



66 6300



№ ОС/1-СП-430

ПЛАТА OD-122

Руководство по эксплуатации

РТ5.233.094 РЭ

Листов 24

Разраб.	Чертков	_____
Пров.	Крюков	_____
Н. контр.	Окунева	_____
Утв.	Корелин	_____

Литера О₁

Содержание

1	Описание и работа платы	4
1.1	Назначение.....	4
1.1.1	Использование	4
1.2	Технические данные	6
1.2.1	Общие	6
1.2.2	Интерфейс Ethernet 10BaseT	6
1.2.3	Управление платой.....	7
1.2.4	Индикация	7
1.2.5	Электропитание платы	7
1.2.6	Конструктив	7
1.3	Описание	7
1.3.1	Функциональная схема	7
1.3.2	Работа платы	13
1.3.3	Состояния канала	13
1.3.4	Индикация состояния канала	15
1.3.5	Режимы работы канала по интерфейсу Ethernet 10BaseT	15
1.3.6	Индикация состояния интерфейса Ethernet 10BaseT	16
1.4	Маркировка.....	17
1.5	Упаковка	17
1.5.1	Плата OD-122 PT5.233.094.....	17
1.5.2	Плата OD-122-01 PT5.233.094-01.....	17
2	Использование по назначению	18
2.1	Эксплуатационные ограничения	18
2.2	Указание мер безопасности	18
2.3	Подготовка к работе	18
2.4	Порядок подключения внешних цепей к плате	19
2.5	Порядок работы	20
3	Техническое обслуживание	21
4	Хранение и транспортирование.....	22
	Перечень принятых сокращений:	23

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на платы OD-122 PT5.233.094, OD-122-01 PT5.233.094-01 (в дальнейшем именуемые OD-122, если параметры плат OD-122 и OD-122-01 совпадают) содержит технические данные и сведения, необходимые для изучения работы плат при:

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

Дополнительно рекомендуется пользоваться сведениями, содержащимися в следующей конструкторской документации:

- руководство по эксплуатации на блок OGM-12 PT2.133.144 РЭ;
- руководство оператора “Обеспечение программное ПО-120” PT.00004-01 34 01.

1 Описание и работа платы

1.1 Назначение

Плата OD-122 PT5.233.094 обеспечивает организацию моста между ЛВС по двум независимым каналам переноса данных по интерфейсу Ethernet 10BaseT.

Плата OD-122-01 PT5.233.094-01 обеспечивает организацию моста между ЛВС по одному каналу переноса данных по интерфейсу Ethernet 10BaseT.

Плата OD-122 эксплуатируется установленной в блок OGM-12 PT2.133.144.

1.1.1 Использование

Варианты использования плат OD-122 приведены на рисунках 1.1-1.3.

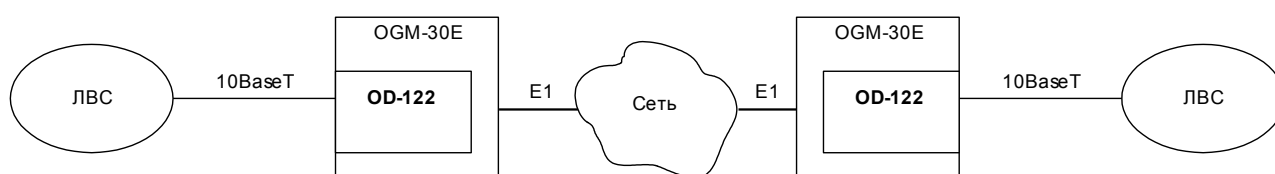


Рисунок 1.1 – Сегментатор ЛВС

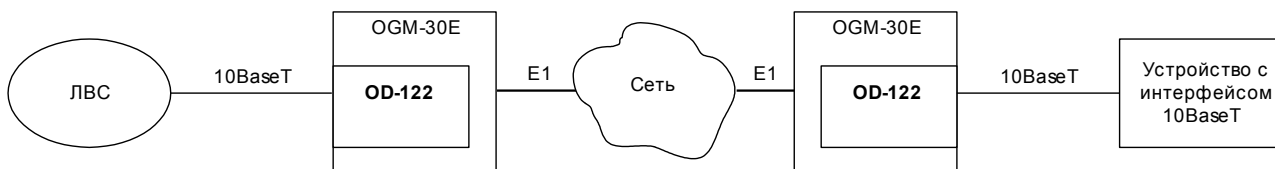


Рисунок 1.2 – Репитер (вариант 1)

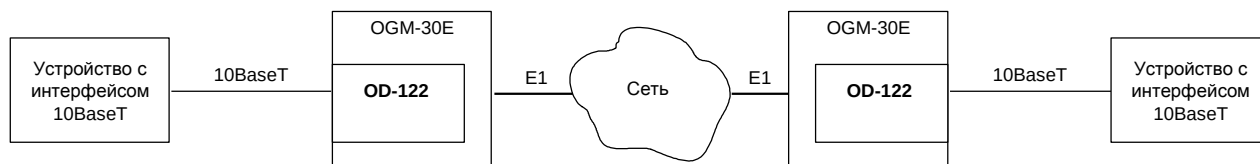


Рисунок 1.3 – Репитер (вариант 2)

Платы обеспечивают соединение типа точка-точка (рисунки 1.4, 1.5).

