



ПЛАЗМА-Т



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

«Спрут-2»

ПР-4.2

Прибор расширения модификации 4.2

Руководство по эксплуатации
АВУЮ 634.211.046 РЭ



Москва 2020 г.

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа работы и эксплуатации прибора расширения модификации 4.2 АВУЮ 634.211.046 (далее ПР-4.2). Руководство является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики ПР-4.2.

Документ устанавливает правила эксплуатации ПР-4.2, соблюдение которых обеспечивает поддержание прибора в рабочем состоянии.

2. Назначение изделия

ПР-4.2 предназначен для расширения входов/выходов прибора управления малого модификации 4.2 АВУЮ 634.211.045 (далее ПУМ-4.2).

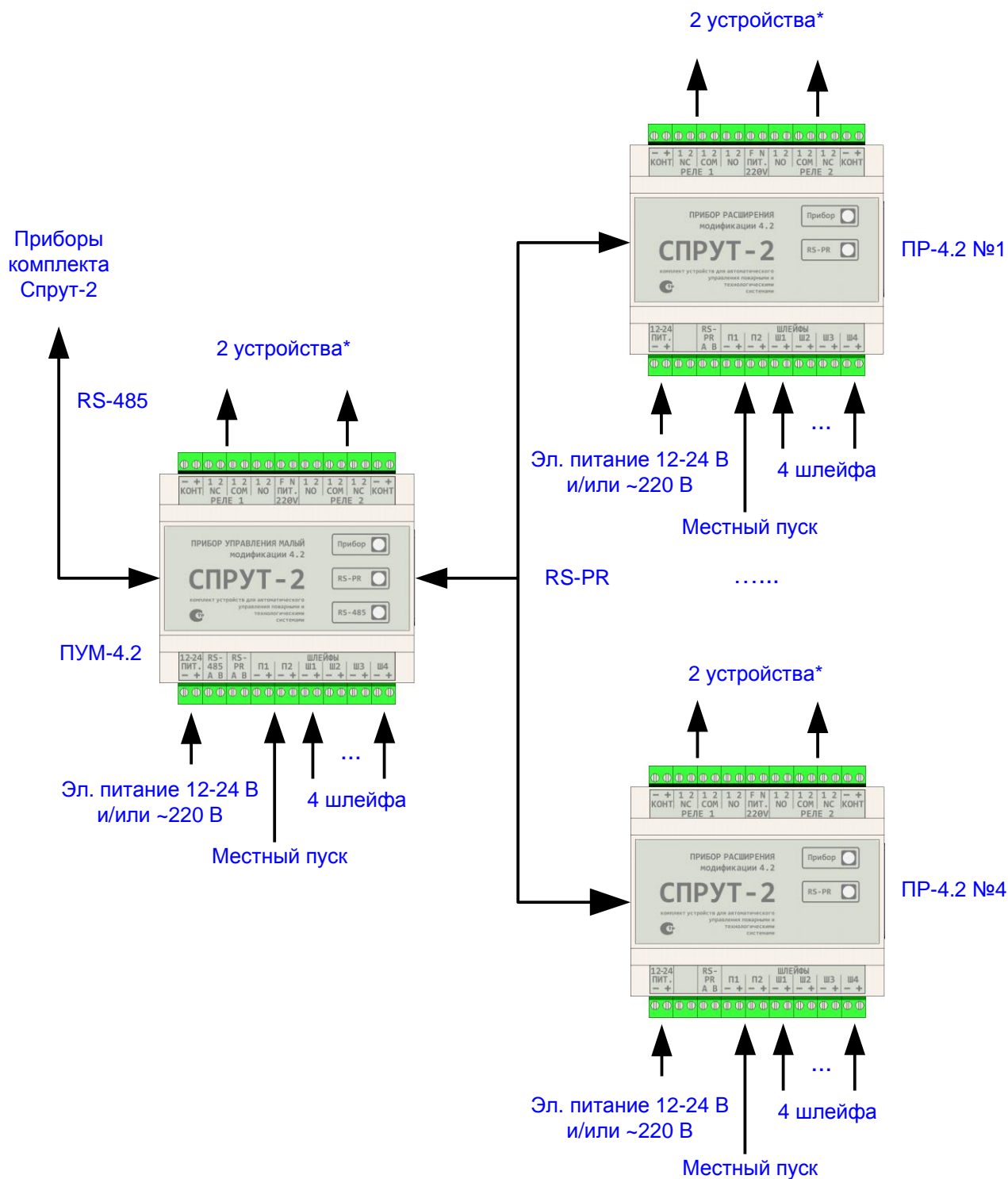
Условное обозначение при заказе: ПР-4.2, АВУЮ 634.211.046

Управляемое оборудование:

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

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

Общая структура ПУМ-4.2 и ПР-4.2:



* Управление устройствами при помощи:
 - «сухого контакта» реле;
 - цепи управления устройствами с контролем исправности на обрыв и/или КЗ.

