установите режимы работы тестера интерфейса С1-ФЛ-БИ и проведите проверку канального окончания в соответствии с эксплуатационной документацией тестера интерфейса С1-ФЛ-БИ;
- количество ошибок в канале при передаче тестовой последовательности через канал связи должно быть равно нулю.

Проведите проверку второго канального окончания, установив заворот канала 64 кбит/с «сам на себя» для второго канального окончания платы, подключив шнур РТ4.860.615 к разъему 2Х4 платы ОК-125.

2.9.2.5 После проведения вышеуказанных проверок выполните следующие действия:

- отключите все назначенные тестовые шлейфы;
- установите на лицевые разъемы ОК-125 разъемы с линейными проводами;
- проведите проверку остальных плат ОК-125;
- после проведения всех измерений закройте лицевую крышку на блоке OGM-12.

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 В процессе эксплуатации плата ОК-125 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 ОК-125 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 версии установленной платы и версии платы необходимой по проекту	Установите в OGM-30E плату с соответствующей версией. В «КПО-120» замените в проекте требуемую плату на плату с фактической версией и загрузите его в OGM-30E. Используйте новую версию КПО-120.
После включения OGM-30E индикаторы платы ОК-125 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 ОК-125	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 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 год.

Перечень принятых сокращений

В настоящем руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

ИКМ – импульсно-кодовая модуляция;
МСЭ-Т – международный союз электросвязи и телефонии;
НЧ – низкие частоты;
OGM – оборудование гибкого мультиплексирования;
ОЦК – основной цифровой канал;
ТЧ – тональная частота.

[illegible]