

Система пожарной автоматики и сигнализации

## «Спрут-2»

ПР-10.5

Панель расширения модификации 10.5

Руководство по эксплуатации  
АВУЮ.634.211.047 РЭ



Москва 2023 г.

## 1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации панели\* расширения модификации 10.5 АВУЮ.634.211.047 (далее ПР-10.5). Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики ПР-10.5.

Документ устанавливает правила эксплуатации ПР-10.5, соблюдение которых обеспечивает поддержание панели в рабочем состоянии.

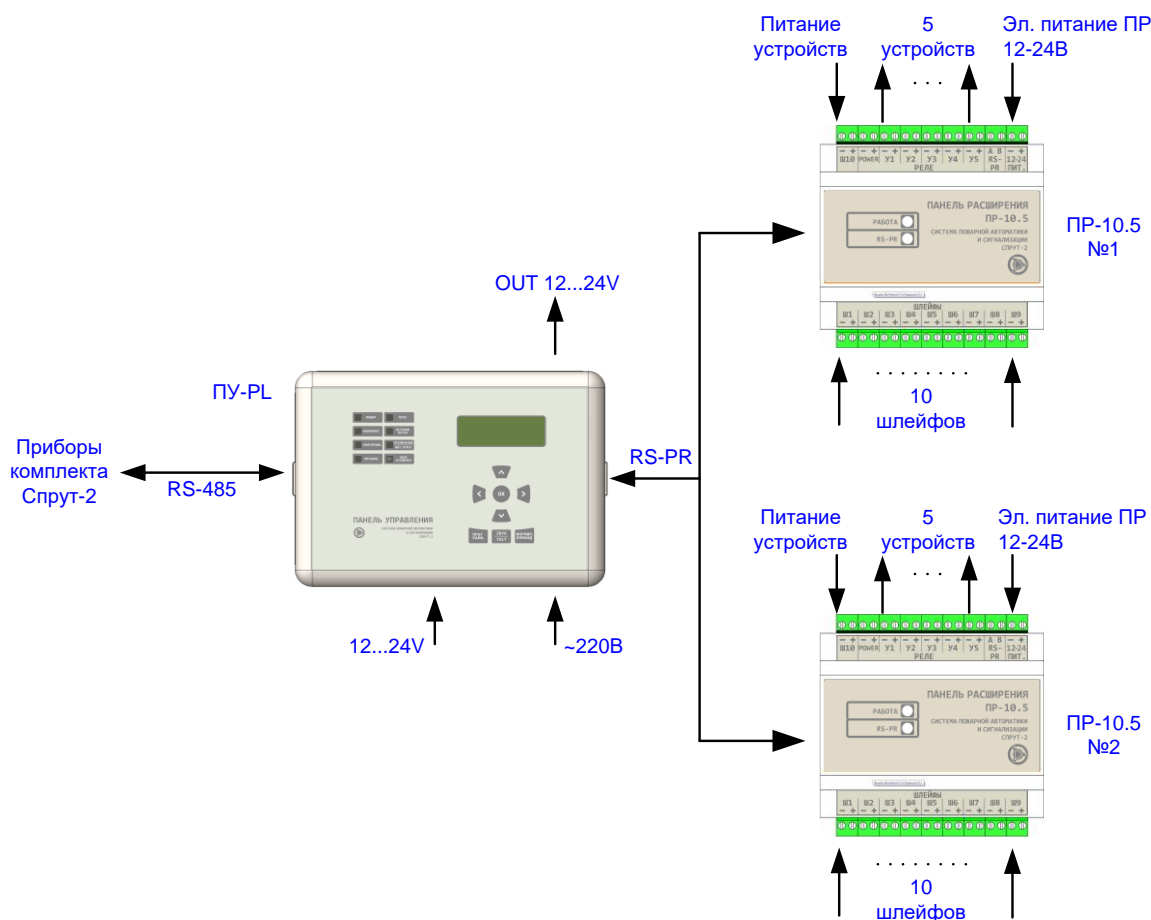
## 2. Назначение изделия

ПР-10.5 предназначен для увеличения входов/выходов панели управления модификации РЛ АВУЮ.634.211.039 (далее ПУ-РЛ).

Максимальный состав системы «Спрут-2» см. «Структура системы Спрут-2» (АВУЮ.634.211.021.900).