3. Технические характеристики

Технические характеристики	
Макс. количество ПР-4.2 в сети RS-PR	4
Скорость обмена по интерфейсу RS-PR	9600 бит/сек
Количество шлейфов	4
Контроль исправности шлейфов	на обрыв и короткое замыкание
Напряжение питания шлейфов	27 В
Количество шлейфов местного пуска устройств	2
Контроль исправности шлейфов местного пуска устройств	нет
Напряжение питания шлейфов местного пуска устройств	5 В
Количество цепей управления устройствами	2
Контроль исправности цепей управления	на обрыв и короткое замыкание
Цепи управления	выход с контролем исправности цепей управления (~250 В, 8 А) или 2 перекидных «сухих контакта» (~250 В, 8 А)
Сигнализация	световая
Программирование параметров	через ПУМ-4.2 по сети RS-PR, адрес - DIP-переключатель
Электропитание 1	~85÷264 В, 47÷63 Гц (≤ 7,0 ВА)
Электропитание 2	=11 ÷ 30,5 В (≤ 3,2 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

ПР-4.2 обеспечивает:

3.1. Управление 2-я устройствами по сигналам с ПУМ-4.2,

Для каждого устройства:

- местный пуск;
- контроль состояния 4-х шлейфов;
- 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.
- максимальные коммутационные значения:

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

* Контролирующее напряжение не превышает 5,0 В, а ток ограничен 1,0 мА.

3.2. 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.

Электропитание активных безадресных 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;

Время интегрирования шлейфов – 300 мс.

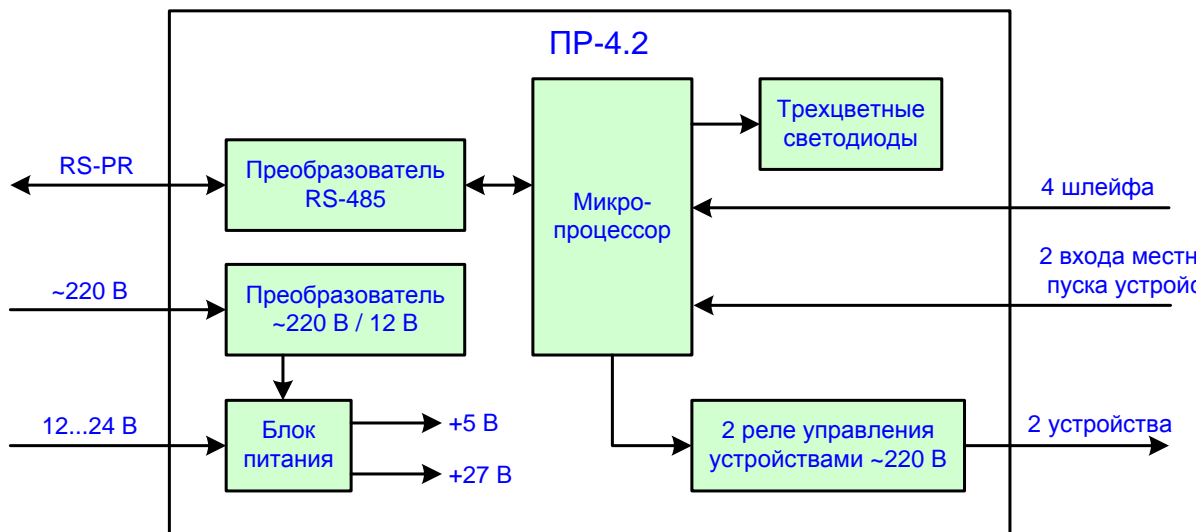
3.3. В интерфейсе RS-PR используется физический уровень интерфейса RS-485.

4. Комплект поставки

Прибор расширения модификации 4.2	- 1 шт.
Паспорт АВУЮ.634.211.046 ПС	- 1 шт.
Резистор 4,7 кОм ± 5 %; 0,25 Вт	- 12 шт.
Резистор 620 Ом ± 5 %; 0,25 Вт	- 1 шт.
Клеммник 2EDGK-5.08-02P-14	- 18 шт.

