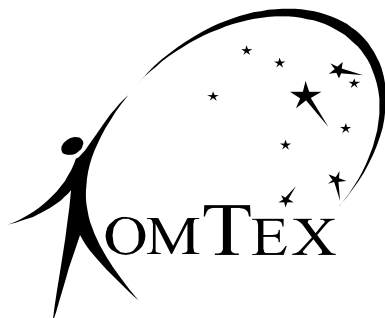


**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**



**ПРИБОР УПРАВЛЕНИЯ СУХИМИ КОНТАКТАМИ  
ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ**

**ПУСК-4**

**модификация 4**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**РБМН.425539.004РЭ**

**Пермь 2018**



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Управление</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Опрос входов и передача информации</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ И НАГРУЗКИ</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Подключение датчиков типа «сухой контакт»</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Подключение нагрузки</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>ПОРЯДОК МОНТАЖА И НАЛАДКИ ИЗДЕЛИЯ</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Порядок монтажа изделия</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Аппаратный сброс энергонезависимой памяти ПУСК</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА</b> .....	<b>14</b>
<b>11</b>	<b>СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b> .....	<b>15</b>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор управления сухими контактами четырехканальный ПУСК-4 (далее по тексту – ПУСК, прибор) работает в составе Аппаратно-программного комплекса «ЦЕНСОР». Прибор предназначен для дистанционного управления различным оборудованием.

Существует три модификации прибора в соответствии с питающим напряжением реле – ПУСК-4-12V, ПУСК-4-24V и ПУСК-4-48V.

В качестве исполнительного механизма во всех модификациях используются нормально разомкнутые реле, способные коммутировать 10А 250В переменного тока и до 15А 28В постоянного тока.

Также прибор имеет четыре входа типа «сухой контакт» для осуществления обратной связи с управляемым оборудованием с помощью модулей согласования, также входящих в номенклатуру АПК «ЦЕНСОР» (модуль RL-220 для контроля наличия переменного тока и модуль RL-V для контроля наличия постоянного тока).

Связь с Центром мониторинга реализуется посредством подключения прибора по шине 2W к различным устройствам "2W-master" (например, УСИ-4x4-12V-2W, КОСМОС-Е и УСИ-8G).

## 2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Прибор управления сухими контактами выполнен в корпусе на DIN-рейку, на верхней и нижней сторонах которого расположены разъемы для подключения питания, интерфейсной шины, выходов датчиков типа «сухой контакт», а также оборудования, которым необходимо управлять.

На корпусе расположено шесть светодиодных индикаторов:

- Индикатор «Работа» визуализирует работу прибора. В нормально режиме работы индикатор меняет свое состояние раз в 0,5 секунды.
- Индикатор «2W» отображает процесс передачи данных по шине 2W. Светодиод загорается в момент установления соединения и гаснет в момент разрыва соединения.
- Индикаторы «Реле 1..4» находятся непосредственно в цепях питания реле и отображают их состояния: соответствующий светодиод не горит, если реле выключено, и загорается, если на реле подается напряжение.

### 2.1 Управление

Существует четыре управляющих команды:

- Включение. При включении выходные контакты реле замыкаются. Если при подаче данной команды реле находилось в состоянии «включено», никаких изменений происходить не будет.
- Выключение. При выключении выходные контакты реле размыкаются. Если при подаче данной команды реле находилось в состоянии «выключено», никаких изменений происходить не будет.
- Положительный импульс. При подаче данной команды необходимо указывать длительность импульса в миллисекундах ( $n$  – задаваемое значение). Реле включается, остается в данном состоянии  $n$

миллисекунд, а затем выключается. При этом если на момент подачи команды реле находилось в состоянии «включено», команда становится эквивалентна отложенному на  $n$  миллисекунд выключению. Максимальная длительность импульса – 99999999 мс.

- Отрицательный импульс. При подаче данной команды необходимо указывать длительность импульса в миллисекундах ( $n$  – задаваемое значение). Реле выключается, остается в данном состоянии  $n$  миллисекунд, а затем включается. При этом если на момент подачи команды реле находилось в состоянии «выключено», команда становится эквивалентна отложенному на  $n$  миллисекунд включению. Максимальная длительность импульса – 999999999 мс. Все реле работают независимо друг от друга.

Важно отметить, что каждая новая команда прерывает предыдущую для данного реле.

