

**Комплект аппаратуры многоскоростного линейного тракта**

**МЛТ–30/60**

**Комплект оборудования для построения линейных  
трактов G.SHDSL bis**

Руководство по эксплуатации  
СМ2.131.013 РЭ  
(ред.3 / декабрь 2009г.)

г. Пермь

---

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 СОСТАВ И НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКТА.....	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
2.1 Выполняемые функции линейного тракта.....	4
2.2 Особенности линейного тракта, построенного с использованием плат ЛТ и блоков РМС-4.....	4
2.3 Параметры стационарных модемов ЛТ-02, ЛТ-04.....	6
2.4 Параметры линейных регенераторов.....	6
3 КОНСТРУКЦИЯ, ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ.....	8
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
4.1 Монтаж стационарного оборудования.....	11
4.1.1 Установка блоков и плат.....	11
4.1.2 Конфигурация перемычек для двухпарного режима работы.....	12
4.1.3 Конфигурация перемычек для однопарного режима работы при установке по одному модему на каждой стороне линейного тракта.....	12
4.1.4 Конфигурация перемычек для однопарного режима работы при установке по два модема на каждой стороне линейного тракта.....	13
4.1.5 Подключение линейного кабеля, включение питания.....	13
4.2 Запуск линейного тракта без регенераторов.....	14
4.3 Запуск линейного тракта при питании со стороны модема ЛТ.....	14
4.4 Запуск линейного тракта при питании со стороны модема NT.....	16
4.5 Запуск линейного тракта при питании с обеих сторон.....	16
4.6 Запуск линейного тракта при работе двух модемов с каждого конца.....	17
Приложение 1.....	20
Приложение 2.....	22

## **Введение**

Данное руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических свойств и порядка ввода в эксплуатацию комплекта оборудования для построения линейных трактов G.SHDSL bis.

Оборудование комплекта является частью аппаратуры линейного тракта МЛТ-30/60.

Для использования данного документа необходимы также следующие документы, на которые даны ссылки:

- «Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора», CM02001-2.00 PO, ред.5/август 2009г.;
- «Комплект аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ–30/60. Сетевой мониторинг плат ЛТ-02/ЛТ-04, блоков РМС-4, РМС-42. Руководство оператора», CM40001-2.00 PO, ред.2/август, 2009 г.

## **1 Состав и назначение комплекта**

В состав комплекта входят следующие платы и блоки:

- платы ЛТ-02/ЛТ-04 (далее по тексту «платы ЛТ» или «модемы»);
- блок РМС-4 (РМС-41, далее по тексту «регенератор»);
- платы ДП-01;
- плата ИП-03 (ИП-04);
- кассета МЛТ-30/60-3U (М30АЕ).

Платы ЛТ предназначены для организации цифрового линейного тракта по симметричным медным кабелям связи. Поддерживаются кабели типа Т, ТП, КСПП, МКС, ЗК, и аналогичные. Каждая плата имеет два стыка для потока Е1, а плата ЛТ-02 дополнительно содержит стык 100Base–ТХ для передачи кадров Ethernet.

Платы используются в составе блока МЛТ-30/60-3U или М30АЕ.

Блок РМС-4 предназначен для работы с платами ЛТ в двухпарном режиме, блок РМС-41 в однопарном режиме .

Для обеспечения дистанционным питанием регенераторов служит плата ДП-01. Питание двухпарных регенераторов РМС-4 осуществляется по фантомной цепи, образованной рабочими парами кабеля, питание однопарных регенераторов РМС-41 по одной рабочей паре кабеля.

## **2 Технические характеристики**

### **2.1 Выполняемые функции линейного тракта:**

- передача данных по одной или двум симметричным медным витым парам по стандарту G.SHDSL.bis (ITU-T G.991.2bis) с линейным кодом TC-PAM16 или TC-PAM32;
- гибкое регулирование скорости передачи в диапазоне (192..5632) кбит/с по каждой паре кабеля с дискретностью 64 кбит/с;
- возможность установления различных скоростей для разных участков регенерации;
- передача до четырех потоков E1 по двум парам;
- плезиохронный режим передачи потоков E1;
- выделение одного потока E1 и перенаправление его на блок выделения для обработки;
- одновременная передача потоков E1 и данных через интерфейс 100Base-TX с поддержкой VLAN;
- при передаче только трафика Ethernet максимальная скорость по двум парам 11,2 Мбит/с.
- построение магистральных трактов длиной до 17 регенерационных участков;
- дистанционная локализация (телеконтроль) обрыва линии;
- мониторинг и управление через систему сетевого мониторинга;
- независимая от наличия дистанционного питания служебная связь с регенераторами;
- защита линейных цепей от грозовых разрядов и напряжения линий электропередачи в соответствии с рекомендацией K17 ITU-T.

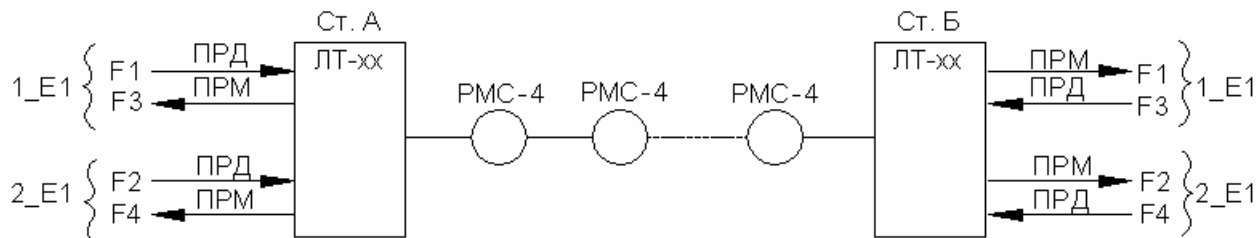
### **2.2 Особенности линейного тракта, построенного с использованием плат ЛТ и блоков РМС-4**

Основной особенностью данного линейного тракта является плезиохронный режим передачи потоков E1. Данное свойство линейного тракта обозначает, что потоки E1 на выходе из линейного тракта будут иметь ту же тактовую частоту, которую они имели на входе, независимо от частоты потока DSL в тракте и от частот других потоков E1. Пояснения приведены на рисунке 1. Направление передачи потока 1\_E1 со стороны станции А имеет тактовую частоту F1. На станции Б принятый поток 1\_E1 имеет ту же частоту F1. Направление

передачи этого же потока со стороны станции Б может иметь другую тактовую частоту F3. На станции А принятый поток 1\_E1 будет иметь тактовую частоту F3. Аналогично для потока 2\_E1.

