

ПЛАТА АО-125

Руководство по эксплуатации

РТ5.248.120 РЭ

Листов 44

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

5029 ВП	Лукин А.В.	_____
---------	------------	-------

Содержание

1	Описание и работа платы АО-125	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав платы	14
1.4	Устройство и работа платы	15
1.5	Инструмент и принадлежности	20
1.6	Требования к компьютерному оборудованию	20
1.7	Маркировка	20
1.8	Упаковка	21
2	Использование по назначению	22
2.1	Эксплуатационные ограничения	22
2.2	Требования к устройствам защиты	22
2.3	Указание мер безопасности	22
2.4	Подготовка к использованию	23
2.5	Порядок подключения внешних цепей к плате	23
2.6	Использование изделия	28
2.7	Проверка технического состояния платы	36
3	Техническое обслуживание и текущий ремонт	42
4	Хранение и транспортирование	43

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на плату АО-125 PT5.248.120 (далее плату) 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 ОГМ-12М PT2.133.148 PЭ;
- в руководстве оператора PT.00045-01 34 01;
- в паспорте PT4.078.082 ПС на комплекты ЗИП ОГМ-30E №1 PT4.078.082 и ЗИП ОГМ-30E №1-02 PT4.078.082-02.

1 Описание и работа платы АО-125

1.1 Назначение

1.1.1 Плата предназначена для функционирования в составе аппаратуры ОГМ-30ЕМ PT1.223.035 (многофункциональная каналообразующая аппаратура гибкого мультиплексирования) и эксплуатируется установленной в блок ОГМ-12М PT2.133.148 ТУ под управлением программного обеспечения КПО-120-02.

1.1.2 Допускается эксплуатация платы в блоке ОГМ-12 PT2.133.144 под управлением программного обеспечения КПО-120 и в блоке ОГМ-12-01 PT2.133.144-01 под управлением программного обеспечения КПО-120-02.

1.1.3 Плата предназначена для организации двух абонентских линий связи. Плата обеспечивает подключение двух двухпроводных или четырехпроводных телефонных аппаратов с импульсным или частотным набором номера, а также ввод и вывод трех сигналов СУВ со стыком E&M №5.

1.1.4 Сигнал ТЧ от каждого телефонного аппарата, скомпрессированный по технологии АДИКМ-32, передается в одном канале 64 кбит/с, совместно с сигналами СУВ, что позволяет не использовать 16КИ в потоке E1.

1.1.5 Каждый канал 64 кбит/с имеет возможность горячего резервирования.

1.1.6 Для обеспечения работы платы с длинными линиями связи в плате реализована система эхокомпенсации, управляемая программно.

1.1.7 Для обеспечения работы платы АО-125 на противоположной стороне канала связи необходимо устанавливать блок ОГМ-12М с платами СО-125 PT5.248.121.

Схема организации транзита сигнала ТЧ и сигналов управления СУВ с использованием одного основного и одного резервного канала 64 кбит/с в различных потоках E1 2048 кбит/с показана на рисунке 1.1.

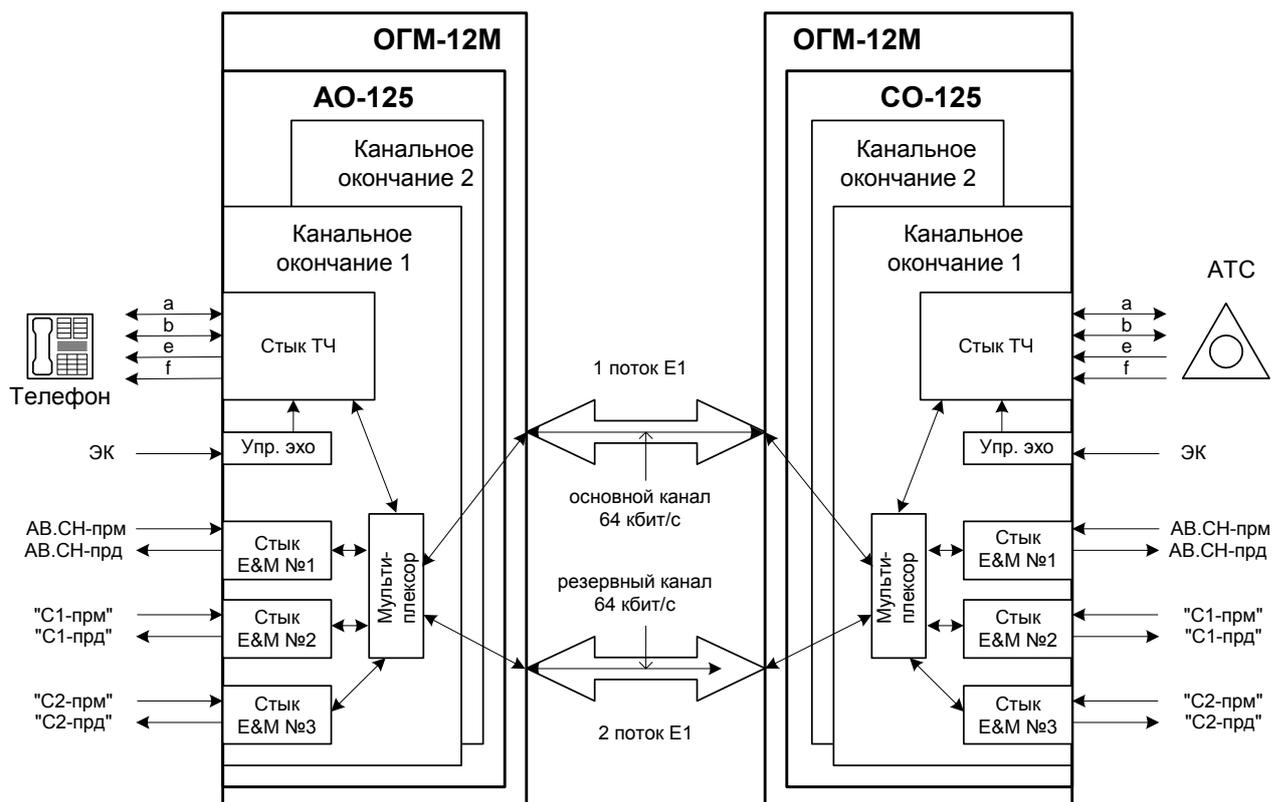


Рисунок 1.1

1.2 Технические характеристики

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

- Стык ТЧ;
- Стыки E&M с входными сигналами «ЭК», «АВ.СН-прм», «С1-прм», «С2-прм» и выходными сигналами «АВ.СН-прд», «С1-прд», «С2-прд».

1.2.2 Характеристики каналов тональной частоты (ТЧ) в двухпроводном режиме

1.2.2.1 Плата производит аналого-цифровое преобразование по А-закону сигналов ТЧ, поступающих на входы двух каналов от телефонных аппаратов (ТА), и передает два цифровых АДИКМ-сигнала со скоростью 32 кбит/с к блоку ОГМ-12М.

Погрешность установки остаточного усиления передающей стороны каждого канала на частоте 1020 Гц при номинальном уровне сигнала на входе канала от минус 16 до плюс 4 дБм составляет $\pm 0,4$ дБ.

Установка номинального уровня входного сигнала проводится с шагом 0,5 дБ программным способом.

1.2.2.2 Плата производит цифро-аналоговое преобразование по А-закону двух цифровых АДИКМ- сигналов 32 кбит/с, принимаемых от блока ОГМ-12М и передает сигналы ТЧ к двум ТА.

Погрешность установки остаточного усиления приемной стороны каждого канала на частоте 1020 Гц при номинальном уровне сигнала на выходе канала от минус 13 до плюс 5 дБ составляет $\pm 0,4$ дБ.

Установка номинального уровня выходного сигнала проводится с шагом 0,5 дБ программным способом.

1.2.2.3 Изменения остаточного затухания в течение 10 мин не превышают $\pm 0,2$ дБ при измерении «аналог-аналог».

1.2.2.4 Затухание отражения канала, измеренное относительно номинального сопротивления 600 Ом, не менее 12 дБ в диапазоне частот от 300 до 600 Гц и 15 дБ в диапазоне от 600 до 3400 Гц.

1.2.2.5 Затухание продольной симметрии на входе и выходе канала в указанных диапазонах частот:

- от 300 до 600 Гц - не менее 40 дБ;
- от 600 до 2400 Гц - не менее 46 дБ;
- от 2400 до 3400 Гц - не менее 41 дБ.

1.2.2.6 Изменение затухания канала при измерении «аналог-аналог» в зависимости от частоты сигнала с уровнем минус 10 дБмО относительно эталонной частоты 1020 Гц находится в пределах, показанных на рисунке 1.2.

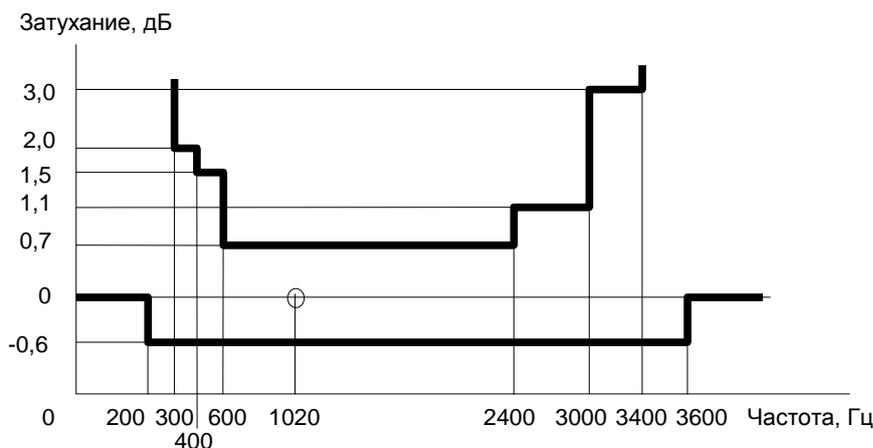


Рисунок 1.2

1.2.2.7 Искажения группового времени задержки передающей или приемной стороны канала при измерении «аналог-аналог» в зависимости от частоты при входном уровне минус 10 дБмО находятся ниже границы, показанной на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3

1.2.2.8 Мощность взвешенного шума в незанятом канале, имеющем номинальное значение импеданса 600 Ом, при измерении «аналог-аналог» менее минус 65 дБмОп.

1.2.2.9 Величина подавления синусоидального сигнала из частотного диапазона от 4,6 до 72 кГц с уровнем минус 10 дБмО, подаваемого на вход канала при измерении «аналог-аналог» на выходе канала не менее 25 дБ.

1.2.2.10 Уровень паразитных внеполосных сигналов, при подаче на аналоговый или цифровой вход канала синусоидального сигнала в полосе частот от 300 до 3400 Гц с уровнем 0 дБмО при измерении «аналог-аналог» селективным указателем уровня, на выходе канала не превышает минус 25 дБмО.

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



Рисунок 1.4

1.2.2.12 Величина изменения усиления канала относительно его усиления при входном уровне минус 10 дБмО при подаче на вход канала синусоидального сигнала с частотой 1020 Гц и уровнем от минус 55 до плюс 3 дБмО при измерении «аналог-аналог» находится в пределах, показанных на рисунке 1.5.

