

**Комплект устройств для автоматического управления  
пожарными и технологическими системами**

## **«Спрут-2»**

**ПР  
Прибор расширения**

Руководство по эксплуатации  
АВУЮ 634.211.029 РЭ



Москва 2019 г.

## 1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации прибора расширения АВУЮ 634.211.029 (далее ПР). Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики ПР.

Документ устанавливает правила эксплуатации ПР, соблюдение которых обеспечивает поддержание прибора в рабочем состоянии.

## 2. Назначение изделия

ПР предназначен для увеличения входов/выходов прибора управления малого АВУЮ 634.211.028 (далее ПУМ).

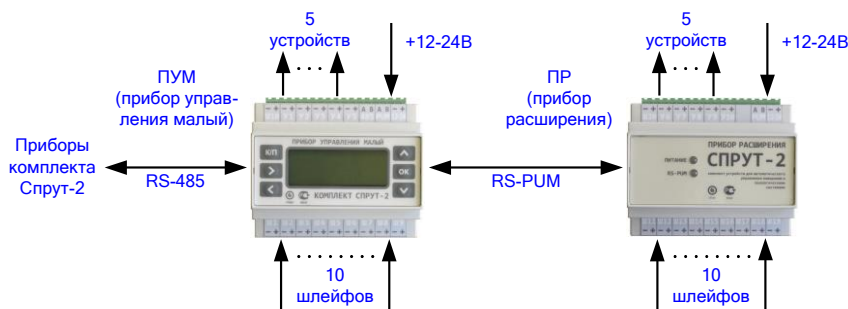
Управляемое оборудование:

модуль, батарея, распределительное устройство, электроклапан, оповещатель, реле, другие аналогичные устройства.

**В качестве управляющего напряжения используется напряжение питания ПР. Для управления устройствами с  $U_{\text{номинал}}=220$  В необходимо использовать «сухой контакт».**

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

### 2.1. Общая структура ПУМ и ПР:



### 2.2. Условное обозначение при заказе:

«ПР исполнение НРК№ - НЗК№ , АВУЮ 634.211.029»

Номера устройств с управлением при помощи «сухого контакта» № = 6...678910 (см.стр.6)

Пример условного обозначения:

«ПР исполнение НРК78 - НЗК610 , АВУЮ 634.211.029» означает, что ПР будет иметь 10 шлейфов и сможет управлять 5 устройствами, из них устройства:

- №№ 7, 8 будут управляться при помощи нормально разомкнутого «сухого контакта»
- №№ 6, 10 будет управляться при помощи нормально замкнутого «сухого контакта».

### 3. Технические характеристики

Технические характеристики	
Макс. количество ПР в сети RS-PUM	1
Скорость обмена по интерфейсу RS-PUM	4800 бит/сек
Количество шлейфов	10
Контроль исправности шлейфов	на обрыв и короткое замыкание
Напряжение питания шлейфов	27 В
Количество цепей управления устройствами	5
Контроль исправности цепей управления	на обрыв и короткое замыкание
Напряжение цепей управления	напряжение электропитания устройств равно напряжению питания ПР
Ток цепей управления	до 3 А для каждой цепи управления, но не более 10 А для всех цепей
Выходы «сухой контакт»	для ПР исполнений НЗК и НРК до ~250 В, 8 А
Сигнализация	световая
Программирование параметров	через ПУМ по сети RS-PUM
Электропитание	=11 ÷ 30,5 В (≤ 7,5 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 обеспечивает:

##### 3.1.1. управление 5-ю устройствами по сигналам от ПУМ, для каждого устройства:

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

##### 3.1.2. Максимальные коммутационные значения:

Максимальные значения	устройство (cosφ = 0,4)		устройство (cosφ = 1,0)	
Напряжение реле	~250 В**	- 125 В	~250 В**	- 125 В
Ток реле	2,0 А	3,0 А	8,0 А	8,0 А
Мощность реле	500 ВА	90 Вт	2000 ВА	240 Вт
Суммарный ток для входа «12÷24»	10,0 А			

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

\*\* Только для устройств управляемых при помощи «сухого контакта» (см. п. 5.).