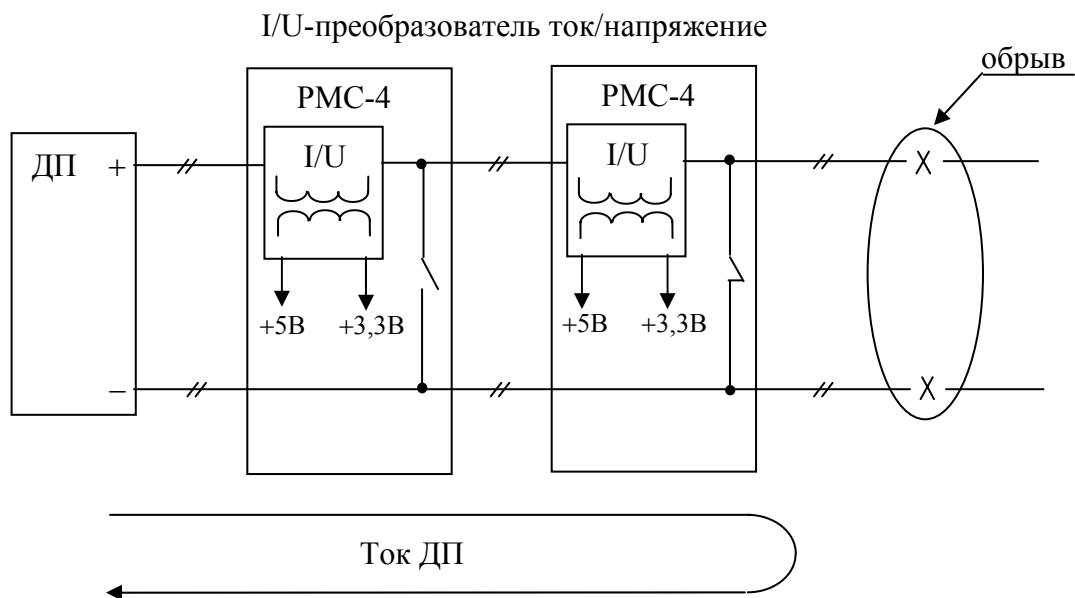
В общем случае, при передаче через один линейный тракт N потоков E1, в целом или дробном виде, будет справедливо все вышесказанное относительно тактирования этих потоков.

Данная особенность передачи предотвращает проскальзывания в потоках E1.



**Рисунок 1** - Порядок тактирования потоков E1

При обрыве кабеля происходит автоматическое отключение ДП. После включения дистанционное питание восстанавливается до регенератора, за которым следует оборванный участок. Достигается это срабатыванием автоматического шлейфа в блоке РМС-4, заворачивающего ток ДП, см. рисунок 2. Шлейф срабатывает в том блоке РМС-4, после которого поврежденный участок. Также восстанавливаются потоки на всех исправных участках, вплоть до поврежденного участка. Данная функция доступна на любой полусекции ДП, независимо от того, со стороны LT или NT модема питается полусекция.



**Рисунок 2** - Схема восстановления тока ДП при обрыве кабеля

Возможна установка различных скоростей передачи на различных регенерационных участках. Данная особенность полезна при работе в составе линейного тракта необслуживаемых пунктов выделения и при пуско-наладочных работах.

### 2.3 Параметры стационарных модемов ЛТ-02, ЛТ-04

#### Линейный интерфейс G.SHDSL.bis:

–	число линий (пар)	2
–	скорость передачи данных по каждой паре	192...5632 кбит/с
–	линейный код	ТС РАМ 16/32
–	импеданс	135 Ом
–	мощность сигнала	13,5 дБм

#### Интерфейс E1:

–	стандарт	G.703, G.704
–	скорость передачи	2048 кбит/с ± 50ppm
–	код	АМI/НDB3
–	импеданс	120 Ом
–	допустимое затухание на частоте 1024 кГц	12 дБ

#### Интерфейс Ethernet 100Base-TX (только плата ЛТ-02):

–	режим работы	Автосогласование
–	емкость буфера	340 кадров
–	количество MAC адресов	256
–	допустимая длина кабеля UTP, м	100

#### Питание:

–	напряжение питания плат ЛТ	(36...72) В
–	потребляемый платой ЛТ ток	не более 140 мА

**Габаритные размеры:** 250\*128\*20 мм

**Условия эксплуатации:** температура от +5 до +40°C, относительная влажность до 90 %

### 2.4 Параметры линейных регенераторов

–	ток дистанционного питания регенератора РМС-4	(100±3) мА
–	ток дистанционного питания регенератора РМС-41	(55±2) мА
–	падение напряжения на регенераторе РМС-4 в режиме:	

- транзита (42...50) В
- шлейфа (38...46) В
- автоматического шлейфа (при обрыве за РМС-4, находящемся в режиме «транзит») (65...78) В
- габаритные размеры 100\*185\*220мм
- условия эксплуатации:
  - температура окружающей среды от минус 40 до +50°С
  - относительная влажность до 98% при температуре 25°С
- предельная длина регенерационного участка в зависимости от типа кабеля и линейной скорости ( количества передаваемых каналов 64кбит/с ) приведена в таблице 1.

**Таблица 1** - Предельная длина регенерационного участка при передаче по каждой паре N–каналов 64 кбит/с, км

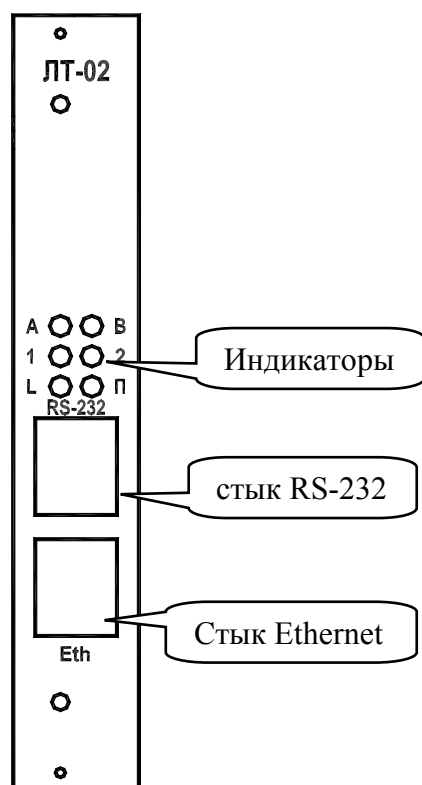
Скорость передачи, кбит/с	Тип кабеля				
	ТПП 0,4	ТПП 0,5	КСПП–0,9	КСПП–1,2	МКС–1,2
N=88/ 5632	1,8	2,2	4,3	4,9	7,2
N=64/ 4096	2,7	3,4	6,2	7	10,5
N=32 / 2048	3,9	4,9	10,3	11,2	17,5
N=16 / 1024	4,8	6	13,4	15	22,8
N= 8 / 512	5,7	7,2	15,9	17,5	27
N=3/ 192	6,6	8,3	18,3	20	31,8

### 3 Конструкция, индикаторы состояния

Варианты исполнения плат ЛТ приведены в таблица 2.