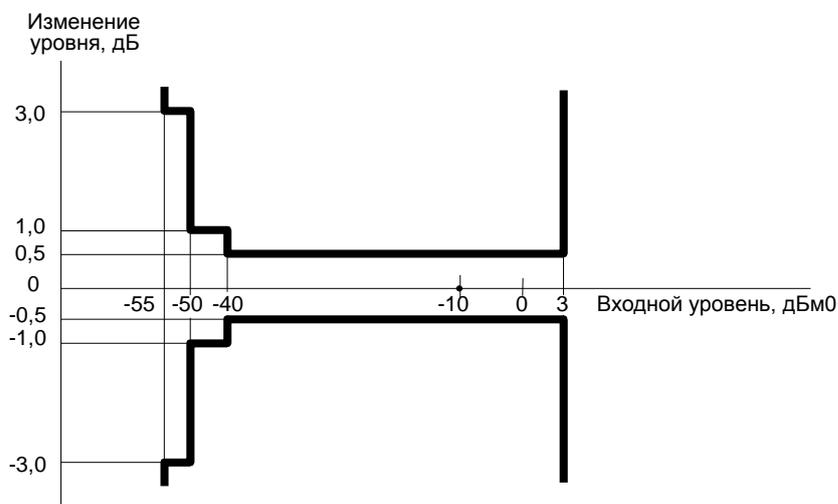


Рисунок 1.5

1.2.2.13 Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на вход любого другого канала синусоидального сигнала в диапазоне частот от 700 до 1100 Гц с уровнем 0 дБмО не превышает минус 73 дБмО на ближнем конце и минус 70 дБмО на дальнем конце. Схема измерения соответствует рисункам 16/G.712, 17/G.712 рекомендации G.712 МСЭ-Т.

1.2.2.14 Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на его вход синусоидального сигнала в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц с уровнем 0 дБмО не превышает минус 66 дБмО. Схема измерения соответствует рисунку 18/G.712 рекомендации G.712 МСЭ-Т.

1.2.2.15 Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью 50/50 при измерении «аналог-аналог» не превышает минус 50 дБмО.

1.2.2.16 Затухание дифференциальной системы канала при внешнем балансном последовательном контуре $R = 150 \text{ Ом} + (510 \text{ Ом параллельно } 47 \text{ нФ})$ выше границ, показанных на рисунке 1.6. Схема измерения соответствует рисунку 23/G.712 рекомендации G.712 МСЭ-Т.

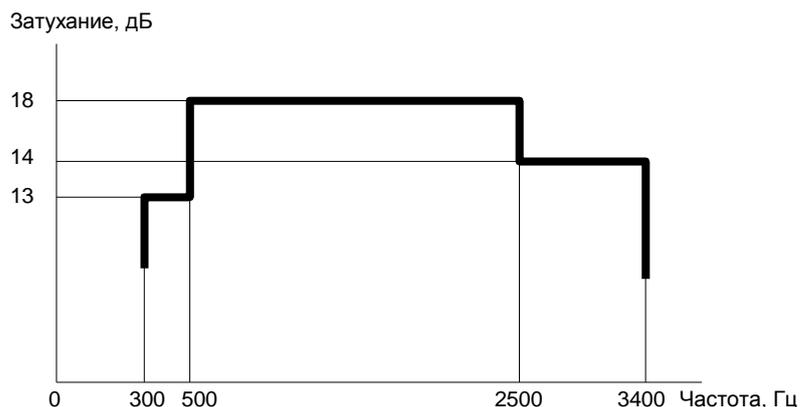


Рисунок 1.6

1.2.2.17 Система эхокомпенсации обеспечивает подавление эха в приемнике ТЧ, возникающего от отражения передаваемого платой сигнала ТЧ в дифференциальной системе. Уровень подавления эха составляет не менее 40 дБ.

1.2.3 Характеристики каналов ТЧ в четырехпроводном режиме

1.2.3.1 Плата производит аналого-цифровое преобразование по А-закону сигналов ТЧ, поступающих на входы двух каналов, и передает два цифровых АДИКМ-сигнала со скоростью 32 кбит/с к блоку ОГМ-12М.

Погрешность установки остаточного усиления передающей стороны каждого канала на частоте 1020 Гц при номинальном уровне сигнала на входе канала от минус 13 до плюс 5 дБм составляет $\pm 0,3$ дБм.

Установка номинального уровня входного сигнала проводится с шагом 0,5 дБм программным способом.

1.2.3.2 Плата производит цифро-аналоговое преобразование по А-закону двух цифровых АДИКМ-сигнала сигналов 32 кбит/с, принимаемых от блока ОГМ-12М, и передает сигналы ТЧ через два канала.

Погрешность установки остаточного усиления приемной стороны каждого канала на частоте 1020 Гц при номинальном уровне сигнала на выходе канала от минус 16 до плюс 4 дБм составляет $\pm 0,3$ дБм.

Установка номинального уровня выходного сигнала проводится с шагом 0,5 дБм программным способом.

1.2.3.3 Изменение остаточного затухания в течение 10 мин не превышает $\pm 0,2$ дБ при измерении «аналог-аналог».

1.2.3.4 Затухание отражения канала, измеренное относительно номинального сопротивления 600 Ом, не менее 20 дБ в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц.

1.2.3.5 Затухание продольной симметрии на входе и выходе канала в указанных диапазонах частот составляет:

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

1.2.3.6 Изменения затухания канала при измерении «аналог–аналог» в зависимости от частоты сигнала с уровнем минус 10 дБМО относительно эталонной частоты 1020 Гц находятся в пределах, показанных на рисунке 1.7.

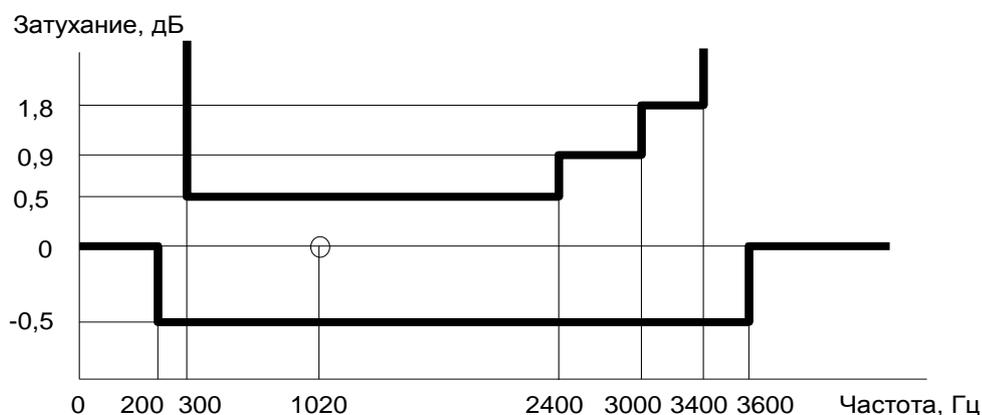


Рисунок 1.7

1.2.3.7 Искажения группового времени задержки передающей или приемной стороны канала при измерении «аналог-аналог» в зависимости от частоты при входном уровне минус 10 дБМО находятся ниже границ, показанных на рисунке 1.8.

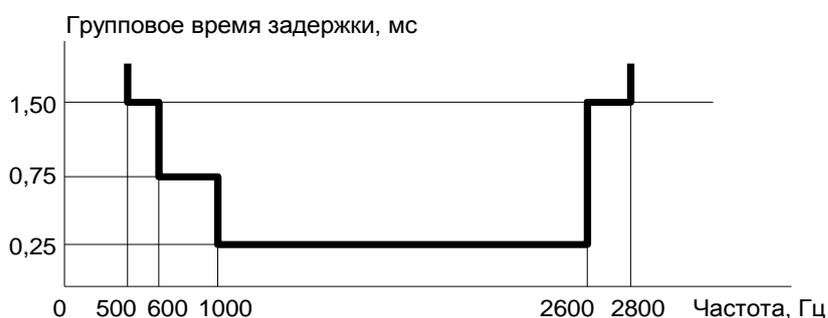


Рисунок 1.8

1.2.3.8 Мощность взвешенного шума в незанятом канале, имеющем номинальное значение импеданса 600 Ом, при измерении «аналог-аналог» - менее минус 65 дБМОп.

1.2.3.9 Величина подавления синусоидального сигнала из частотного диапазона от 4,6 до 72 кГц с уровнем минус 10 дБМО, подаваемого на вход канала при измерении «аналог-аналог», на выходе канала - не менее 25 дБ.

1.2.3.10 Уровень паразитных внеполосных сигналов, при подаче на аналоговый вход канала синусоидального сигнала в полосе частот от 300 до 3400 Гц с уровнем 0 дБМО при измерении «аналог-аналог» селективным указателем уровня на выходе канала не превышает минус 25 дБМО.

1.2.3.11 Отношение мощности сигнала к мощности суммарных искажений при измерении «аналог-аналог», включая искажения квантования, при подаче на вход канала синусоидального сигнала частотой 1020 Гц, находится выше пределов, показанных на рисунке 1.9.



Рисунок 1.9

1.2.3.12 Величина изменения усиления канала при измерении «аналог-аналог» относительно его усиления при входном уровне минус 10 дБмО при подаче на вход канала синусоидального сигнала с частотой 1020 Гц и уровнем от минус 55 до плюс 3 дБмО находится в пределах, показанных на рисунке 1.10.

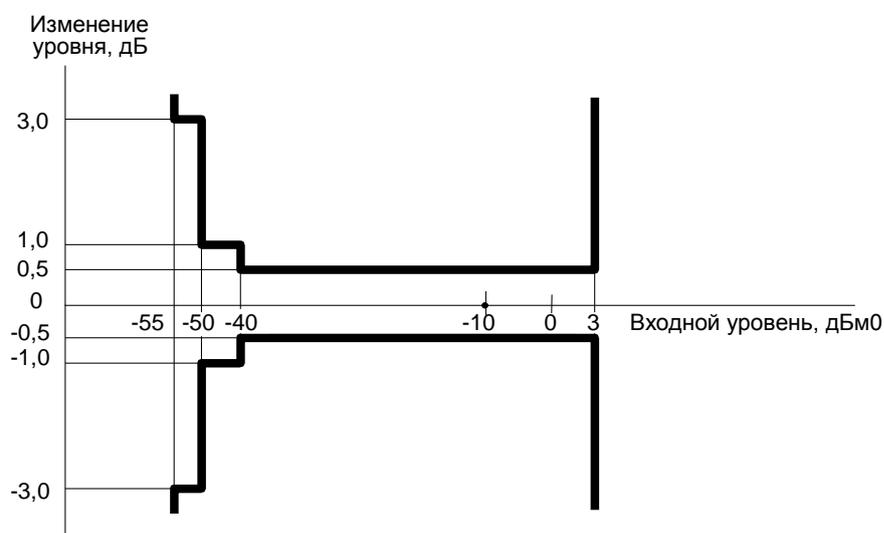


Рисунок 1.10

1.2.3.13 Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на вход любого другого канала синусоидального сигнала в диапазоне частот от 700 до 1100 Гц с уровнем 0 дБмО не превышает минус 73 дБмО на ближнем конце и минус 70 дБмО на дальнем конце. Схема измерения соответствует рисункам 16/G.712, 17/G.712 рекомендации G.712 МСЭ-Т.