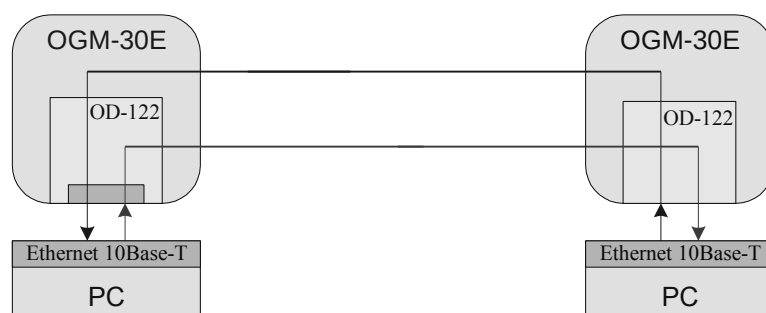


Рисунок 1.4 – Схема соединения точка-точка для OD-122 PT5.233.094

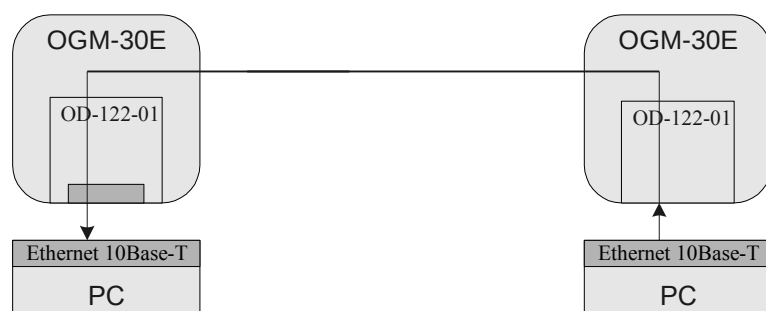


Рисунок 1.5 – Схема соединения точка-точка для OD-122-01 PT5.233.094-01

1.2 Технические данные

1.2.1 Общие

Скорость переноса данных по одному каналу от 64 до 1984 кбит/с в каждом направлении. Шаг изменения скорости – один ВИ (64 кбит/с).

Плата OD-122 эксплуатируется установленной в блок OGM-12 PT2.133.144.

Плата OD-122 устанавливается в блок OGM-12 на места с 7 по 19.

Плата OD-122 занимает в блоке OGM-12 два места.

1.2.2 Интерфейс Ethernet 10BaseT

Интерфейс Ethernet 10BaseT соответствует стандарту IEEE 802.3.

Скорость передачи данных 10 Мбит/с.

Подключение оборудования пользователя осуществляется через розетку RJ-45 кабелем UTP (категорий 3 или 5), состоящим из неэкранированных витых пар.

Максимальная длина кабеля UTP категории 5 – 150 м; максимальная длина кабеля UTP категории 3 – 100 м.

Обработка данных, поступающих по интерфейсу Ethernet 10BaseT, проходит на уровне управления доступом к среде передачи (уровень MAC – Medium Access Control) и не затрагивает протоколов более высокого уровня таких как TCP/IP, DECnet и IPX и операционных систем таких как NetWare и MS LAN.

1.2.3 Управление платой

Управление платой OD-122 осуществляется по шинам CTRL блока OGM-12.

1.2.4 Индикация

Осуществляется индикация состояний каждого канала платы (состояние инициализации и активное состояние).

Осуществляется индикация состояний каждого интерфейса Ethernet 10BaseT (прием данных, передача данных, целостность соединения и конфликт доступа).

1.2.5 Электропитание платы

Электропитание платы OD-122 осуществляется от стабилизированного источника постоянного тока с напряжением плюс 5 В $\pm$ 5 % блока OGM-12.

Ток, потребляемый платой OD-122 по напряжению плюс 5 В, поступающему из блока OGM-12, не превышает 550 мА.

Ток, потребляемый платой OD-122-01 по напряжению плюс 5 В, поступающему из блока OGM-12, не превышает 400 мА.

1.2.6 Конструктив

Плата OD-122 конструктивно выполнена на печатной плате типоразмера 100 $\times$ 220 мм.

Габаритные размеры платы OD-122 – 100 $\times$ 227 $\times$ 28 мм.

Высота платы OD-122 не превышает 28 мм.

Масса платы OD-122 не превышает 0,3 кг.

1.3 Описание

Внешний вид платы OD-122 PT5.233.094 с указанием основных элементов приведен на рисунке 1.6.

Внешний вид платы OD-122-01 PT5.233.094-01 с указанием основных элементов приведен на рисунке 1.7.

1.3.1 Функциональная схема

Функциональная схема платы OD-122 PT5.233.094 приведена на рисунке 1.8.

Функциональная схема платы OD-122-01 PT5.233.094-01 приведена на рисунке 1.9.