**Таблица 2 - Варианты исполнения модемов ЛТ**

Наименование	Обозначение	Число DSL портов	Интерфейсы
ЛТ-02	CM5.231.027-01	2	E1 и E1, Ethernet 100Base-TX с поддержкой VLAN
ЛТ-04	CM5.231.027-03	2	E1 и E1



Плата ЛТ содержит:

- 2 DSL порта и 2 порта E1, подключение к которым производится с задней стороны блоков M30AE или МЛТ-30/60-3U (см. приложение 2);
- порт Ethernet – для передачи данных по линейному тракту, выведен на лицевую панель;
- порт RS-232 – для подключения ПК для мониторинга, выведен на лицевую панель.

Расположение внешних разъемов и индикаторов на лицевой стороне модема приведено на рисунке 3. Функции индикаторов приведены в таблице 3.

**Рисунок 3 - Лицевая сторона модема**



Таблица 3 - Функции индикаторов плат ЛТ

А и В	<p>Индикаторы красного цвета. Отображают состояние DSL линий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Индикатор горит постоянно - линия неактивна, находится в состоянии преактивации.</li> <li>• Индикатор мигает с постоянной частотой 1-2 Гц - линия неактивна и находится в состоянии активации.</li> <li>• Индикатор не горит - линия активна и способна передавать данные. Кратковременные вспышки в этом состоянии сигнализируют об обнаружении ошибок в DSL потоке платы ЛТ или регенераторов.</li> <li>• Двукратная вспышка сигнализирует потерю цикловой синхронизации в линейном сигнале или неактивность отдельных регенерационных участков линейного тракта.</li> <li>• Индикатор мигает с постоянной частотой 5-6 Гц - линия находится в состоянии деактивации – переход в неактивное состояние.</li> </ul>
1 и 2	Индикаторы красного цвета. Отображают состояние портов E1. Загорается при потере входного сигнала и цикловой синхронизации потока E1, а также при приеме сигнала извещения аварийного состояния (СИАС).
L	Индикатор зеленого цвета. Загорается при наличии связи с Ethernet портом другого устройства (Link).
П	Индикатор зеленого цвета. Загорается при подаче питания на плату.

Вид лицевой панели регенератора РМС-4 приведен на рисунке 4. Имеется две модификации панели по расположению разъемов. Обе модификации равноценны по своим функциям.

На панели регенератора имеются следующие разъемы:

- «**ВХОД**», «**ВЫХОД**» служат для подключения рабочих пар линейного кабеля. В соответствии с технологией G.SHDSL передача и прием по каждой паре идут одновременно, поэтому названия «вход» и «выход» условны. Обозначения введены для правильной ориентации регенераторов при подключении в цепочку и к стационарным модемам.

При соединении регенераторов в цепочку «вход» одного регенератора должен соединяться с «выходом» другого. При соединении регенератора с модемом «вход»

должен соединяться с LT модемом, а «выход» с NT модемом. Дистанционное питание может подаваться со стороны любого из двух разъемов. Полярность ДП значения не имеет.

- «ДП» предназначен для подключения заглушки, посредством которой изменяется режим питания регенератора. Через этот же разъем подключается аппарат служебной связи. Подробное описание использования этого разъема дано в п. 4.3.



- гайка для присоединения провода заземления.

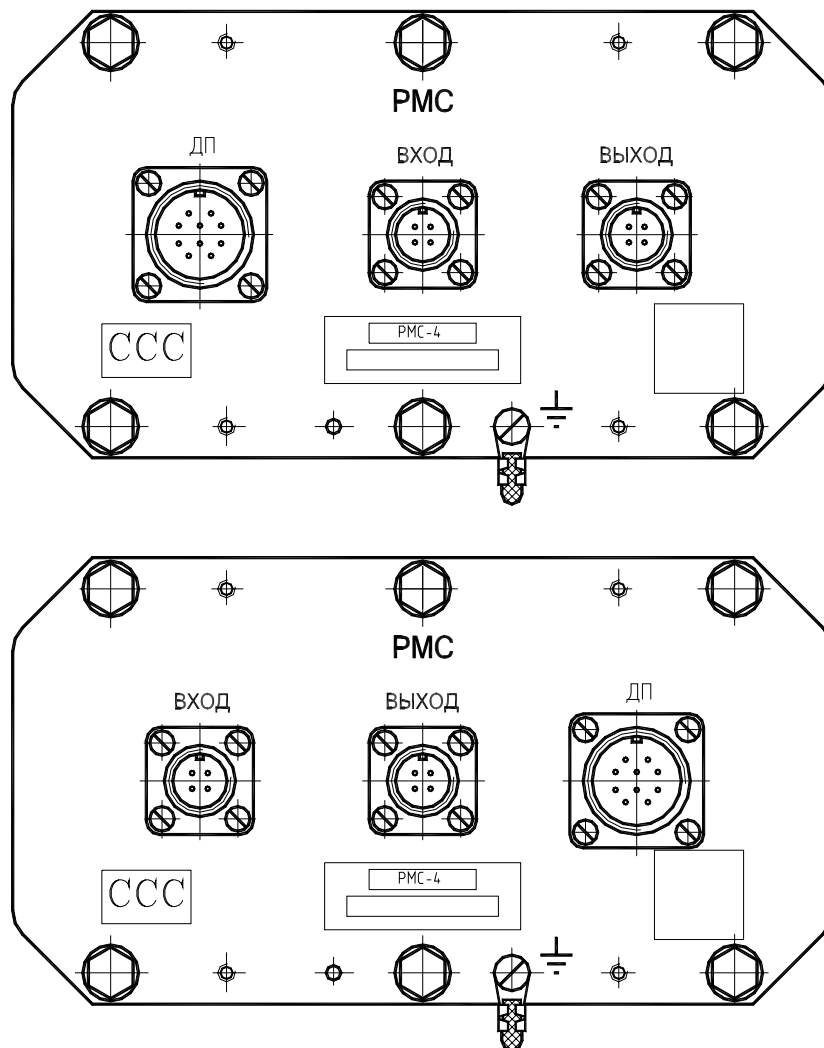


Рисунок 4 - Лицевая панель блока РМС-4

## 4 Использование по назначению

### 4.1 Монтаж стационарного оборудования

#### 4.1.1 Установка блоков и плат

Платы ЛТ-02 (ЛТ-04) и ДП-01 могут быть установлены в блок М30АЕ или в блок МЛТ-30/60-3U. Смонтируйте необходимый блок на стационарное место установки.