1.2.3.14 Уровень переходного влияния на выходе канала при подаче на его вход синусоидального сигнала в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц с уровнем 0 дБМО не превышает минус 66 дБМО. Схема измерения соответствует рисунку 18/G.712 рекомендации G.712 МСЭ-Т.

1.2.3.15 Уровень шумов на выходе канала при одновременной подаче во все каналы сигнализации последовательности с частотой 10 Гц и скважностью 50/50, при измерении в режиме «аналог–аналог», не превышает минус 60 дБМО.

1.2.4 Параметры абонентского окончания платы в двухпроводном и четырехпроводном режимах работы

1.2.4.1 Сигнал вызова от платы в телефонный аппарат передается по проводам «а», «b» или «е», «f» в зависимости от режима работы.

1.2.4.2 Частота вызывного сигнала, передаваемого к телефонному аппарату, составляет (25 ± 2) Гц.

1.2.4.3 Напряжение вызывного сигнала на нагрузочном сопротивлении $1,5 \text{ кОм} + 1 \text{ мкФ}$ составляет не менее 32 Вэфф.

1.2.4.4 Ток питания телефонного аппарата по проводам «а» и «b» при сопротивлении $530 \text{ Ом} \pm 5 \%$ составляет от 20 до 40 мА.

1.2.5 Параметры стыка E&M

1.2.5.1 Приемник СУВпрм срабатывает при токе в сигнальном проводе более 2,4 мА относительно земли (эквивалентно нагрузке 12 кОм на «землю» при напряжении питания 60 В), что соответствует активному состоянию СУВпрм, С1, С2 и ЭК.

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

1.2.5.3 Передатчик СУВпрд выдерживает напряжение, приложенное к разомкнутому контакту стыка E&M до 100 В.

1.2.5.4 Передатчик СУВпрд выдерживает ток нагрузки через замкнутые контакты не более 200 мА.

1.2.5.5 Активное состояние СУВпрд С1 и С2 соответствует замкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления замкнутого контакта передатчика СУВпрд С1 и С2 составляет не более 1 Ом при токе нагрузки до 200 мА.

1.2.5.6 Активное состояние сигнала "Ав.СН-прд." соответствует разомкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления разомкнутого контакта передатчика сигнала "Ав.СН-прд." не менее 100 кОм.

1.2.5.7 Пассивное состояние СУВпрд С1 и С2 соответствует разомкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления разомкнутого контакта передатчика СУВпрд С1 и С2 не менее 100 кОм.

1.2.5.8 Пассивное состояние сигнала "Ав.СН-прд." соответствует замкнутому состоянию контактов передатчика. Величина сопротивления замкнутого контакта передатчика сигнала "Ав.СН-прд." не более 15 Ом при токе нагрузки до 200 мА.

1.2.5.9 Приемник СУВпрм обеспечивает фильтрацию принимаемых СУВпрм от помех, путем распознавания сигналов СУВпрм с установкой времени распознавания 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.

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

1.2.5.11 Сигналы СУВпрд и СУВпрм защищены от искажения длительности в платы. Максимальное искажение длительности сигналов не более 2,5 мс.

1.2.5.12 Задержка распространения сигналов от СУВпрм и СУВпрд по плате не более 100 мс.

1.2.6 Функционирование канального окончания платы

1.2.6.1 Канальное окончание платы передает и принимает сигналы ТЧ и СУВ 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.

1.2.6.2 Канальное окончание платы обеспечивает постоянный автоматический контроль за основным и резервным каналами 64 кбит/с. При пропадании основного канала 64 кбит/с или понижении его достоверности ниже 10-3 канальное окончание платы переходит на работу по резервному каналу 64 кбит/с. При восстановлении основного канала 64 кбит/с канальное окончание платы переключается на прием данных с основного канала 64 кбит/с.

1.2.6.3 Канальное окончание платы обеспечивает при переключении между основным и резервным каналом 64 кбит/с сохранение установленного соединения, а также отсутствие искажения в тракте ТЧ и сигналов СУВ.

1.2.6.4 При пропадании обоих каналов 64 кбит/с или понижении их достоверности ниже 10^{-3} , канальное окончание платы обеспечивает:

- формирование сигнала СУВпрд стыка E&M "Ав.СН-прд." на время отсутствия канала 64 кбит/с;
- удержание текущего состояния сигналов СУВпрд 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 соответствие с сигналами СУВпрд, поступающими из цифрового канала 64 кбит/с;
- сброс в исходное состояние всех сигналов СУВпрд стыков E&M при пропаданиях обоих каналов связи 64 кбит/с или понижении их достоверности ниже 10^{-3} длительностью свыше 1 с.

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

1.2.6.6 Канальное окончание платы обеспечивает формирование сигнала СУВпрд стыка E&M "Ав.СН-прд." при приеме сигнала СУВпрм «Ав.СН-прд».

1.2.7 Общие параметры платы

1.2.7.1 Места установки платы в блоке ОГМ-12М с 7 по 21.

1.2.7.2 Максимально в блок ОГМ-12М может быть установлено до 15 плат.

1.2.7.3 Питание платы осуществляется от первичного источника постоянного тока с напряжением от минус 38,4 до минус 72 В и от стабилизированных источников питания блока ОГМ-12М напряжением минус 5 В \pm 5 % и плюс 5 В \pm 5 %.

1.2.7.4 Ток, потребляемый платой от источников постоянного тока, составляет:

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

1.3 Состав платы

1.3.1 Плата АО-125 комплектуется в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
PT5.248.120	Плата АО-125	1 шт.
PT4.075.155	Комплект монтажных частей: Вилка PT6.605.014 Ремешок GTK-110M «POYA PLASTIC» Трубка 203, ТКР 8 ТУ 16-89 И16.0034.003ТУ Трубка 305, ТВ-40,2 первого сорта ГОСТ 19034-82	2 шт. 2 шт. 0,8 м 0,35 м
PT5.248.120 ПС	Паспорт	1 экз.
PT5.248.120 PЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.4 Устройство и работа платы

1.4.1 Функциональная схема платы

Плата реализует следующие функции:

- прием речевого сигнала от телефонного аппарата абонента, преобразование его в цифровую форму и передача его в блок ОГМ-12М;
- преобразование цифрового сигнала, полученного из блока ОГМ-12М, в аналоговую форму и передача его в телефонный аппарат абонента;
- формирование напряжения питания телефонного аппарата;
- формирование вызывного напряжения и посылка вызова к телефонному аппарату;
- прием набора номера от телефонного аппарата, преобразование и передача набора номера в блок ОГМ-12М;
- распознавание положения трубки телефонного аппарата;
- прием СУВпрм стыком Е&М, их обработка и передача его в блок ОГМ-12М;
- прием СУВпрд из блока ОГМ-12М, их обработка и передача стыком Е&М;

Функциональная схема платы приведена на рисунке 1.11. На плате расположены схемы двух канальных окончаний.

Плата состоит из следующих функциональных узлов:

- устройство управления – определяет место установки платы в блок, организует мультиплексирование и демultipлексирование данных, формирует разрешающие сигналы для работы других узлов платы;
- буфер – служит для связи внутренних шин платы с шинами блока ОГМ-12М;
- преобразователь напряжения – формирует напряжение минус 90 В для работы абонентского линейного интерфейса в режиме вызова;
- DSP1 – процессор обработки данных ТЧ, реализует функцию управляемой эхокомпенсации (для каждого стыка ТЧ);
- DSP2 – процессор обработки сигналов СУВ и контроля канала 64 кбит/с (для каждого стыка Е&М);
- АДИКМ – транскодер, преобразующий сигнал ИКМ-формата в АДИКМ и обратно (для каждого стыка ТЧ);
- два канальных окончания.

Каждое из канальных окончаний содержит:

- узел индикации;
- узел ТЧ, состоящий из:
 - узла защиты, предназначенного для защиты платы от бросков высокого напряжения в абонентской линии;
 - абонентского линейного интерфейса, реализующего следующие функции:
 - формирование напряжения питания телефонного аппарата;
 - формирование сигналов о состоянии телефонного аппарата;
 - формирование вызывного напряжения для телефонного аппарата;
 - фильтра, кодера, декодера (кофидека), выполняющих аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование речевого сигнала;
 - генератора частоты, формирующего для абонентского линейного интерфейса частоту вызывного напряжения 25 Гц;

- узла E&M, состоящего из:
- четырех приемников сигналов СУВ;
- трех передатчиков сигналов СУВ.