- 3.1.3. контроль состояния шлейфов на обрыв и короткое замыкание. Параметры шлейфов:
- суммарное сопротивление жил проводов шлейфа без учета оконечного резистора – не более 100 Ом.
  - сопротивление утечки между проводами шлейфа или каждым проводом и «землей» – не более 50 кОм.
- 3.1.4. электропитание активных извещателей:
- напряжение питания на извещателях постоянное, в диапазоне от 12 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;
- 3.1.5. при коротком замыкании одного шлейфа ПР обеспечивает электропитание активных извещателей согласно п. 3.1.4.
- 3.1.6. время интегрирования шлейфов – 300 мс.
- 3.2. Максимальная мощность, потребляемая ПР не более 7,5 Вт. Для расчета источника питания с аккумулятором, расчет емкости аккумулятора необходимо производить по формулам, приведенным в Приложении РЭ ПУМ.
- 3.3. В интерфейсе RS-PUM используется физический уровень интерфейса RS-485.

#### 4. Комплект поставки

Прибор расширения	- 1 шт.
Паспорт АВУЮ.634.211.029 ПС	- 1 шт.
Резистор 4,7 кОм ± 5 %; 1,0 Вт	- 40 шт.
Разъем 2EDGK-5.08-02P-14	- 18 шт.

#### 5. Устройство и принцип работы

Функциональная схема ПР представлена на рисунке 1.

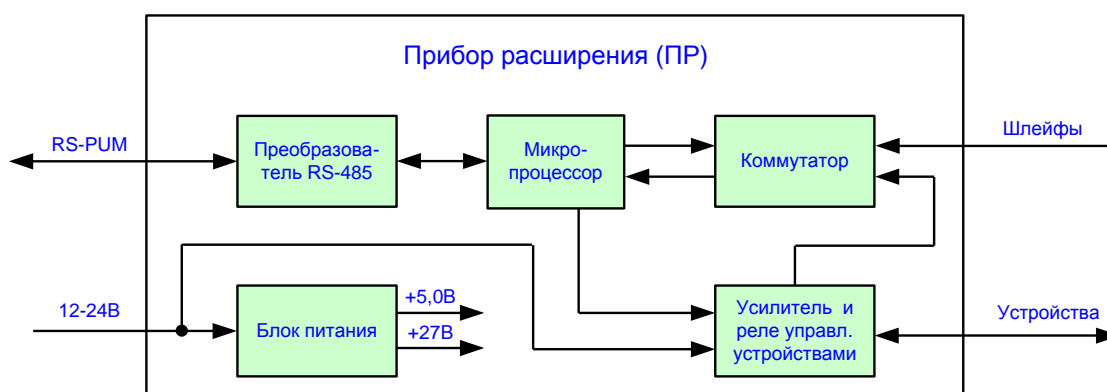


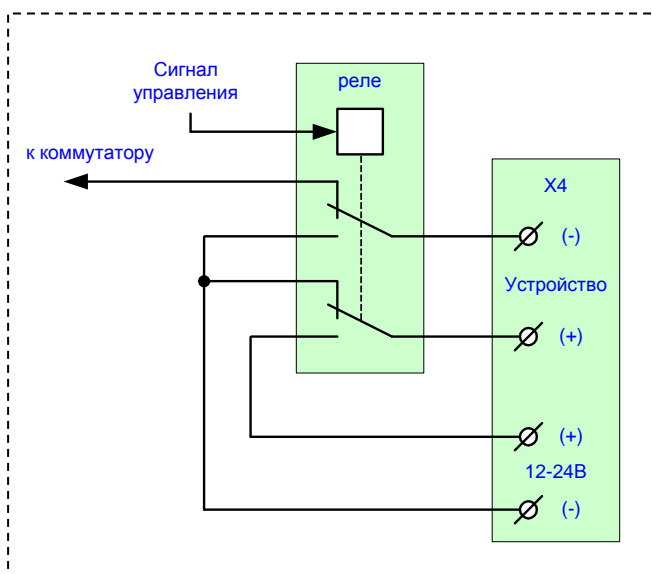
Рис 1. Функциональная схема ПР

- \* 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.
- \* усилитель и реле управления устройствами преобразует сигналы управления микропроцессора в сигналы управления устройствами.
- \* преобразователь RS-485 предназначен для согласования уровней сигналов микропроцессора и интерфейса RS-PUM.
- \* блок питания преобразует входные напряжения в напряжение питания узлов ПР.