#### **Внимание! Заземлите блок проводом сечением не менее 4 мм!**

Места установки плат приведены на рисунках 5 и 6. Платы ЛТ устанавливаются на места, обозначенные как «ММ», платы ДП-01 на места «ДП», платы ИП-03 (ИП-04) на места «ИП».

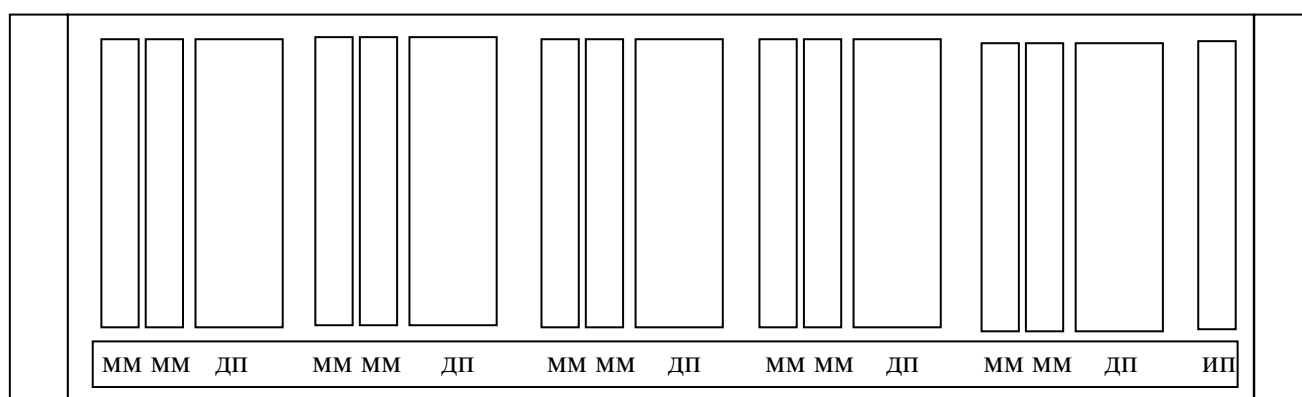


Рисунок 5 – Лицевая сторона блока МЛТ-30/60-3U

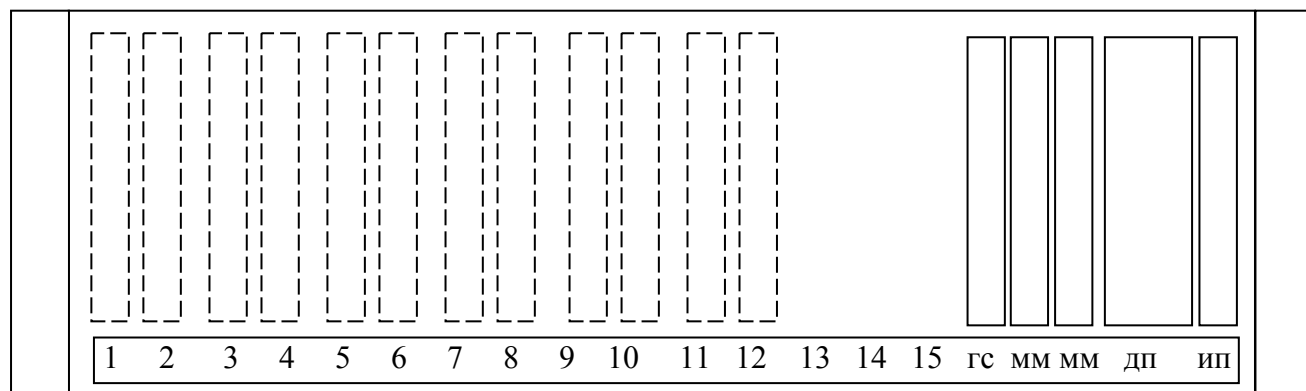
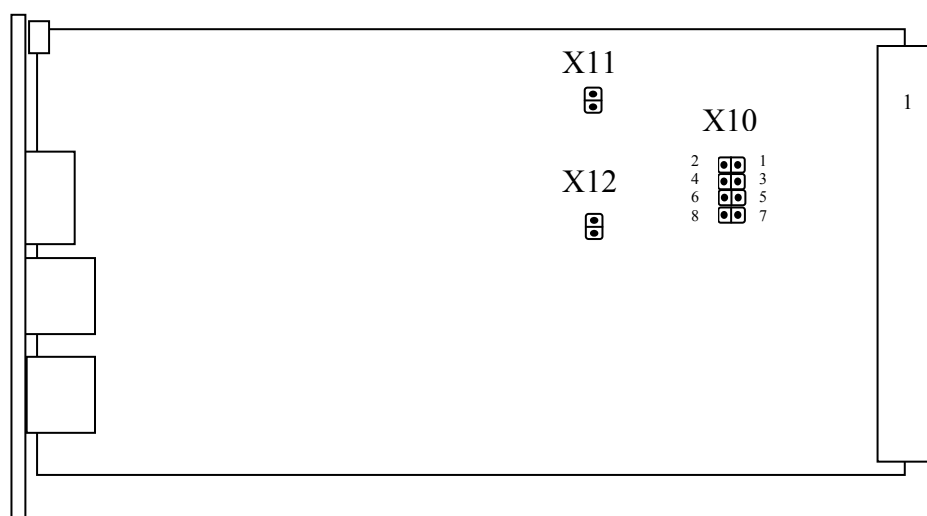


Рисунок 6 – Лицевая сторона блока М30АЕ

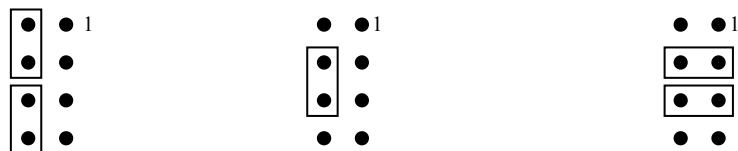
Перед установкой плат ЛТ необходимо сконфигурировать перемычки на плате, определяющие порядок подачи тока ДП или тока обтекания в линию. Расположение перемыкаемых контактов для плат ЛТ-02/ЛТ-04 показано на рисунке 7.



**Рисунок 7 - Расположение переключаемых контактов на платах ЛТ-02/ЛТ-04.**

#### 4.1.2 Конфигурация перемычек для двухпарного режима работы

Перемычки X11 и X12 в этом режиме должны быть установлены. Варианты перемычек разъёма X10 показаны на рисунке 8.



