

НП ЗАО «РЭКО – ВЕК»

АППАРАТУРА «ПОТОК-2»  
МОДУЛЬ  
РЕГЕНЕРАЦИОННЫЙ  
REG-T (транзитный)  
Руководство по эксплуатации  
НПТВ.468364.034 РЭ

Система сертификации  
в области связи  
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ  
№ ОС-2-СП-1697  
Срок действия до 10.06.2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение	4
1.2 Состав модуля	5
1.2.1 Базовый комплект	5
1.2.2 Дополнительный комплект	5
1.2.3 Комплект поставки	5
1.3 Основные характеристики	6
2 Устройство модуля и организация каналов	8
2.1 Организация линейных каналов связи	8
2.2 Организация системы питания	13
2.2.1 Дистанционное питание	13
2.2.2 Дополнительный ввод дистанционного питания	15
2.2.3 Трансляция дистанционного питания через модуль без выделения	16
2.2.4 Организация питания модуля от внешнего источника	16
2.3 Организация служебного канала	16
2.4 Организация канала управления и мониторинга	17
2.5 Блоки, входящие в комплект регенерационного модуля REG-T	17
2.5.1 Модем SHDSL-QS-R	17
2.5.2 Блок выделения дистанционного питания RPEU-R	17
2.5.3 Блок питания PSB-R	19
2.5.4 Блок управления MB-R	21
3 Подключение и порядок работы	22
3.1 Указание мер безопасности	22
3.2 Размещение и подключение модуля	22
3.3 Порядок работы	22
4 Техническое обслуживание	24
5 Маркировка	25

6 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения	26
7 Свидетельство о приёмке	27
8 Гарантийные обязательства	28
9 Приложения:	
Приложение 1 Модуль регенерационный REG-T (общий вид)	29
Приложение 2 Модуль регенерационный REG-T (вид снизу)	30
Приложение 3 Базовый комплект модуля REG-T	31
Приложение 4 Комплект кабелей модуля REG-T	32
Приложение 5 Схема подключения модуля REG-T	33
Приложение 6 Схема ввода дистанционного питания от блока ИДП-4601	34
Приложение 7 Зоны управления ДП и назначение разъемов в модуле REG-T	35
Приложение 8 Схема распределения ДП для модуля REG-T	36

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для эксплуатации регенерационного модуля REG-T, входящего в состав цифровой аппаратуры передачи данных “Поток-2”.

### 1.1 Назначение

1.1.1 Регенерационный модуль (далее модуль) предназначен для:

- регенерации и ретрансляции линейного сигнала;
- обеспечения служебной связи между модулями, а также между модулем и конечным оборудованием;
- прием/передачу сообщений по каналу управления и мониторинга;
- передачи данных о состоянии подключенных датчиков.

1.1.2 Аппаратура “Поток-2” обеспечивает возможность разветвления каналов в регенерационном пункте на три направления, что позволяет использовать её при древовидной разветвлённой структуре по медным и волоконно-оптическим линиям связи. При этом необходимо использовать модуль регенерационный REG-F.

Если же на регенерационном модуле магистрального кабеля линии связи не нужно выделять каналы и отсутствуют отводы линейного сигнала, то используется транзитный регенерационный модуль REG-T.

В состав модуля REG-T входят два модема. Один модем является входным, другой – выходным.

## 1.2 Состав модуля.

Конструктивно модуль выполнен в стальном корпусе (см. Приложение 2).

### 1.2.1 Базовый комплект.

В базовый комплект (см. Приложение 3) входят:

- корпус;
- кросс-Т;
- блок подключения датчиков SCU-R;
- блок служебного канала STCU-TR;
- блок управления MB-R;
- блок питания PSB-R.

В Приложении 4 представлен комплект кабелей для базового комплекта.

### 1.2.2 Дополнительный комплект.

В дополнительный комплект входят:

- два модема SHDSL-QS-R (по медным линиям связи) для регенерации и выделения цифрового потока с 1-го и 2-го направлений;
- два блока защиты модемов SHDSL-QS-R-PI;
- два оптических модема OM1-R (по волоконно-оптическим линиям связи) для регенерации и выделения цифрового потока с 1-го и 2-го направлений;
- блок выделения дистанционного питания RPEU-R;
- до двух блоков электронного замыкателя EAU-R;
- блок ввода дистанционного питания VDP-R.

### 1.2.3 Комплект поставки.

Комплект поставки приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол -во	Примечание
1	Модуль регенерационный REG-T	НПТВ.468364.034	1	
2	Разъем PC10 (с кожухом)	-	1	
3	Комплект маркеров для кабелей	-	1	
4	Руководство по эксплуатации	НПТВ.468364.034РЭ	1	

## 1.3 Основные характеристики

### 1.3.1 Характеристики линейного стыка.

- Тип кабеля линии связи симметричная витая пара (МКСБ-4х4х1.2, ЗКП- 4х4х1.2), либо схожий по параметрам кабель.
- Количество используемых четверок кабеля 1 или 2.
- Режим работы на линии СПП-1/ СПП-2/ РПП.
- Схема включения двухкабельная для режима РПП, однокабельная для режима СПП-1/ СПП-2.
- Волновое сопротивление 135 Ом.
- Линейный код ТС-РАМ16/ ТС РАМ32.
- Количество портов DSL 4.
- Линейная скорость (192...2048) кбит/с (по одной четверке)  
(192...4096) кбит/с (по двум четверкам).

### 1.3.2 Характеристики канала управления и мониторинга.

- Канал управления и мониторинга между модулями канал встроенных операций ЕОС.
- Интерфейс управления и мониторинга в модуле при подключенном ПК RS232 (19200 бит/с, 8N1).
- Средство управления и мониторинга специализированное ПО “Поток-2”.
- Диапазон адресов трасс 1...4.
- Диапазон адресов модулей на одной трассе 1...64.

### 1.3.3 Характеристики датчиков, подключаемых к модулю.

- Количество датчиков до 4.
- Тип датчиков “сухие контакты”.
- Тип контакта датчиков нормально разомкнутые, либо нормально замкнутые.

### 1.3.4 Характеристики системы питания.

#### Дистанционное питание

- |                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| • Тип дистанционного питания       | провод-провод.  |
| • Ток дистанционного питания       | (160...170) мА. |
| • Напряжение ДП                    | до 600 В.       |
| • Выделяемое напряжение            | 65 В.           |
| • Падение напряжения на замыкателе | 30 В.           |
| • Потребляемая мощность            | 11 Вт.          |

#### От внешнего источника питания

- |                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| • Постоянное напряжение питания | 12 В / 40В / 65 В / 90 В. |
|---------------------------------|---------------------------|

## 2 УСТРОЙСТВО МОДУЛЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ КАНАЛОВ

### 2.1 Организация линейных каналов связи.

2.1.1 Для организации линейных каналов связи используется модем.

Модем выполняет:

- формирование линейного кода для передачи и приема сигнала по линиям связи;
- преобразования линейного кода принятого с линии в цифровой поток;
- прием и передачу команд управления по каналу встроенных операций ЕОС.

2.1.2 Для организации одного участка связи необходимо, чтобы на одном из окончаний находился модем RТА , а на другом - модем СОТ.

2.1.3 Модемы устанавливаются в позиции “**MOD1**”, “**MOD2**” платы кросс-Т.

2.1.4 Модем, установленный в позицию “**MOD1**”, работает в режиме RТА - 1-ое направление (см. рисунок 7). Далее по тексту этот модем будет обозначаться, как **RТА**.

2.1.5 Модем, установленный в позицию “**MOD2**” работает в режиме СОТ на магистральном направлении - 2-е направление (см. рисунок 7). Далее по тексту этот модем будет обозначаться, как **СОТ1**.

2.1.6 Модемы SHDSL-QS-R подключаются к линиям связи через блоки защиты SHDSL-QS-R-PI.

Каждому модему соответствует свой блок защиты.

Для модема RТА блок защиты устанавливается в позицию “**PM1**”.

Для модема СОТ1 блок защиты устанавливается в позицию “**PM2**”(см. рисунок 8).

Для подключения к кабельным линиям связи блоки защиты модемов имеют по четыре кабеля КМС-2У с длиной по 6 метров каждый.

Каждому кабелю в блоке защиты соответствует свой порт DSL соответствующего модема.

2.1.7 Каждый модем по линейному стыку DSL имеет две группы:

- группа **DSL-A**;
- группа **DSL-B**.

В каждую группу входит два порта.

В группу DSL-A входит **порт 1 (основной в группе)** и **порт 4**



(дополнительный в группе).

В группу DSL-B входит **порт 2 (основной в группе)** и **порт 3 (дополнительный в группе)**.