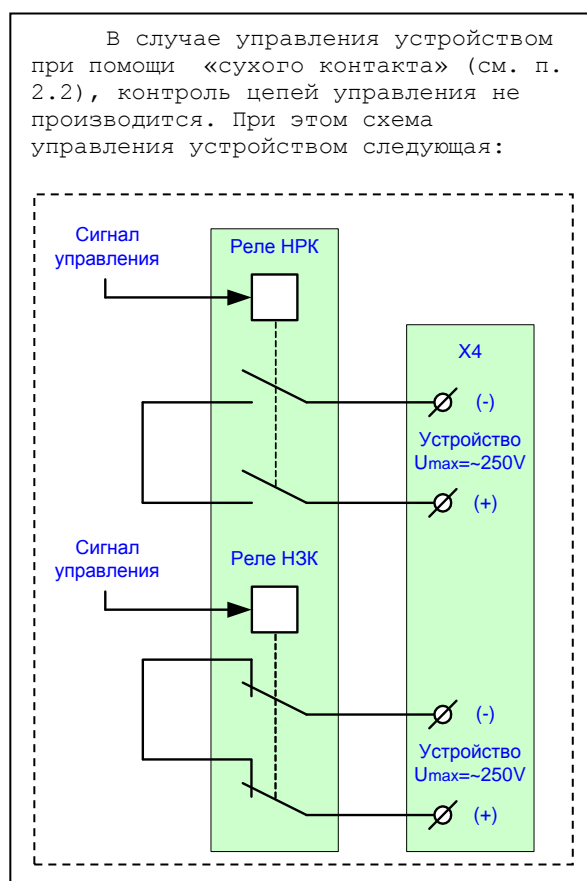
В интерфейсе RS-PUM используется физический уровень интерфейса RS-485 и протокол точка-точка. Роль ведущего узла выполняет ПУМ, а роль ведомого узла ПР.

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

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 цепи управления подается напряжение питания устройства. Напряжение питания устройства подается от внешнего источника питания и равно напряжению питания ПР.



ПР представляет собой электронный микропроцессорный прибор в пластмассовом корпусе.