Подача тока ДП

Шлейф тока

Подача тока обтекания

**Рисунок 8 - Установка перемычек в зависимости от режима питания линии для двухпарного режима работы.**

#### 4.1.3 Конфигурация перемычек для однопарного режима работы при установке по одному модему на каждой стороне линейного тракта

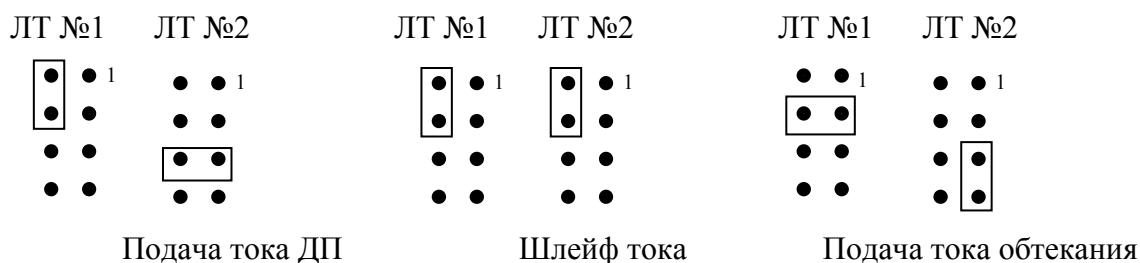
Используется только пара «В» плат ЛТ. Пара «А» должна быть заблокирована. Возможно применение однопарных регенераторов РМС-41. Варианты перемычек приведены на рисунке 9.



**Рисунок 9** - Установка переключателей для однопарного режима работы при установке по одному модему на каждой стороне линейного тракта.

#### 4.1.4 Конфигурация переключателей для однопарного режима работы при установке по два модема на каждой стороне линейного тракта

Данный режим полезен для передачи четырех потоков E1 и кадров Ethernet по двум парам кабеля при необходимости установки регенераторов. В каждой плате ЛТ используется только пара «В». Пара «А» должна быть заблокирована. Переключатель X12 должен быть установлен, X11 – не важна. Возможные варианты переключателей разъема X10 приведены на рисунке 10.



**Рисунок 10** - Установка переключателей для однопарного режима работы при установке по два модема на каждой стороне линейного тракта.

#### 4.1.5 Подключение линейного кабеля, включение питания

Подключите рабочие пары кабеля к ответной части разъема «DSL A DSL B». Ответная часть находится в составе КМЧ на плату ЛТ. В однопарном режиме работы используйте только контакты «DSL B».

Присоедините к соответствующему разъему провода для подачи питания к блоку. Перед подачей питания убедитесь, что тумблеры на платах ИП-03/ИП-04 и ДП-01 находятся в положении «Выкл». Подайте питание на блок. Если полярность поданного питания правильная, то на платах ИП-03/ИП-04 и ДП-01 должны гореть красные индикаторы. При неправильной полярности индикация отсутствует. Повреждения плат не происходит вследствие наличия в защиты от переплюсовки питания.

Дальнейший порядок запуска аппаратуры в работу зависит от конфигурации линейного тракта.

## 4.2 Запуск линейного тракта без регенераторов

В этом случае две платы ЛТ связаны между собой непосредственно по рабочим парам кабеля, см. рисунок 11 а).

Подключите ПК или ПО-01 в соответствии с документами «Сетевой монитор. Руководство оператора» и «Пульт оператора ПО-01. Руководство по эксплуатации». Подключение необходимо выполнить на той станции, на которой модем будет работать в режиме ЛТ. Включите питание блоков на обеих станциях. Настройте систему сетевого мониторинга в соответствии с «Сетевой монитор. Руководство оператора».

Поскольку при отгрузке с предприятия-изготовителя все платы ЛТ устанавливаются в режим NT, то связь между станциями будет отсутствовать. Мониторинг при этом позволит настроить оборудование только того блока, к которому непосредственно подключен ПК или ПО-01. Установите режим модема ЛТ и произведите рестарт платы. При исправности оборудования начнется процесс установления связи с противоположной станцией. При успешной стыковке модемов станция становится доступной для мониторинга противоположная станция. Для этого необходимо провести перенастройку системы сетевого мониторинга.

Все платы при отгрузке с предприятия-изготовителя настроены на передачу 3-х каналов по 64 кбит/с. Установите необходимое число каналов и произведите рестарт плат ЛТ. После успешной стыковки модемов проведите необходимые настройки для передачи потоков E1 и/или Ethernet кадров.

## 4.3 Запуск линейного тракта при питании со стороны модема ЛТ

**Внимание!** В линии связи с линейными регенераторами присутствует напряжение 550В. При работе на линии следует принимать необходимые меры по технике безопасности.

---

Такой вариант предусматривает наличие от одного до восьми регенераторов, питаемых со стороны модема LT, см. рисунок 11 б). Установите для модема, который будет в режиме LT, подачу тока ДП, см. рисунки 7 и 8. Установите для противоположного модема подачу тока обтекания.

Установите на НРП первый регенератор. **В первую очередь заземлите корпус регенератора!**

Подключите шнуры из КМЧ регенератора в соответствии с надписями на них к рабочим парам кабеля как в сторону одной станции, так и в сторону другой. Присоедините соответствующие разъемы шнуров к регенератору. Разъем «Вход» регенератора должен быть сориентирован в сторону модема LT, разъем «Выход» в сторону модема NT.

Сформируйте цепи заглушки ДП в зависимости от того, последний регенератор в цепи ДП или нет. Для последнего регенератора цепи заглушки ДП должны соответствовать варианту «Шлейф тока ДП». Для остальных регенераторов выполните вариант «Транзит тока ДП», см. приложение 1.

Подключите ПК или ПО-01 в соответствии с документами «Сетевой монитор. Руководство оператора» и «Пульт оператора ПО-01. Руководство по эксплуатации». Подключение необходимо выполнить на той станции, на которой модем будет работать в режиме LT. Включите питание блока. Подайте ДП. По индикатору платы ДП-06 убедитесь в корректности параметров ДП. Ток ДП должен быть в заданных пределах, напряжение (65..78)В плюс падение на участке кабеля до первого регенератора. Настройте систему сетевого мониторинга в соответствии с «Сетевой монитор. Руководство оператора».

С помощью программы управления линейным трактом установите для платы LT режим LT. После этого плата должна связаться с регенератором. После установления связи проконтролируйте данной программой режим функционирования регенератора и правильность подключения пар кабеля. Если пары кабеля подключены неправильно, обесточьте линейный тракт, устраните неисправность.

Если в линейном тракте несколько регенераторов, то произведите последовательное наращивания цепи регенераторов до последнего регенератора в цепи. Затем соедините разъем «Выход» последнего регенератора с парой кабеля, подключенной к входу модема NT.