Группы DSL модема могут работать в одном из режимов:

- **СПП-1** – режим совместной прием/передачи без разбиения потока;
- **СПП-2** – режим совместной прием/передачи с разбиением потока;
- **РПП** – режим раздельной прием/передачи.

2.1.8 Модем имеет гнезда для установки вставок, определяющих режим работы портов DSL: РПП или СПП1/СПП2.

Изменение режима производится установкой в гнездо соответствующей вставки.

2.1.9 Ниже представлены возможные варианты соединения модемов в разных линейных режимах при **организации магистральных стыков**.

### Режим СПП-1 с использованием двух портов групп DSL-A, DSL-B

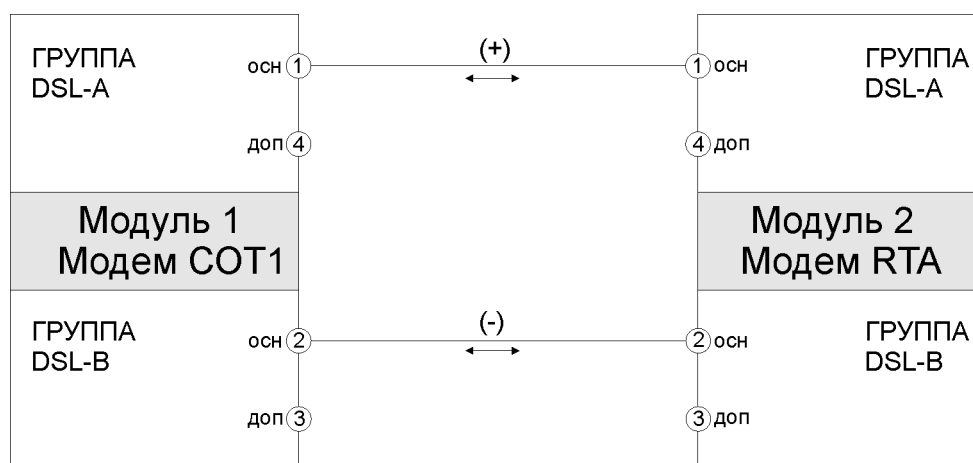


Рисунок 1

Режим СПП-1 с использованием двух портов групп DSL-A, DSL-B

На рисунке 1 номерами 1...4 обозначаются номера портов DSL1...DSL4. Линия, соединяющая два порта DSL – витая пара.

Максимальная линейная скорость при таком включении 4096 кбит/с.

На этом рисунке показана полярность дистанционного питания, как “(+)” и “(-)”.

Стрелками показано направление приема/передачи линейного сигнала.

**Режим СПП-1 с использованием одной группы DSL**

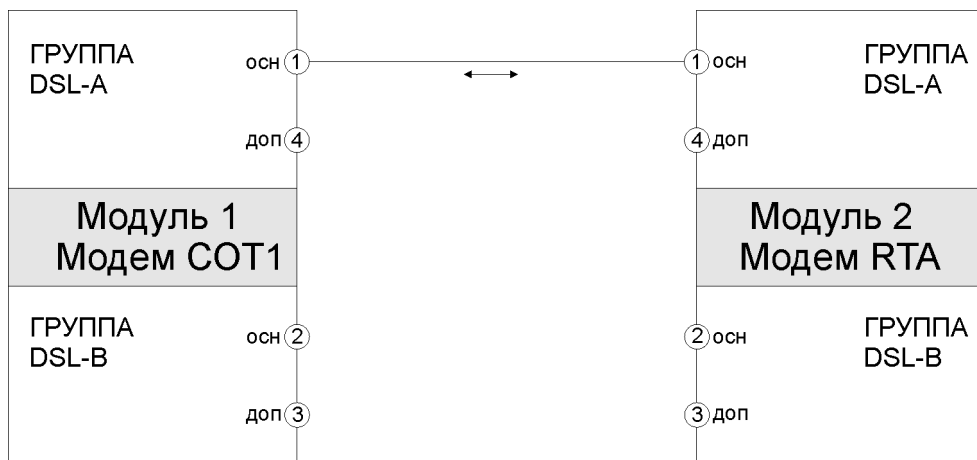


Рисунок 2

Режим СПП-1 с использованием одной группы DSL

Максимальная линейная скорость при таком включении 2048 кбит/с.  
 Организация дистанционного питания (провод-провод) и служебной связи (провод-провод) при таком включении невозможна.

**Режим СПП-1, СПП-2 с использованием двух групп DSL-A, DSL-B**

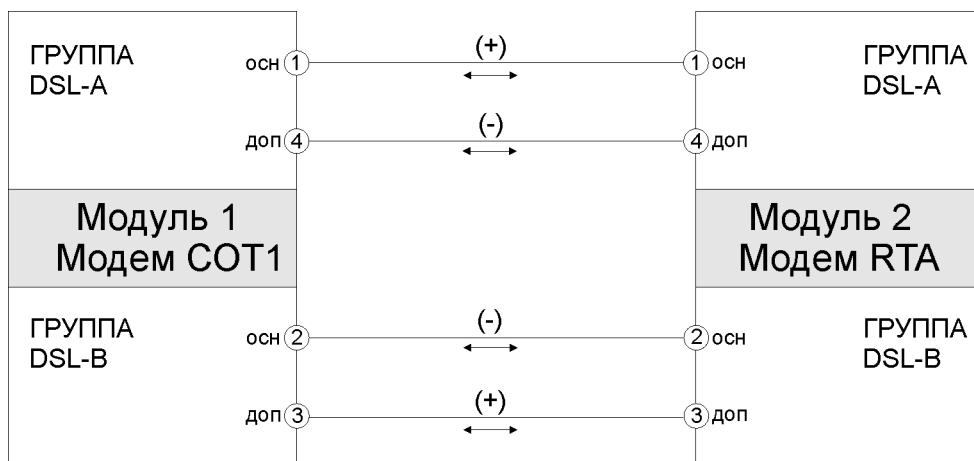


Рисунок 3

Режим СПП-1, СПП-2 с использованием двух групп DSL-A, DSL-B

Максимальная линейная скорость при таком включении 4096 кбит/с.  
 В режиме СПП-1 порты 3 и 4 не используются для приема/передачи линейного сигнала, а задействованы только для организации дистанционного питания и служебной связи.

В режиме СПП-2 порты 2 и 3 задействованы как для приема/передачи

линейного сигнала, так и для дублирования дистанционного питания.

**Режим СПП-1, СПП-2 с использованием одной группы DSL**

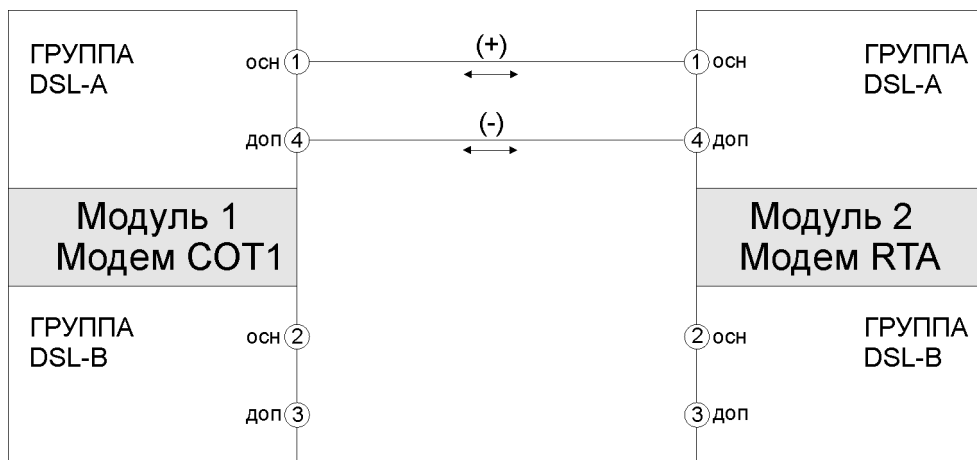


Рисунок 4

Режим СПП-1, СПП-2 с использованием одной группы DSL

Максимальная линейная скорость при таком включении 2048 кбит/с.

В режиме СПП-1 порт 4 не используется для приема/передачи линейного сигнала, а задействован только для организации дистанционного питания и служебной связи.