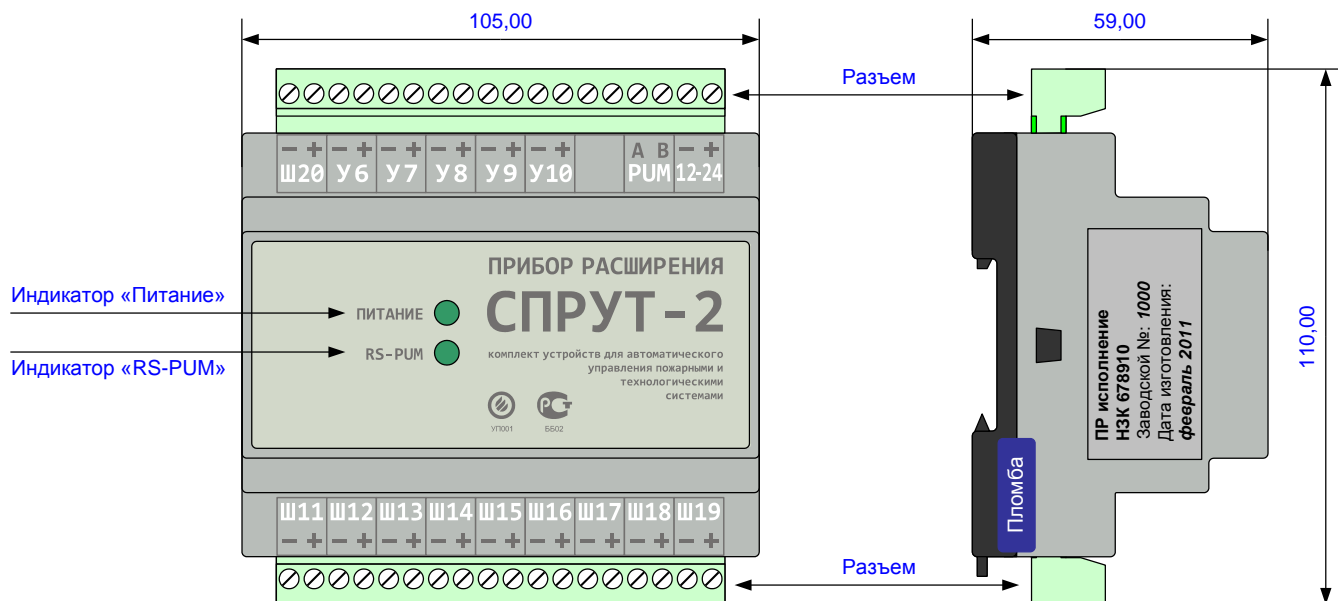


Рис. 2. Внешний вид ПР

## 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 производится на DIN-рейку.
- 7.2. Если требуется установка ПР в корпус, то в качестве корпуса рекомендуется использовать стандартный бокс на 6 модулей.
- 7.3. Монтаж ПР и соединительных линий производится в соответствии со схемами электрическими подключений, приведенными в **Приложениях РЭ ПУМ и ПР**.
- 7.4. Клеммники ПР обеспечивают подключение проводов сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>.
- 7.5. Длина и сечение соединительных проводов, используемых для подключения устройств к ПР, должны обеспечивать токовую нагрузку исполнительных устройств.
- 7.6. Рекомендации по подключению ПР к ПУМ. В интерфейсе RS-PUM используется физический уровень интерфейса RS-485 и протокол точка-точка. Роль ведущего узла выполняет ПУМ, а роль ведомого узла ПР.

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-PUM, использование экранированного кабеля не обязательно, но рекомендуется для повышения помехоустойчивости. Поскольку в ПУМ интерфейсы RS-485 и RS-PUM не имеют гальванической развязки, то если интерфейс RS-485 заземлен, то интерфейс RS-PUM заземлять не допускается.

- 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. Произвести программирование ПУМ.  
8.3. Подать на ПР напряжение питания.

## 9. Порядок работы светодиодов

Светодиод «Питание» включается:

- зеленым светом, если нет аварии питания или контроль питания отключен.
- красным светом, если есть авария питания;
- красно-зеленым светом при «Критическом сбое» ПР.

Светодиод «RS-PUM»: включается:

- зеленым мигающим светом, если нет аварий сети;
- красным светом при наличии аварий сети.

## 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. Не реже одного раза в год необходимо производить проверку работоспособности устройств в режиме диагностики. Режим диагностики можно включить при программировании ПУМ (см. РЭ ПУМ). При включении режима диагностики, производится поочередное, на время 2 сек, включение всех реле управления устройствами.
- 10.3. 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,
- 10.4. проводившего техническое обслуживание.

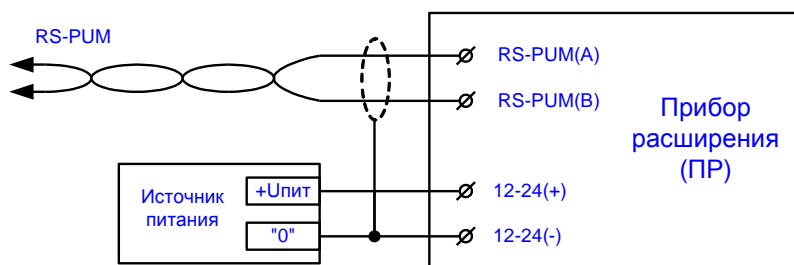
## 11. Транспортирование и хранение

- 11.1. ПР следует хранить на стеллажах в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от 5 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 производится любым видом транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.
- 11.4. После транспортирования при отрицательных температурах включение ПР можно производить только после выдержки его в течение 24 ч. при температуре не ниже 20°C.