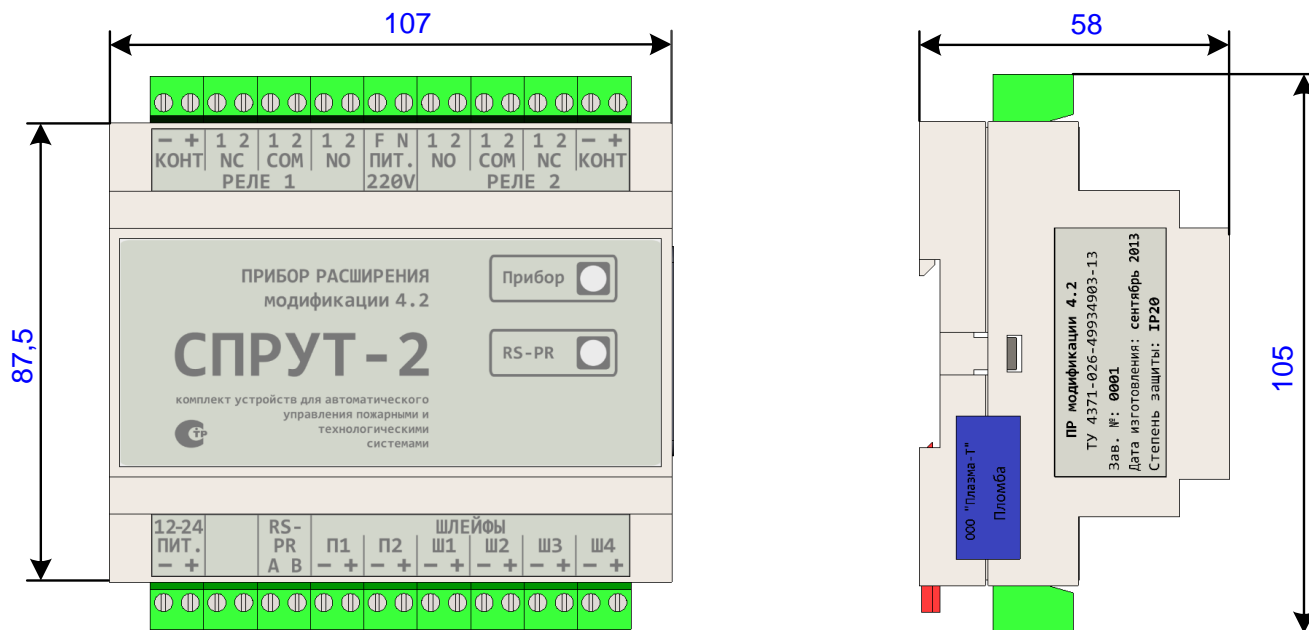
5. Устройство и принцип работы

5.1. Функциональная схема ПР-4.2



- * микропроцессор осуществляет обработку полученных сигналов и формирует сигналы управления устройствами.
- * реле управления устройствами используется для управления устройствами с помощью «сухих контактов».
- * преобразователь RS-485 предназначен для согласования уровней сигналов микропроцессора и интерфейса RS-PR.
- * блок питания преобразует входные напряжения в напряжение питания узлов ПР-4.2.
- * Преобразователь ~220 В / 12 В позволяет работать ПР-4.2 от сети ~220 В, 50 Гц.
- * Светодиоды осуществляют индикацию режимов работы ПР-4.2.

5.2. Органы управления и индикации.

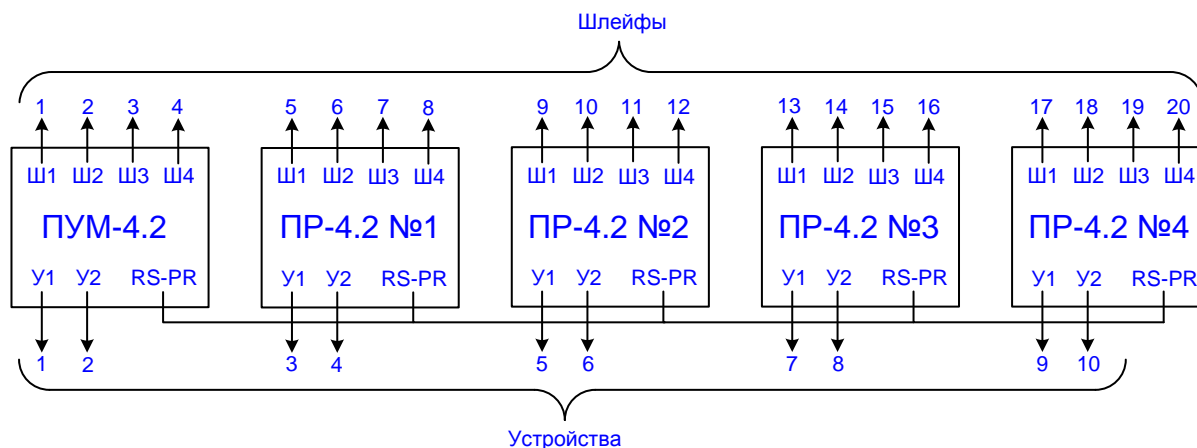


Устройство выполнено в пластиковом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку. На лицевой панели устройства имеется два светодиода индикации состояния прибора (см. п.9.). В верхней и нижней частях корпуса расположены разъёмы для подключения питания, интерфейсов связи, шлейфов и устройств. Подключение осуществляется при помощи разъемных клеммников.

5.3. Установка сетевого адреса.

На задней стенке корпуса расположены переключатели, с помощью которых задается адрес ПР-4.2 в сети RS-PR. Следует помнить, что ПУМ-4.2 может работать с ПР-4.2, имеющими адрес в диапазоне от 1 до 4.