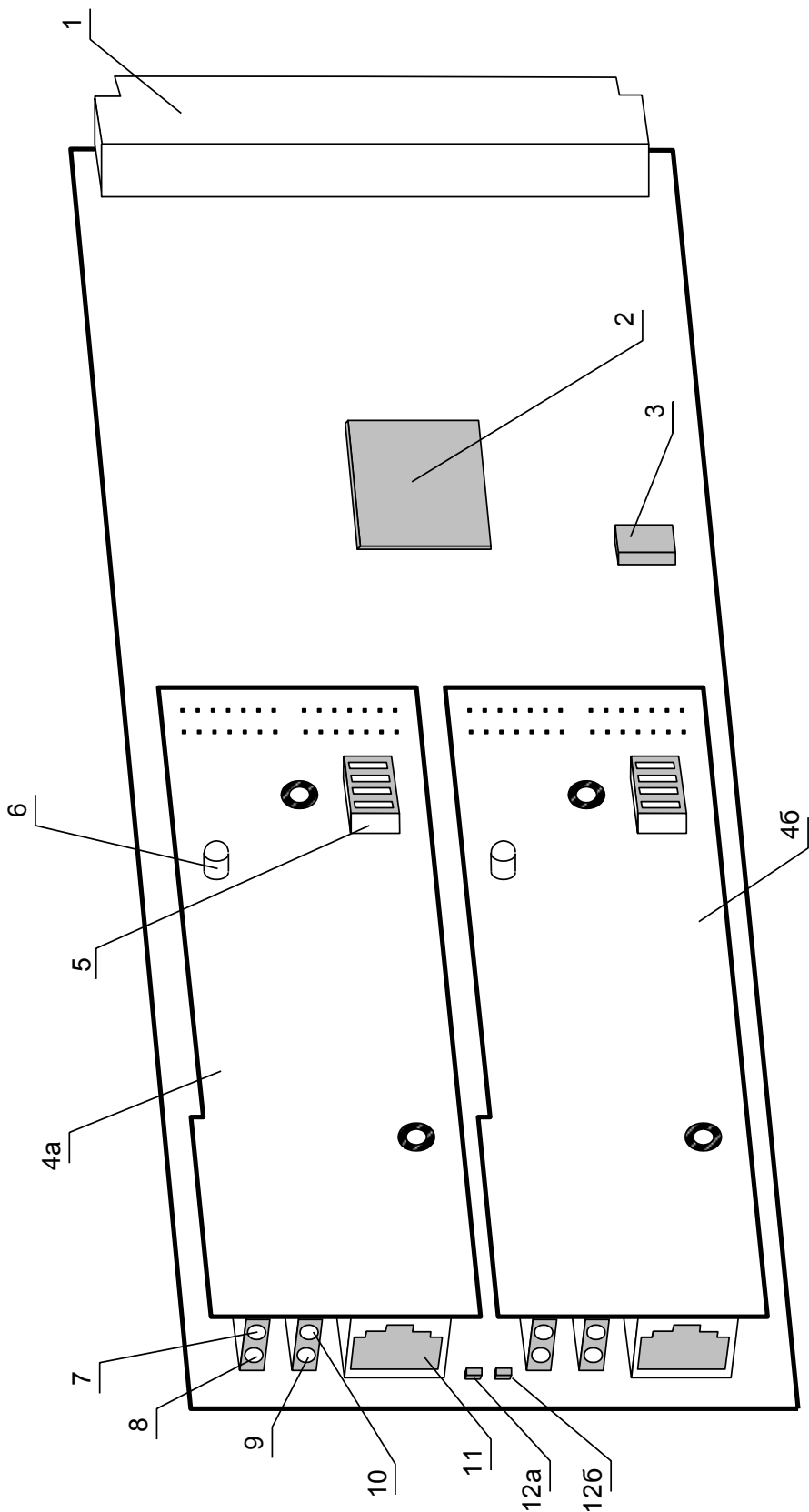
Плата OD-122 состоит из следующих функциональных единиц:

- кроссразъем для подключения к блоку OGM-12;
- буферы ввода/вывода сигналов;
- ПЛИС;

- ПЗУ для конфигурирования ПЛИС;
- два модуля (плата OD-122) или один модуль (плата OD-122-01);
- индикаторы состояния каналов платы.

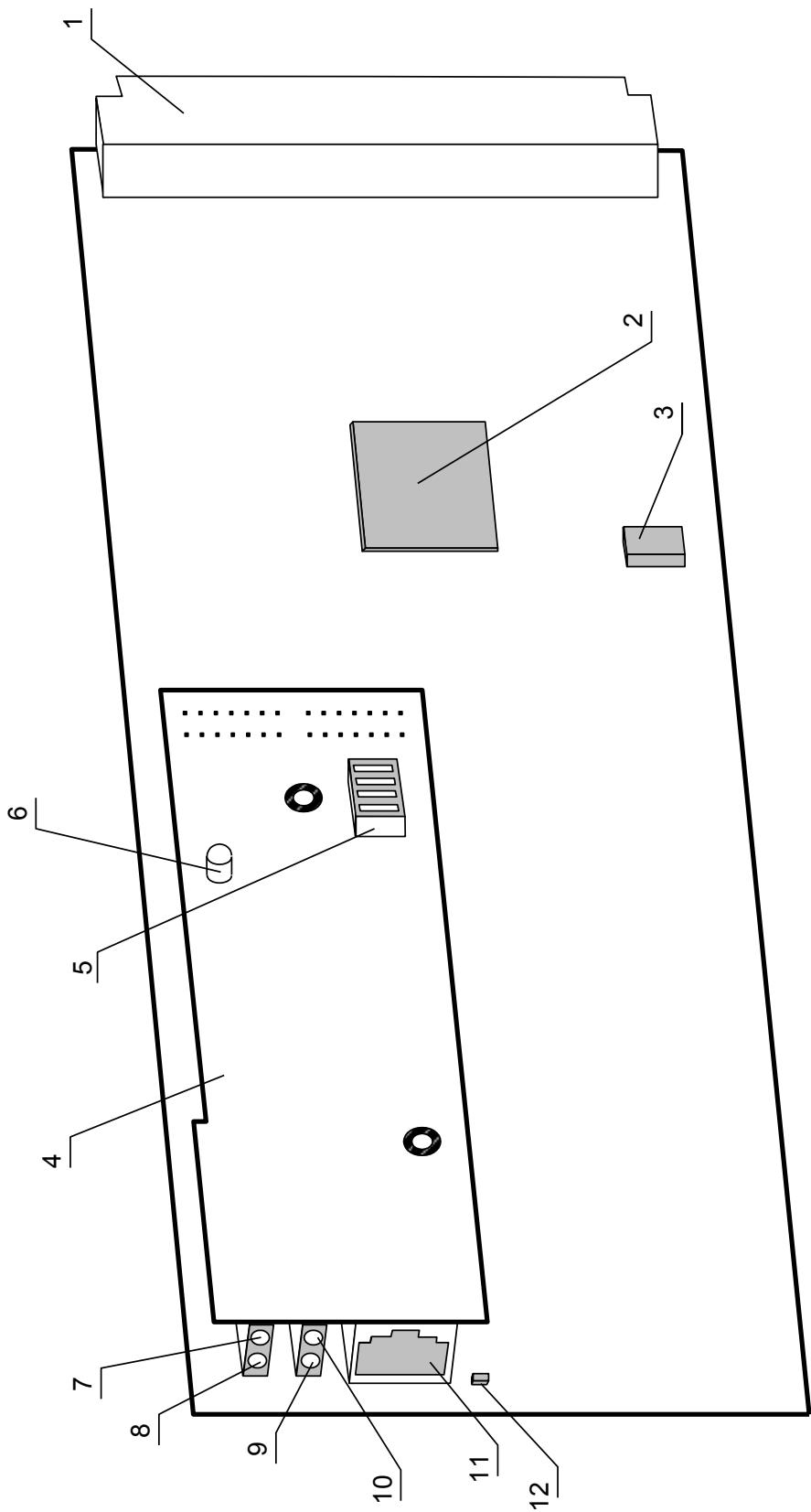
В задачу ПЛИС входит:

- определение адреса (посадочного места) платы в пределах блока OGM-12: цепи Addr0 – Addr4;
- прием сигналов синхронизации из блока OGM-12: цепи f0, f2m и f16m;
- прием данных по шинам BDO1 - BDO3 и вывод данных на шины BDI1-BDI3;
- прием информации управления по шине CTRL0 и вывод информации управления на шину CTRL1;
- формирование сигналов разрешения выхода на шины блока OGM-12: CTRL1en и BDIen1 - BDIen3;
- прием данных из модуля по цепи RxD и передачу данных в модуль по цепи TxD;
- управление модулем по цепи CTS;
- мониторинг состояния модуля по цепям DTR, RTS;
- преобразование потоков данных в направлениях из платы в модуль и из модуля в плату;
- хранение и обработка функций управления платы;
- формирование индикации состояния каналов платы: цепи Red и Green.



- | | | |
|--------------------------|--|--|
| 1 Кроссразъем | 5 Переключатель режимов | 10 Индикатор приёма данных из ЛВС |
| 2 ПЛИС | 6 Индикатор ошибки | 11 Розетка RJ-45 |
| 3 ПЗУ | 7 Индикатор целостности соединения с ЛВС | 12a Индикатор состояния первого канала платы |
| 4a Модуль первого канала | 8 Индикатор конфликта доступа в ЛВС | 12b Индикатор состояния второго канала платы |
| 4b Модуль второго канала | 9 Индикатор вывода данных в ЛВС | |

Рисунок 1.6 – Внешний вид платы OD-122 PT5.233.094



- | | | |
|-------------------------|--|---|
| 1 Кроссразъем | 6 Индикатор ошибки | 11 Розетка RJ-45 |
| 2 ПЛИС | 7 Индикатор целостности соединения с ЛВС | 12 Индикатор состояния первого канала платы |
| 3 ПЗУ | 8 Индикатор конфликта доступа в ЛВС | |
| 4 Модуль первого канала | 9 Индикатор вывода данных в ЛВС | |
| 5 Переключатель режимов | 10 Индикатор приёма данных из ЛВС | |