**Режим РПП с использованием двух групп DSL**

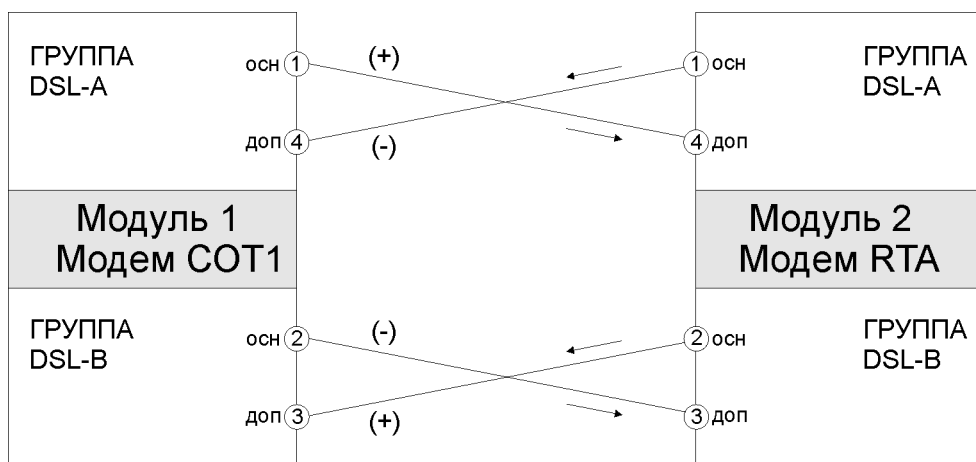


Рисунок 5

Режим РПП с использованием двух групп DSL

Максимальная линейная скорость при таком включении 4096 кбит/с.

Порты 1, 2 работают в режиме передачи. Порты 3, 4 работают в режиме приема.

Порты 2 и 3 задействованы в дублировании дистанционного питания.

### Режим РПП с использованием одной группы DSL

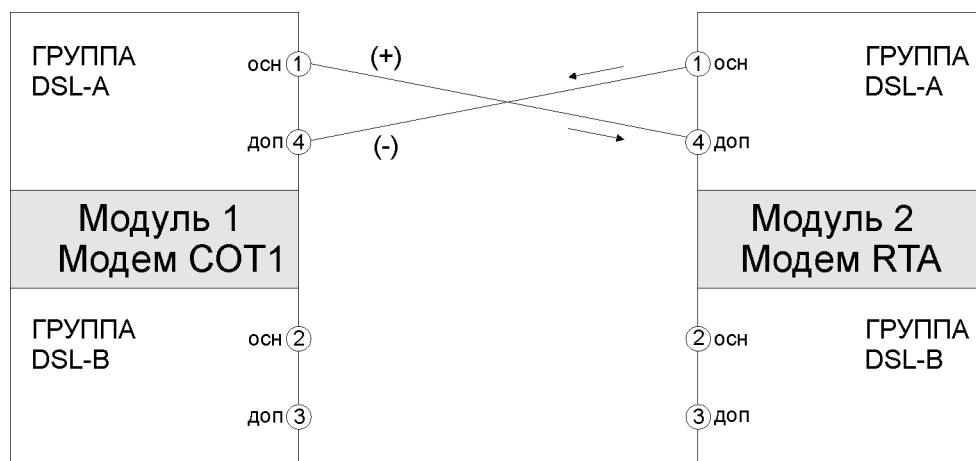


Рисунок 6  
Режим РПП с использованием одной группы DSL

Максимальная линейная скорость при таком включении 2048 кбит/с.

2.1.10 Для режима СПП переключатель S1 (см. рисунок 8) должен быть установлен в положение “СПП”.

Для режима РПП переключатель S1 (см. рисунок 8) должен быть установлен в положение “РПП”.

2.1.11 Подробное описание модема представлено в “Руководстве по эксплуатации на модем SHDSL-QS-R”.

## 2.2 Организация системы питания.

Электропитание любого регенерационного модуля может осуществляться:

- по цепи дистанционного питания;

- от внешнего источника питания с постоянным напряжением: 12 В, либо 40 В, либо 65 В, либо 90 В.

## 2.2.1 Дистанционное питание.

2.2.1.1 Дистанционное питание осуществляется по схеме “провод– провод” по одной четверки кабеля. При соединении регенерационных модулей по двум четверкам происходит дублирование дистанционного питания.

2.2.1.2 Возможны два варианта подачи дистанционного питания на регенерационный модуль:

- дистанционное питание подается по линиям связи от станционного комплекта;
- дистанционное питание непосредственно вводится в регенерационный модуль через блок ввода дистанционного питания VDP-R от источника дистанционного питания ИДП-4601.

Если дистанционное питание подается со стороны станционного комплекта, который является “**Master**” (источник синхронизации), то на регенерационный модуль оно подается на 1-ое направление со стороны модема RТА (прямое запитывание).

**При этом переключатель ”ДП ” на источнике дистанционного питания RPU-600-01 должен быть установлен в положение “ПРЯМОЕ”.**

Если дистанционное питание подается со стороны станционного комплекта, который является “**Slave**” (потребитель синхронизации), то на регенерационный модуль оно подается на 2-ое направление со стороны модема СОТ (обратное запитывание).

**При этом переключатель ”ДП ” на источнике дистанционного питания RPU-600-01 должен быть установлен в положение “ОБРАТНОЕ”.**

Нумерация направлений представлена на рисунке 7.

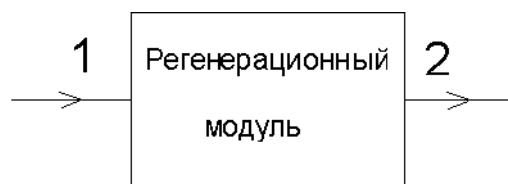


Рисунок 7  
Распределение дистанционного питания

2.2.1.3 Для выделения дистанционного питания в регенерационном модуле необходимо установить блок выделения дистанционного питания RPEU-R в позицию “RPEU” на плате кросс-Т.

На блоке выделения дистанционного питания RPEU-R перемычками задать выделяемое напряжение **65 В** (см. рисунок 9 и п.2.5.2).

2.2.1.4 Блок питания PSB-R установить на плате кросс-Т в позицию “PSB”. На блоке питания перемычками задать входное питающее напряжение 65 В (см. рисунок 11 и п. 2.5.3).

2.2.1.5 Для организации “шлейфа” по дистанционному питанию на то направление, куда отводится дистанционное питание, необходимо установить блок электронного замыкателя EAU-R, а на то направление, куда ДП не отводится, необходимо установить механический замыкатель (перемычка).

Блок электронного замыкателя EAU-R обеспечивают автоматическую организацию “шлейфа” при обрыве линии связи.

При установке следующего модуля по линии дистанционного питания, блок электронного замыкателя на предыдущем модуле размыкает “шлейф”.

Блок EAU-R устанавливаются в позиции “EAU1”, “EAU2” на плате кросс-Т (см. рисунок 8), которые соответствуют 1-му и 2-му направлениям соответственно.

Расположение механических замыкателей на плате кросс-Т приведено на рисунке 8 и в Приложении 7.



XP7 - плюс по 1-му направлению (1 порт DSL-A)  
 XP10 - минус по 1-му направлению (4 порт DSL-A)

XP24 - плюс по 2-му направлению (1 порт DSL-A)  
 XP27 - минус по 2-му направлению (4 порт DSL-A)

XP8 - плюс по 1-му направлению (3 порт DSL-B)  
 XP9 - минус по 1-му направлению (2 порт DSL-B)

XP25 - плюс по 2-му направлению (3 порт DSL-B)  
 XP26 - минус по 2-му направлению (2 порт DSL-B)

Рисунок 8

Зоны управления дистанционным питанием в модуле REG-T.  
 Плата кросс-Т

**Внимание!**

Для исключения попадания потенциала на то направление, куда дистанционное питание не отводится, необходимо снять соответствующие перемычки со средних точек трансформаторов модемов.

**2.2.2 Дополнительный ввод дистанционного питания.**

2.2.2.1 Модуль обеспечивает непосредственный ввод дистанционного питания.

2.2.2.2 Для ввода дистанционного питания необходимо установить блок ввода дистанционного питания VDP-R в позицию “VDP” на плате кросс-Т (см. рисунок 8). С помощью кабеля, входящего в комплект поставки, соединить модуль с источником дистанционного питания “ИДП-4601”, соблюдая полярность (белый провод - “+”, синий - “-”).

2.2.2.3 Схема дополнительного ввода дистанционного питания приведена в

приложении 6.

### **2.2.3 Трансляция дистанционного питания через модуль без выделения.**

2.2.3.1 Для трансляции дистанционного питания через модуль без выделения ДП (модуль питается от внешнего источника), необходимо установить перемычку в разъем XP16 (см. рисунок 8). При этом блок RPEU-R не должен устанавливаться в кросс - Т.

### **2.2.4 Организация питания модуля от внешнего источника.**

2.2.4.1 Регенерационный модуль может быть запитан от внешнего источника питания постоянного напряжения: 12 В, либо 40 В, либо 65 В, либо 90 В.

2.2.4.2 Подключить внешний источник питания к модулю REG-T. Подключение осуществляется через разъем XS1 кросс-Т (см. рисунок 8). При подключении внешнего источника питания необходимо соблюдать полярность.