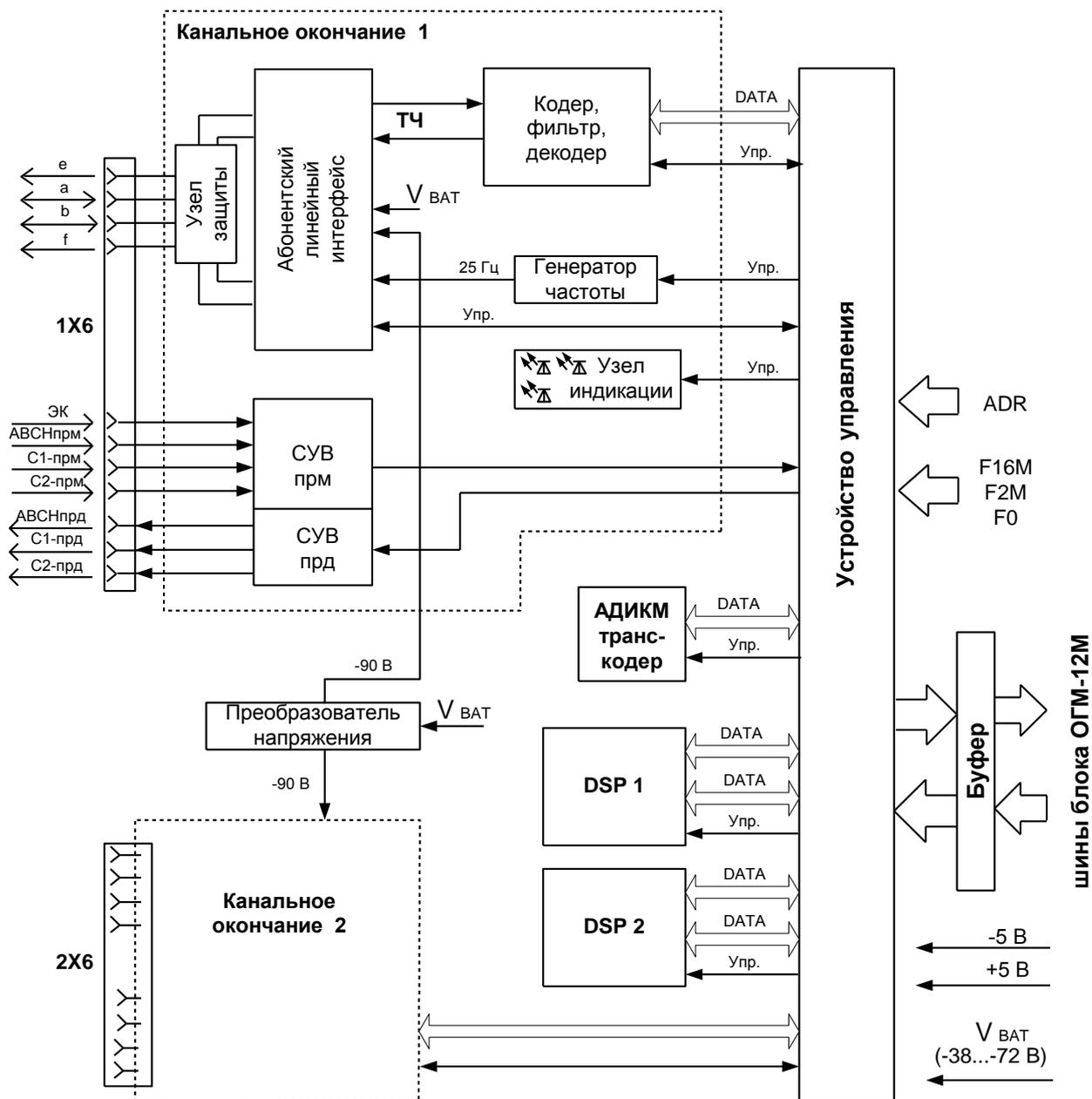


Рисунок 1.11

1.4.2 Работа стыка ТЧ канального окончания

Сигнал ТЧ от телефонного аппарата (ТА) по абонентским проводам «а» и «б» в двухпроводном режиме ТЧ или по проводам «а», «б» и «е», «ф» в четырехпроводном режиме ТЧ поступает через лицевой разъем платы 1Х6 (2Х6) и устройство защиты в абонентский линейный интерфейс, который обеспечивает функционирование ТА. Абонентский интерфейс формирует питание ТА постоянным током и сигнал вызова ТА переменным током. Из абонентского линейного интерфейса сигнал ТЧ поступает на вход ИКМ-кодера в кофидеке. Преобразованный в цифровую форму и отфильтрованный сигнал ТЧ на скорости 64 кбит/с поступает в транскодер, где преобразуется в АДИКМ- формат 32 кбит/с. Сигнал АДИКМ в устройстве управления суммируется с сигналами СУВпрм, сигналами синхронизации и через шинные формирователи поступает в блок ОГМ-12М.

В направлении телефонного аппарата сигнал ТЧ в ИКМ-формате через шинные буферы из блока ОГМ-12М вводится в устройство управления, где разделяется на сигналы синхронизации, АДИКМ, СУВпрд. Сигнал АДИКМ поступает в транскодер, где преобразуется из АДИКМ в ИКМ формат, и далее поступает на ИКМ-декодер в кофидеке. Декодер осуществляет цифро-аналоговое преобразование и фильтрацию выходного сигнала ТЧ. Преобразованный в аналоговую форму и усиленный сигнал ТЧ поступает в абонентский линейный интерфейс и далее через лицевой разъем платы 1Х6 (2Х6) в сторону телефонного аппарата по абонентским проводам.

При включении режима эхокомпенсации сигнал ИКМ из кофидека поступает в DSP1 процессор, где выполняется функция эхокомпенсации, а затем сигнал поступает в транскодер.

Установка уровней входного и выходного сигнала ТЧ производится программным образом.

Состояние проводов «а», «б», «е», «ф» в зависимости от режима работы платы описано в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Этап соединения	Состояние стыка ТЧ в двухпроводном режиме работы
Ожидание	Напряжение батареи на проводах «а», «б»
Вызов	Сигнал вызова переменным током в проводах «а», «б»
Разговор	Ток питания телефонного аппарата в проводах «а», «б». Прием и передача сигнала ТЧ по проводам «а», «б».
Набор номера	Импульсный или частотный по проводам «а», «б»
	Состояние стыка ТЧ в четырехпроводном режиме работы
Ожидание	Напряжение батареи на проводах «а», «б». Провода «е», «ф» - без напряжения.
Вызов	Сигнал вызова переменным током в проводах «а», «б» или «е», «ф» в зависимости от режима работы
Разговор	Ток питания телефонного аппарата в проводах «а», «б». Прием сигнала ТЧ по проводам «а», «б». Передача сигнала ТЧ по проводам «е», «ф»
Набор номера	Импульсный или частотный по проводам «а», «б»

1.4.3 Прием и передача сигналов СУВ

1.4.3.1 Прием сигналов СУВ

Сигналы СУВпрм принимаются приемниками стыка E&M и передаются в мультиплексор, откуда по шине данных передаются в DSP2-процессор. В DSP2-процессоре осуществляется программная защита принимаемых СУВпрм от помех, путем распознавания длительности сигналов. При этом сигналы СУВпрм, не превышающие длительность выставленного диапазона времени игнорируются, а сигналы СУВпрм, превышающие установленную длительность диапазона времени, передаются без искажения длительности в схему управления для передачи в канал связи 64 кбит/с.

Параметр, определяющий время распознавания каждого сигнала СУВпрм, задается в программе КПО-120-02 и затем передается в DSP2-процессор по шине управления.

1.4.3.2 Передача сигналов СУВ

Сигналы СУВпрд поступают из блока ОГМ-12М по последовательной групповой шине данных в канале 64 кбит/с. Через схему управления по шине данных сигналы СУВпрд поступают в DSP2-процессор.

DSP2-процессор обеспечивает защиту сигналов СУВпрд от ошибок в канале 64 кбит/с путем распознавания длительности СУВпрд, при этом сигналы СУВпрд, не превышающие установленной длительности, игнорируются, а сигналы СУВпрд, превышающие установленную длительность, передаются без искажения длительности на выход платы передатчиками стыка E&M.

Параметр, определяющий время распознавания каждого сигнала СУВпрд, задается в программе КПО-120-02 и затем передается в DSP2-процессор по шине управления.

1.4.4 Описание устройства управления и узла индикации

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

Устройство управления платой осуществляет контроль места установки платы в блоке ОГМ-12М по шинам ADR(0-4). Для работы устройства управления в плату подаются тактирующие сигналы F16M (16 МГц), F2M (2 МГц) и F0 (8 кГц).

Блок ОГМ-12М производит задание режимов работы канальных окончаний платы, контроль параметров платы в процессе работы и оперативное управление платой. В плату АО-125 из блока ОГМ-12М поступают данные, которые устанавливаются в КПО-120-02 и задают режимы работы каждого канального окончания платы. Из платы в блок ОГМ-12М поступают данные о конфигурации платы, режимах ее работы и аварийных состояниях.

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

Узел индикации каждого канального окончания состоит из трех индикаторов: HL1 красно-зеленого цвета, HL2 желтого цвета и HL3 синего цвета.

Перечень состояний канального окончания и их отображение на индикаторах приведены в таблицах 2.3-2.5.

1.4.5 Конструкция платы

1.4.5.1 Конструктивно плата выполнена печатным монтажом. На лицевой стороне платы расположены:

- две розетки 1X6 и 2X6 типа SUB-D-26 для подключения абонентских линий и линий СУВ;
- два двухцветных индикатора 1HL1 и 2HL1 для отображения состояния абонентской линии и сигнальных каналов;
- два двухцветных индикатора 1HL2 и 2HL2 для отображения состояния канала транзита;
- два индикатора 1HL3 и 2HL3 для отображения состояния эхокомпенсатора.

1.4.5.2 На рисунке 1.12 приведено расположение разъемов и индикаторов на плате АО-125.

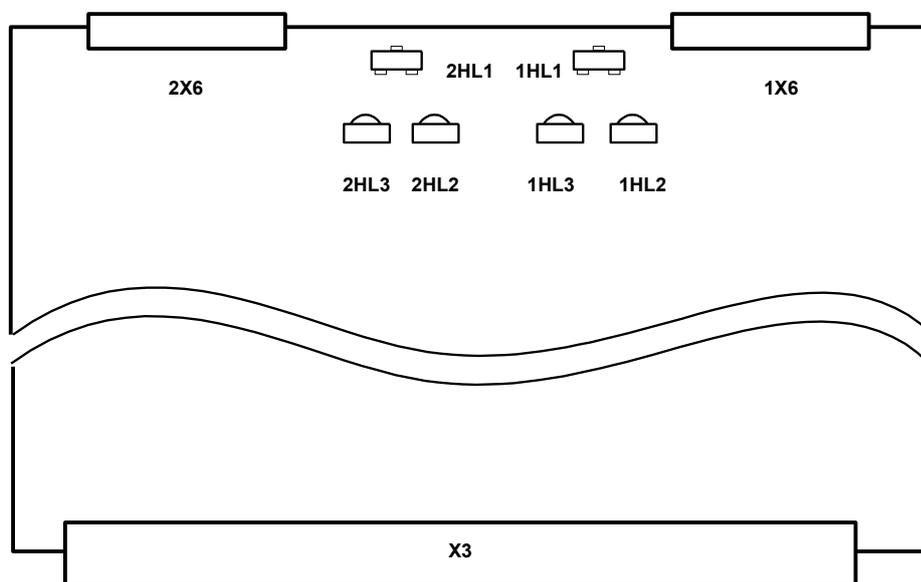


Рисунок 1.12

1.4.6 Комплект монтажных частей

Комплект монтажных частей (КМЧ) предназначен для проведения монтажных работ в процессе подготовки платы к использованию. В состав КМЧ входит:

- вилка MDS-M-26pin (2 шт.) – предназначена для подключения линейных проводов к абонентскому окончанию платы;
- 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.
- ремешок GTK-110M (2 шт.) – предназначен для маркировки назначения линии связи.

1.5 Инструмент и принадлежности

1.5.1 Для проведения инсталляции (подключения электрических цепей к плате) необходимо использовать монтажный инструмент из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-02.

1.5.2 В процессе пуско-наладки и эксплуатации платы необходимо использовать запасные части, шнуры и приспособления из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082.

1.5.3 В комплект ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082 входит:

- колодка PT6.672.601 устанавливается на платы BC-120, BC-125, KT-120 и предназначена для организации заворота линейного сигнала при проверке плат;
- шнур PT4.860.441 предназначен для подключения внешних измерительных приборов к компонентным платам, установленным в блоке OGM-12M;
- ремень APФ8.844.000 предназначен для фиксации подводимых к аппаратуре OGM-30EM проводов и кабелей для контроля их работы между собой и крепления к несущим конструкциям стойки;
- розетка ML-1200SP 02P "Hitaltech" – запасная розетка, предназначенная для подключения сигнального питания к плате UM-120M блока OGM-12M;
- шнур COM 9F/9F PT4.860.562 - предназначен для соединения блока OGM-12M с компьютером типа IBM-PC по стыку RS-232;
- шнур PT4.860.610 - предназначен для соединения блока OGM-12M с компьютером типа IBM-PC по стыку Ethernet Base 10/100;
- ключ PT6.468.016 – предназначен для вынимания плат из блока OGM-12M;
- отвертка 7810-0982 A2 H12X используется при установке блока OGM-12M в стоечный каркас (шкаф);
- вставки плавкие 5X20F 800mA, 5X20F 3A и 5X20F 5A предназначены для замены аналогичных, вышедших из строя на плате CH-121.