Конечное состояние после каждой команды сохраняется в энергонезависимой памяти ПУСК. При включении питания ПУСК воспроизводит последнее записанное состояние. Существует возможность аппаратного сброса энергонезависимой памяти ПУСК, после которого при подаче питания на ПУСК все реле будут находиться в состоянии «выключено» (См. пункт 4.2).

Временная диаграмма (рис. 1) демонстрирует ряд последовательных команд и реакцию реле на них.

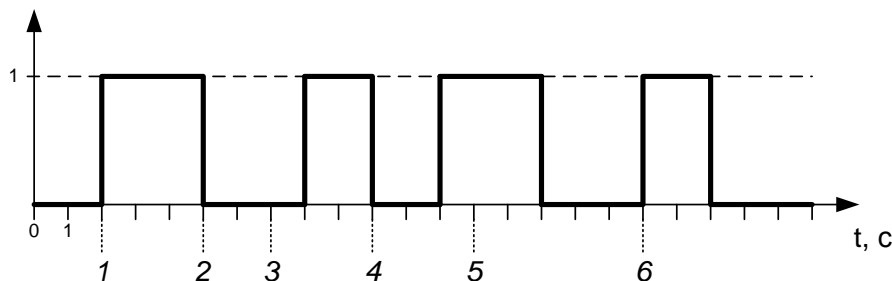


Рис. 1. Временная диаграмма работы ПУСК

Ось абсцисс – ось времени, цена деления – одна секунда. Ось ординат отображает состояние реле: 0 – реле выключено, 1 – реле включено.

В момент 1 была подана команда на включение реле.

В момент 2 была подана команда на выключение реле.

В момент 3 была подана команда отрицательного импульса с параметром  $n=1000$ , что привело к задержке включения реле на 1с.

В момент 4 была подана команда отрицательного импульса с параметром  $n=2000$ .

В момент 5 была подана команда положительного импульса с параметром  $n=2000$ , что привело к задержке выключения на 2с.

В момент 6 была подана команда положительного импульса с параметром  $n=2000$ .

В данном случае не учитываются задержки, возникающие при движении пакета управления по сети, а также задержки при передаче пакета по шине 2W.

Управление ПУСК осуществляется через веб-интерфейс прибора.

Для перехода на веб-страницу ПУСК необходимо на веб-интерфейсе устройства «2W-master» перейти по ссылке «Устройства 2W», в таблице устройств 2W выбрать нужный ПУСК и перейти по ссылке с серийный номером прибора (рис. 2):

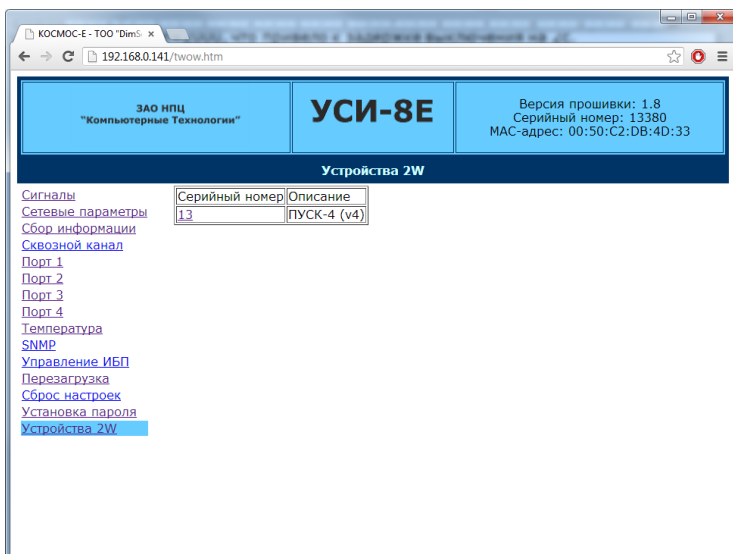


Рис. 2. Таблица устройств 2W

На открывшейся странице отображается информация о серийном номере, версии прошивки и текущих состояниях сигналов ПУСК. Также страница содержит выпадающие списки с номерами реле и управляющими командами и поле для ввода длительности импульса (рис. 3):