Кабель до разъема XS1 в комплект поставки не входит.

Допустимо использование 2-х жильного кабеля с двойной изоляцией, диаметром жилы от 0,6 мм до 1 мм типа ШВВП 2x0,75.

**Установить на блоке питания PSB-R с помощью перемычек входное напряжение, соответствующее напряжению внешнего источника питания.**

**Блок выделения дистанционного питания RPEU-R в этом случае не устанавливается.**

2.2.4.3 Допускается запитывание регенерационного модуля от внешнего источника питания постоянного напряжения 48 В, но при этом входное напряжение на блоке питания PSB-R должно быть установлено на 65 В.

## **2.3 Организация служебного канала.**

2.3.1 Служебная связь осуществляется по фантомной схеме между плюсовыми и минусовыми шинами дистанционного питания.

2.3.2 Подключить регенерационный модуль, с помощью кабеля служебного канала (см. Приложение 5), к переносному пульту монтажника ППМ.

Переносной пульт монтажника предназначен для обеспечения служебной связью регенерационного модуля с оконечным пунктом, а так же между



двумя регенерационными модулями.

2.3.3 Служебная связь организуется при отсутствии дистанционного питания в регенерационном модуле REG-T.

В конечном регенерационном модуле по дистанционному питанию на момент отладки необходимо установить блок электронного замыкателя EAU-R на первое или второе направление, вместо механического замыкателя.

2.3.4 После завершения отладочных работ на этом модуле нужно заменить блок электронного замыкателя EAU-R на механический замыкатель

## **2.4 Организация канала управления и мониторинга.**

2.4.1 Канал управления и мониторинга, организованный на базе блока управления MB-R и модемов, предназначен для дистанционного контроля и управления регенерационным модулем.

2.4.2 Блок управления MB-R устанавливается в позицию “MB” платы кросс - T (см. рисунок 8).

2.4.3 В качестве канала управления и мониторинга между модулями используется канал встроенных операций EOC модемов.

2.4.4 Имеется возможность подключения внешнего компьютера, используя специализированное ПО “Поток-2”, к любому регенерационному модулю для контроля и управления всей трассы.

## **2.5 Блоки, входящие в комплект регенерационного модуля REG-T.**

### **2.5.1 Модем SHDSL-QS-R.**

2.5.1.1 Как было описано выше группы DSL модема могут работать в одном из режимов: СПП-2, либо СПП-1, либо РПП.

Подробное описание режимов работы и конфигурации модемов приведено в “Руководстве по эксплуатации модема SHDSL-QS-R”.

### **2.5.2 Блок выделения дистанционного питания RPEU-R.**

2.5.2.1 Блок выделения дистанционного питания RPEU-R предназначен

для выделения дистанционного питания в регенерационном модуле.

Блок обеспечивает выделение трех уровней питающих напряжений: 40 В, 65 В и 90 В. Уровни выделяемых напряжений задаются перемычками.

Для установки перемычек используются разъемы XP1 и XP2.

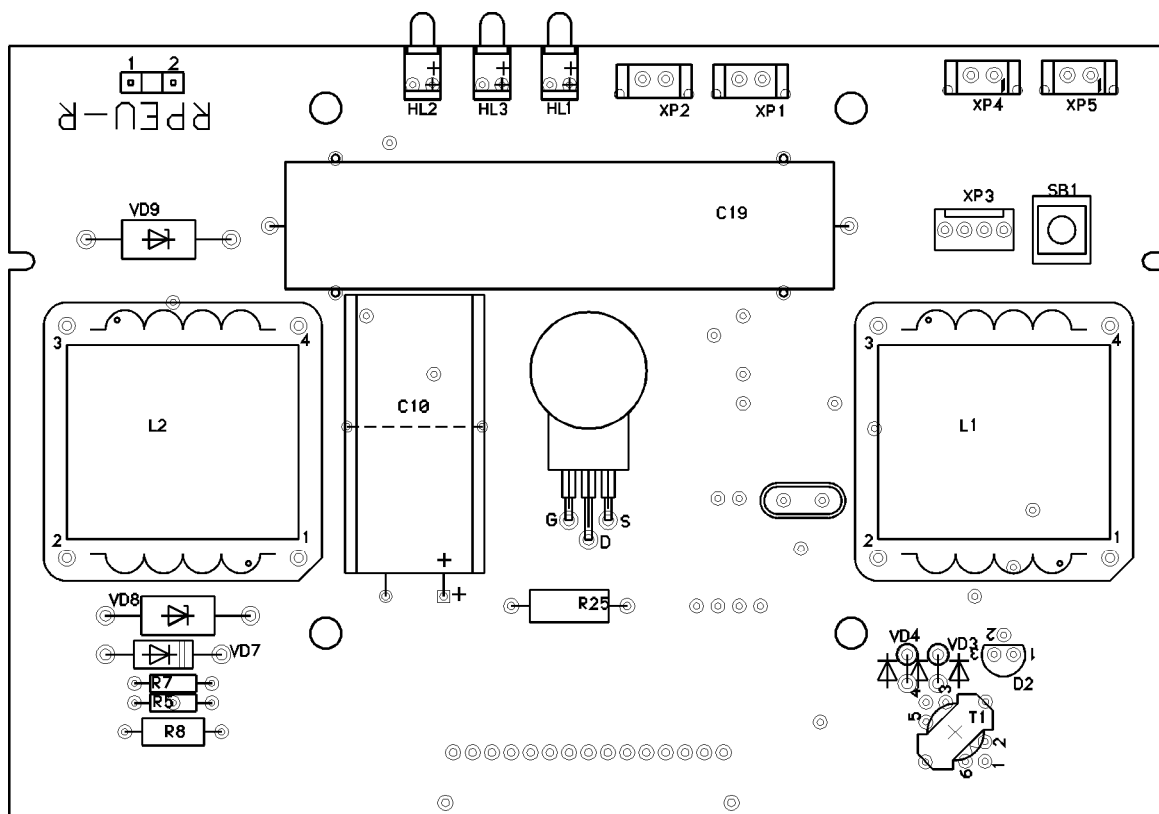


Рисунок 9

Блок выделения дистанционного питания RPEU-R

Если перемычки, в разъемы XP1 и XP2 не установлены, то выделяемое напряжение **90 В**.

Если установлена одна из перемычек в разъем XP1 или XP2, то выделяемое напряжение **65 В**.

Если установлены две перемычки в разъемы XP1, XP2, то выделяемое напряжение **40 В**.

Разъемы XP4, XP5 на блоке RPEU-R используются как свободные вилки под перемычки.

2.5.2.2 Свечение одного светодиода HL1 индицирует, что выделяемое напряжение 40 В.

Свечение двух светодиодов HL1, HL3 или HL1, HL2 индицирует, что выделяемое напряжение 65 В.

Свечение всех светодиодов HL1, HL3, HL2 индицирует, что выделяемое напряжение 90 В.

2.5.2.3 Выделяемое напряжение можно проконтролировать между контактами 3 и 4 на индуктивностях L2 и L1 соответственно. (см. рисунок 9).

Контроль остаточного тока можно проконтролировать между штырьками 1 и 2 расположенными на плате RPEU-R (см. рисунок 10).

Для этого необходимо вольтметром измерить напряжение между штырьками 1 и 2, а значение остаточного тока рассчитать по формуле

$$I_{\text{остат.}} = U_{\text{изм.}} / 1 \text{ Ом}$$

Результат расчета соответствует остаточному току в миллиамперах (мА).

**Нижним порогом остаточного тока считается значение 10 мА.**

Если значение остаточного тока меньше 10 мА, то нужно:

- повысить выделяемое напряжение на блоке RPEU-R и питающее напряжение на блоке PSB-R соответственно;
- либо повысить значение тока дистанционного питания в линии.

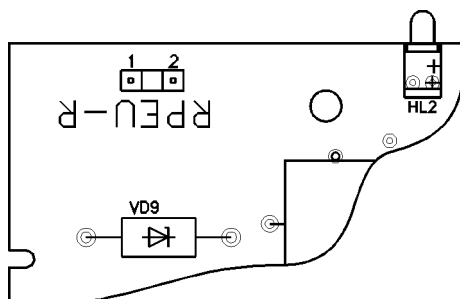


Рисунок 10

*Блок выделения дистанционного питания RPEU-R.  
Измерение остаточного тока*

2.5.2.4 Блок имеет встроенную систему контроля. Информация об остаточном токе и выделенном напряжении передается в блок управления MB-R. С помощью программного обеспечения “Поток-2” на экране монитора можно проконтролировать данные параметры.