**Условное обозначение при заказе: «ПР-10.5, АВУЮ.634.211.047».**

Общая структура ПУ-РЛ и ПР-10.5:



\* Панели полностью совместимы с приборами и панелями внутри системы Спрут-2, например, панель расширения и прибор расширения взаимозаменяемы.

## 3. Технические характеристики

Технические характеристики	
Макс. количество ПР-10.5 в сети RS-PR	2
Скорость обмена по интерфейсу RS-PR	9600 бит/сек
Количество шлейфов	10
Контроль исправности шлейфов	на обрыв и КЗ
Напряжение питания шлейфов	27 В
Количество цепей управления устройствами	5
Контроль исправности цепей управления	на обрыв и короткое замыкание
Мощность цепей управления	~250 В, 8 А или =125 В, 3 А но не более 10 А для 5-и цепей управления
Сигнализация	световая
Программирование параметров	через ПУ-PL по интерфейсу RS-PR, адрес - DIP-переключатель
Электропитание	=11 ÷ 28,5 В (≤ 6,5 Вт)
Средний срок службы	не менее 10 лет
Диапазон рабочих температур	от -10°C до +55°C
Допустимая относительная влажность	до 93% при 40°C
Степень защиты оболочки	IP20
Климатическое исполнение	УХЛ 3.1.
Масса	не более 0,35 кг
Габариты, мм (ШхВхГ)	110x105x59
Установка	на DIN-рейку

3.1. ПР-10.5 обеспечивает:

3.1.1. Управление 5-ю устройствами по сигналам от ПУ-PL,  
Максимальные коммутационные значения:

Величина	Максимальные значения	
Напряжение, В	~250	= 30
Ток, А	8,0	

3.1.2. контроль исправности цепи управления устройством на обрыв и замыкание\*,  
при этом сопротивление проводов цепи управления должно быть не более  
100 Ом, а сопротивление изоляции между проводами цепи управления или  
каждым проводом и «землей», не менее 1 МОм,

\* Контролирующее напряжение не превышает 5,0 В, а ток ограничен 1,0 мА. Для устройств,  
управляемых «сухим контактом», контроль цепи управления не производится.

3.1.3. Контроль 10-ти шлейфов. Для каждого шлейфа возможны следующие назначения

Шлейф	Назначение
Пожарный тип 1	Контроль шлейфа с нормально разомкнутыми извещателями с определением двойной сработки
Пожарный тип 2	Контроль комбинированного шлейфа без определения двойной сработки
Пожарный тип 3	Контроль шлейфа с нормально замкнутыми извещателями с определением двойной сработки
Контроль нормально замкнутого датчика	Контроль нормально замкнутого технологического датчика
Контроль нормально разомкнутого датчика	Контроль нормально разомкнутого технологического датчика

3.1.4. Контроль состояния шлейфов на обрыв и короткое замыкание. Параметры шлейфов:

- суммарное сопротивление жил проводов шлейфа без учета оконечного резистора - не более 100 Ом.
- сопротивление изоляции между проводами шлейфа или каждым проводом и «землей» - не менее 1 МОм.

3.1.5. Электропитание активных извещателей:

- напряжение питания на извещателях постоянное, в диапазоне от 12 В до 23 В и зависит от схемы подключения, нагрузки на шлейф;
- действующее значение напряжения пульсаций в шлейфе, не более 20 мВ;
- ограничение тока через сработавший извещатель - 20 мА;
- сброс извещателей путем снятия напряжения питания на время, не менее 5 сек.
- ток потребления активных извещателей в дежурном режиме, для пожарного шлейфа типа 1 - до 3,0 мА; типа 2 - до 1,0 мА.

3.1.6. При коротком замыкании одного шлейфа ПР-10.5 обеспечивает электропитание активных извещателей согласно п. 3.1.5.

3.1.7. Время интегрирования шлейфов - 300 мс.

3.1.8. Передачу информации о состоянии 10-и шлейфов на ПУ-ПЛ.