1.6 Требования к компьютерному оборудованию

1.6.1 Для конфигурации платы в составе аппаратуры OGM-30EM необходимо использовать компьютер с установленным КПО-120-02, имеющий следующие характеристики:

- процессор Pentium-II или выше;
- ОЗУ - не менее 64 Мбайт;
- жесткий диск со свободным местом не менее 100 Мбайт;
- асинхронный последовательный порт RS-232 (9-пин);
- порт Ethernet Base 10/100;
- операционная система Windows 2000 (RUS) с проводником (Explorer) версии 5 или выше;
- дисплей не хуже SVGA 256 цветов 1024x768 (или 800x600 мелкий шрифт).

1.7 Маркировка

1.7.1 Плата имеет маркировку наименования, обозначения, товарного знака, заводского номера и года изготовления, а также клеймо ОТК и представителя заказчика.

1.8 Упаковка

1.8.1 Упаковывание платы проводится в отдельную укладку. В укладке плата находится в пылевлагодонепроницаемом антистатическом полиэтиленовом пакете, завернута в поролоновую ленту, предохраняющую плату от повреждений при транспортировании.

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.).

Плата сохраняет свои параметры после пребывания при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

2.2 Требования к устройствам защиты

2.2.1 Для защиты линий от перегрузок и наводимых напряжений рекомендуется использовать внешнюю защиту по напряжению, которая должна обеспечивать защиту абонентских окончаний платы от перенапряжений по проводам «а», «b» и «е», «f». Напряжение ограничения должно быть не более 350 В переменного тока между проводами и корпусом.

2.2.2 Рекомендуется использовать следующее кроссовое оборудование: блок ОКС-01-19У РТ2.158.072 с установленным КМЧ РТ4.075.060-15 или блок ОКС-01-100 РТ2.158.077 или ОКС-01-200 РТ2.158.078 с установленным КМЧ РТ4.075.060-15.

2.3 Указание мер безопасности

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

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

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

2.3.4 Каркасы стоек должны быть подключены к защитному заземлению проводником, сечение которого должно быть не менее 10 мм².

2.3.5 В рабочем состоянии плата должна быть закрыта крышкой блока ОГМ-12М.

2.3.6 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).

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

2.4 Подготовка к использованию

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

2.4.2 После транспортирования с отрицательной температурой перед установкой в блок ОГМ-12М и включением плату необходимо выдержать в помещении с комнатной температурой в течение 2 ч.

2.4.3 В соответствии с проектом установите плату в блок ОГМ-12М на места с 7 по 21 по направляющим до момента фиксации платы в блоке.

2.4.4 Для вынимания платы из блока ОГМ-12М используйте ключ РТ6.468.016 из комплекта ЗИП ОГМ-30 №1 РТ4.078.082. Вынимание производится в следующей последовательности:

- вставьте ключ в предназначенное для этого отверстие на лицевой стороне платы;
- отогнув ключ в нижнее положение, отогните фиксатор платы и, потянув за ключ, выньте плату.

2.5 Порядок подключения внешних цепей к плате

2.5.1 К розеткам 1X6, 2X6 платы, находящимся на лицевой стороне, подключаются провода ТЧ и СУВ от абонентских аппаратов. Расположение контактов в розетках 1X6, 2X6 показано на рисунке 2.1.

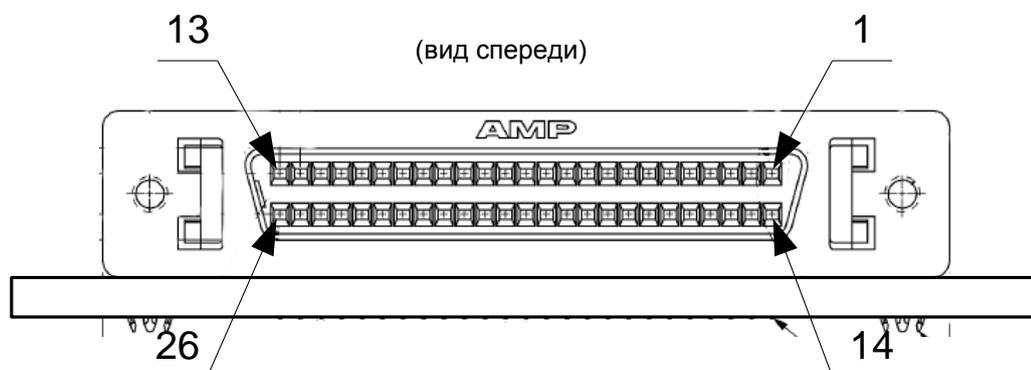


Рисунок 2.1

2.5.2 Подключение цепей СУВ произведите в следующем порядке:

2.5.2.1 Подготовьте отрезок кабеля типа ТСВ 10x2 или аналогичного.

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).

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

2.5.2.3 Произведите разделку кабеля с одного конца на пучок, состоящий из 7 проводов, в соответствии с рисунком 2.2.

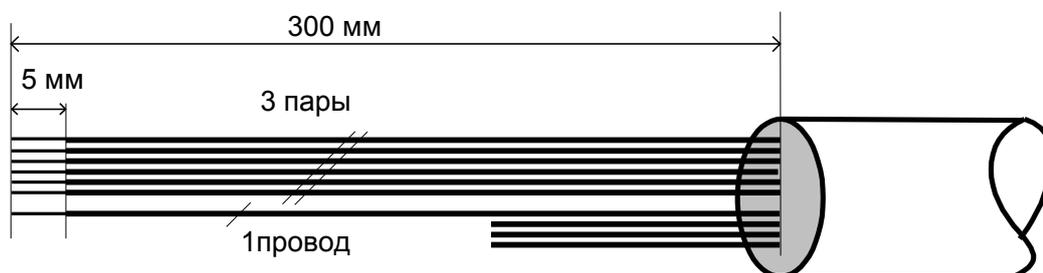


Рисунок 2.2

2.5.2.4 Очистите от изоляции на длину 5 мм 7 подготовленных проводов кабеля.

2.5.2.5 Наденьте на пучок трубку ТКР8 из КМЧ платы.

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

2.5.2.7 Произведите монтаж методом пайки проводов кабеля в вилку MDS-M-26pin в соответствии с таблицей 2.1 и рисунком 2.3.

Таблица 2.1

Цепь	Жила	Цепь	Контакт вилки
Ав.СН	1	прм.	10
	2	прд.	23
С1	3	прм.	8
	4	прд.	21
С2	5	прм.	7
	6	прд.	20
ЭК	7	прм.	5



Рисунок 2.3 – виды вилки MDS-M-26pin

2.5.3 Подключение цепей ТЧ производите в следующем порядке:

2.5.3.1 Подготовьте два отрезка кабеля типа КВСМ 1x2 КМС-2 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).

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

2.5.3.3 Удалите внешнюю оболочку на длину 30 мм на одном конце каждого кабеля и разделайте кабель в соответствии с рисунком 2.4. Очистите жилы от изоляции на длину 5 мм;

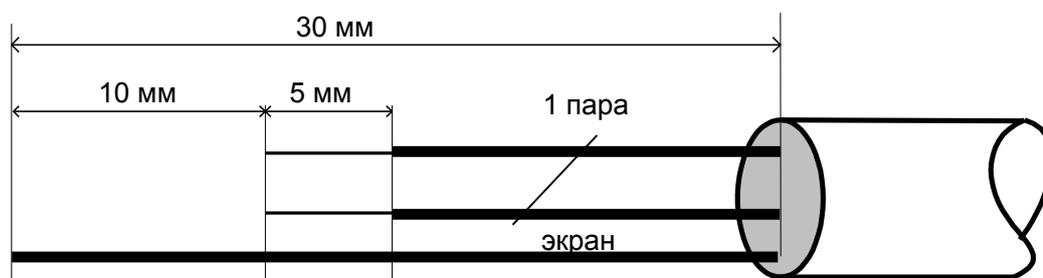


Рисунок 2.4

2.5.3.4 Наденьте на каждую жилу кабеля отрезок трубки "ТВ-40, 2" длиной 10 мм из КМЧ платы.

2.5.3.5 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
a	26	Прием / передача сигнала ТЧ
b	13	
e	25	Передача сигнала ТЧ из платы
f	12	
корпус	1, 14, 2, 15	Экран кабеля

2.5.4 Крепление кабеля

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

2.5.4.2 Установите вилку с запаянными жилами подводимого кабеля в корпус вилки MDS-M-26pin в соответствии с рисунком 2.5, установив положение контакта №1 для первого канала.

2.5.4.3 Закрепите подводимые кабели в корпусе вилки с помощью скобы и винта в соответствии с рисунком 2.5.

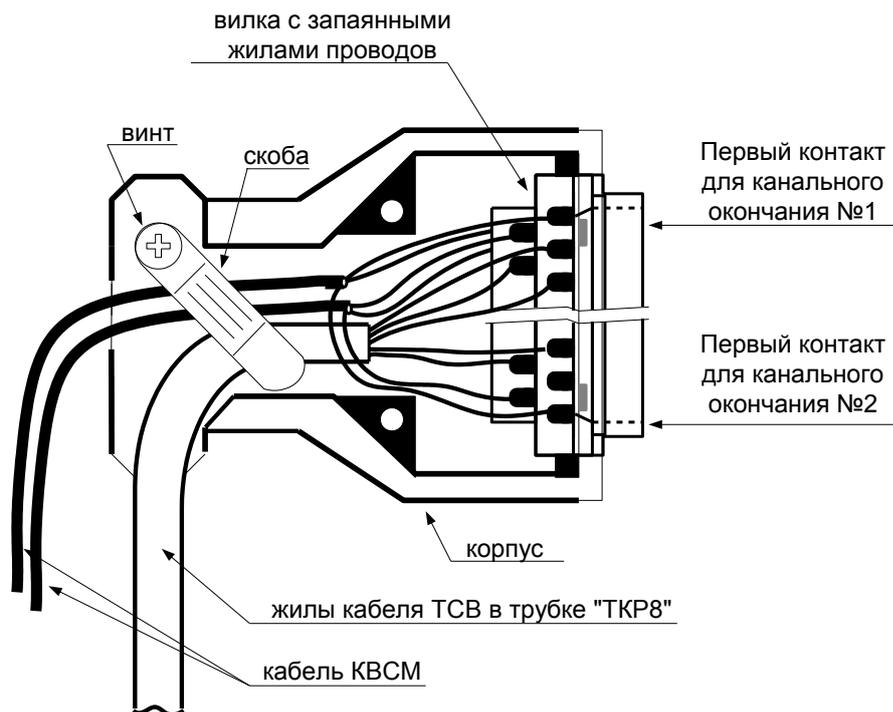


Рисунок 2.5

2.5.4.4 Закройте корпус вилки крышкой и завинтите крепящие ее винты в соответствии с рисунком 2.6.