Описание клеммников ПР

Клеммник X1	Комментарии	
Ш11 (+)	Шлейф 11, полюс «+»	<b>Вход</b> $U_{\text{шлейфа}} \leq 27,5 \text{ В}$
Ш11 (-)	Шлейф 11, полюс «-»	
Ш12 (+)	Шлейф 12, полюс «+»	
Ш12 (-)	Шлейф 12, полюс «-»	
Ш13 (+)	Шлейф 13, полюс «+»	
Ш13 (-)	Шлейф 13, полюс «-»	
Ш14 (+)	Шлейф 14, полюс «+»	
Ш14 (-)	Шлейф 14, полюс «-»	
Ш15 (+)	Шлейф 15, полюс «+»	
Ш15 (-)	Шлейф 15, полюс «-»	
Ш16 (+)	Шлейф 16, полюс «+»	
Ш16 (-)	Шлейф 16, полюс «-»	
Ш17 (+)	Шлейф 17, полюс «+»	
Ш17 (-)	Шлейф 17, полюс «-»	
Ш18 (+)	Шлейф 18, полюс «+»	
Ш18 (-)	Шлейф 18, полюс «-»	
Ш19 (+)	Шлейф 19, полюс «+»	
Ш19 (-)	Шлейф 19, полюс «-»	
Ш20 (+)	Шлейф 20, полюс «+»	
Ш20 (-)	Шлейф 20, полюс «-»	
У6 (+)	Устройство 06, полюс «+»	<b>Выход</b> $U_{\text{устр.}} = U_{\text{пит.}}$ или «сухой контакт», $U_{\text{сух. контакт}} \leq \sim 250 \text{ В}$ (см. п. 3.1.1)
У6 (-)	Устройство 06, полюс «-»	
У7 (+)	Устройство 07, полюс «+»	
У7 (-)	Устройство 07, полюс «-»	
У8 (+)	Устройство 08, полюс «+»	
У8 (-)	Устройство 08, полюс «-»	
У9 (+)	Устройство 09, полюс «+»	
У9 (-)	Устройство 09, полюс «-»	
У10 (+)	Устройство 10, полюс «+»	
У10 (-)	Устройство 10, полюс «-»	
RS-PUM (A)	Витая пара, RS-PUM, полюс «А»	<b>Вход\Выход</b> $U_{\text{RS-485}} \leq 5,0 \text{ В}$
RS-PUM (B)	Витая пара, RS-PUM, 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 «-»	