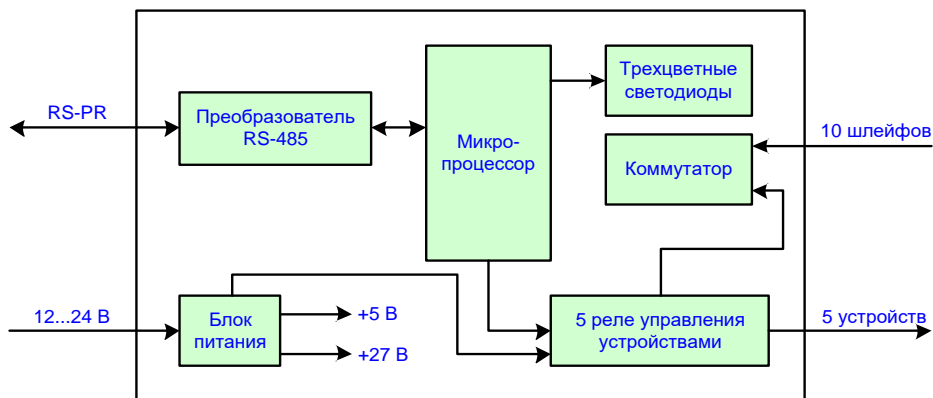
3.1.9. В интерфейсе RS-PR используется физический уровень интерфейса RS-485.

#### 4. Комплект поставки

Панель расширения	- 1 шт.
Паспорт АВУЮ.634.211.047 ПС	- 1 шт.
Резистор 4,7 кОм ± 5 %; 0,5 Вт	- 40 шт.
Разъем 2EDGK-5.08-02P-14	- 18 шт.

## 5. Устройство и принцип работы

### 5.1. Функциональная схема

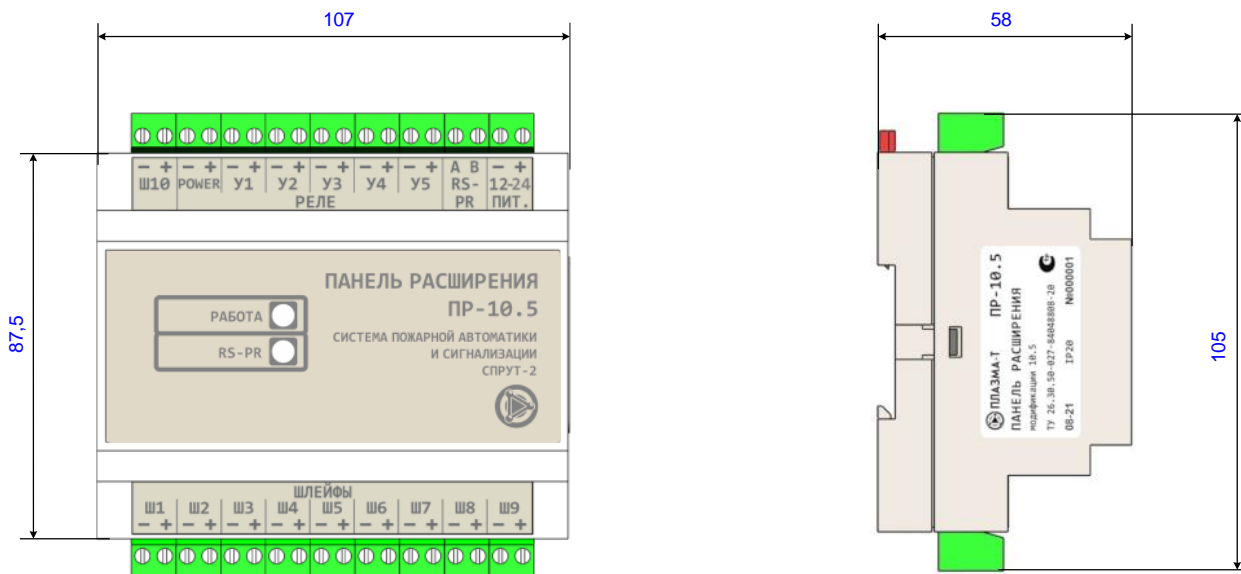


- \* *микропроцессор* осуществляет обработку полученных сигналов и формирует сигналы управления устройствами.
- \* *коммутатор* обеспечивает по командам микропроцессора последовательное подключение всех цепей к аналого-цифровому преобразователю (АЦП), встроенному в микропроцессор.
- \* *реле управления устройствами* используется для управления устройствами.
- \* *преобразователь RS-485* предназначен для согласования уровней сигналов микропроцессора и интерфейса RS-PR.
- \* *блок питания* преобразует входные напряжения в напряжение питания узлов ПР-10.5.