2.5.4.5 Закрепите ремешок GTK-110M из КМЧ платы около вилки на кабеле в соответствии с рисунком 2.6.

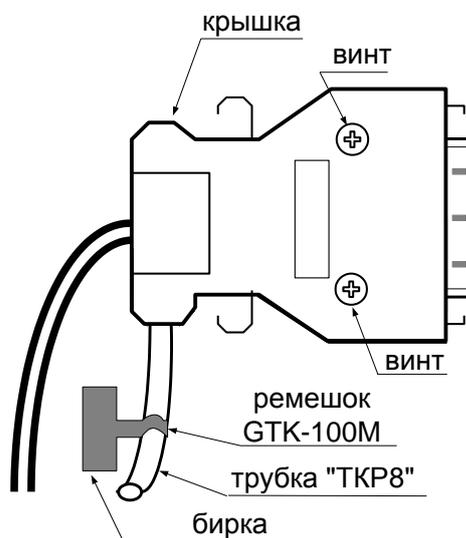


Рисунок 2.6

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

2.5.4.7 Проложите кабель для первого канального окончания сверху корпуса блока ОГМ-12М. Произведите крепление кабеля к корпусу шкафа, используя ремни из КМЧ шкафа. Положение разъема 1Х6 показано на рисунке 2.7.

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

2.5.4.9 Проконтролируйте правильность монтажа методом "прозвонки";

2.5.4.10 Проведите аналогично подключение внешних цепей для второго канального окончания платы и произведите установку вилки с запаянными жилами проводов в корпус вилки MDS-M-26pin, установив положение контакта №1 как указано на рисунке 2.5 для второго канала.

2.5.4.11 Проложите кабель второго канального окончания снизу корпуса блока ОГМ-12М. Произведите крепление кабеля к корпусу шкафа, используя ремни из КМЧ шкафа. Положение разъема 2Х6 показано на рисунке 2.7.

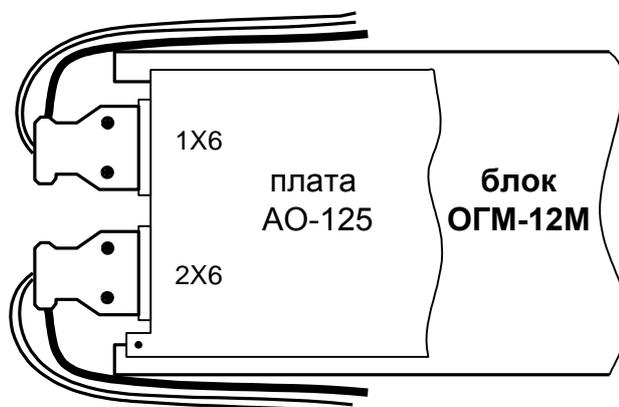


Рисунок 2.7

2.6 Использование изделия

2.6.1 Общие сведения

2.6.1.1 Для обслуживания платы в процессе эксплуатации необходим комплект КПО-120-02 РТ4.078.081-02 и комплекты ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082 и РТ4.078.082-04.

2.6.1.2 В комплект КПО-120-02 входит программное обеспечение, предназначенное для организации следующих режимов работы платы:

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

Порядок работы с программным обеспечением КПО-120-02 описан в руководстве оператора РТ.00045-01 34 01.

В комплект ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082 входят шнуры, с помощью которых обеспечивается подключение приборов к плате, к оборудованию OGM-30EM, а также к компьютеру с установленным программным обеспечением комплекта КПО-120-02.

В комплект ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04 входит блок УТ-120 с комплектом шнуров для проведения измерений канала ТЧ и тестирования стыков E&M платы АО-125.

2.6.1.3 Индикаторы 1HL1 и 2HL1, 1HL2 и 2HL2, 1HL3 и 2HL3, расположенные на лицевой стороне платы, позволяют проводить визуальный контроль состояния абонентской линии и сигнальных каналов в соответствии с таблицами 2.3-2.5.

Таблица 2.3

Состояние канального окончания	Свечение индикатора HL1 (красный-зеленый)
Инициализация (уровень приоритета – 0)	Прерывистое свечение красным и зеленым светом: 0,5 с светится, 0,5 с не светится
Авария канального окончания платы (уровень приоритета – 1)	Прерывистое свечение красным и зеленым светом: 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 светом
Наличие на входе канального окончания сигнала "AB.CH" (уровень приоритета – 3)	Прерывистое свечение красным светом: 0,5 с светится, 0,5 с не светится
Наличие активного сигнала на входе/выходе одного из стыков E&M (кроме AB.CH) (уровень приоритета – 4)	Прерывистое свечение зеленым светом: 0,5 с светится, 2 с не светится
Наличие активного сигнала на входе/выходе одного из стыков E&M (уровень приоритета – 5)	Прерывистое свечение зеленым светом в такт с набором номера
Занятие, ответ (уровень приоритета – 6)	Постоянное свечение зеленым светом

Таблица 2.4

Состояние канального окончания	Свечение индикатора HL2 (желтый/красный)
Потеря резервного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3}	Постоянное свечение красным светом
Переход на резервный канал 64 кбит/с	Постоянное свечение желтым светом

Таблица 2.5

Состояние канального окончания	Свечение индикатора HL3 (синий)
Включение эхокомпенсатора	Постоянное свечение синим светом

2.6.2 Конфигурирование платы

2.6.2.1 Конфигурация платы в случае, когда в оборудовании ОГМ-30ЕМ проект не создан.

Выполните конфигурацию платы в следующем порядке:

а) шнуром COM 9F/9F из комплекта ЗИП ОГМ-30Е №1 PT4.078.082 соедините последовательный порт компьютера с разъемом стыка RS-232, расположенным на плате УМ-120М, установленной в блоке ОГМ-12М или соедините порт Ethernet компьютера с одним из портов Ethernet платы УМ-120М шнуром Ethernet;

б) включите питание блока ОГМ-12М. Плата перейдет в режим инициализации, проконтролируйте мигание светодиодов платы, соответствующее режиму инициализации. Описание режимов работы светодиодов приведено в таблице 2.3;

в) запустите на компьютере программное обеспечение КПО-120-02;

г) в соответствии с руководством оператора PT.00045-01 34 01 создайте с помощью программного обеспечения проект конфигурации аппаратуры ОГМ-30ЕМ на основе подключенного блока;

д) в программном обеспечении КПО-120-02, в проекте аппаратуры ОГМ-30ЕМ отметьте плату АО-125, параметры которой будут конфигурироваться;

е) в открывшемся окне «АО-125» определите параметры работы платы согласно 2.6.2.3 – 2.6.2.9.

2.6.2.2 Конфигурация платы с целью изменения проекта, загруженного в оборудование ОГМ-30ЕМ.

Выполните изменение проекта в следующем порядке:

а) в соответствии с 2.6.2.1.а), 2.6.2.1.в) в программном обеспечении КПО-120-02 откройте проект из подключенного блока для управления и мониторинга;

б) в программном обеспечении КПО-120-02 в проекте аппаратуры ОГМ-30ЕМ отметьте плату АО-125, параметры которой будут конфигурироваться;

в) в открывшемся окне «АО-125» определите параметры работы платы согласно 2.6.2.3 – 2.6.2.9.

2.6.2.3 Определение режима работы стыка ТЧ.

В окне «АО-125» выберите один из следующих режимов работы стыка ТЧ:

- двухпроводной режим;
- четырехпроводной режим.

2.6.2.4 Установка номинального уровня сигнала на входе и выходе канала.

По умолчанию в плате АО-125 для двухпроводного режима установлены следующие номинальные уровни сигнала ТЧ:

- на входе канала 0 дБм;
- на выходе канала минус 7 дБм.

Программа «КПО-120-02» позволяет установить номинальные уровни сигнала ТЧ для двухпроводного режима в диапазоне:

- на входе канала от минус 16 до плюс 4 дБ, с шагом 0,5 дБ;
- на выходе канала от минус 13 до плюс 5 дБ, с шагом 0,5 дБ.

По умолчанию в плате АО-125 для четырехпроводного режима установлены следующие номинальные уровни сигнала ТЧ:

- на входе канала минус 3,5 дБм;
- на выходе канала минус 4 дБм.

Программа «КПО-120-02» позволяет установить номинальные уровни сигнала ТЧ для четырехпроводного режима в диапазоне:

- на входе канала от минус 16 до плюс 4 дБ, с шагом 0,5 дБ;
- на выходе канала от минус 13 до плюс 5 дБ, с шагом 0,5 дБ.

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

2.6.2.5 Определение режима передачи сигнала вызова (для четырехпроводного режима).

В окне «АО-125» выберите один из следующих режимов передачи сигнала вызова:

- сигнал вызова передается по проводам «а», «b»;
- сигнал вызова передается по проводам «е», «f».

2.6.2.6 Определение режима работы эхокомпенсатора.

По умолчанию в плате АО-125 эхокомпенсатор выключен.

В окне «АО-125» выберите один из следующих режимов работы эхокомпенсатора:

- эхокомпенсатор выключен;
- эхокомпенсатор включен;
- эхокомпенсатор выключен, но может включаться внешним сигналом "ЭК";
- эхокомпенсатор включен, но может автоматически выключаться при передаче модемной или факсовой информации.

2.6.2.7 Установка параметра «Время распознавания СУВ»

По умолчанию в плате АО-125 установлены для сигналов СУВпрм: «Ав.СН-прм», «С1-прм», «С2-прм» время распознавания 0 мс и для СУВпрд: «Ав.СН-прд», «С1-прд», «С2-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 требуемое значение времени распознавания СУВпрм и СУВпрд.

2.6.2.8 Использование резервного канала 64 кбит/с

КПО-120-02 позволяет использовать в плате АО-125 резервный канал 64 кбит/с. По умолчанию установлен режим «Резервный канал выключен». При необходимости использования резервного канала 64 кбит/с установите режим «Резервный канал включен».

2.6.2.9 Назначение СУВпрм «С1-прм» и «С2-прм» как аварийных

КПО-120-02 позволяет назначить СУВпрм «С1-прм» и «С2-прм» как аварийные входные сигналы. При приеме аварийного сигнала включается сигнализация ЭАС на плате УМ-120М и информация об этом событии фиксируется в памяти УМ-120М.

2.6.2.10 Отключение канала платы АО-125

В окне «АО-125» при необходимости возможно выключить неиспользуемый канал из работы.

2.6.3 Назначение алгоритмов

2.6.3.1 После того как были настроены параметры работы платы АО-125, выполните следующие действия:

- в программном обеспечении КПО-120-02 перейдите в режим определения алгоритмов работы каналов. В этом режиме назначьте для основных каналов платы АО-125 алгоритм «канал для АО-125», для резервных каналов платы АО-125 алгоритм «прозрачный канал» и, в соответствии с проектом связи, проключите каналы АО-125 на требуемые каналы платы ВС-120 (ОТ-123, КТ-121) алгоритмом «прозрачный канал»;
- загрузите проект в блок ОГМ-12М. Режим инициализации платы должен прекратиться через время не более 1 мин после окончания загрузки проекта.