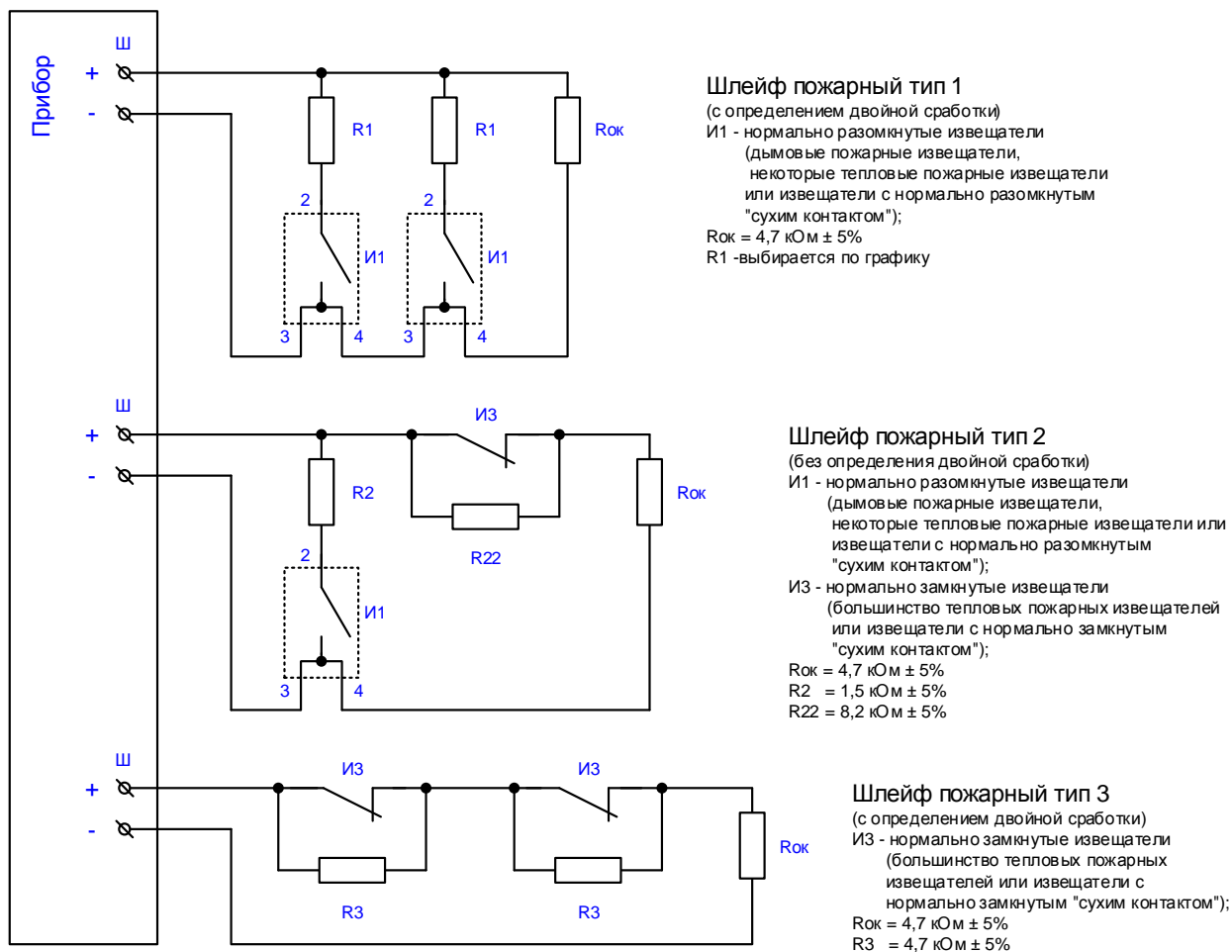
Схемы подключения электропитания ПР, интерфейса RS-PUM.



Для интерфейса RS-PUM, использование экранированного кабеля не обязательно, но рекомендуется для повышения помехоустойчивости. Поскольку в ПУМ интерфейсы RS-485 и RS-PUM не имеют гальванической развязки, то если интерфейс RS-485 заземлен, тогда интерфейс RS-PUM заземлять не допускается.