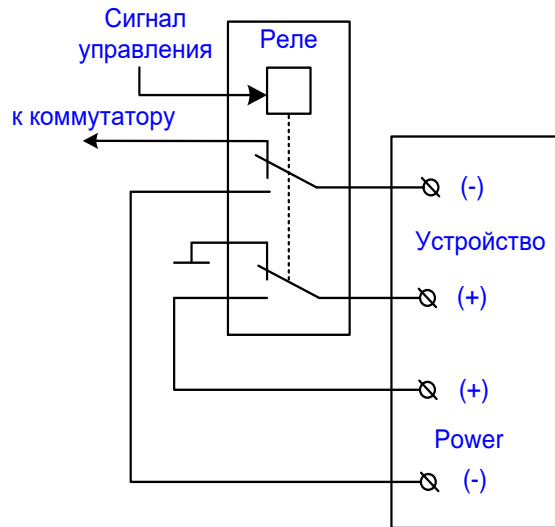
В интерфейсе RS-PR используется физический уровень интерфейса RS-485 и протокол точка-точка. Роль ведущего узла выполняет ПУ-PL, а роль ведомого узла ПР-10.5.

Если в течение 10 секунд детектируется авария интерфейса RS-PR, то ПР-10.5 принудительно выключает реле всех устройств.

### 5.2. Внешний вид



### 5.3. Принцип управления устройствами и контроля цепей управления:



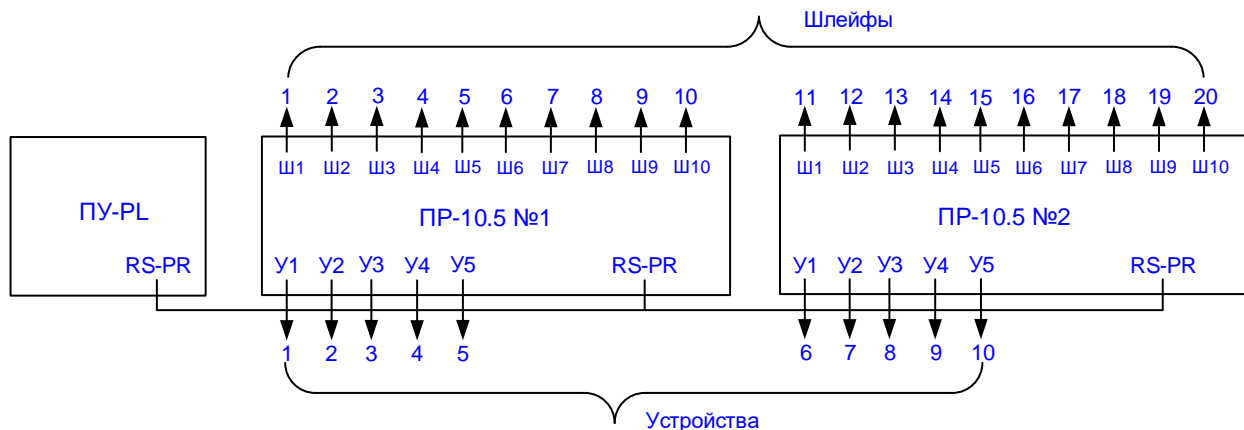
В отсутствие команды на включение устройства, реле выключено, и цепи управления устройством подключены к коммутатору. В этом режиме происходит контроль исправности цепи управления, при этом контролирующее напряжение не превышает 5,0 В, а ток ограничен 1,0 мА. При включении реле схема контроля отключается и в цепь управления подается напряжение питания устройства. Напряжение питания устройства подается от внешнего источника питания и равно напряжению питания ПР-10.5.

### 5.4. Установка сетевого адреса.

На боковой правой стенке корпуса расположен переключатель, с помощью которого задается адрес ПР-10.5 в сети RS-PR. В случае совместной работы ПУ-PL и ПР-10.5 следует помнить, что ПУ-PL может работать с ПР-10.5, имеющими адреса 1 или 2.



От номера ПР-10.5 в сети RS-PR будут зависеть номера устройств, которыми он управляет, а также номера опрашиваемых им шлейфов:



### 5.5. Контроль состояния шлейфов и формируемые сигналы.

Определение состояния шлейфа производится путем измерения величины его сопротивления.

Для пожарных шлейфов состояние «Неисправность» сбрасывается только при переходе шлейфа в состояние «Норма».

Ниже приведена таблица соответствия состояния шлейфа и значения сопротивления шлейфа с учетом погрешности измерения.