2.6.4 Мониторинг состояния платы АО-125

В соответствии с руководством оператора РТ.00045-01 34 01 в программе «КПО-120-02» организуйте режим мониторинга и управления оборудованием ОГМ-30ЕМ. Программа «КПО-120-02» в режиме мониторинга отображает состояние следующих параметров:

- режим работы (двухпроводный или четырехпроводный);
- номинальный уровень сигнала ТЧ на входе канала;
- номинальный уровень сигнала ТЧ на выходе канала;
- режим передачи сигнала вызова (в четырехпроводном режиме);
- использование резервного канала;
- режим работы эхокомпенсатора;
- время распознавания СУВпрм и СУВпрд;
- назначение СУВпрм «С1-прм» и «С2-прм» как аварийных;
- алгоритм работы основного (резервного) канала;
- основной (резервный) канал, с которым скоммутирован канал платы АО-125;
- версию платы;
- алгоритм работы и коммутацию основного и резервного канала 64 кбит/с (в режиме просмотра алгоритмов);
- аварийные состояния платы:
 - авария платы;
 - потеря основного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3} ;
 - потеря резервного канала 64 кбит/с или понижение его достоверности ниже 10^{-3} ;
 - наличие на входе канального окончания сигнала «Ав.СН»;
 - состояние на входе/выходе каждого из сигналов СУВпрм и СУВпрд.

2.6.5 Управление режимами работы платы АО-125 с помощью «КПО-120-02»

2.6.5.1 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить номинальный уровень сигнала ТЧ в диапазоне:

- для двухпроводного режима:
 - на входе канала от минус 16 до плюс 4 дБ, с шагом 0,5 дБ;
 - на выходе канала от минус 13 до плюс 5 дБ, с шагом 0,5 дБ.
- для четырехпроводного режима:
 - на входе канала от минус 16 до плюс 4 дБ, с шагом 0,5 дБ;
 - на выходе канала от минус 13 до плюс 5 дБ, с шагом 0,5 дБ.

2.6.5.2 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить режим передачи сигнала вызова (в четырехпроводном режиме);

- сигнал вызова передается по проводам «а», «b»;
- сигнал вызова передается по проводам «е», «f».

2.6.5.3 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить режим использования резервного канала:

- резервный канал выключен;
- резервный канал включен.

2.6.5.4 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить режим работы эхокомпенсатора:

- эхокомпенсатор выключен;
- эхокомпенсатор включен;
- эхокомпенсатор включен, но может выключаться внешним сигналом "ЭК";
- эхокомпенсатор включен, но может автоматически выключаться при передаче модемной или факсовой информации.

2.6.5.5 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить время распознавания СУВпрм и СУВпрд:

- 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.
- для каждого сигнала ЦУВпрд 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.

2.6.5.6 Программное обеспечение «КПО-120-02» в режиме управления позволяет изменить назначение СУВпрм «С1-прм» и «С2-прм» как аварийных.

2.6.6 Организация тестовых режимов платы АО-125 с помощью программы «КПО-120-02»

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

2.6.6.1 Тестовые режимы, организованные с помощью программного обеспечения, позволяют проверить техническое состояние каналов ТЧ платы АО-125. Программное обеспечение КПО-120-02 позволяет организовать следующие виды тестовых режимов для каналов ТЧ платы АО-125:

- для платы, работающей в четырехпроводном режиме, организуется шлейф канала «сам на себя» в соответствии с рисунком 2.8 для проверки параметров канала ТЧ в режиме «аналог-аналог»;

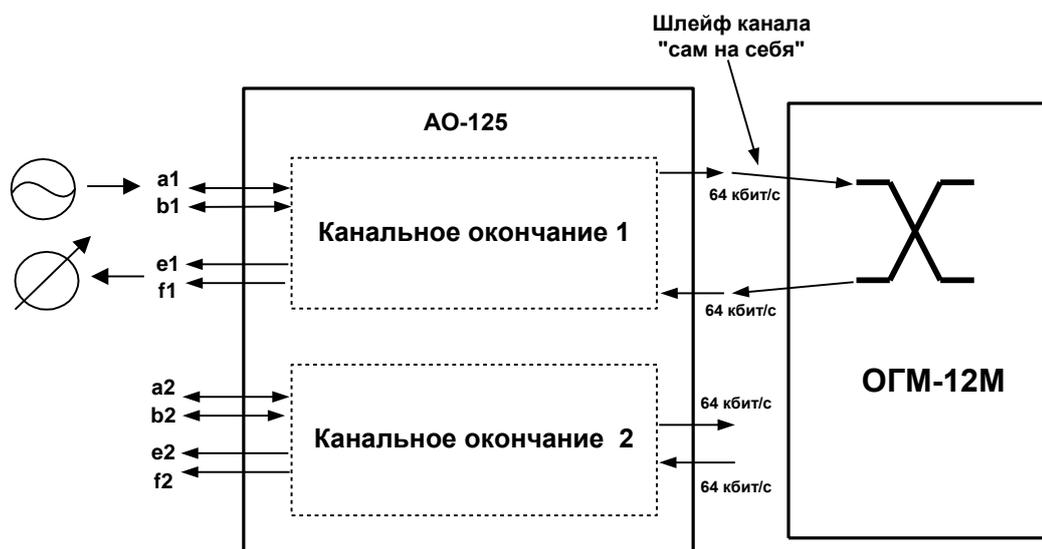


Рисунок 2.8

- для платы, работающей в двухпроводном режиме, организуется шлейф между каналами ТЧ платы в соответствии с рисунком 2.9 для проверки параметров канала ТЧ в режиме «аналог-аналог»;

- для платы, работающей в четырехпроводном режиме, допускается также организовать шлейф между каналами ТЧ платы в соответствии с рисунком 2.9 (цепи стыков показаны на рисунке 2.8) для проверки параметров канала ТЧ в режиме «аналог-аналог»;

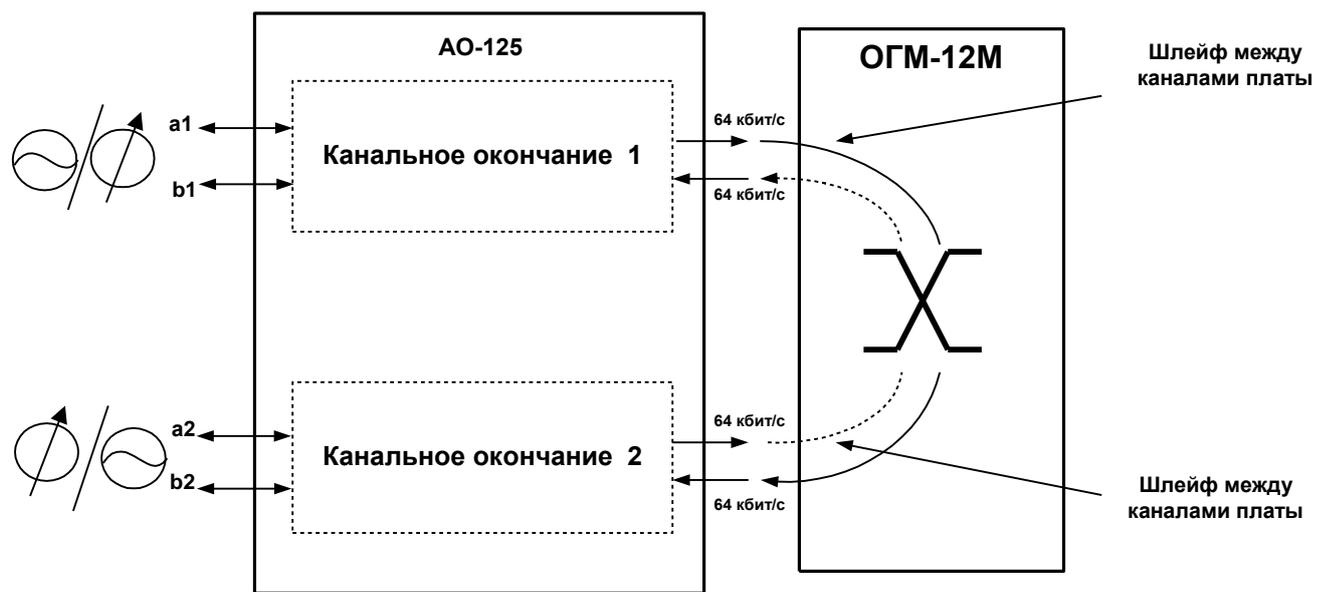


Рисунок 2.9

2.7 Проверка технического состояния платы

2.7.1 Приборы, используемые для проверки

Для проверки работоспособности платы АО-125 рекомендуется использовать следующие приборы или аналогичные им:

- блок УТ-120 PT2.135.054 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04;
- измеритель уровня селективный с симметричным входом ($R_{\text{вх}}=600 \text{ Ом}$), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, диапазон измеряемых уровней от минус 60 до плюс 10 дБ;
- генератор синусоидальный с симметричным выходом ($R_{\text{вых}}=600 \text{ Ом}$), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, уровень выходного сигнала от минус 40 до плюс 10 дБм;
- измеритель шумов квантования с симметричными входом и выходом ($R_{\text{вх}}=R_{\text{вых}}=600 \text{ Ом}$), диапазон частот от 300 до 3400 Гц, диапазон уровней от минус 60 до плюс 10 дБ;
- вольтметр с диапазоном измерения от 0 до 100 В постоянного и переменного напряжения;
- амперметр с диапазоном измерения от 0 до 50 мА постоянного тока.

Перед проведением измерений соедините земляные клеммы приборов с корпусом стойки или шкафа, используя для этого клемму заземления.

2.7.2 Перечень проверок платы

Параметры канала платы, подвергающиеся проверкам в процессе эксплуатации:

- проверка усиления на входе и выходе канала в режиме «аналог-аналог»;
- проверка отношения сигнал/шум в режиме «аналог-аналог»;
- проверка работоспособности абонентского линейного интерфейса канала.

2.7.3 Методы проверки

2.7.3.1 Техническое состояние платы АО-125 проверяется без прерывания связи остальных плат. Для проверки платы отсоедините шнуры с вилками RJ-12 от розеток 1X6 и 2X6 проверяемой платы АО-125.

2.7.3.2 Измерение параметров канала в двухпроводном режиме

2.7.3.2.1 Проверка усиления на выходе канала в режиме «аналог-аналог»

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

- в программе «КПО-120-02» в соответствии с руководством оператора PT.00045-01 34 01 в режиме тестовых проключений организуйте шлейф между каналами проверяемой платы;
- шнуром PT4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04 подключите выход 600 Ом генератора НЧ к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120;
- шнуром PT4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04 подключите вход 600 Ом измерителя уровня к гнездам «а» и «b» канала 2 блока УТ-120;

- блок УТ-120 соедините шнурами РТ4.860.615 с розетками 1Х6 и 2Х6 проверяемой платы АО-125;
 - установите на выходе генератора сигнал ТЧ со следующими параметрами:
 - частота 1000 Гц;
 - номинальный уровень – значение, установленное на входе канала в программе «КПО-120-02»;
 - произведите измерение номинального уровня на выходе канала. Номинальный уровень на выходе канала не должен отличаться от значения, установленного в программе «КПО-120-02» на выходе канала, более чем на 0,8 дБ.
- Проведите проверку усиления второго канала аналогичным образом, подключив генератор НЧ к гнездам «а» и «b» канала 2, а измеритель уровня к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120.