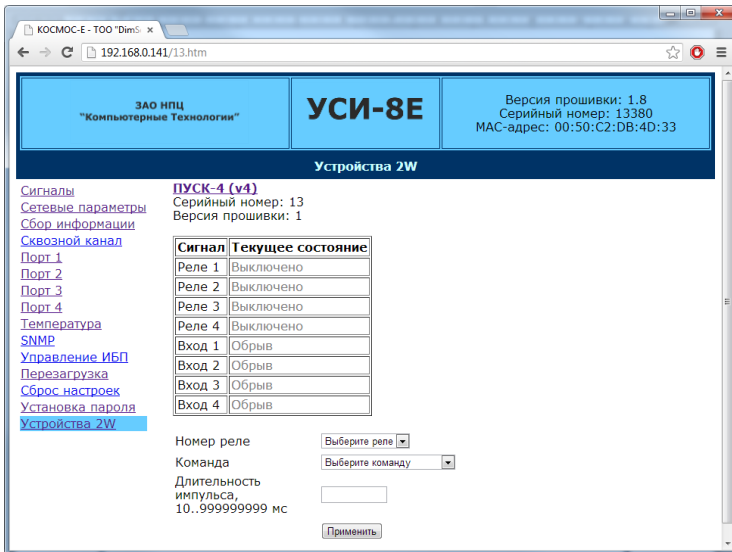


Рис. 3. Веб-страница ПУСК

Для отправки команды необходимо выбрать из списка нужное реле, требуемую команду, ввести длительность импульса (для соответствующих команд) и нажать кнопку «Применить» (рис. 4):

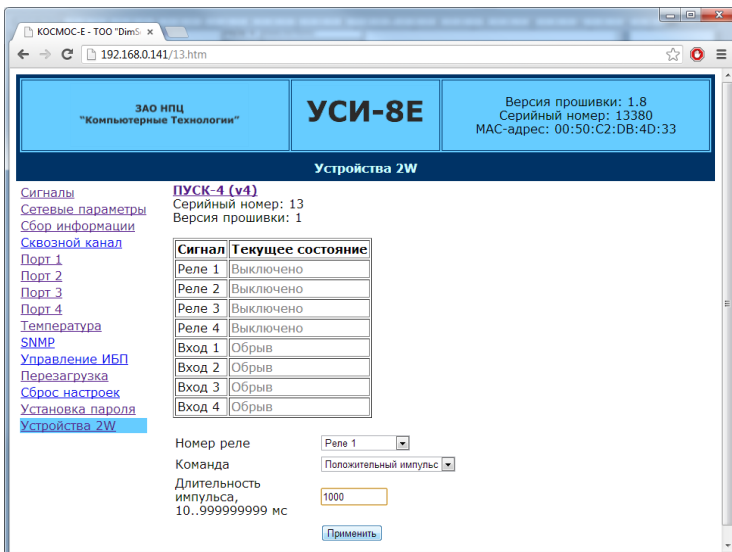


Рис. 4. Отправка управляющей команды

После отправки команды страница автоматически обновляется, отображая текущие состояния сигналов (рис. 5):

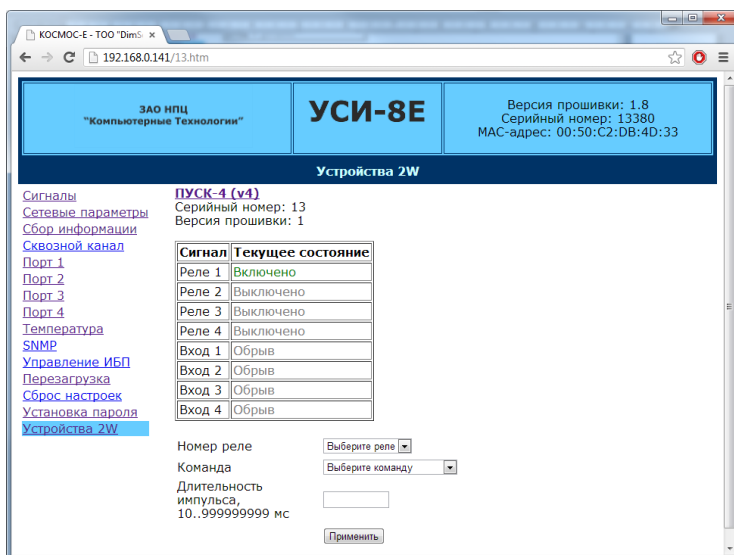


Рис. 5. Веб-страница ПУСК отображает текущее состояние сигналов

Для команд «Включение» и «Выключение» значение поля «Длительность импульса» игнорируется.

Для команд «Положительный импульс» и «Отрицательный импульс» поле «Длительность импульса» должно иметь числовое значение в указанном диапазоне с точностью до целых. Любые другие значения (в том числе пустое поле) ПУСК считает некорректными и команду не исполняет.