Рисунок 1.7 – Внешний вид платы OD-122-01 PT5.233.094-01

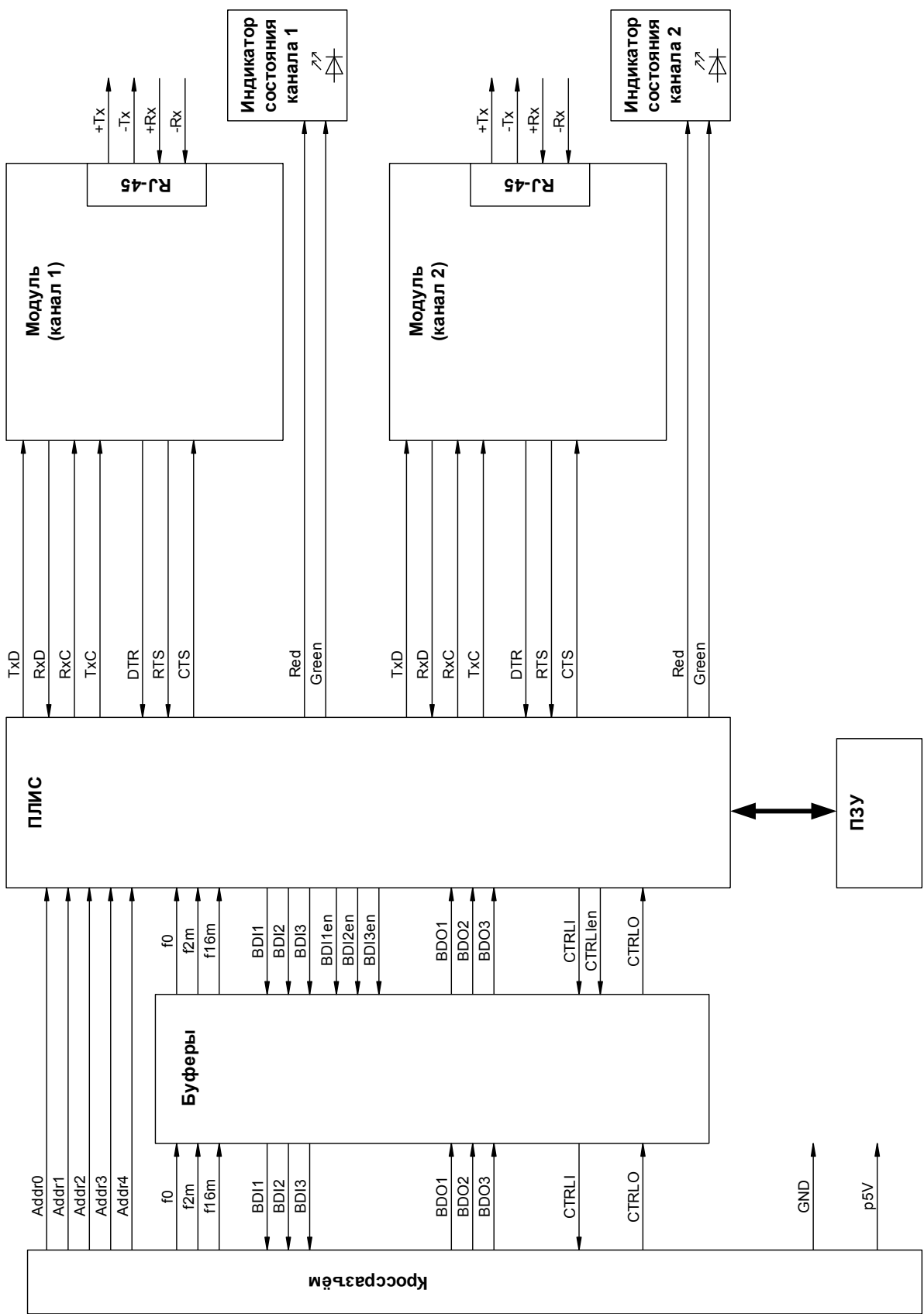


Рисунок 1.8 – Функциональная схема платы OD-122 PT5.233.094

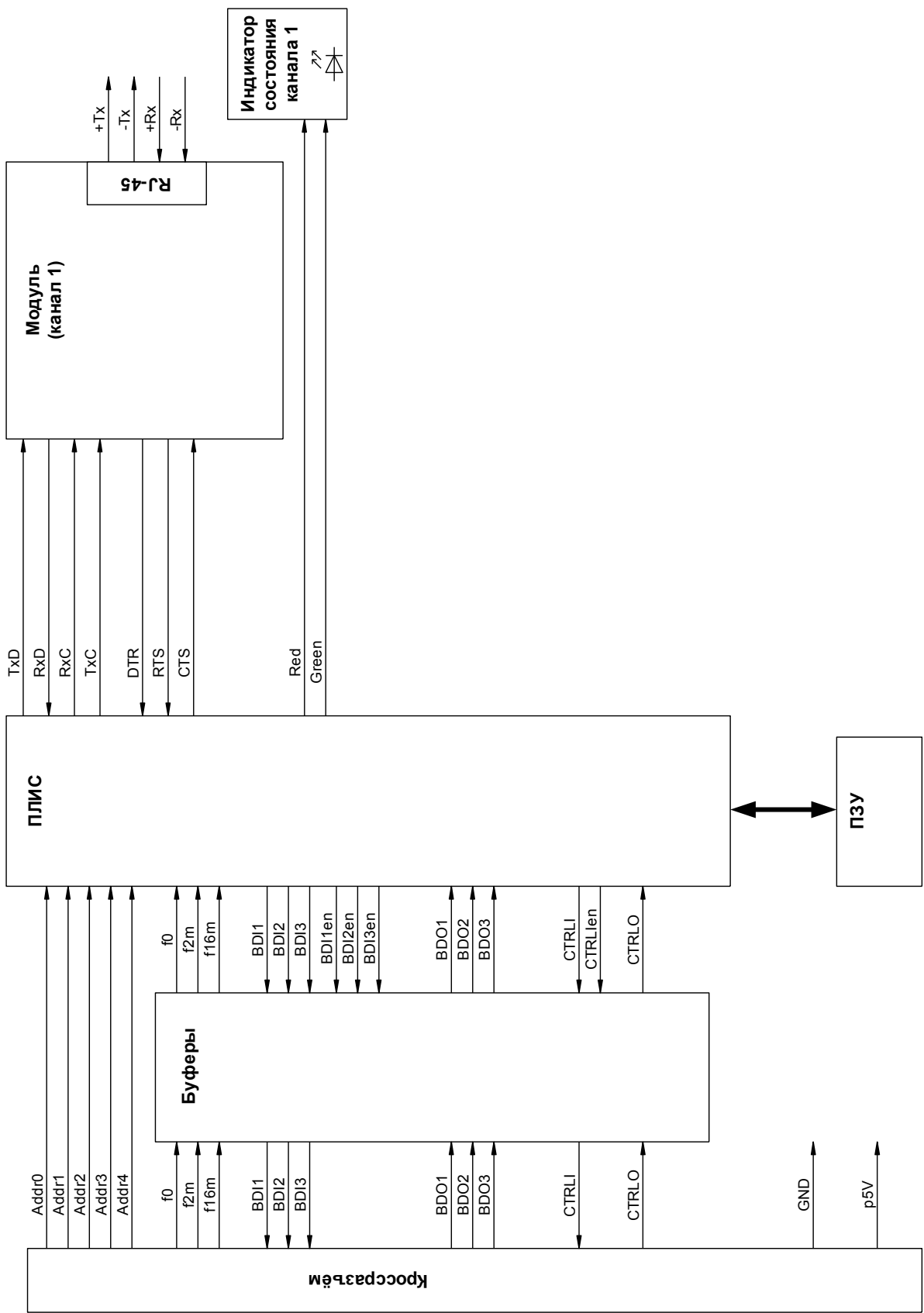


Рисунок 1.9 – Функциональная схема платы OD-122-01 PT5.233.094-01

1.3.2 Работа платы

Плата OD-122 предназначена для переноса информационных потоков между интерфейсом Ethernet 10BaseT и интерфейсом блока OGM-12. Последовательность преобразования информационных потоков представлена на рисунке 1.10.

Из кадра Ethernet, полученного платой OD-122 по интерфейсу 10BaseT, отбрасываются преамбула и 32-битная проверочная последовательность, а оставшаяся часть (адрес назначения, адрес отправителя, тип/длина и поле данных) дополняется флагами (последовательность 01111110) и 16-битовой проверочной последовательностью CRC (см. рисунок 1.10). Полученный HDLC кадр передается по сплошному битовому потоку на скорости $n \times 64$ кбит/с из модуля в ПЛИС (n – скорость обмена данными с интерфейсом блока OGM-12, выраженная в количестве ВИ). ПЛИС осуществляет преобразование сплошного битового потока для вывода в блок OGM-12 на назначенную шину в n -количестве ВИ.