### 2.5.3 Блок питания PSB-R.

2.5.3.1 Блок питания PSB-R предназначен для питания узлов и блоков, входящих в регенерационный модуль.

Он представляет собой двухполупериодный преобразователь напряжения и обеспечивает гальванически - развязанные уровни питающих напряжений.

Блок питания PSB-R обеспечивает следующие уровни питающих напряжений: 3.3 В, 5 В и 12 В.

Блок питания PSB-R обеспечивает нормальную работу со следующими уровнями входных напряжений: 12 В, 40 В, 65 В и 90 В.

Рабочее напряжение блока питания определяется установкой соответствующих перемычек.

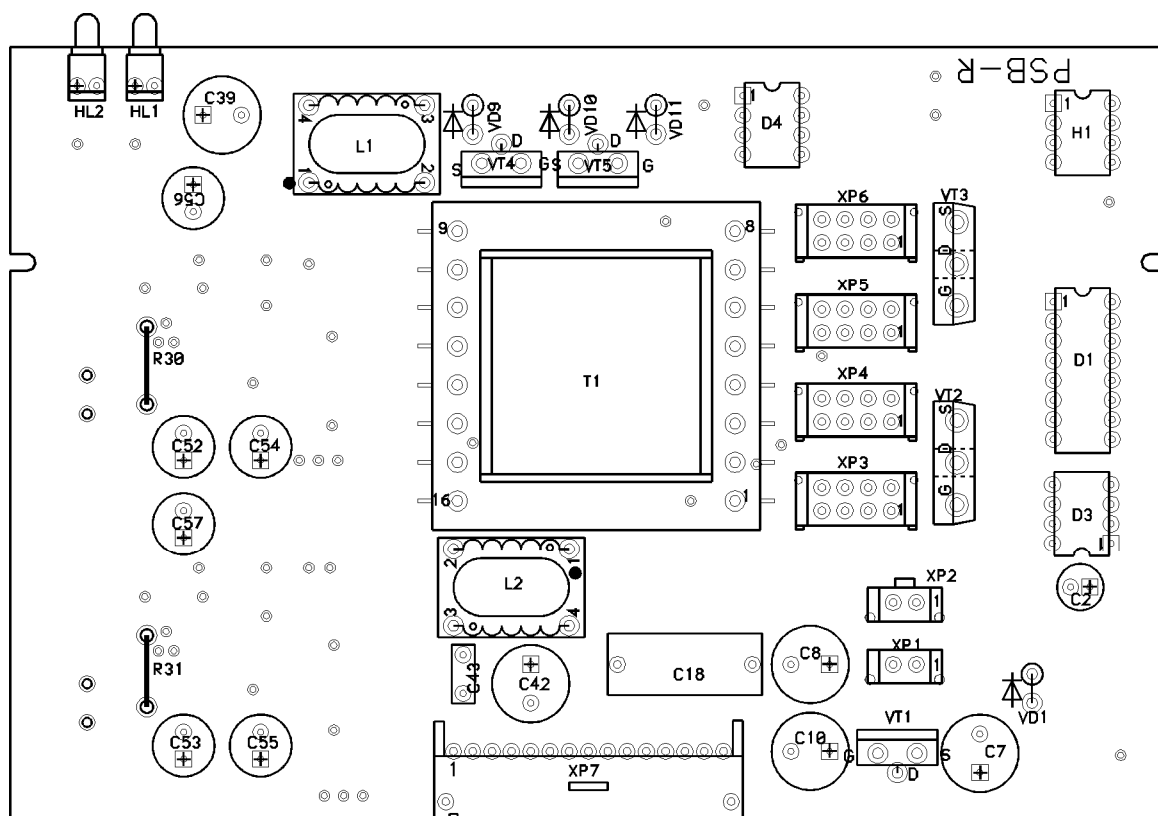


Рисунок 11  
Блок питания PSB-R

2.5.3.2 Питающее напряжение **12 В** задается при питании модуля от внешнего источника питания или при питании модуля от сети.

Для питания блока PSB-R от **12 В** необходимо установить две перемычки в разъемы XP1 и XP3 (см. рисунок 11).

Перемычки входят в комплект блока питания PSB-R.

Питающее напряжение **40 В** и **65 В** задается при отсутствии в модуле радиостанции и при питании модуля по цепи дистанционного питания.

Для питания блока PSB-R от **40 В** необходимо установить перемычку в разъем XP4.

Для питания блока PSB-R от **65 В** необходимо установить перемычку в разъем XP5.

**Внимание!**

Если входное напряжение блока питания отлично от **12 В**, то обязательно нужно снять перемычку с разъема XP1 и установить ее в свободный разъем XP2.

Разъем XP2 на блоке питания PSB-R используется как свободная вилка для двухконтактной перемычки.

2.5.3.3 Свечение светодиода HL1 индицирует наличие выходного напряжения 5 В.

Свечение светодиода HL2 индицирует наличие выходного напряжения 3.3 В.

**Если регенерационный модуль REG-T запитан от дистанционного питания, то выделяемое напряжение блока RPEU-R и входное напряжение блока питания PSB-R должны быть 65 В.**

## 2.5.4 Блок управления MB-R.

2.5.4.1 Блок управления предназначен для:

- сбора статистики и определения наличия плат по регенерационному модулю;
- обмена сообщениями с модемами по каналу управления и мониторинга;
- обработки сообщений от модемов;
- изменения настроек конфигурации модемов и сохранения их в энергонезависимой памяти;
- изменения настроек конфигурации датчиков и сохранения их в энергонезависимой памяти.

**После первоначальной подачи питания на регенерационный модуль или после замены блока управления, необходимо проверить настройки конфигураций всех модемов и датчиков этого модуля.**

2.5.4.2 Более полное описание блока управления MB-R приведено в “Руководстве по эксплуатации модуля регенерационного REG-F”.

## 3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 3.1 Указание мер безопасности.

3.1.1 К работе с модулем допускаются лица, изучившие настоящее руководство, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда.

3.1.2 Перед включением напряжения питания модуля, необходимо проверить наличие защитного заземления.

3.1.3 В процессе работы с модулем необходимо выполнять правила техники безопасности и правила технической эксплуатации электрических устройств с напряжением до 1000 В.

### 3.2 Размещение и подключение модуля.

3.2.1 Модуль размещается в помещении линейного пункта. Место установки должно обеспечивать удобный подход к модулю и его обслуживание.

3.2.2 Модуль подключается в соответствии с прилагаемой схемой подключения кабелей (см. Приложение 5).

3.2.3 Модуль заземлить через специальный винт на боковой стенке корпуса.

### 3.3 Порядок работы.

3.3.1 В соответствии с выбранным режимом работы на линии, проверить правильность установки типа вставки для модемов SHDSL-QS-R.

3.3.2 В соответствии с выбранным режимом работы на линии, проверить правильность установки переключателя S1 “СПП”/”РПП” на кросс 2 (см. рисунок 8).

3.3.3 Подать питание на модуль.

3.3.4 При первоначальном включении питания необходимо проверить правильность настройки конфигурации модемов и датчиков. При необходимости сделать изменения в конфигурациях и записать их в энергонезависимой памяти.

При первоначальном включении питания, также необходимо проверить настройку аварийных состояний на всех модулях трассы. При необходимости

сделать изменения в настройке аварийных состояний.

3.3.5 Дождаться установления соединения модемов на трассе.

3.3.6 К аппаратуре “Поток-2” подключить каналы и проконтролировать прохождение каналов по трассе.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Система технического обслуживания обеспечивает контроль состояния и управления режимами работы блоков модуля.

4.2 Контроль и управление осуществляется с помощью персонального компьютера, подключенного к оконечной стойке (устройство отображения с программным обеспечением). Также можно осуществлять контроль и управление с помощью компьютера, подключенного к любому регенерационному модулю.



## 5 МАРКИРОВКА

5.1 На каркасе модуля, в указанном на чертеже месте, должны быть нанесены надписи, содержащие:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- код изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия - изготовителя.

## 6 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

6.1 Модуль следует эксплуатировать в условиях:

- температура окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ ;
- влажность до 95% при  $+23^{\circ}\text{C}$ ;
- атмосферное давление 84,0 - 106,7кПа (630 - 800 мм рт. ст.).

6.2 Упакованный модуль транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с условиями группы 5 по ГОСТ 15150-69, кроме негерметизированных отсеков самолетов и открытых палуб кораблей и судов. Транспортирование по железной дороге должно производиться в контейнерах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53350-2009.

При транспортировании в условиях отрицательных температур модуль перед распаковкой должен быть выдержан не менее 24 часов в нормальных климатических условиях.