От номера ПР-4.2 в сети RS-PR будут зависеть номера устройств, которыми он управляет, а также номера опрашиваемых им шлейфов:



В таблице приведены комбинации положений переключателей и соответствующие им адреса ПР-4.2 в сети RS-PR (белый прямоугольник вверх, означает, что соответствующий переключатель находится в положении «ON»):

Положение переключателей	Адрес	Положение переключателей	Адрес	Положение переключателей	Адрес	Положение переключателей	Адрес
	1		2		3		4
	5		6		7		8

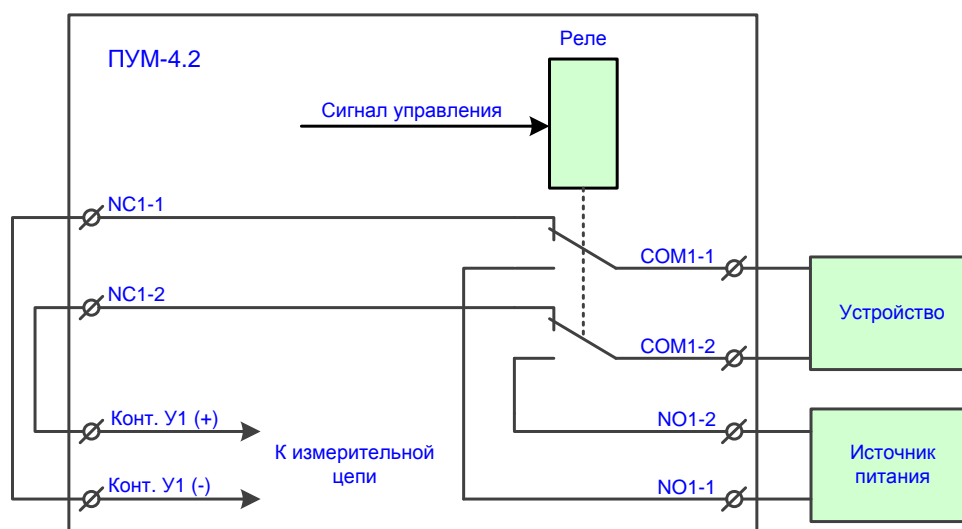
5.4. Принцип управления устройствами и контроля цепей управления.

Управление с использованием двух перекидных контактов.

Для управления устройствами в ПР-4.2 имеется две пары перекидных («сухих») контактов, выведенных на клеммники (см. описание клеммников в приложении). При этом контроль исправности цепи управления не осуществляется.

Управление с контролем цепей управления.

В случае, когда необходим контроль цепи управления (на обрыв и/или КЗ), используется следующая схема (см. также схемы подключения в приложении):



В отсутствие команды на включение устройства, реле выключено, и цепи управления устройством подключены к измерительной цепи при помощи внешних перемычек между контактами «NC1-1» и «Конт. У1 (+)», а также «NC1-2» и «Конт. У1 (-)». В этом режиме происходит контроль исправности цепи управления, при этом контролирующее напряжение не превышает 5 В, а ток ограничен 1 мА. При включении реле схема контроля отключается и в цепи управления подается напряжение питания устройства. Напряжение питания устройства подается от внешнего источника питания.

5.5. Местный пуск устройств.

Включение и выключение устройств можно осуществлять при помощи цепи местного пуска. Для этого необходимо замкнуть соответствующие контакты: «П1+» и «П1-» для устройства №1 и «П2+» и «П2-» для устройства №2. При замыкании/размыкании контактов цепи местного пуска однократно по фронту сигнала формируется однократная команда «Пуск»/«Стоп» (см. РЭ ПУМ-4.2) для соответствующего устройства данного ПР-4.2.

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-4.2 производится на DIN-рейку.
- 7.2. Если требуется установка ПР-4.2 в корпус, то в качестве корпуса рекомендуется использовать стандартный бокс на 6 модулей.
- 7.3. Монтаж ПР-4.2 и соединительных линий производится в соответствии со схемами электрическими подключений, приведенными в Приложении.
- 7.4. Клеммники ПР-4.2 обеспечивают подключение проводов сечением до 2,5 мм².
- 7.5. Длина и сечение соединительных проводов, используемых для подключения устройств к ПР-4.2, должны обеспечивать токовую нагрузку исполнительных устройств.
- 7.6. Рекомендации по подключению ПР-4.2 к ПУМ-4.2.

В интерфейсе RS-PR используется физический уровень интерфейса RS-485 и протокол точка-точка. Роль ведущего узла выполняет ПУМ-4.2, а роль ведомого узла ПР-4.2. В качестве кабеля связи для линии RS-PR 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. Поскольку в ПУМ-4.2 интерфейсы RS-485 и RS-PR не имеют гальванической развязки, то заземление экрана допускается производить только в одной точке для обоих интерфейсов.

- 7.7. После окончания монтажа производится проверка всех линий связи, сопротивления изоляции и заземления.

8. Подготовка к работе

- 8.1. Установить адрес ПР-4.2 при помощи переключателей на задней стенке прибора (см. п. 5.3). Произвести необходимые подключения. Проверить правильность произведенного монтажа. Подать на ПР-4.2 напряжение питания.
- 8.2. Произвести программирование ПУМ-4.2. Программирование производится при помощи «Программы программирования и отображения» (см. инструкцию к программе ПРО), для чего также необходим компьютер и прибор интеграции АВУЮ 634.211.026 (далее ПИН).