Далее, в соответствии с проектом связи, данные по потоку E1 поступают в удаленный блок OGM-12, где они предоставляются другой плате OD-122, которая принимает их по n -количеству ВИ с назначенной шины. Полученные данные преобразуются в сплошной битовый поток. На следующем этапе проходит восстановление (детектирование) кадров HDLC, отбрасывание флагов (последовательность 01111110) и 16-битовой проверочной последовательности CRC (см. рисунок 1.10). Полученный блок обрамляется преамбулой и вычисленной 32-битной проверочной последовательностью – получаем кадр Ethernet полностью идентичный исходному. Этот кадр передается в интерфейс Ethernet 10BaseT.

1.3.3 Состояния канала

Каждый канал платы может находиться в двух состояниях:

- состояние инициализации;
- активное состояние.

1.3.3.1 Состояние инициализации

После подачи питания каждый канал платы находится в состоянии инициализации. В этом состоянии канал платы не выдает данных в блок OGM-12. Канал платы будет находиться в этом состоянии до тех пор, пока плата YM-120 не переведет его в активное состояние.

1.3.3.2 Активное состояние

Активное состояние – рабочее состояние канала платы. В этом состоянии канал платы обеспечивает перенос данных между интерфейсом блока OGM-12 и интерфейсом Ethernet 10BaseT.

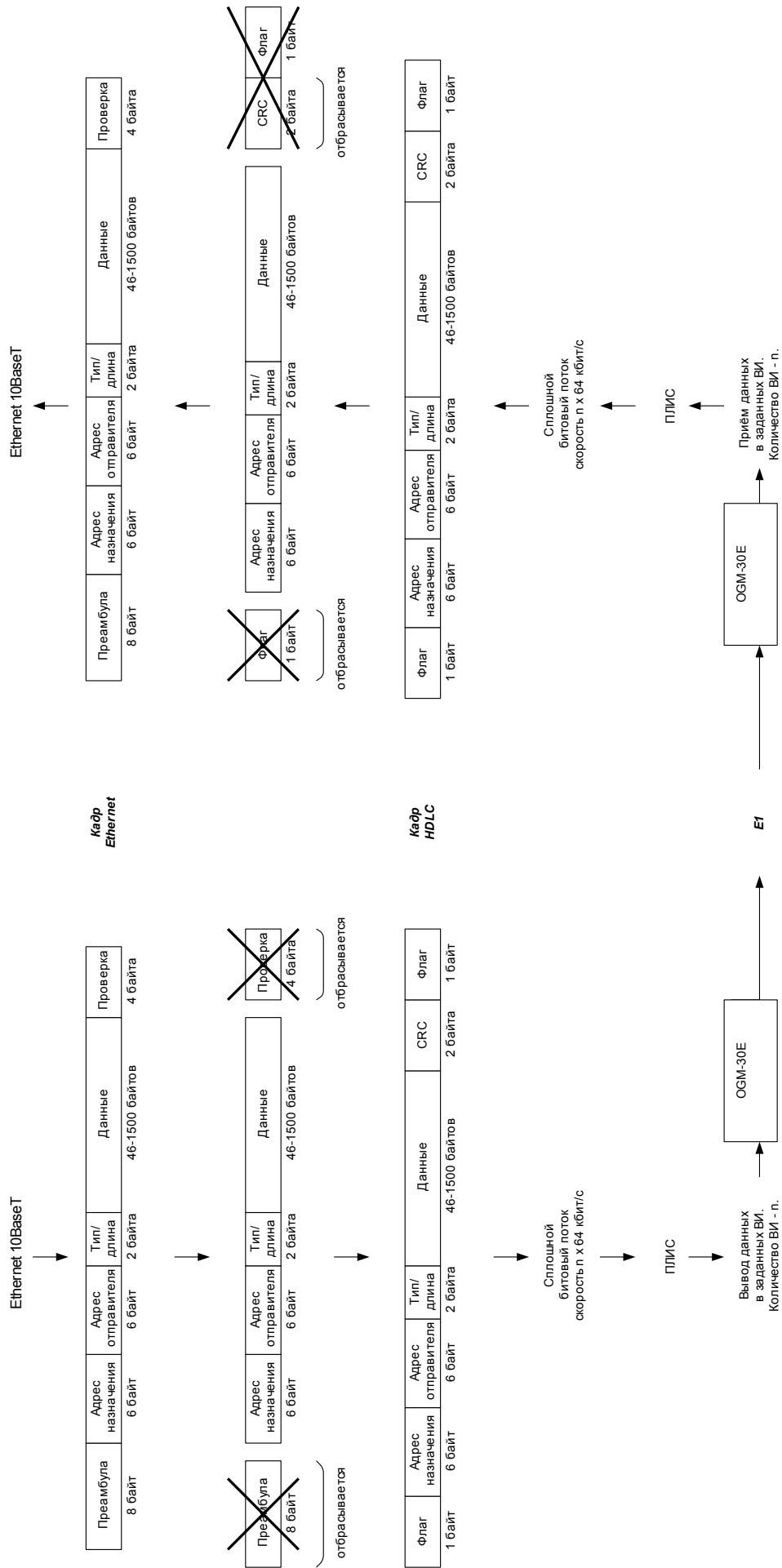


Рисунок 1.10 – Последовательность преобразования информационных потоков

1.3.4 Индикация состояния канала

Состояние канала отображается на индикаторе, расположенном на лицевой стороне платы (см. рисунок 1.6 и рисунок 1.7). Соответствие между состояниями канала платы и состояниями индикатора приведено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Индикация состояния канала

Состояние канала	Состояние индикатора
Состояние инициализации	Красный – светит Зеленый – не светит
Активное состояние	Красный – не светит Зеленый – светит

1.3.5 Режимы работы канала по интерфейсу Ethernet 10BaseT

Существуют следующие независимые друг от друга режимы работы канала по интерфейсу Ethernet 10BaseT:

- дуплексный / полудуплексный режим;
- сжатие включено / сжатие выключено;
- фильтр включен / фильтр выключен.