Для каждого присоединяемого регенератора проведите проверки, аналогичные первому регенератору в цепи.

После установления связи по всему тракту вплоть до модема NT установите с помощью программы управления линейным трактом необходимую скорость передачи.

---

Подключите тестовое оборудование для проверки прохождения потоков E1 и/или кадров Ethernet. Убедитесь в отсутствии битовых ошибок.

#### **4.4 Запуск линейного тракта при питании со стороны модема NT**

Запуск в работу линейного тракта при питании со стороны NT отличается некоторыми деталями.

Такой вариант предусматривает наличие от одного до восьми регенераторов, питаемых со стороны модема NT, см. рисунок 11 в). Установите для модема, который будет в режиме NT, подачу тока ДП, см. рисунки 7 и 8. Установите для противоположного модема шлейф тока ДП.

Установка первого регенератора и наращивание цепи регенераторов производится аналогично действиям по п. 4.3 со стороны модема NT в сторону модема LT.

Отличие заключается в том, что на последний регенератор устанавливается заглушка ДП в варианте «Транзит тока ДП».

После установления связи по всему тракту вплоть до модема LT установите с помощью программы управления линейным трактом необходимую скорость передачи.

Подключите тестовое оборудование для проверки прохождения потоков E1 и/или кадров Ethernet. Убедитесь в отсутствии битовых ошибок.

#### **4.5 Запуск линейного тракта при питании с обеих сторон**

Если общая длина линейного тракта требует установки более 10 регенераторов, то необходима разбивка всего тракта на две полусекции с точки зрения дистанционного питания. Каждая полусекция получает питание от своих плат ДП. Другими словами, часть регенераторов питается со стороны модема LT, а другая со стороны NT, см. рисунок 11 г).

В первую очередь наращивается цепочка регенераторов со стороны модема LT аналогично п. 4.3. На последний регенератор в этой полусекции устанавливается заглушка ДП в варианте «Шлейф тока ДП».

После этого наращивается цепочка регенераторов со стороны модема NT аналогично п. 4.4.

Затем последние в каждой полусекции регенераторы подключением к соединяющему полусекции участку кабеля включаются друг на друга, и проверяется функционирование всего линейного тракта.



#### **4.6 Запуск линейного тракта при работе двух модемов с каждого конца**

Особым случаем является схема линейного тракта с установкой на каждом его конце двух модемов. К каждому из модемов подключается только одна рабочая пара кабеля, которая подключается в этом случае всегда к выходу «В» платы ЛТ, выход «А» платы должен быть заблокирован. Для каждого модема устанавливается однопарный режим работы, но весь линейный тракт остается работать в двухпарном варианте. Схема линейного тракта приведена на рисунке 12.

Переключки на платах ЛТ установите в соответствии с рисунками 7 и 10. Запуск линейного тракта аналогичен описанному в п.п. 4.3 ... 4.5.

#### **4.7 Запуск линейного тракта с однопарными регенераторами РМС-41**

Питание регенераторов РМС-41 производится по рабочей паре кабеля током  $55\pm 2$  мА по схеме «провод-провод». Для подключения используется разъем «DSL В» платы ЛТ, другая пара «DSL А» заблокирована. Каждый модем переводится в однопарный режим работы. В регенераторе также задействована только пара «В», которая подключена к контактам 1-2 разъемов «Вход» и «Выход». В регенераторе РМС-41 не предусмотрена служебная связь и разъем «СС» на заглушке «ДП» не подключен. Схема линейного тракта приведена на рисунке 13.

**Внимание! Во избежание пробоя линейных трансформаторов напряжение ДП необходимо ограничить до 250В. Убедитесь что в настройках платы ДП-01 число питаемых регенераторов не более 3, См. «Плата ДП-01, Руководство по эксплуатации».**

Переключки на платах ЛТ установите в соответствии с рисунками 7 и 9.

Запуск линейного тракта аналогичен описанному в пп.4.3-4.5.

