

# СТРЕЛЕЦ-ИНТЕГРАЛ

---

## Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО исп. Л-Ех



### Руководство по эксплуатации СТФВ.425551.030-Л-Ех РЭ, ред. 1.6

Санкт-Петербург, 2025

# Содержание

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                     | 3         |
| <b>1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....         | <b>4</b>  |
| 1.1 Функциональные возможности .....               | 4         |
| 1.2 Характеристики устройств Стрелец-ПРО .....     | 4         |
| 1.3 Характеристики взрывозащиты .....              | 5         |
| 1.4 Питание .....                                  | 6         |
| 1.5 Прочее .....                                   | 6         |
| <b>2. КОНСТРУКЦИЯ</b> .....                        | <b>7</b>  |
| 2.1 Комплект поставки .....                        | 7         |
| 2.3 Внешний вид и устройство .....                 | 8         |
| <b>3. УСТАНОВКА</b> .....                          | <b>9</b>  |
| 3.1 Монтаж .....                                   | 9         |
| 3.2 Обслуживание .....                             | 11        |
| <b>4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b> .....                   | <b>12</b> |
| 4.1 Общие сведения .....                           | 12        |
| 4.2 Программирование контроллеров .....            | 12        |
| 4.3 Опции устройства .....                         | 14        |
| <b>5. ПОРЯДОК РАБОТЫ</b> .....                     | <b>16</b> |
| 5.1 Работа с устройством .....                     | 16        |
| 5.2 Индикация .....                                | 16        |
| 5.3 Режим контроля качества связи РР-ПРО-Ех .....  | 16        |
| 5.4 Обновление микропрограммного обеспечения ..... | 17        |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b> .....              | <b>19</b> |

## Используемые термины и сокращения

|      |   |                                                          |
|------|---|----------------------------------------------------------|
| ДУ   | — | дочернее устройство                                      |
| ЛКМ  | — | левая кнопка мыши                                        |
| КС   | — | координатор сети                                         |
| ПК   | — | персональный компьютер                                   |
| ПКМ  | — | правая кнопка мыши                                       |
| ПО   | — | программное обеспечение                                  |
| РР   | — | радиорасширитель РР-ПРО исп. Л-Ех                        |
| ТО   | — | техническое обслуживание                                 |
| УПОВ | — | устройство персонального оповещения и вызова Браслет-ПРО |

## Введение

Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО исп. Л-Ех (далее – контроллер) имеет взрывозащищенное исполнение и предназначен для подключения к сегменту интегрированной системы безопасности “Стрелец-Интеграл” радиоканальных устройств “Стрелец-ПРО”.

Интегрированная система безопасности “Стрелец-Интеграл” (далее – ИСБ) предназначена для решения задач охранной и пожарной сигнализации, контроля и управления доступом, управления средствами пожаротушения, оповещения и управления эвакуацией на различных по размеру и назначению объектах.

Настоящее руководство рекомендуется использовать совместно с руководством по эксплуатации интегрированной системы безопасности “Стрелец-Интеграл” СПНК 425513.039 РЭ.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.1 Функциональные возможности

- Контроль и управление устройствами Стрелец-ПРО
  - до 128 контроллеров в системе
  - до 2047 дочерних устройств Стрелец-ПРО
  - до 256 устройств персонального оповещения и вызова (УПОВ) Браслет-ПРО с функцией геолокации
- Контроль состояния основного и резервного источников питания
- Возможность смены прошивки
- Оценка температуры устройства
- Исполнение контроллера уличное взрывозащищенное

### 1.2 Характеристики устройств Стрелец-ПРО

- Частотные диапазоны работы – 866-868 МГц (литера А); 864-865; 868,0-868,2; 868,7-869,2 МГц (литера С).
- Количество рабочих каналов – 6
- Максимальная излучаемая мощность – не более 25 мВт
- Период контроля связи – 10 мин
- Максимальная дальность радиосвязи

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| Контроллер-контроллер <sup>1</sup> | 2 км <sup>2</sup> |
| Контроллер - УПОВ <sup>3</sup>     | 1,2 км            |

- Сетевая топология контроллеров – многосвязная сеть с динамической маршрутизацией. Коэффициент разветвлённости – 31, максимальное количество участков ретрансляции – 10.
- Сетевая топология контроля устройств Стрелец-ПРО – "Звезда" с коэффициентом разветвлённости – 128. Родительский контроллер выбирается устройством автоматически в зависимости от условий радиосвязи.