## 2.2 Опрос входов и передача информации

ПУСК циклически опрашивает входы сухих контактов и формирует очередь длиной два для каждого входа при возникновении нескольких состояний между отправками пакета. Чтобы состояние было зафиксировано, необходимо его присутствие на входе не менее 0,2 с.

Информация о состоянии сигналов передается по шине 2W согласно внутреннему протоколу ЦЕНСОР. Прибор самостоятельно инициирует передачу данных. Событиями для отправки пакета являются:

- смена состояния одного или более сигналов;
- истечение времени контрольного сеанса связи с момента отправки последнего пакета.

В пакете данных состояние реле закодировано следующими значениями:

- «Норма» – реле выключено;
- «Сработка» – реле включено.



### 3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ И НАГРУЗКИ

Внешние подключения к прибору осуществляются через винтовые клеммы (питание, шина 2W и выходы реле) и разъем 8P8C (входы типа «сухой контакт»). Подписи контактов расположены на корпусе ПУСК.

#### 3.1 Подключение датчиков типа «сухой контакт»

Выбор датчиков осуществляется в зависимости от типа питания нагрузки: для контроля постоянного напряжения используется модуль RL-V, для контроля переменного напряжения используется модуль RL-220. Подключение модулей показано на рис. 6 и рис. 7 соответственно.

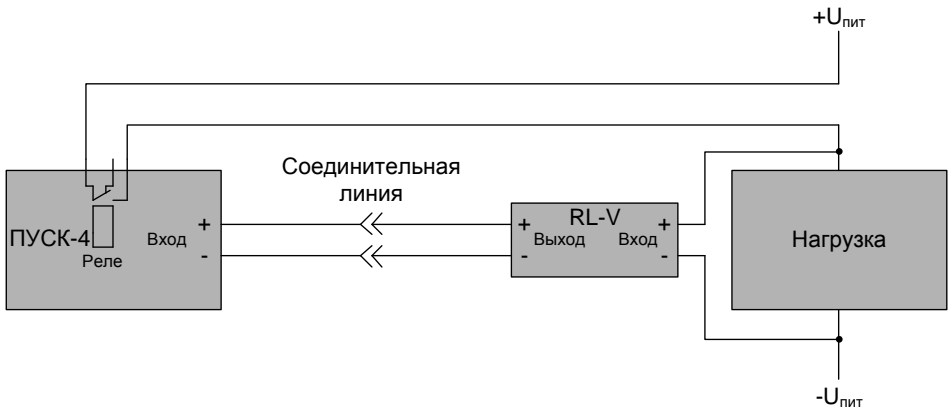


Рис. 6. Контроль постоянного напряжения на управляемой нагрузке

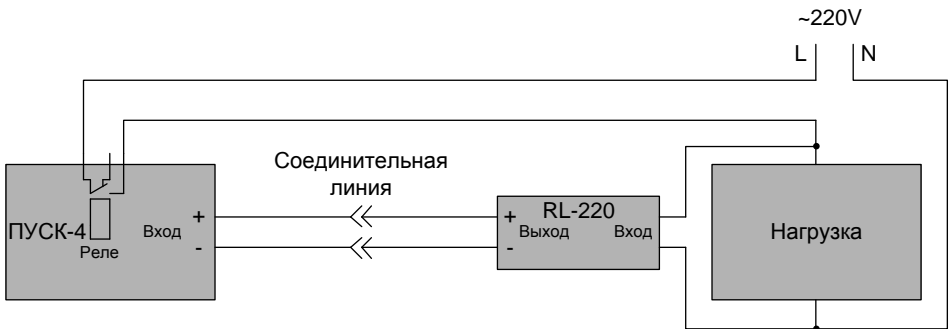


Рис. 7. Контроль переменного напряжения на управляемой нагрузке

### 3.2 Подключение нагрузки

Прибор управления сухими контактами включается в разрыв цепи питания нагрузки.

В случае питания нагрузки от переменного напряжения 220V рекомендуется подключать через реле фазу.

В случае питания нагрузки от стационарного питания (заземлен плюсовой контакт) рекомендуется подключать через реле минусовой контакт.

В случае питания нагрузки от источника постоянного тока с заземленным минусовым контактом рекомендуется подключать через реле плюсовой контакт.

## 4 ПОРЯДОК МОНТАЖА И НАЛАДКИ ИЗДЕЛИЯ

На рис. 8 и рис. 9 показаны разъемы с указанием контактов для всех внешних подключений ПУСК.