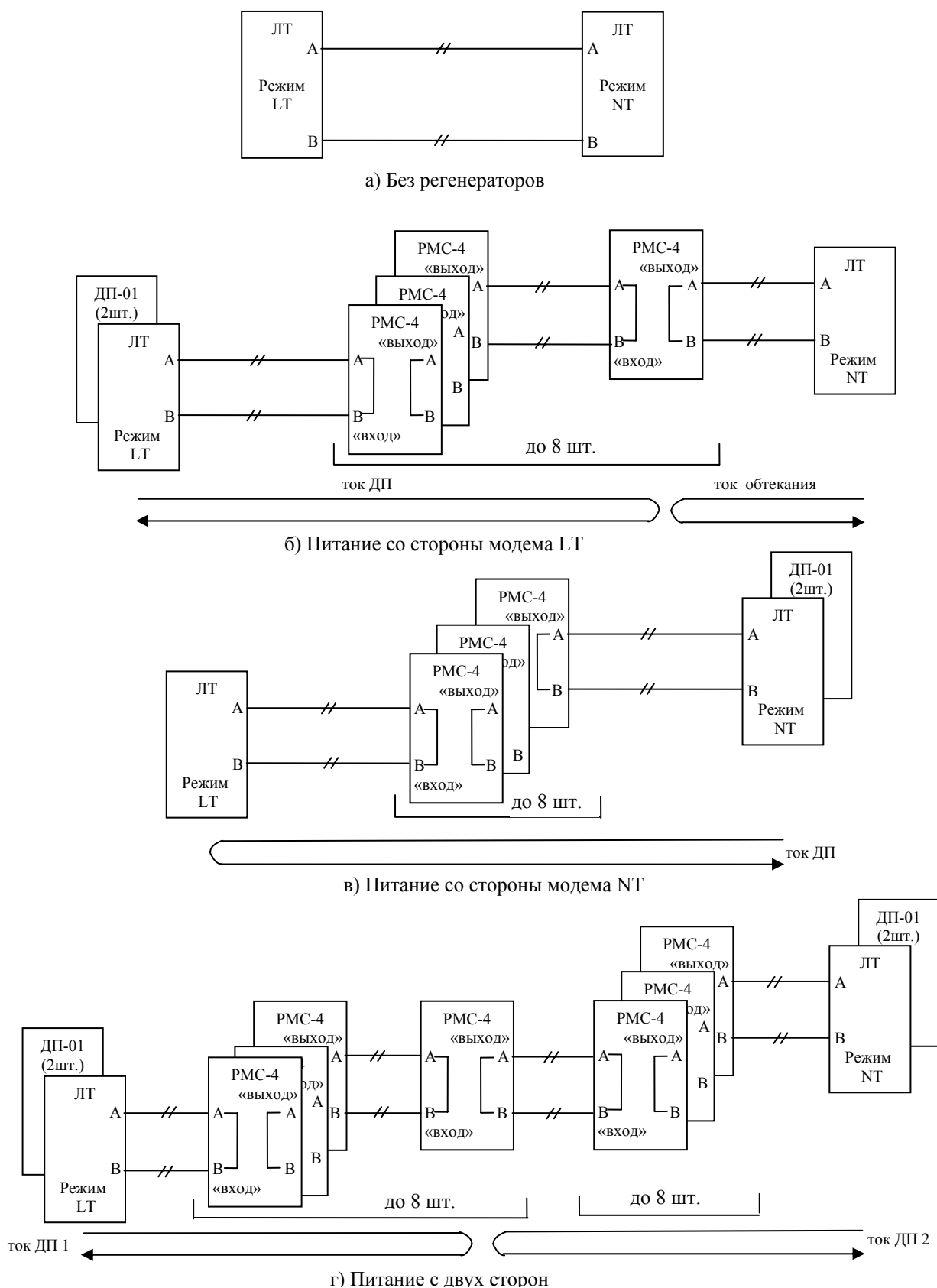
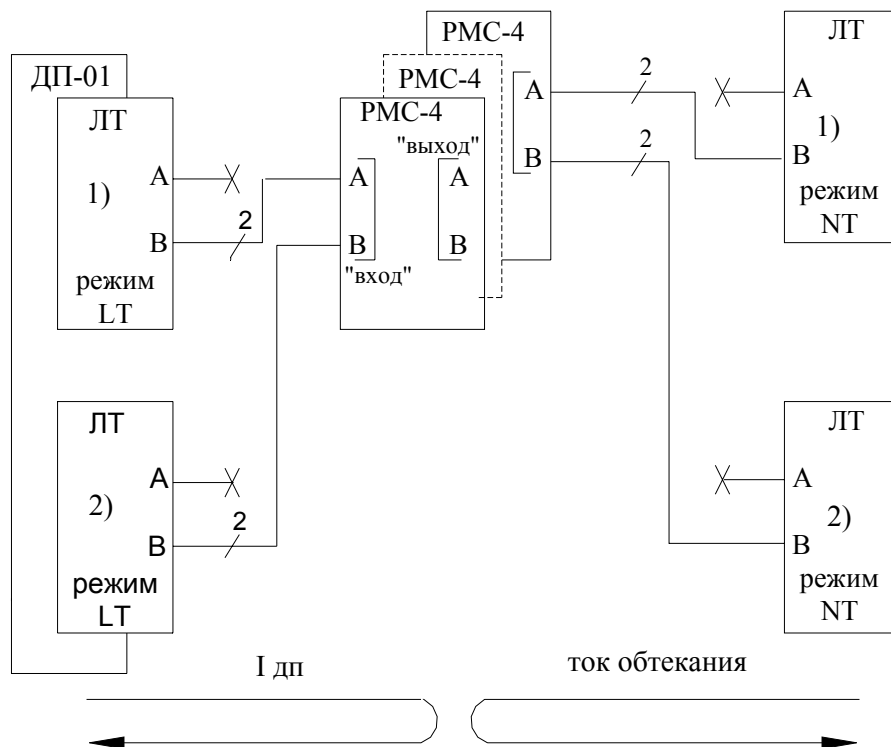


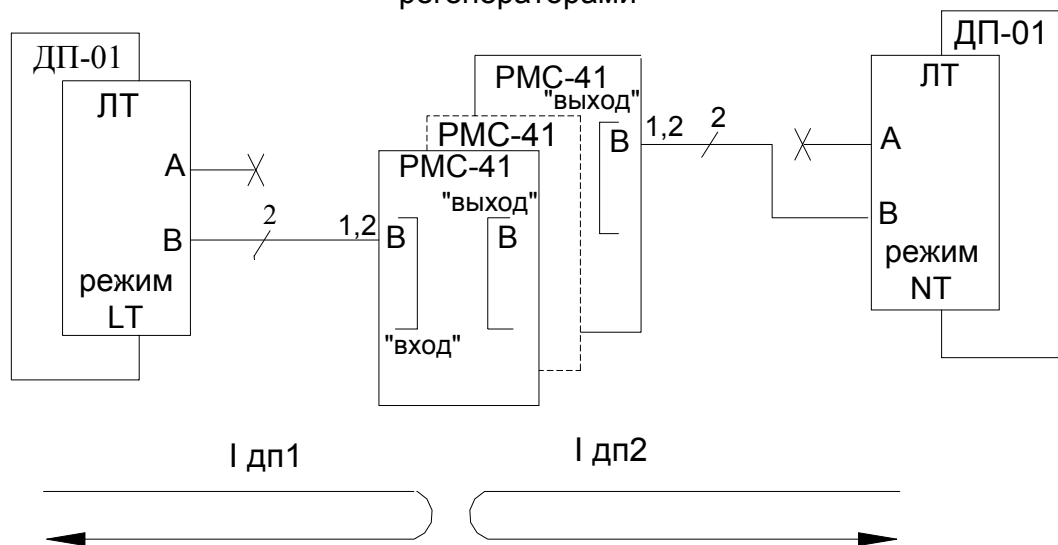
Рисунок 11 - Варианты построения линейного тракта

Схема построения линейного тракта при  
использовании четырех плат ЛТ



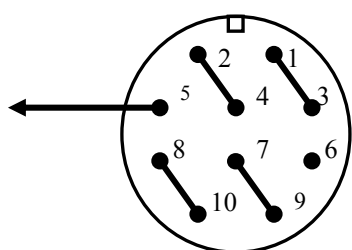
**Рис. 12** - Вариант построения линейного тракта при использовании двух модемов с каждой стороны в однопарном режиме.

Схема построения линейного тракта с однопарными  
регенераторами

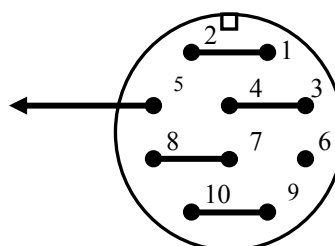


**Рис. 13** - Вариант построения линейного тракта с регенераторами ПМС-41.

## Схемы распайки заглушки разъема «ДП» для различных режимов



Шлейф тока ДП, шлейф  
тока обтекания.



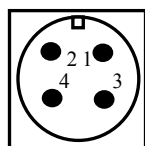
Транзит тока ДП

Выводы 5 и 6 служат для присоединения аппарата служебной связи, который подключается к гнездам заглушки с помощью ответной части из КМЧ.