9. Порядок работы

Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим руководством и с должностными инструкциями, регламентирующими его действия при возникновении тревожных сигналов на лицевой панели ПР-4.2 (приоритеты режимов расположены в порядке убывания):

Свет индикатора	Светодиод «Прибор»
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 - «В сети нет 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

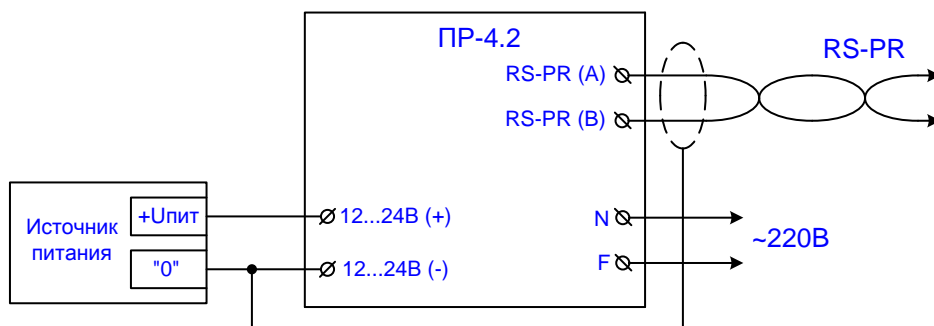
- 11.1. ПР-4.2 следует хранить на стеллажах в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от 5 до 40оС, относительной влажности до 90 % при температуре 25°С.
- 11.2. Срок хранения в упаковке без переконсервации - не более 3 лет со дня изготовления.
- 11.3. Транспортирование ПР-4.2 производится любым видом транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.
- 11.4. После транспортирования при отрицательных температурах включение ПР-4.2 можно производить только после выдержки его в течение 24 ч. при температуре не ниже 20°С.

Приложение

Описание клеммников ПР-4.2

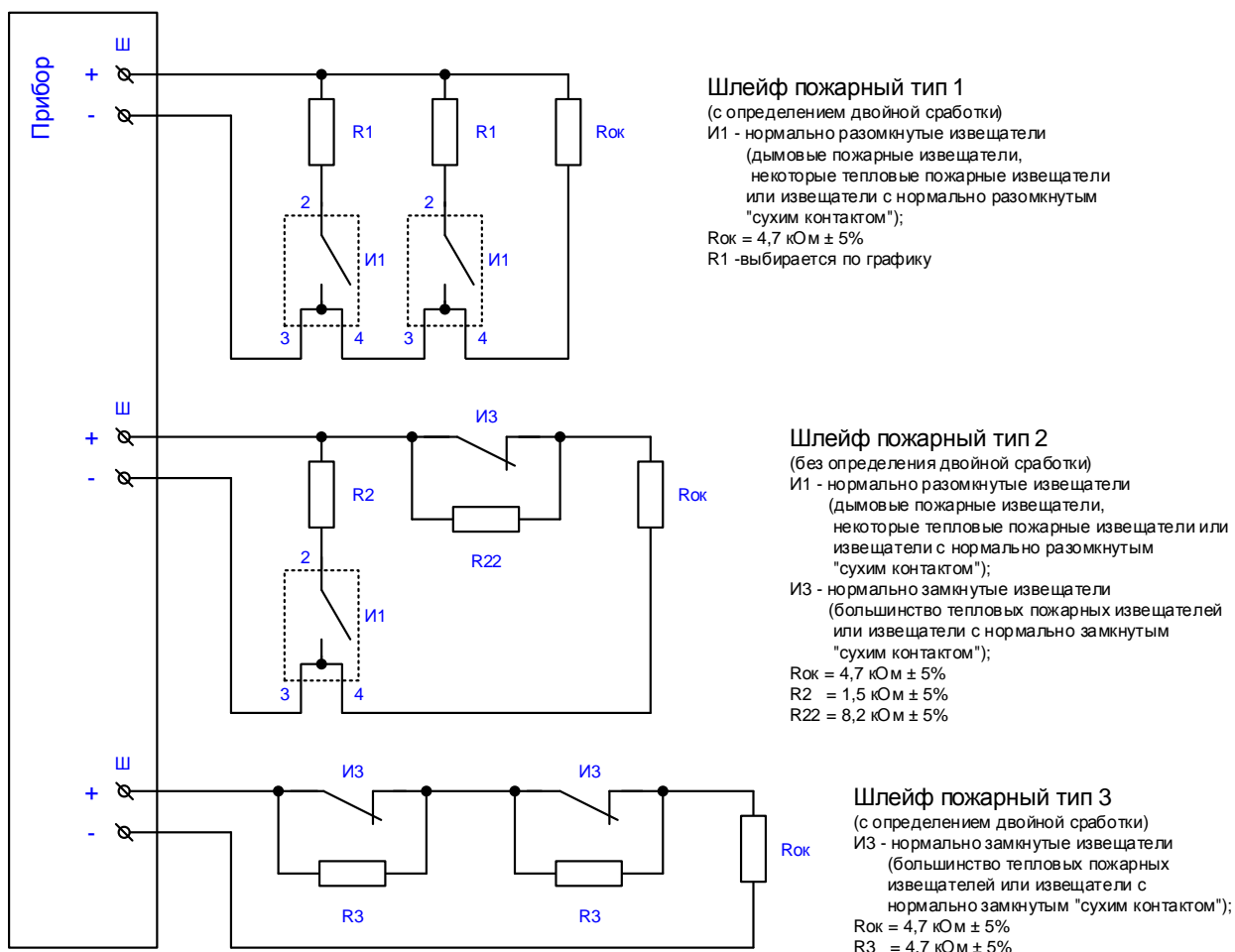
Клеммник X1		Описание
12÷24 (-)	1	Электропитание постоянного тока, полюс «-»
12÷24 (+)	2	Электропитание постоянного тока, полюс «+»
RS-PR (A)	5	Витая пара, RS-PR, полюс «А»
RS-PR (B)	6	Витая пара, RS-PR, полюс «В»
П1 (-)	7	Местный пуск устройства №1, полюс «-»
П1 (+)	8	Местный пуск устройства №1, полюс «+»