Назначение шлейфа	$\geq 6,5$ кОм	$5,6 \div 2,4$ кОм	$2,0 \div 1,2^+$ кОм	$1,6^* \div 0,4$ кОм	$\leq 250$ Ом
Пожарный тип 1	Неисправность	Норма	Сработка**	Двойная сработка**	Неисправность
Назначение шлейфа	$\geq 30$ кОм	$22 \div 6,0$ кОм	$5,1 \div 3,3$ кОм	$2,8 \div 0,4$ кОм	$\leq 250$ Ом
Пожарный тип 2	Неисправность	Сработка**	Норма	Сработка**	Неисправность
Назначение шлейфа	$\geq 30$ кОм	$22 \div 7,2^*$ кОм	$16^* \div 6,5$ кОм	$5,6 \div 3,8$ кОм	$\leq 3,25$ кОм
Пожарный тип 3	Неисправность	Двойная сработка**	Сработка**	Норма	Неисправность
Назначение шлейфа	$\geq 30$ кОм	$22 \div 6,5$ кОм	$5,6 \div 3,8$ кОм	$\leq 3,25$ кОм	
Контроль нормально замкнутого датчика	Неисправность	Сработка***	Норма	Неисправность	
Контроль нормально разомкнутого датчика	Неисправность	Норма	Сработка***	Неисправность	

\* Значение не является константой и вычисляется в период нахождения шлейфа в состоянии «Норма»

\*\* Для пожарных шлейфов состояния «Сработка», «Двойная сработка» сбрасываются только в режиме «Сброс ПУ».

\*\*\* Если шлейф контроля датчика формирует сигнал «Пожар», то состояние «Сработка» сбрасывается только в режиме «Сброс ПУ-PL».

## 6. Указание мер безопасности

- 6.1. Обслуживающему персоналу в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжение до 1000 В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- 6.2. Ремонтные работы производить на предприятии-изготовителе или в специализированных мастерских.

## 7. Размещение и монтаж

- 7.1. Установка ПР-10.5 производится на DIN-рейку.
- 7.2. Если требуется установка ПР-10.5 в корпус, то в качестве корпуса рекомендуется использовать стандартный бокс на 6 модулей.
- 7.3. Монтаж ПР-10.5 и соединительных линий производится в соответствии со схемами электрическими подключений, приведенными в **Приложениях руководств по эксплуатации ПР-10.5 и ПУ-PL**.
- 7.4. Клеммники ПР-10.5 обеспечивают подключение проводов сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.
- 7.5. Длина и сечение соединительных проводов, используемых для подключения устройств к ПР-10.5, должны обеспечивать токовую нагрузку исполнительных устройств.
- 7.6. Рекомендации по подключению ПР-10.5 к ПУ-PL. В интерфейсе RS-PR используется физический уровень интерфейса RS-485 и протокол точка-точка. Роль ведущего узла выполняет ПУ-PL, а роль ведомого узла ПР-10.5. В качестве кабеля связи рекомендуется использовать витую пару проводов. Максимальная длина кабеля составляет 4000 м, при этом сопротивление каждой жилы кабеля не должно превышать 380 Ом, а общая емкость пары не должна превышать 220 нФ. Для интерфейса RS-PR, использование экранированного кабеля не обязательно, но рекомендуется для повышения помехоустойчивости. При использовании экрана, заземление экрана допускается производить только в одной точке.
- 7.7. После окончания монтажа производится проверка всех линий связи, сопротивления изоляции и заземления.

## 8. Подготовка к работе

- 8.1. Проверить правильность произведенного монтажа.
- 8.2. Установить адрес ПР-10.5 при помощи переключателей на боковой стенке панели (см. п. 5).
- 8.3. Подать на ПР-10.5 напряжение питания.



## 9. Порядок работы светодиодов

Приоритеты режимов расположены в порядке убывания

Свет индикатора	Светодиод «Работа»
Красно-желтый 1 Гц	Авария – «Авария, критический сбой»
Желтый	Авария – «Авария электропитания ПР»
Желтый 2 Гц	Авария – «Авария устройств ПР»
Желтый 1 Гц	Авт. откл. – «Сброс ПР»
Желто-зеленый 2 Гц	Авария – «Авария шлейфов ПР»
Зеленый	Норма – «Нет аварий ПР»
Свет индикатора	Светодиод «RS-PR»
Красно-желтый 1 Гц	Авария – «Нет сети»
Желтый	Авария – «Дублирование адреса ПР»
Желтый 2 Гц	Авария – «Несовместимая версия протокола»
Желтый 1 Гц	Авария – «Неверный тип ПР»
Желто-зеленый 2 Гц	Авария – «Нет в сети требуемого ПР»
Желто-зеленый 1 Гц	Авария – «Нет запросов от ведущего узла»
Зеленый	Норма – «Нет аварий»

## 10. Техническое обслуживание

- 10.1. Общие требования к техническому обслуживанию должны соответствовать РД 009-02-96 «Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово – предупредительный ремонт».
- 10.2. Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал, содержащий дату технического обслуживания, вид технического обслуживания, замечания о техническом состоянии, должность, фамилию и подпись ответственного лица, проводившего техническое обслуживание.