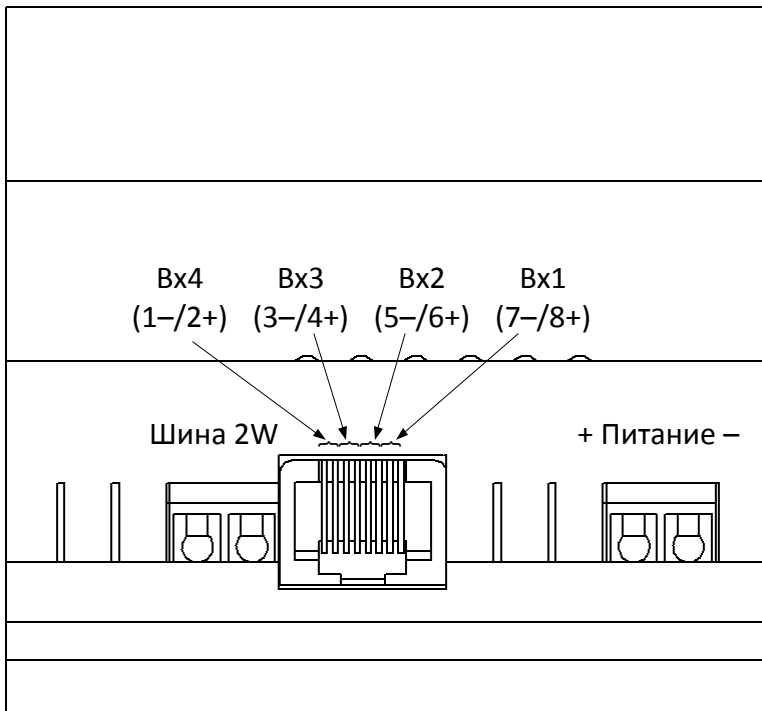


Рис. 8. Клеммы для подключения питания и шины 2W, разъем для подключения датчиков с выходом типа «сухой контакт»

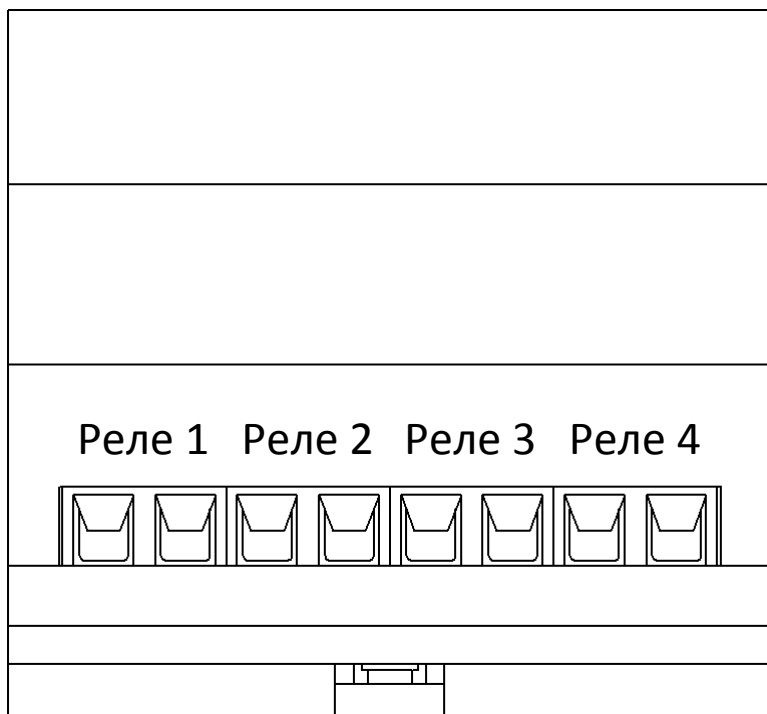


Рис. 9. Клеммы для подключения управляемой нагрузки

#### 4.1 Порядок монтажа изделия

1. Закрепите корпус на DIN-рейке.
2. Подключите управляемую нагрузку, соблюдая ПТЭ и ПТБ.
3. Подключите к входам типа «сухой контакт» выходы соответствующих модулей согласования (при наличии).
4. Подключите шину 2W.
5. Подключите питание.