6.3 Модуль должен храниться на складах поставщика и потребителя. Условия хранения должны соответствовать ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

7.1 Модуль регенерационный REG-T № \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ5295-030-10687101-2009 и  
признан годным к эксплуатации.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Идентификационный номер	Кол-во
НПТВ.468364.034	<b>Базовый комплект модуля регенерационного REG-T</b>		
НПТВ.687243.409	Блок подключения датчиков SCU-R		1
НПТВ.687243.477	Блок служебного канала STCU-TR		1
НПТВ.687243.446	Блок управления MB-R		1
НПТВ.687243.474	Блок питания PSB-R		1
<b>Дополнительный комплект</b>			
НПТВ.468364.038			
НПТВ.687424.011	Модем SHDSL-QS-R		
НПТВ.687243.423	Блок защиты SHDSL-QS-R-PI		
НПТВ.687243.451	Модем оптический OM1-R		
НПТВ.687243.453	Блок выделения дистанционного питания RPEU-R		
НПТВ.687242.191	Блок электронного замыкателя EAU-R		
НПТВ.687242.186	Блок ввода дистанционного питания VDP-R		

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

## 8 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

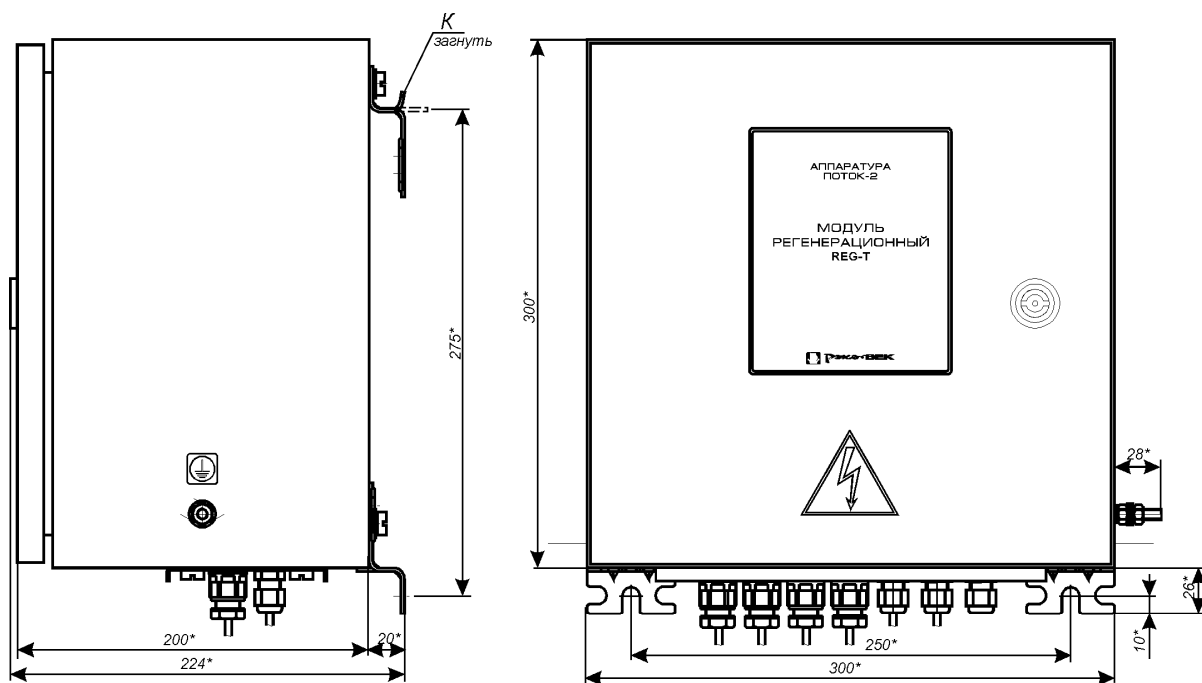
8.1 Изготовитель гарантирует устранение возникших неисправностей, ремонт или замену элементов модуля в течение 3-лет со дня поставки при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

**Примечание. Изготовитель не несет ответственности за любое механическое повреждение аппаратуры, возникшее в процессе эксплуатации.**

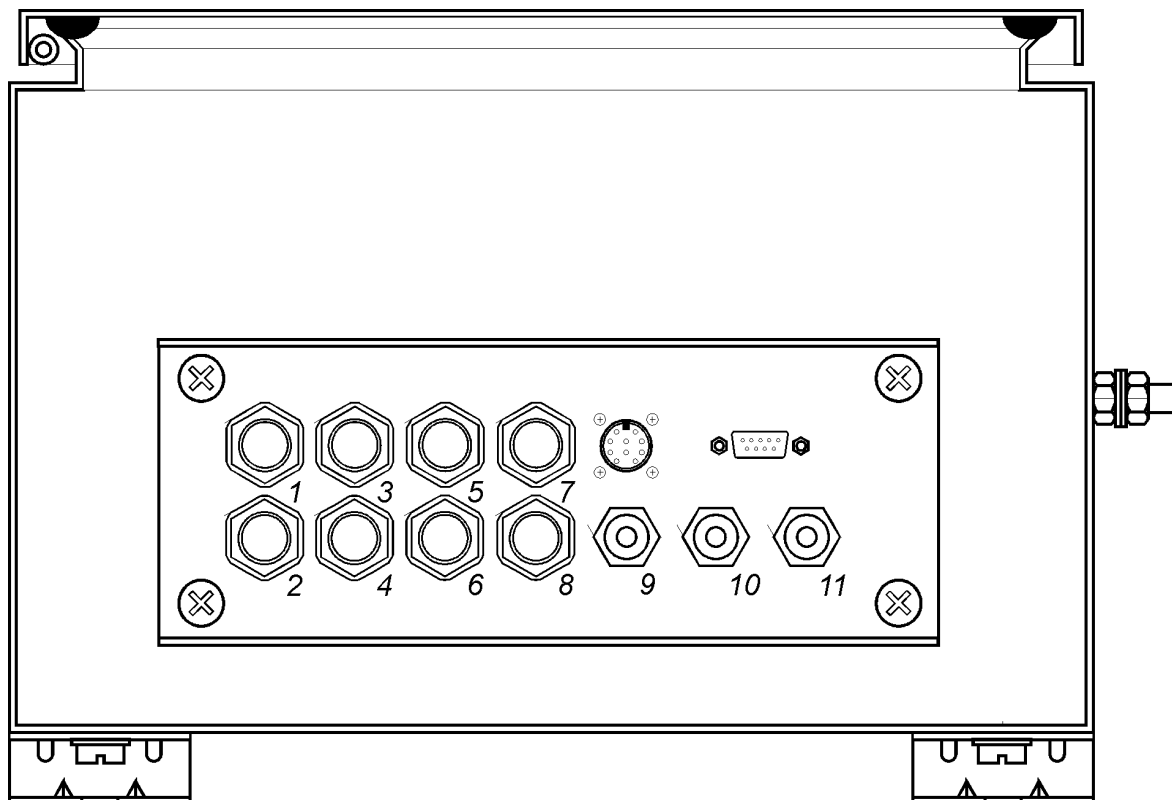
8.2 Изготовитель НП ЗАО «РЭКО – ВЕК».

8.3 Адрес изготовителя: Россия, 603062, г. Нижний Новгород, ул. Горная, д.17А.

8.4 При необходимости проведения послегарантийного ремонта, потребитель вправе обращаться к изготовителю по вышеуказанному адресу.