П2 (-)	9	Местный пуск устройства №2, полюс «-»
П2 (+)	10	Местный пуск устройства №2, полюс «+»
Ш1 (-)	11	Шлейф 01, полюс «-»
Ш1 (+)	12	Шлейф 01, полюс «+»
Ш2 (-)	13	Шлейф 02, полюс «-»
Ш2 (+)	14	Шлейф 02, полюс «+»
Ш3 (-)	15	Шлейф 03, полюс «-»
Ш3 (+)	16	Шлейф 03, полюс «+»
Ш4 (-)	17	Шлейф 04, полюс «-»
Ш4 (+)	18	Шлейф 04, полюс «+»
Конт. У1 (-)	19	Контроль исправности цепи управления устр. №1, полюс «-»
Конт. У1 (+)	20	Контроль исправности цепи управления устр. №1, полюс «+»
NC1-1	21	1-ой «Нормально» замкнутый контакт реле устройства №1
NC1-2	22	2-й «Нормально» замкнутый контакт реле устройства №1
COM1-1	23	1-ой «Общий» контакт реле устройства №1
COM1-2	24	2-й «Общий» контакт реле устройства №1
NO1-1	25	1-ой «Нормально» разомкнутый контакт реле устройства №1
NO1-2	26	2-й «Нормально» разомкнутый контакт реле устройства №1
N	27	Электропитание ПУ переменного тока: 220В - ноль
F	28	Электропитание ПУ переменного тока: 220В - фаза
NO2-1	29	1-ой «Нормально» разомкнутый контакт реле устройства №2
NO2-2	30	2-й «Нормально» разомкнутый контакт реле устройства №2
COM2-1	31	1-ой «Общий» контакт реле устройства №2
COM2-2	32	2-й «Общий» контакт реле устройства №2
NC2-1	33	1-ой «Нормально» замкнутый контакт реле устройства №2
NC2-2	34	2-й «Нормально» замкнутый контакт реле устройства №2
Конт. У2 (-)	35	Контроль исправности цепи управления устр. №2, полюс «-»
Конт. У2 (+)	36	Контроль исправности цепи управления устр. №2, полюс «+»