## 11. Транспортирование и хранение

- 11.1. ПР-10.5 следует хранить на стеллажах в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от 5°C до 40°C, относительной влажности до 90 % при температуре 25°C.
- 11.2. Срок хранения в упаковке без переконсервации – не более 3 лет со дня изготовления.
- 11.3. Транспортирование ПР-10.5 производится любым видом транспорта (авиационным – в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.
- 11.4. После транспортирования при отрицательных температурах включение ПР-10.5 можно производить только после выдержки его в течение 24 ч. при температуре не ниже 20°C.

## 12. Сведения об изготовителе

Изготовитель: ООО «Плазма-Т».

Тел.: +7 (800) 444-1708

E-mail: [info@plazma-t.ru](mailto:info@plazma-t.ru); <http://www.plazma-t.ru>

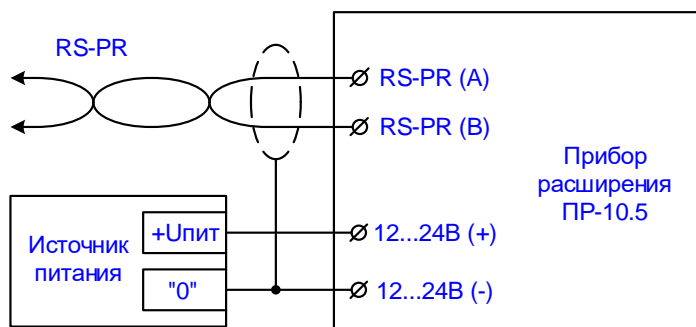
+7 (499) 444-1708

## Приложение

## Описание клеммников ПР-10.5

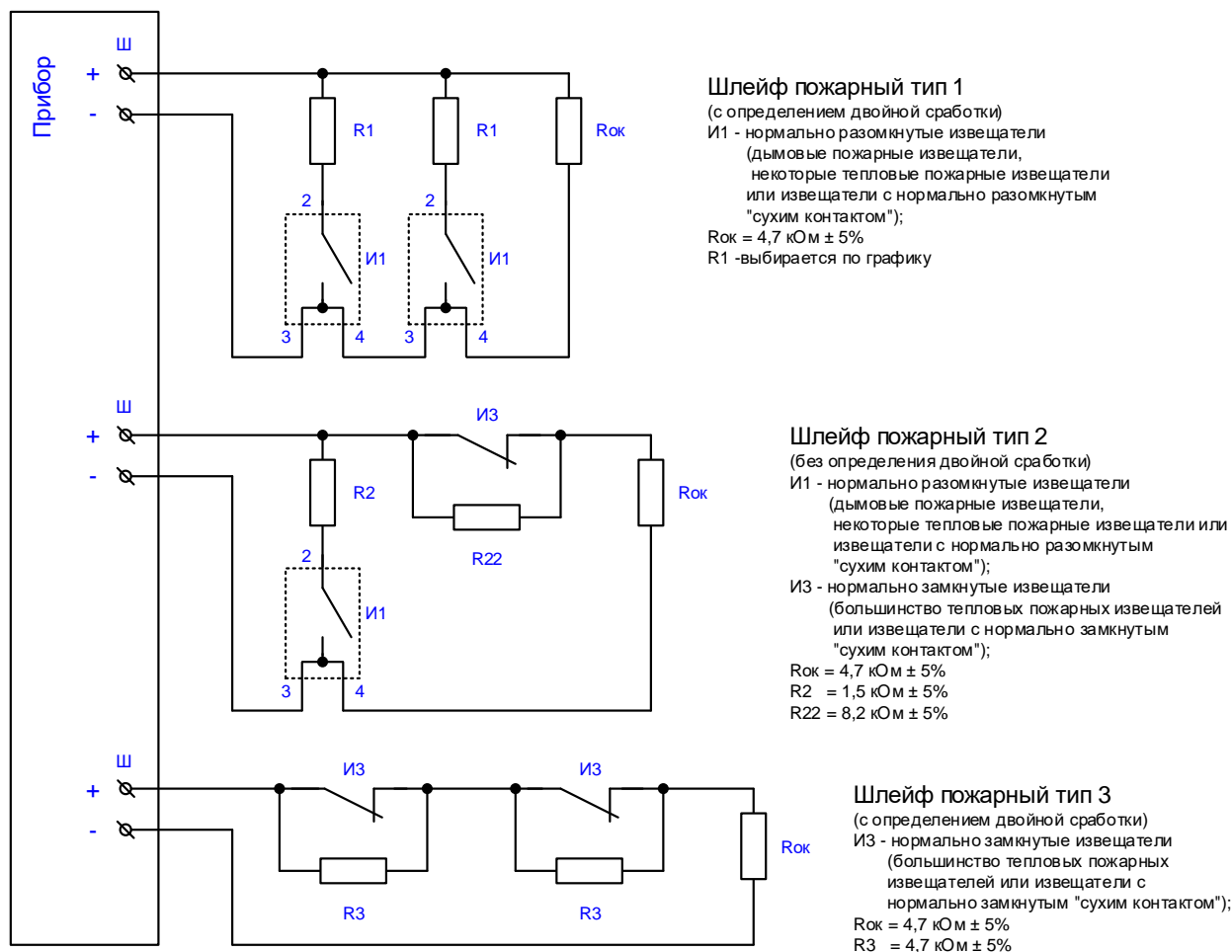
Клеммник X1	Комментарии	
Ш1 (+)	Шлейф 1, полюс «+»	<b>Вход</b> $U_{\text{шлейфа}} \leq 27,5 \text{ В}$
Ш1 (-)	Шлейф 1, полюс «-»	
Ш2 (+)	Шлейф 2, полюс «+»	
Ш2 (-)	Шлейф 2, полюс «-»	
Ш3 (+)	Шлейф 3, полюс «+»	
Ш3 (-)	Шлейф 3, полюс «-»	
Ш4 (+)	Шлейф 4, полюс «+»	