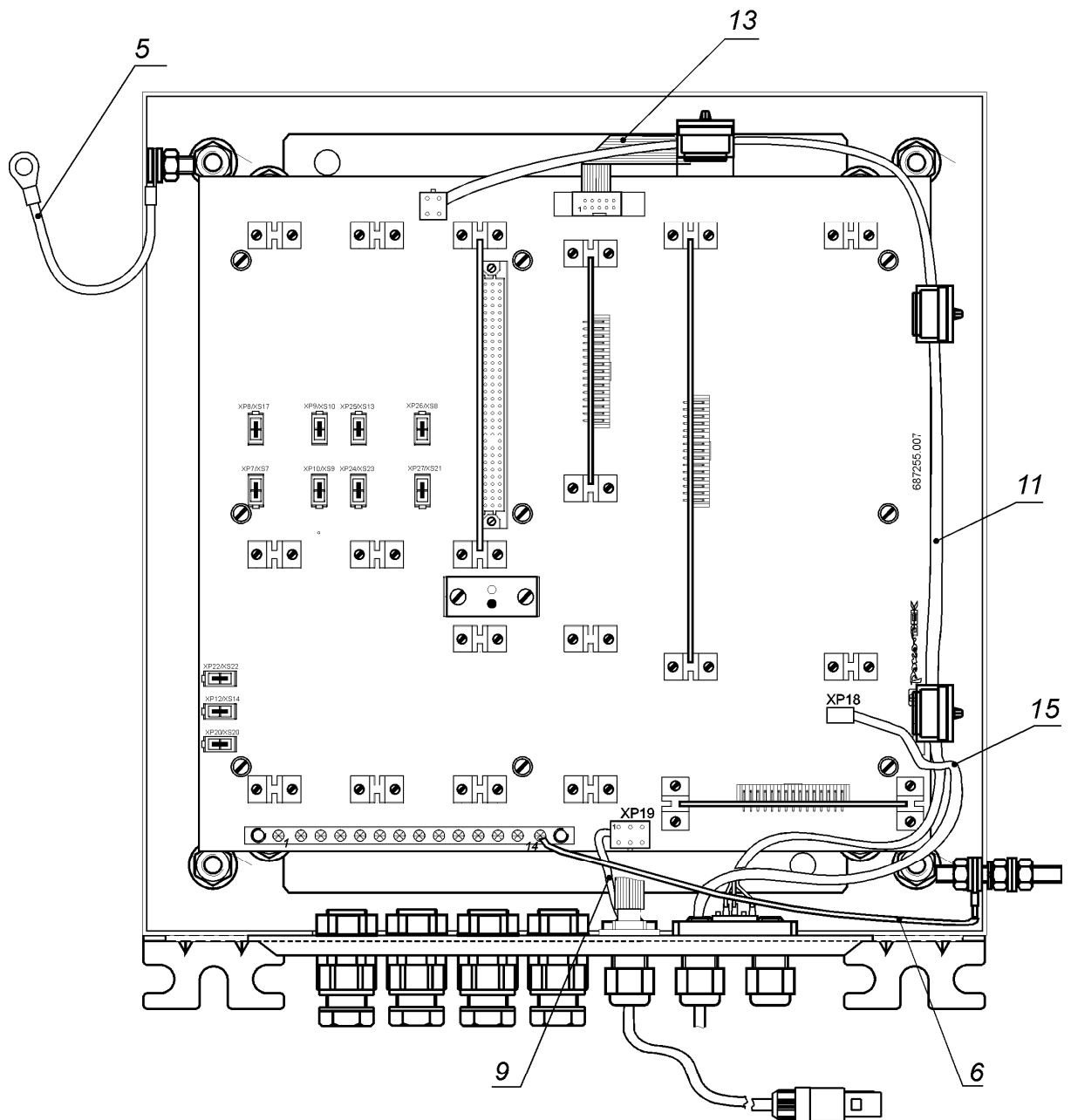


Регенерационный модуль REG-T



Регенерационный модуль REG-T. Вид снизу

Примечание - Нумерация около кабельных вводов соответствует номеру кабеля, выходящего из него



Базовый комплект регенерационного модуля REG-T

Примечание – Описание позиций кабелей представлено в Приложении 4.

*Кабели, входящие в базовый комплект  
регенерационного модуля REG-T*

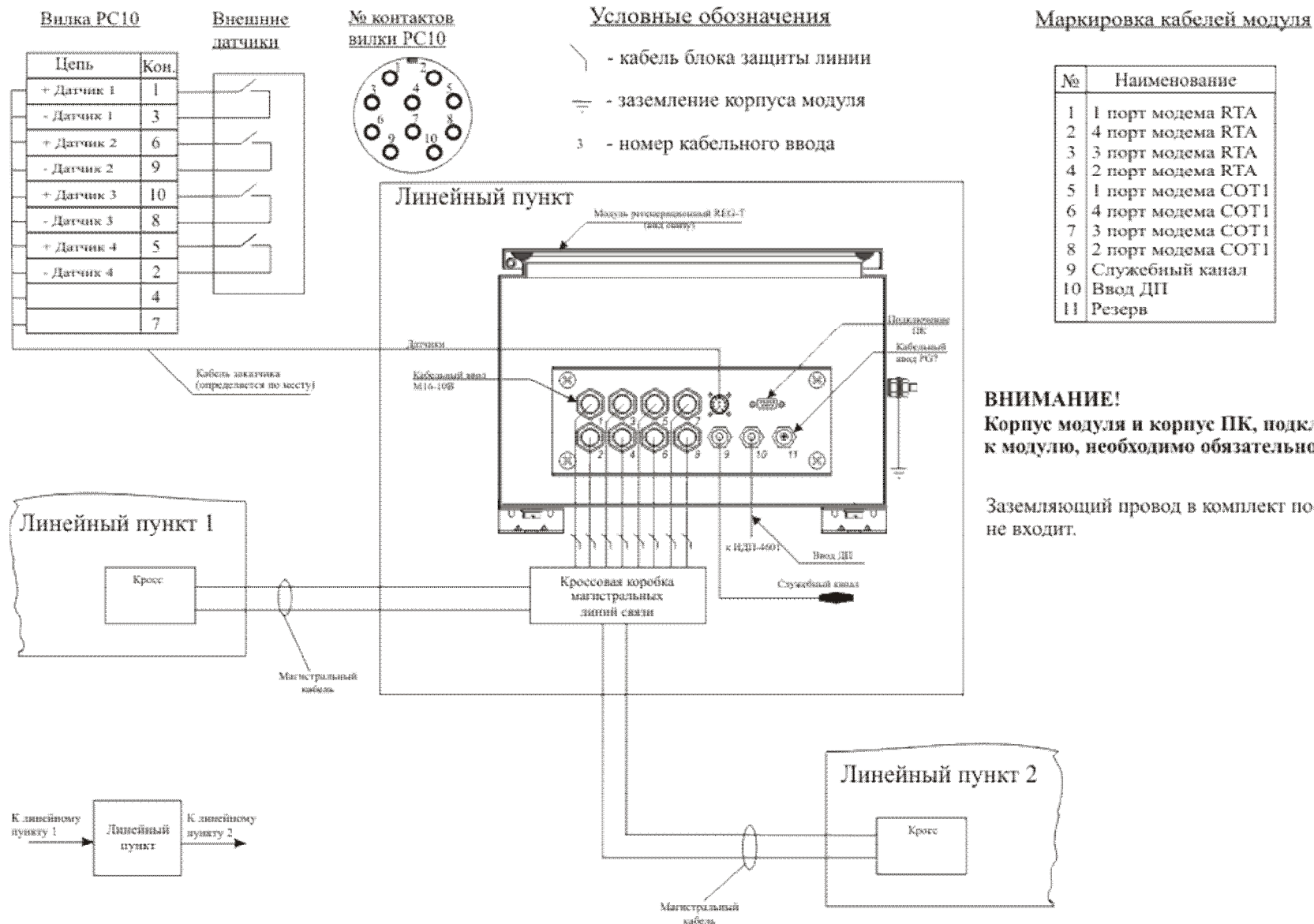
<i>Назначение</i>	<i>Кабель, провод</i>	<i>Откуда идёт</i>	<i>Куда поступает</i>	<i>Цвет провода (жилы)</i>	<i>Номер кабельного ввода</i>	<i>Марка материала</i>
<i>Подключение ПК</i>	<i>Кабель поз.11</i>	<i>Кросс / ХР1</i>	<i>Корпус модуля</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>Кабель коммуникационный 9пр.экв(ССС9G)</i>
<i>Ввод ДПТ</i>	<i>Кабель поз.15</i>	<i>Кросс</i> <i>ХР18:1 (+DP)</i> <i>ХР18:2 (-DP)</i>	<i>наружу</i>	<i>белый</i> <i>синий</i>	<i>10</i>	<i>Кабель КМС-2У</i>
<i>Служебный канал</i>	<i>Кабель поз.9</i>	<i>Кросс</i> <i>ХР19:1</i> <i>ХР19:2</i> <i>ХР19:3</i> <i>ХР19:4</i> <i>ХР19:5</i> <i>ХР19:6</i>	<i>наружу</i>	<i>красный</i> <i>чёрный</i> <i>синий</i> <i>фиолетовый</i> <i>желтый</i> <i>зеленый</i>	<i>9</i>	<i>Кабель коммуникационный 9пр.экв(ССС9G)</i>
<i>Подключение датчиков</i>	<i>Кабель поз.13</i>	<i>Кросс / ХР2</i>	<i>Корпус модуля</i>	<i>—</i>	<i>—</i>	<i>Кабель ленточный RC-40</i>
<i>Заземление дверки корпуса</i>	<i>Перемычка поз.5</i>	<i>Шпилька на корпусе</i>	<i>Шпилька на дверке</i>	<i>зелёно-жёлтый</i>	<i>—</i>	<i>Провод ПВ3 х 2,5 3-Ж ГОСТ6323-79</i>
<i>Заземление для блоков защиты линий</i>	<i>Перемычка поз.6</i>	<i>Шпилька на корпусе</i>	<i>Кросс-шина заземления контакт 14</i>	<i>зелёно-жёлтый</i>	<i>—</i>	<i>Провод ПВ3 х 2,5 3-Ж ГОСТ6323-79</i>

1 Расположение кабелей, входящих в базовый комплект регенерационного модуля REG-T, представлено в Приложении 3.