Схемы подключения электропитания ПР-4.2
 и интерфейса RS-PR



Для повышения помехоустойчивости интерфейса RS-PR рекомендуется применение экранированного кабеля. Поскольку в ПУМ-4.2 интерфейсы RS-485 и RS-PR не имеют гальванической развязки, то заземление экрана допускается производить только в одной точке для обоих интерфейсов.

Схемы подключения пожарных шлейфов



см. «Рекомендации по подбору номиналов сопротивлений для различных извещателей»
 на сайте www.plazma-t.ru

Схемы подключения шлейфов контроля датчиков

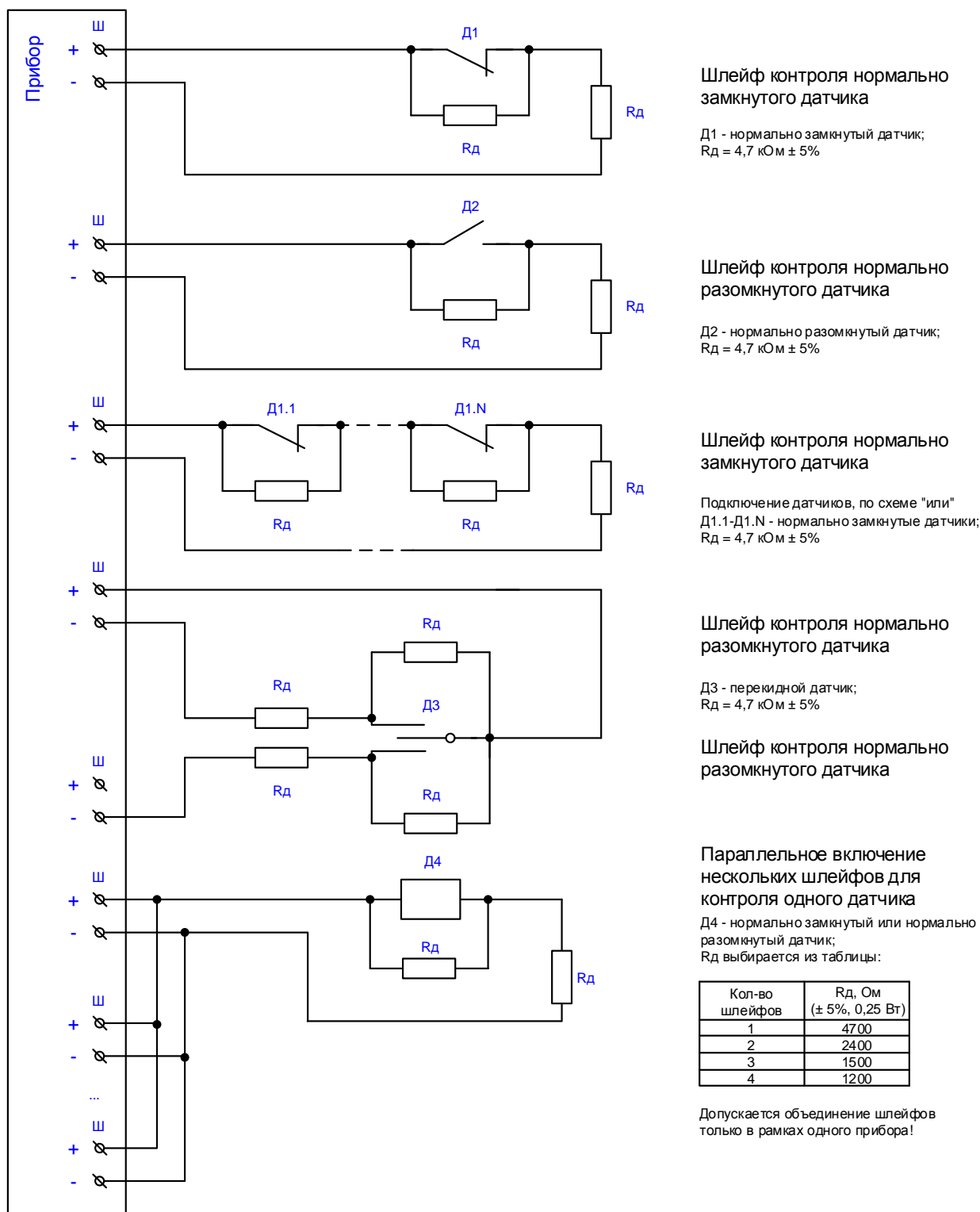


Схема подключения цепи местного пуска

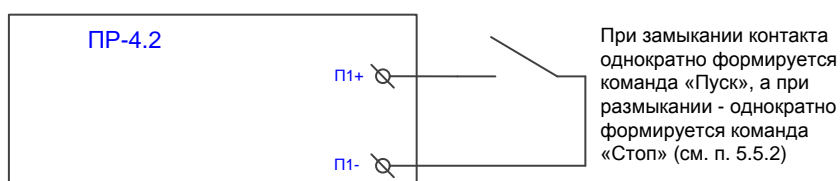
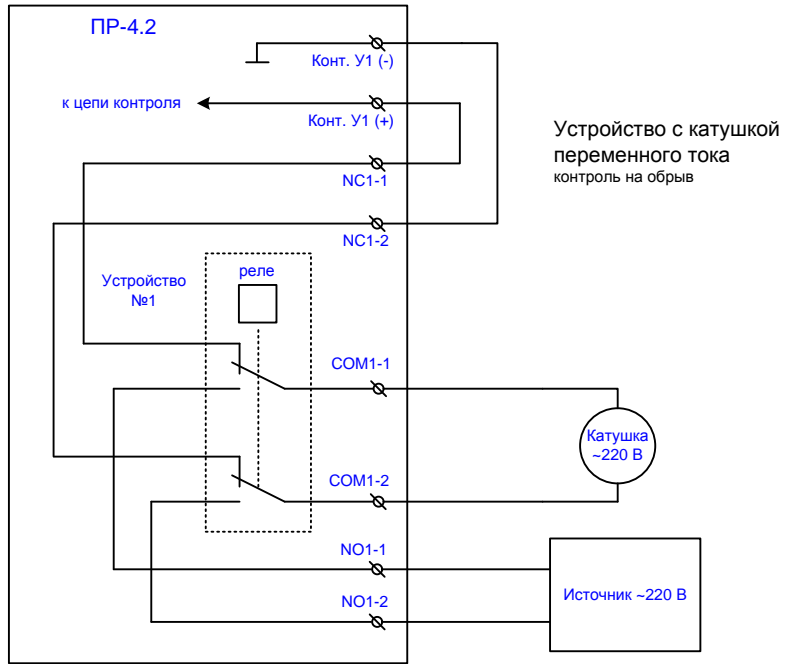
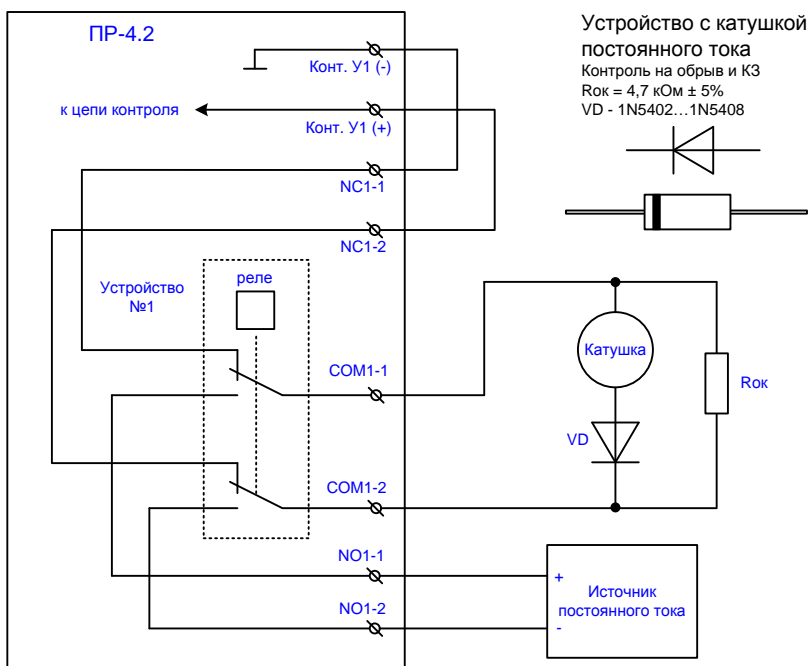
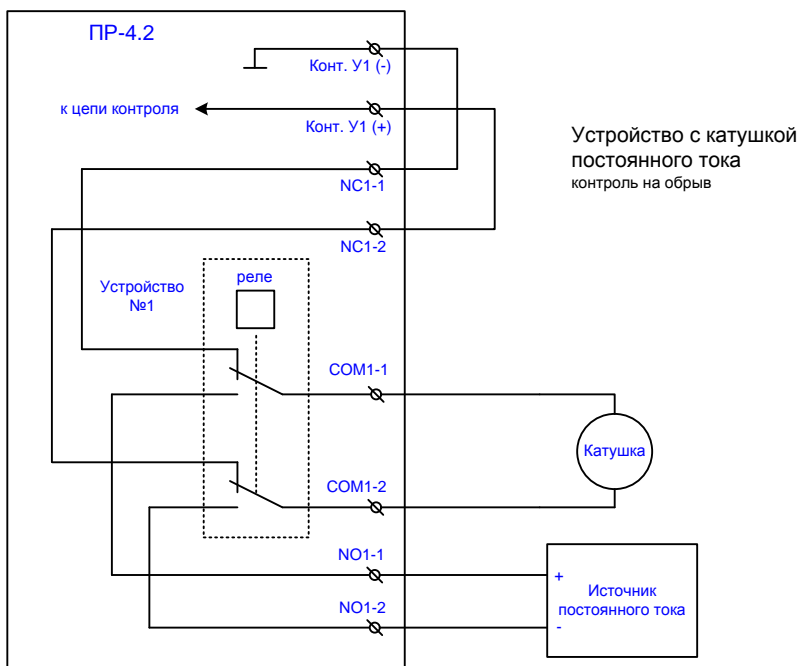


Схема подключения устройства с катушкой ~220 В



Схемы подключения устройства с катушкой 12-24 В



Расчет источника питания для ПР-4.2

Расчет максимального токопотребления.

Максимальная мощность, потребляемая ПР-4.2, не более 3,2 Вт.