Ш4 (-)	Шлейф 4, полюс «-»	
Ш5 (+)	Шлейф 5, полюс «+»	
Ш5 (-)	Шлейф 5, полюс «-»	
Ш6 (+)	Шлейф 6, полюс «+»	
Ш6 (-)	Шлейф 6, полюс «-»	
Ш7 (+)	Шлейф 7, полюс «+»	
Ш7 (-)	Шлейф 7, полюс «-»	
Ш8 (+)	Шлейф 8, полюс «+»	
Ш8 (-)	Шлейф 8, полюс «-»	
Ш9 (+)	Шлейф 9, полюс «+»	
Ш9 (-)	Шлейф 9, полюс «-»	
Ш10 (+)	Шлейф 10, полюс «+»	
Ш10 (-)	Шлейф 10, полюс «-»	
У1 (+)	Устройство 1, полюс «+»	<b>Выход</b> $U_{\text{устр.}} = U_{\text{пит.}}$
У1 (-)	Устройство 1, полюс «-»	
У2 (+)	Устройство 2, полюс «+»	
У2 (-)	Устройство 2, полюс «-»	
У3 (+)	Устройство 3, полюс «+»	
У3 (-)	Устройство 3, полюс «-»	
У4 (+)	Устройство 4, полюс «+»	
У4 (-)	Устройство 4, полюс «-»	
У5 (+)	Устройство 5, полюс «+»	
У5 (-)	Устройство 5, полюс «-»	
RS-PR (A)	Витая пара, RS-PR, полюс «А»	<b>Вход\Выход</b> $U_{\text{RS-485}} \leq 5,0 \text{ В}$
RS-PR (B)	Витая пара, RS-PR, полюс «В»	
12÷24 (+)	Электропитание постоянного тока, полюс «+»	<b>Вход</b> $U_{\text{пит.}} \leq 28,2 \text{ В}$
12÷24 (-)	Электропитание постоянного тока, полюс «-»	
POWER (+)	Электропитание устройств	<b>Вход</b> $U_{\text{пит.}} = \leq \sim 250 \text{ В}$ $U_{\text{пит.}} = \leq 30 \text{ В}$
POWER (-)	Электропитание устройств	