Режимы работы задаются с помощью переключателя режимов расположенного на модуле (см. рисунок 1.6 и рисунок 1.7) по таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Установки переключателя режимов

Переключатель	Наименование	Описание
1	SQ/FD	ON*: Дуплексный режим работы интерфейса Ethernet 10BaseT. OFF: Полудуплексный режим работы интерфейса Ethernet 10BaseT.
2	CMR	ON*: Режим сжатия включен OFF: Режим сжатия выключен
3	FIL	ON*: Фильтр включен OFF: Фильтр выключен
4	----	Переключатель не используется
* Устанавливаются на предприятии-изготовителе.		

В режиме дуплекса передача и прием данных по интерфейсу Ethernet 10BaseT ведутся одновременно. В полудуплексном режиме передача и прием данных по интерфейсу Ethernet 10BaseT ведутся раздельно во времени.

Режим сжатия позволяет повысить скорость переноса данных через канал платы OD-122 за счет удаления незначащей информации из поля данных кадра Ethernet (рисунок 1.11).



Рисунок 1.11 – Пояснение принципа сжатия

Поле данных кадра Ethernet имеет минимально возможную длину 46 байтов. Если данные занимают меньшее количество байт, то оставшаяся часть заполняется незначащей информацией. В режиме сжатия при формировании кадра HDLC незначащая информация удаляется, а при восстановлении кадра Ethernet, наоборот, восстанавливается. Данные пользователя при этом остаются неизменными.

При включенном режиме фильтрации через канал платы OD-122 передаются данные адресованные к другой ЛВС. Данные, адресованные к устройствам, находящимся в ЛВС, к которой подключен канал платы OD-122, игнорируются. Если режим фильтрации отключен, то через канал платы OD-122 передается весь поток данных, получаемый платой по интерфейсу Ethernet 10BaseT.

Работа в режиме фильтрации основана на данных таблицы ЛВС. Таблица ЛВС создается модулем автоматически по приходящим кадрам Ethernet и содержит адреса устройств, подключенных к той же ЛВС, что и канал платы OD-122. Содержимое таблицы ЛВС автоматически обновляется: если от устройства, чей адрес находится в таблице ЛВС, в течение 5 мин не придет ни одного кадра, то данное устройство (его адрес) удаляется из таблицы ЛВС. Таблица ЛВС способна хранить до 10 000 адресов.

1.3.6 Индикация состояния интерфейса Ethernet 10BaseT

В процессе работы возможно отслеживать состояние интерфейса Ethernet 10BaseT по индикаторам, расположенным на модуле с лицевой стороны платы (см. рисунок 1.6 и рисунок 1.7). Функциональное назначение индикаторов приведено в таблице 1.3. На модулях так же есть индикатор переполнения буфера – возникновения ошибок (см. рисунок 1.6 и рисунок 1.7).

Таблица 1.3 – Индикация состояния интерфейса Ethernet 10BaseT

Индикатор	Цвет	Сообщение
LINK	Зеленый	Целостность соединения
COLL	Желтый	Произошел конфликт доступа
RX	Желтый	Прием данных из ЛВС
TX	Желтый	Вывод данных в ЛВС

1.4 Маркировка

Плата OD-122 имеет маркировку наименования, обозначения, фирменного знака, знака соответствия сертификату, заводского номера и года изготовления.

1.5 Упаковка

1.5.1 Плата OD-122 PT5.233.094

Плата OD-122 PT5.233.094 комплектуется в соответствии с таблицей 1.4 и упаковывается в картонную коробку.

Таблица 1.4 – Комплектность поставки платы OD-122 PT5.233.094

Обозначение	Наименование	Количество	Габаритные размеры, мм
PT5.233.094	Плата OD-122	1 шт	100×227×28
PT5.233.094 ПС	Паспорт	1 экз	—
PT5.233.094 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	—

1.5.2 Плата OD-122-01 PT5.233.094-01

Плата OD-122-01 PT5.233.094-01 комплектуется в соответствии с таблицей 1.5 и упаковывается в картонную коробку.

Таблица 1.5 – Комплектность поставки платы OD-122-01 PT5.233.094-01

Обозначение	Наименование	Количество	Габаритные размеры, мм
PT5.233.094-01	Плата OD-122-01	1 шт	100×227×28
PT5.233.094 ПС	Паспорт	1 экз	—
PT5.233.094 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	—

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Плата OD-122 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 OD-122 сохраняет свои параметры после пребывания при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

Плата OD-122 эксплуатируется установленной в блок OGM-12.

Электропитание платы OD-122 осуществляется от стабилизированного источника постоянного тока с напряжением плюс 5 В $\pm$ 5 % блока OGM-12.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Запрещается работать с платой OD-122 лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности.

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

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

2.2.4 Каркасы стоек должны быть подключены к защитному заземлению.

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

2.2.6 При работе с платой OD-122 соблюдайте «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.3 Подготовка к работе

ВНИМАНИЕ: все работы с платами производите с использованием специального браслета, соединенного через резистор величиной 1 МОм с защитным заземлением!

Перед вскрытием коробки с платой проверьте целостность контрольной ленты. Вскройте коробку и проверьте комплектность платы согласно паспорту PT5.233.094 ПС.

Определите режимы работы интерфейса Ethernet 10BaseT соответствующего канала платы OD-122, установив переключатель режимов по таблице 1.2.