#### 4.2 Аппаратный сброс энергонезависимой памяти ПУСК

Для аппаратного сброса хранимых в энергонезависимой памяти последних состояний реле необходимо:

1. Удалить все внешние подключения (соблюдая ПТЭ и ПТБ).
2. Вскрыть корпус ПУСК.
3. Снять встраиваемый модуль VM-2W.
4. Надеть на штыревой разъем для подключения модуля VM-2W в правом верхнем углу платы джампер, как показано на рис. 10:

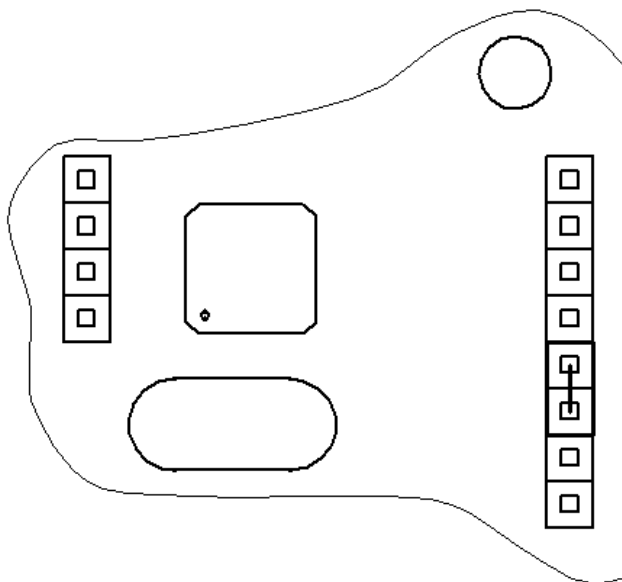


Рис. 10. Установка джампера для аппаратного сброса энергонезависимой памяти

5. Подключить питание ПУСК и дождаться индикации светодиода «Работа» и убедиться, что реле находятся в состоянии «Выключено».
6. После этого необходимо отключить питание, удалить джампер, установить модуль VM-2W, закрыть корпус, восстановить внешние подключения.
7. При следующем включении реле будут находиться в состоянии «Выключено».

## **5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1. Питающее напряжение реле:
  - для ПУСК-4-12V – 9..15V постоянного тока;
  - для ПУСК-4-24V – 18..30V постоянного тока;
  - для ПУСК-4-48V – 45..72V постоянного тока.
2. Максимальные значения параметров коммутируемой нагрузки:
  - 10A 250V переменного тока;
  - 15A 28V постоянного тока.
3. Потребляемая мощность: не более 1,5 Вт.
4. Минимальное время импульса реле: 10 мс.
5. Максимальное время импульса реле: 999999999 мс.
6. Диапазон рабочих температур: -40..+75°C.
7. Габаритные размеры: 65x70x100мм.
8. Масса: не более 0,2кг.

## **6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

Монтаж прибора осуществляется в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок до 1000 В, а также Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок до 1000 В.

Включение аппаратуры комплекса для осмотра и ремонта с открытой крышкой разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж и имеющим допуск к этим работам.

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание прибора должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела. Периодичность технического обслуживания устанавливается потребителем, но проводится ТО не реже 1 раза в год.

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- чистка основной платы устройства;
- чистка платы встраиваемого модуля;
- чистка контактов разъемов основной платы устройства;
- чистка контактов разъемов встраиваемого модуля;
- проверка технического состояния аппаратуры.

Для чистки основной платы устройства необходимо:

- Вынуть ее из корпуса.
- Продуть основную плату устройства сжатым воздухом.
- Промыть контакты разъемов кистью, смоченной этиловым спиртом ГОСТ 18306-72.
- Установить основную плату устройства на место.
- Проверить работоспособность устройства.

## 8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Прибор должен храниться в складских условиях при температуре от +1° до +40 °С и относительной влажности не более 85 %.

После транспортирования прибора при отрицательных температурах необходима выдержка при комнатной температуре в течение 24 часов.

## 9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование изделия	Количество	Заводской серийный номер	Примечание
Прибор управления сухими контактами четырехканальный ПУСК-4			
Коннектор 8P8C			1 на комплект
Руководство по эксплуатации и паспорт			

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует работоспособность устройств в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 12 месяцев.

**11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Прибор управления сухими контактами четырехканальные ПУСК-4 соответствует требованиям ТУ РБМН.425180.001ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Подпись лица, ответственного за приемку:

М.П. \_\_\_\_\_

Изготовитель: ООО НПЦ «Компьютерные технологии»  
614010, г. Пермь, Комсомольский пр-т, д. 90, оф. 17.  
т./ф. 8 (342) 270-08-05  
Служба технической поддержки: [help@censor-m.ru](mailto:help@censor-m.ru).