Схема подключения электропитания ПР-10.5, интерфейса RS-PR:



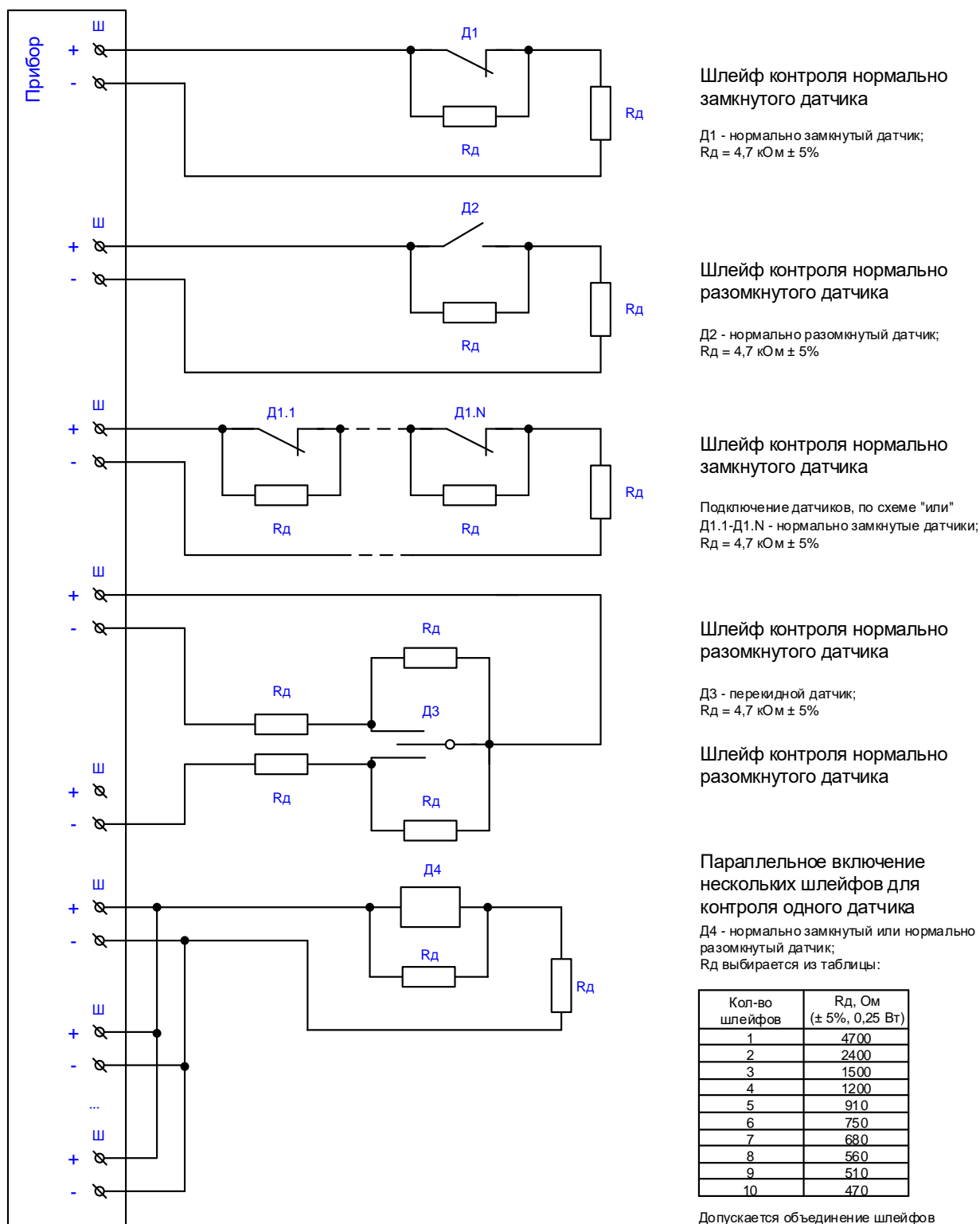
Поскольку в ПУ-PL интерфейсы RS-485 и RS-PR гальванически развязаны, в случае заземления интерфейса RS-485, интерфейс RS-PR заземлять не допускается.

Схема подключения пожарных шлейфов



см. «Рекомендации по подбору номиналов сопротивлений для различных извещателей»  
на сайте [www.plazma-t.ru](http://www.plazma-t.ru)

Схемы подключения шлейфов контроля датчиков



Схемы подключения устройств