2 Нумерация кабельных вводов представлена в Приложении 5.



Схема подключения кабелей модуля REG-T



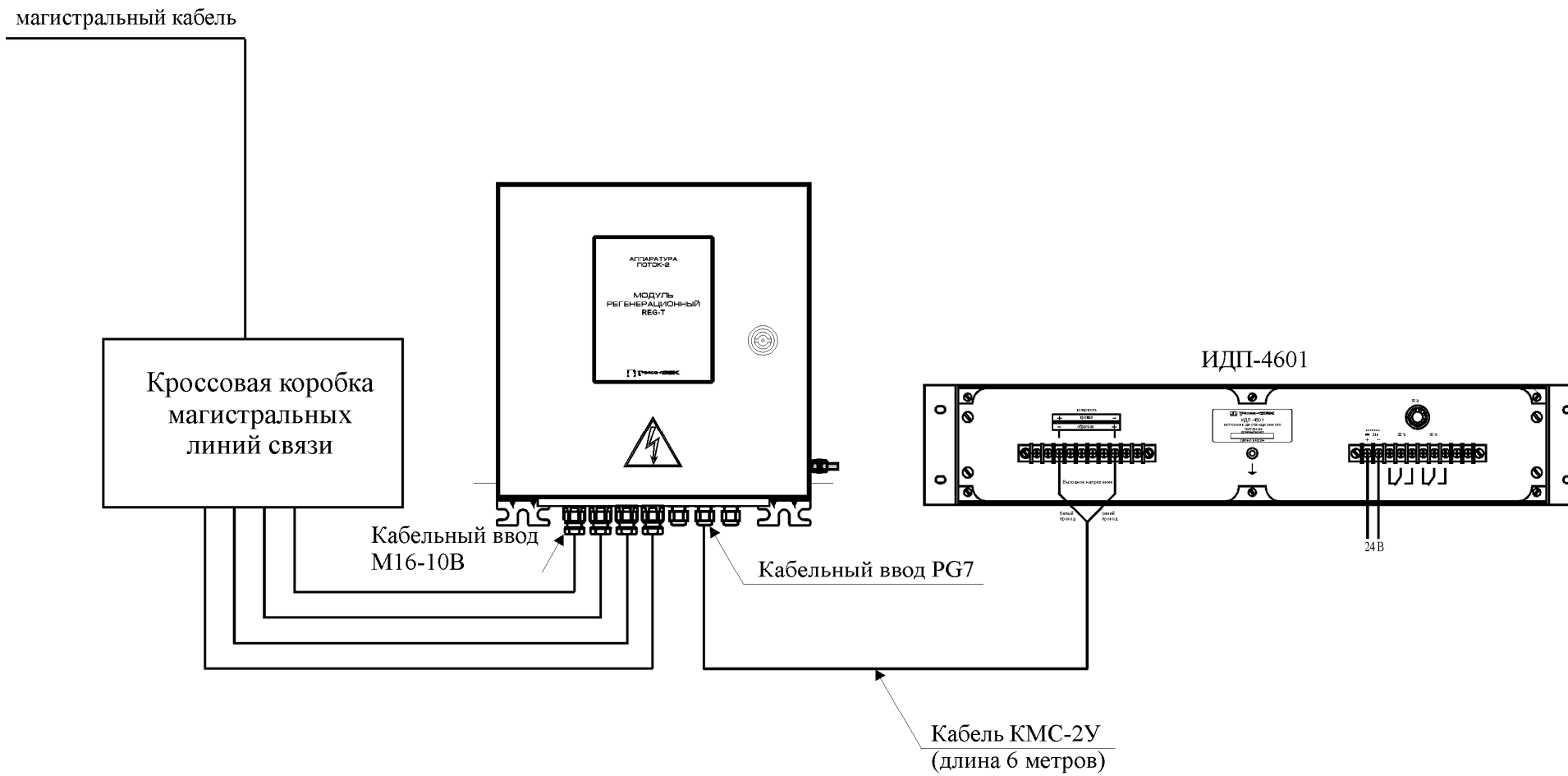
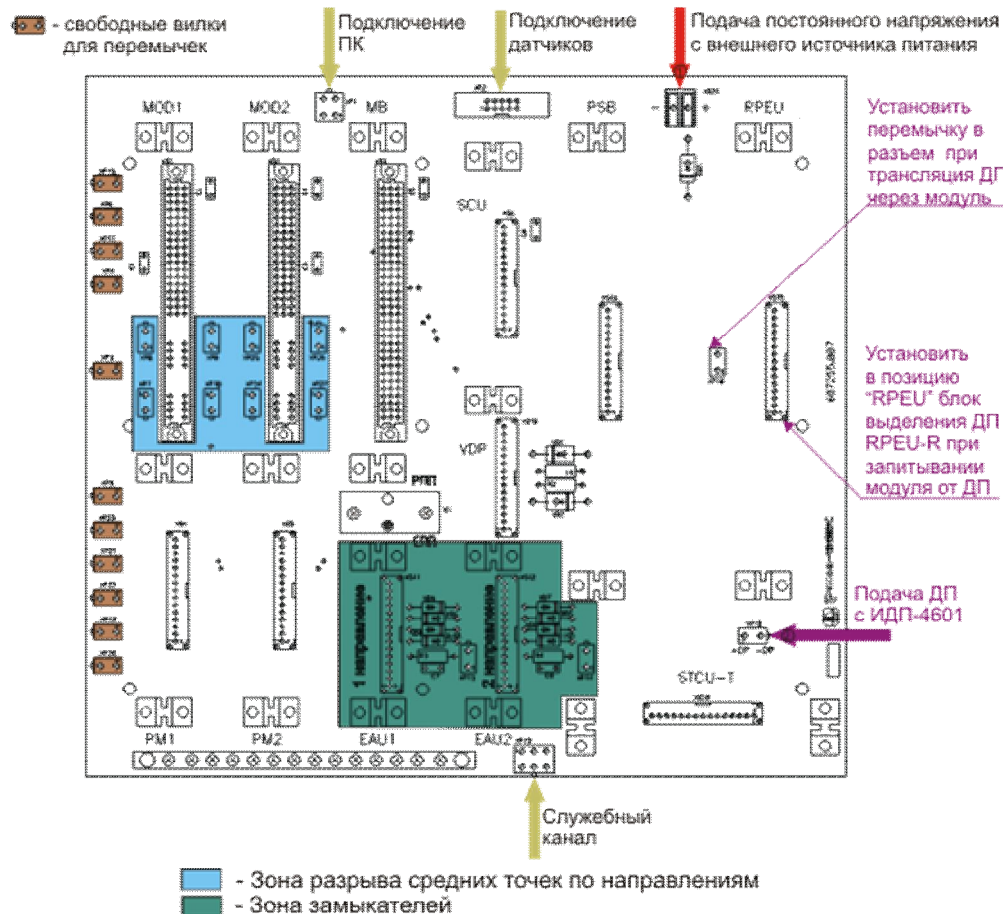


Схема ввода дистанционного питания на промежуточном пункте

### Зоны управления дистанционным питанием и назначение разъемов в модуле REG-T



#### Варианты запитывания платы кросс-Т:

- ① - от внешнего источника питания;
- ② - от ДП с ИДП-4601, используя блок ввода дистанционного питания VDP-R, установленного в позицию "VDP"
- ③ - от ДП с линии связи, используя блоки защиты линии, установленные в позиции "PM1", "PM2".

При запитывании от внешнего источника питания блок выделения ДП RPEU-R должен быть снят.

На блоке питания PSB-R входное напряжение и постоянное напряжение внешнего источника питания должны быть одинаковыми.

Переключатель S1 устанавливается в зависимости от режима работы модемов в положение "СПП" или "РПП".

СПП - совместная прием/передача (для однокабельной схемы включения)

РПП - раздельная прием/передача (для двухкабельной схемы включения)

XP7 - плюс по 1-му направлению (1 порт DSL-A)  
XP10 - минус по 1-му направлению (4 порт DSL-A)

XP24 - плюс по 2-му направлению (1 порт DSL-A)  
XP27 - минус по 2-му направлению (4 порт DSL-A)

XP8 - плюс по 1-му направлению (3 порт DSL-B)  
XP9 - минус по 1-му направлению (2 порт DSL-B)

XP25 - плюс по 2-му направлению (3 порт DSL-B)  
XP26 - минус по 2-му направлению (2 порт DSL-B)

Схема распределения дистанционного питания  
в регенерационном модуле  
REG-T