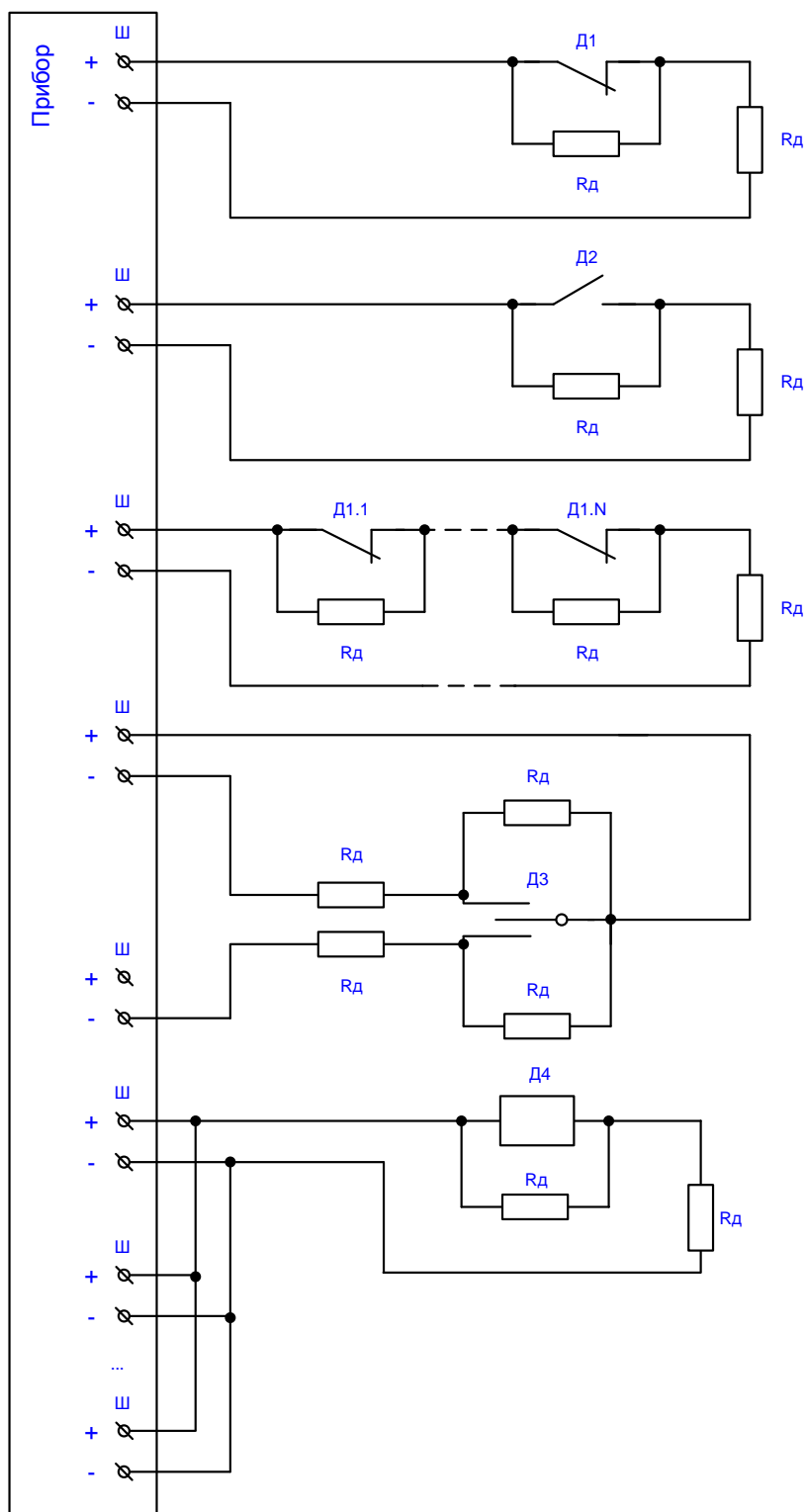


Схемы подключения пожарных шлейфов



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



Шлейф контроля нормально замкнутого датчика

D1 - нормально замкнутый датчик;  
R<sub>д</sub> = 4,7 кОм ± 5%

Шлейф контроля нормально разомкнутого датчика

D2 - нормально разомкнутый датчик;  
R<sub>д</sub> = 4,7 кОм ± 5%

Шлейф контроля нормально замкнутого датчика

Подключение датчиков, по схеме "или"  
D1.1-D1.N - нормально замкнутые датчики;  
R<sub>д</sub> = 4,7 кОм ± 5%

Шлейф контроля нормально разомкнутого датчика

D3 - перекидной датчик;  
R<sub>д</sub> = 4,7 кОм ± 5%

Шлейф контроля нормально разомкнутого датчика

Параллельное включение нескольких шлейфов для контроля одного датчика

D4 - нормально замкнутый или нормально разомкнутый датчик;  
R<sub>д</sub> выбирается из таблицы:

Кол-во шлейфов	R <sub>д</sub> , Ом (± 5%, 0,25 Вт)
1	4700
2	2400
3	1500
4	1200
5	910
6	750
7	680
8	560
9	510
10	470

Допускается объединение шлейфов только в рамках одного прибора!

Схемы подключения устройств