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

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

- в программе «КПО-120-02» в соответствии с руководством оператора РТ.00045-01 34 01 в режиме тестовых проключений организуйте шлейф между каналами проверяемой платы;
- шнуром РТ4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите выход 600 Ом генератора НЧ к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120;
- шнуром РТ4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите вход 600 Ом измерителя уровня к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120;
- блок УТ-120 соедините шнурами РТ4.860.615 с розетками 1Х6 и 2Х6 проверяемой платы АО-125.
- произведите измерение, согласно инструкции по эксплуатации измерителя шумов квантования, в диапазоне уровней входного сигнала от минус 45 до 0 дБмО.

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 2.10 (синусоидальный метод) или на рисунке 2.11 (шумовой метод).



Рисунок 2.10

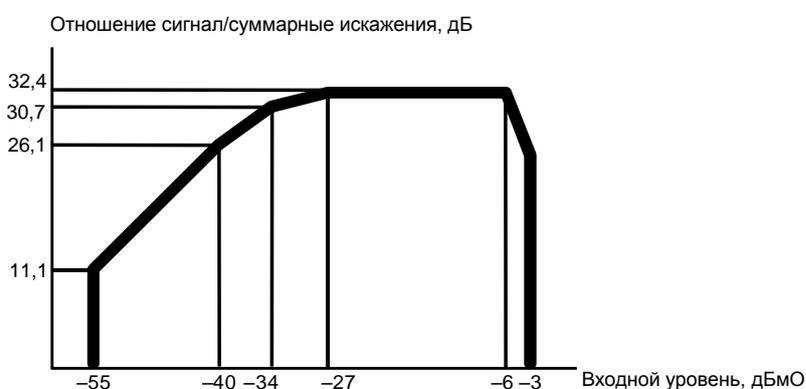


Рисунок 2.11

Проведите проверку отношения сигнал/шум во втором канале аналогичным образом, подключив генератор к гнездам «а» и «б» канала 2, а измеритель к гнездам «а» и «б» канала 1 блока УТ-120.

2.7.3.3 Измерение параметров канала в четырехпроводном режиме

2.7.3.3.1 Проверка усиления на выходе канала в режиме «аналог-аналог»

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

- в программе «КПО-120-02» в соответствии с руководством оператора РТ.00045-01 34 01 в режиме тестовых проключений организуйте шлейф канала проверяемой платы «сам на себя»;
- шнуром из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите выход 600 Ом генератора НЧ к гнездам «а» и «б» канала 1 блока УТ-120;
- шнуром из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите вход 600 Ом измерителя уровня к гнездам «е» и «ф» канала 1 блока УТ-120;
- блок УТ-120 соедините шнуром с розеткой 1Х6 проверяемой платы АО-125.
- установите на выходе генератора сигнал со следующими параметрами:

- частота (1005 ± 3) Гц;
- номинальный уровень – значение, установленное на входе канала в программе «КПО-120-02»;

- произведите измерение номинального уровня $R_{\text{вых}}$. Номинальный уровень на выходе канала не должен отличаться от значения, установленного в программе «КПО-120-02» на выходе канала, более чем на 0,6 дБ.

Проведите проверку усиления на выходе второго канала аналогичным образом, подключив шнур к розетке 2X6 проверяемой платы АО-125.

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

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

- в программе «КПО-120-02» в соответствии с руководством оператора РТ.00045-01 34 01 в режиме тестовых проключений организуйте шлейф канала проверяемой платы «сам на себя»;

- шнуром РТ4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите выход 600 Ом генератора НЧ к гнездам «а» и «b» канала 1 блока УТ-120;

- шнуром РТ4.860.641 из комплекта ЗИП OGM-30E №1 РТ4.078.082-04 подключите вход 600 Ом измерителя уровня к гнездам «е» и «f» канала 1 блока УТ-120;

- блок УТ-120 соедините шнуром РТ4.860.615 с розеткой 1X6 проверяемой платы АО-125.

- произведите измерение согласно инструкции по эксплуатации измерителя шумов квантования в диапазоне уровней входного сигнала от минус 45 до 0 дБМО.

В зависимости от метода, используемого измерительным прибором (синусоидальный или шумовой), соотношение сигнал/шум должно быть больше значений, указанных на рисунке 2.12 (синусоидальный метод) или на рисунке 2.13 (шумовой метод).

Отношение сигнал/суммарные искажения, дБ

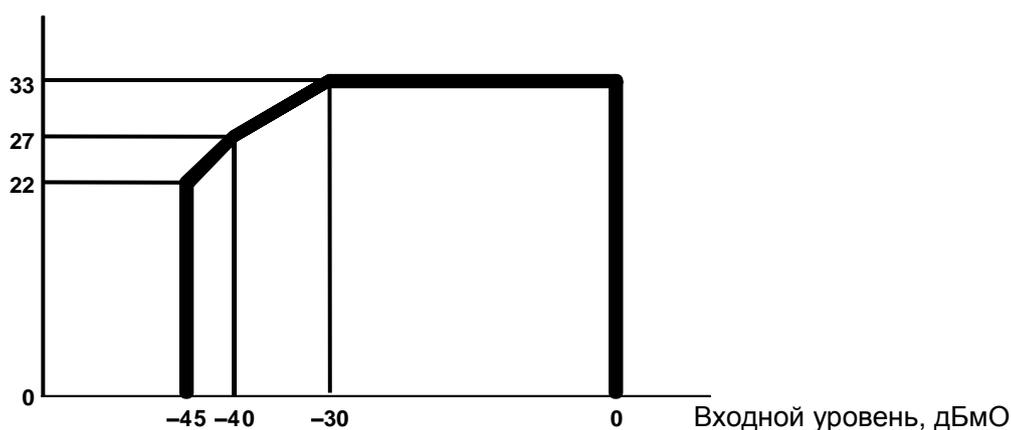


Рисунок 2.12



Рисунок 2.13

Проведите проверку отношения сигнал/шум на выходе второго канала аналогичным образом, подключив шнур к розетке 2X6 проверяемой платы АО-125.

2.7.3.4 Проверка работоспособности абонентского линейного интерфейса канала

2.7.3.4.1 Проверка напряжения питания телефонной линии

Проверка напряжения питания телефонной линии осуществляется в исходном режиме канала. Для проверки напряжения питания телефонной линии первого канала измерьте вольтметром постоянное напряжение на контактах «а» и «b» розетки 1X6. Напряжение должно быть не менее напряжения питания блока ОГМ-12М за вычетом 10 В.

Аналогичным образом проверьте второй канал, подключаясь к контактам «а», «b» розетки 2X6.

2.7.3.4.2 Проверка тока питания телефонного аппарата

Проверка тока питания телефонного аппарата осуществляется в исходном режиме канала. Проведите проверку первого канала следующим образом:

- подсоедините к контактам «а» и «b» розетки 1X6 последовательно амперметр и нагрузку 530 Ом \pm 5 %;
- измерьте амперметром постоянный ток, протекающий в цепи между контактами «а» и «b» розетки 1X6. Протекающий ток должен быть от 20 до 40 мА.

Аналогичным образом проверьте второй канал, подключаясь к контактам «а», «b» розетки 2X6.

2.7.3.4.3 Проверка напряжения вызывного сигнала

Проверка напряжения вызывного сигнала осуществляется в режиме вызова. Проведите проверку первого канала следующим образом:

- подсоедините к контактам «а» и «b» розетки 1X6 нагрузку 1,5 кОм + 1 мкФ;
- измерьте вольтметром переменное напряжение на контактах «а» и «b» розетки 1X6. Напряжение вызывного сигнала должно быть не менее 32 Вэфф.

Аналогичным образом проверьте второй канал, подключаясь к контактам «а», «b» розетки 2X6.

2.7.3.4.4 Проверка работоспособности стыков E&M

Для проведения проверки работоспособности стыков E&M в первом канале выполните следующие действия:

- в программе «КПО-120-02» в соответствии с руководством оператора PT.00045-01 34 01 в режиме тестовых проключений организуйте шлейф канала проверяемой платы «сам на себя»;
- соедините блок УТ-120 шнуром из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04 с розеткой 1X6 проверяемой платы АО-125;
- включите питание блока УТ-120;
- последовательно нажимая кнопки СК1–СК3 в окне ОК-125 на верхней панели УТ-120, проконтролируйте свечение соответствующих индикаторов блока УТ-120;
- повторите проверку приемников и передатчиков СУВ второго канала соединив блок УТ-120 шнуром из комплекта ЗИП OGM-30E №1 PT4.078.082-04 с розеткой 2X6 проверяемой платы АО-125.

После проведения вышеуказанных проверок и измерений подключите к лицевым разъемам платы шнуры, удалите в КПО-120-02 все создаваемые в процессе тестирования платы тестовые проключения каналов и закройте лицевую крышку на блоке OGM-12M.

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт

3.1 В процессе эксплуатации плата АО-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 ОГМ-30ЕМ индикаторы платы АО-125 более 1 мин сигнализируют о режиме инициализации	Плата установлена в блоке не на том месте, которое указано в проекте, загруженном в ОГМ-30ЕМ	В программе «КПО-120-02» откройте проект в режиме мониторинга. Сверьте установку плат в блоке с установкой плат в программе. Приведите в соответствие конфигурацию ОГМ-30ЕМ и конфигурацию проекта.
	В проекте, загруженном в ОГМ-30ЕМ, данная плата отсутствует	
	Несоответствие литеры установленной платы и литеры платы по проекту	В программе «КПО-120-02» в режиме мониторинга в окне «УМ-120М» проконтролируйте сообщение о том, что литера установленной платы не совпадает с литерой платы по проекту. В «КПО-120-02», используя загрузку с подключенного блока, создайте новый проект и загрузите его в ОГМ-30ЕМ или установите плату с соответствующей литерой
После включения ОГМ-30ЕМ индикаторы платы АО-125 не сигнализируют о режиме инициализации. Программа «КПО-120-02» в режиме мониторинга не обнаруживает плату на данном месте	Внутренняя авария платы или деформация кроссового разъема платы АО-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
Индикатор платы АО-125 сигнализирует о режиме «Авария»	Перегрев платы в результате короткого замыкания линии. Неисправность абонентского линейного интерфейса.	Проверить линию и устранить короткое замыкание. Проверить плату АО-125 в соответствии с 2.7.3

3.3 Ремонт платы осуществляет изготовитель. Неисправные платы подлежат возврату изготовителю 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 в пределах от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 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 плат, включая срок транспортирования) в складских неотапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха в пределах от минус 50 до плюс 50 °С, среднемесячном значении относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С, допускается кратковременное повышение влажности до 98 % при температуре до плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