Рекомендуемые режимы работы интерфейса Ethernet 10BaseT для вариантов использования платы OD-122, показанных на рисунках 1.1-1.3, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Рекомендуемые режимы работы интерфейса Ethernet 10BaseT

Вариант использования	Дуплексный режим	Режим сжатия	Режим фильтрации
Сегментатор (см. рисунок 1.1)	Включен	Включен	Включен
Репитер вариант 1 (см. рисунок 1.2)	Включен	Включен	Включен
Репитер вариант 2 (см. рисунок 1.3)	Включен	Включен	Отключен

Установите плату OD-122 в блок OGM-12 на место с 7 по 19 в соответствии с проектом. Для установки платы необходимо отогнуть фиксатор на соответствующем месте и установить плату в направляющие кроссовым разъемом внутрь блока до момента защелкивания фиксатора. Для извлечения платы из блока, необходимо использовать ключ PT6.468.016. Вставьте ключ в отверстие в нижней части платы, нажмите на ручку ключа сверху вниз и, отогнув фиксатор, потяните за ручку ключа, извлеките плату из блока.

2.4 Порядок подключения внешних цепей к плате

Подключите внешнее оборудование к розетке RJ-45 требуемого канала платы OD-122 кабелем UTP (категория 3 или 5), состоящим из неэкранированных витых пар.

Максимальная длина кабеля UTP категории 5–150 м; максимальная длина кабеля UTP категории 3–100 м.

Цепи розетки RJ-45 приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Цепи розетки RJ-45

Контакт	Наименование	Функция
1	TD (+)	Передача данных (плюс)
2	TD (-)	Передача данных (минус)
3	RD (+)	Прием данных (плюс)
6	RD (-)	Прием данных (минус)

Контакты розетки RJ-45 показаны на рисунке 2.1.

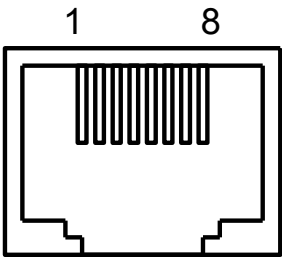


Рисунок 2.1 – Контакты розетки RJ-45

При подключении к плате OD-122 сетевых карт требуется использовать кросс-кабель. Распайка кросс-кабеля приведена на рисунке 2.2.

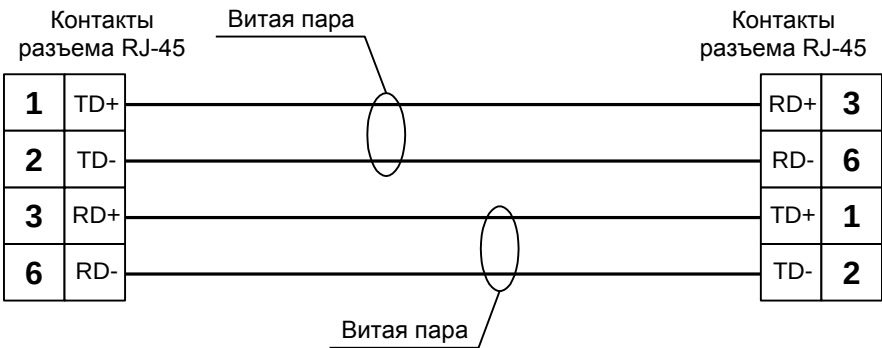


Рисунок 2.2 – Распайка кросс-кабеля

При подключении к плате OD-122 концентраторов допускается использовать как прямой кабель так и кросс-кабель. Распайка прямого кабеля приведена на рисунке 2.3.

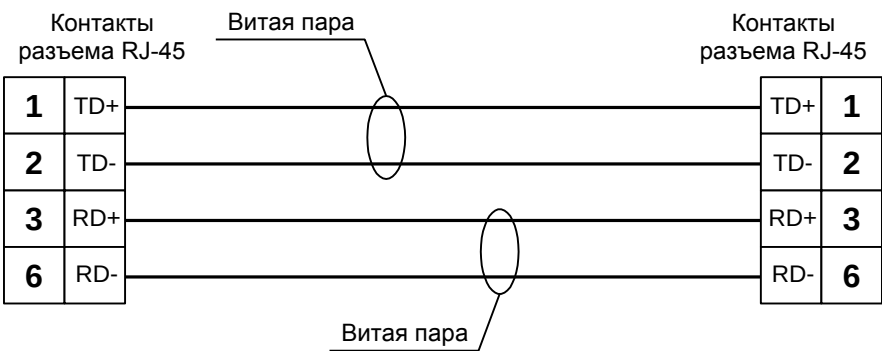


Рисунок 2.3 – Распайка прямого кабеля

2.5 Порядок работы

Используя руководство по эксплуатации на блок OGM-12 PT2.133.144 РЭ и руководство оператора “Обеспечение программное ПО-120” PT.00004-01 34 01, произведите установку режимов работы платы.

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе работы плата OD-122 не требует постоянного обслуживания.

3.2 Контроль состояния платы производите по светодиодным индикаторам на лицевой панели в соответствии с таблицей 1.1.

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 Плата OD-122 в упакованном виде должна быть устойчива к хранению ее в течение 12 месяцев (с момента отгрузки платы, включая срок транспортирования) в складских неотапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха в пределах 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 более плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год.

4.2 Транспортирование платы OD-122 должно осуществляться в упакованном виде при температуре от минус 50 до плюс 50 °С. Относительная влажность 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).

Перечень принятых сокращений:

ВИ - Временной интервал;

КМЧ - Комплект монтажных частей;

ЛВС - Локальная вычислительная сеть;

МГК - Магистральный групповой канал;

ПЗУ - Постоянное запоминающее устройство;

ПЛИС - Программируемая логическая интегральная схема.

[illegible]