В случае если ПР-4.2 производит пуск сильноточных устройств (например, пиротехнических ЗПУ) источник питания также должен обеспечивать пусковой ток таких устройств. В случае если требуется пуск нескольких сильноточных устройств (например, модулей порошкового пожаротушения с пиротехническими ЗПУ) то с целью уменьшения пускового тока рекомендуется разносить пуск таких устройств во времени.

Расчет требуемой емкости аккумуляторной батареи.

Для обеспечения электропитания ПР-4.2 от источника питания с аккумулятором, расчет емкости аккумулятора необходимо производить по формуле:

$$W = \frac{P}{U} \cdot T, \text{ где}$$

- W - величина емкости аккумулятора (А·ч),
- P - средняя мощность потребляемая ПУМ-4.2 по постоянному току (Вт),
- U - напряжение аккумулятора (В),
- T - время работы от аккумулятора (ч).

Средняя мощность, потребляемая ПР-4.2 (Вт):

$$P = 0,5 + \sum P_{\text{шлейф}} + \sum P_{\text{устройство}}, \text{ где}$$

- $\sum P_{\text{шлейф}}$ - сумма мощностей, потребляемая шлейфами (Вт),
- $\sum P_{\text{устройство}}$ - сумма мощностей, потребляемая реле управления устройствами (Вт).

Назначение шлейфа	Потребляемая мощность, Вт
Пожарный тип 1	0,29
Пожарный тип 2	0,23
Пожарный тип 3	0,20
Контроль датчика	0,20
Устройство	Потребляемая мощность, Вт
Реле	0,50