В составе КМЧ поставляется заглушка, в которой одновременно запаяны оба варианта перемычек, для транзита тока ДП и для шлейфа. Перед установкой заглушки на регенератор удалите выкусыванием лишние перемычки.

**Внимание! Каждая перемычка должна выкусываться методом удаления части перемычки, по возможности максимальной длины. Запрещается простое перекусывание перемычки в одном месте!**

## Назначение контактов разъемов «Вход» и «Выход» блока РМС-4



2РМГ14Б4Ш

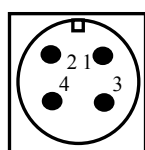
**«Вход»**

- 1 - Линия DSL A - NT
  - 2 - Линия DSL A - NT
  - 3 - Линия DSL B - NT
  - 4 - Линия DSL B - NT
- минус ДП (pins 1, 2)  
плюс ДП (pins 3, 4)

**«Выход»**

- 1 - Линия DSL A - LT
  - 2 - Линия DSL A - LT
  - 3 - Линия DSL B - LT
  - 4 - Линия DSL B - LT
- минус ДП (pins 1, 2)  
плюс ДП (pins 3, 4)

## Назначение контактов разъемов «Вход» и «Выход» блока РМС-41



2РМГ14Б4Ш

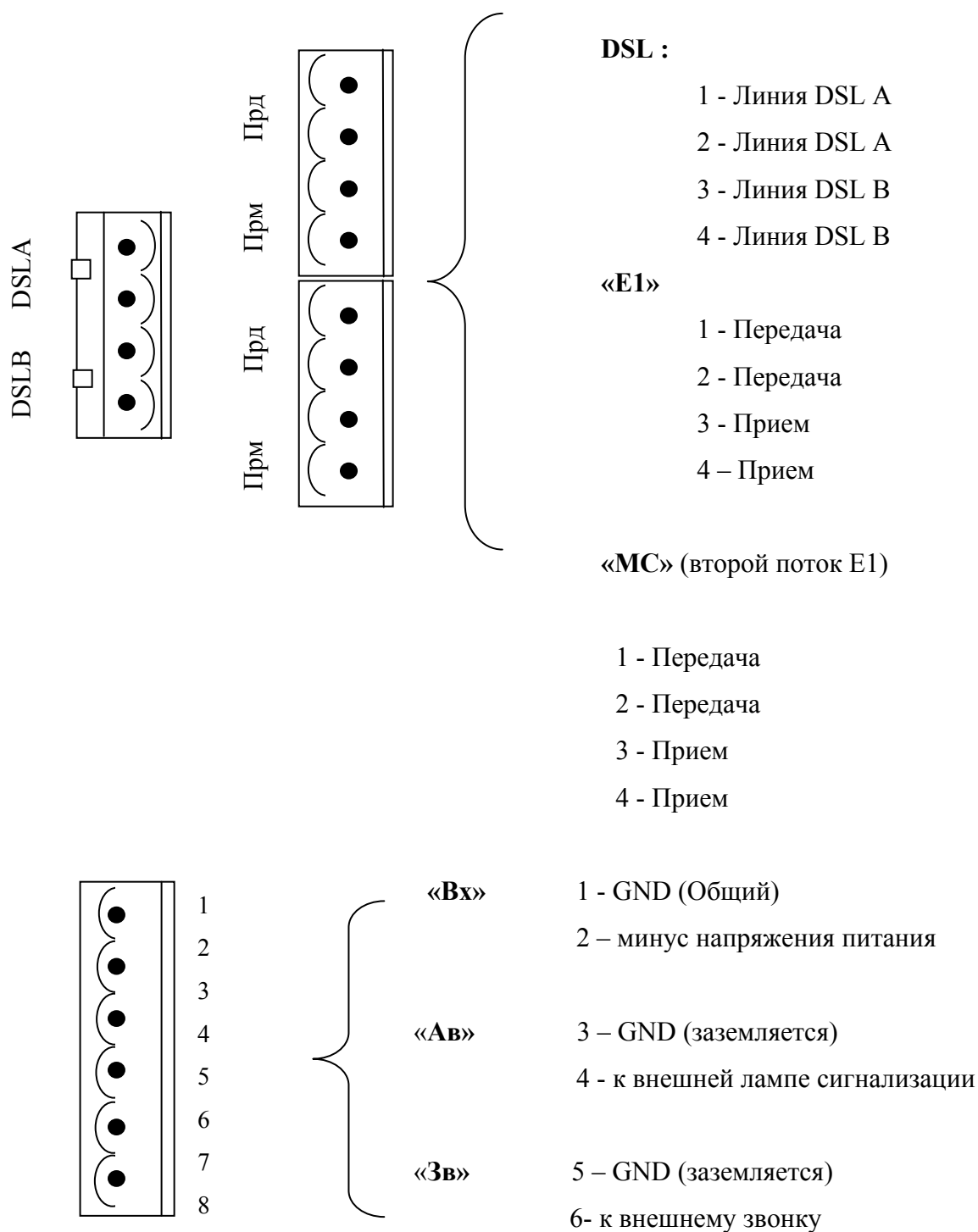
**«Вход»**

- 1 - Линия DSL B - NT
- 2 - Линия DSL B - NT

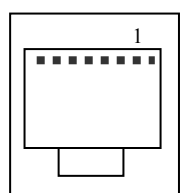
**«Выход»**

- 1 - Линия DSL B - LT
- 2 - Линия DSL B - LT

## Назначение контактов разъемов кассет М30АЕ и МЛТ-30/60-3U



## Приложение 2

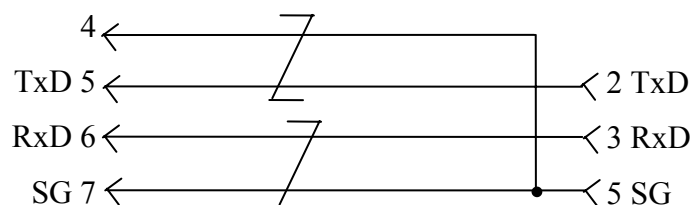


6 - Передача  
 3 - Передача  
 1 - Прием  
 2 - Прием

Назначение контактов разъема «Ethernet» на платах ЛТ-02 и ИП-04

Вилка RJ-45 (10 контактов)  
 плата ЛТ-02 (ЛТ-04)

Розетка-DB-9F  
 компьютер



Нуль-модемный кабель для подключения компьютера или пульта ПО-01 к платам ЛТ

### ЗАО НТЦ «СИМОС» Контактная информация:

Россия, г.Пермь 614990  
 ул. Героев Хасана 41

тел/факс(342) 290-93-17  
 тел/факс(342) 290-93-77

Web: <http://www.simos.ru>  
 E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)