<sup>1</sup> Условия измерения – открытое пространство (поле), антенны контроллеров радиоканальных устройств, поднятых на высоте 4 м – штыревые.

<sup>2</sup> С учётом 10 участков ретрансляции в две стороны от контроллера РР-И-ПРО суммарная дальность может составлять до 20 км + 20 км.

<sup>3</sup> Условия измерения – открытое пространство (поле), антенны контроллера радиоканальных устройств, поднятого на высоте 4 м – штыревая, дочернее устройство размещено на поднятой вверх руке человека. Подробнее – см. руководство по эксплуатации "Контроллеры радиоканальных устройств Стрелец-ПРО".

- Максимальное количество устройств на одном частотном канале в зоне взаимной радиовидимости – не менее 2000 шт. – обычная дальность, не менее 20 шт. – повышенная дальность<sup>1</sup>.
- Автоматическая перестройка рабочей частоты, автоматическая регулировка мощности, автоматическое переключение режимов дальности.
- Специальные алгоритмы кодирования и динамической аутентификации для исключения возможности постороннего вмешательства в работу радиосистемы и подмены радиоустройств.

### 1.3 Характеристики взрывозащиты

- Контроллер предназначен для использования внутри и снаружи производственных помещений на предприятиях, производство которых связано с возможностью образования взрывоопасных смесей горючих газов и паров с воздухом, относящихся к категории ПА, ПВ и ПС температурным группам Т1-Т6 или с возможностью образования взрывоопасной пыли и имеет маркировку взрывозащиты

**0 Ex ia IIC T6 Ga X / Ex ta ia IIIC T<sub>200</sub>80°C Da X**

и соответствует ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ IEC 60079-31-2013.

- Контроллер имеет уровень взрывозащиты "особовзрывобезопасный", который обеспечивается видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia".
- Параметры искробезопасной цепи (вводов питания):
  - Максимальная входная емкость устройства  $C_i = 5$  нФ.
  - Максимальная индуктивность схемы  $L_i = 7$  мкГн.
  - Максимальное входное напряжение  $U_i = 14$  В
  - Максимальный входной ток  $I_i = 1$  А.
- Специальные условия безопасного (X) применения контроллера обеспечиваются:
  - контроллер протирать только влажным материалом и оберегать от механических воздействий,
  - обеспечить систематический контроль за отложением слоев пыли, очистку от пыли производить вне взрывоопасных зон,
  - защищать от прямого воздушного потока, вызывающего перенос заряда,

<sup>1</sup> Средний период передачи сигналов устройствами 2 мин, при пространственном разнесении контроллеров радиоканальных устройств указанные значения возрастают.

- запрещается самостоятельный ремонт изделия, ремонт производится только в условиях предприятия-изготовителя.

## 1.4 Питание

- Источники питания, подключаются к +ПИТ, ОП или РП
  - внешний искробезопасный<sup>1</sup> источник постоянного тока от 6 до 14В
  - внешний источник постоянного тока от 6 до 14 В, подключенный через искробезопасный барьер<sup>2</sup>
- Входы "ОП" и "РП" для питания и/или контроля состояния внешних источников питания<sup>3</sup>
  - напряжение ниже 3,5 В – неисправность источника питания;
  - напряжение от 6 В и выше – норма источника питания.
- Средний ток потребления контроллера:

| Источник питания | Напряжение | Ток потребления, не более, мА |
|------------------|------------|-------------------------------|
| Внешний источник | 9 В        | 60                            |
|                  | 12 В       | 60                            |

## 1.5 Прочее

- Диапазон рабочих температур контроллеров – от минус 40 до плюс 55 °С.

<sup>1</sup> Например, NL-12V-Ex (ООО "НИЛ АП"), БИ-ИП-9С (ООО ЦПТР "АВАНТАЖ") и т.п..

<sup>2</sup> Например, С2000-СПЕКТРОН-ИБ (НВП "Болид"), АБИЗ-160, АБИЗ-1000 (ООО "ЭТРА-спецавтома-тика")

<sup>3</sup> Входам "ОП" и "РП" также необходим искробезопасный барьер

## 2. КОНСТРУКЦИЯ

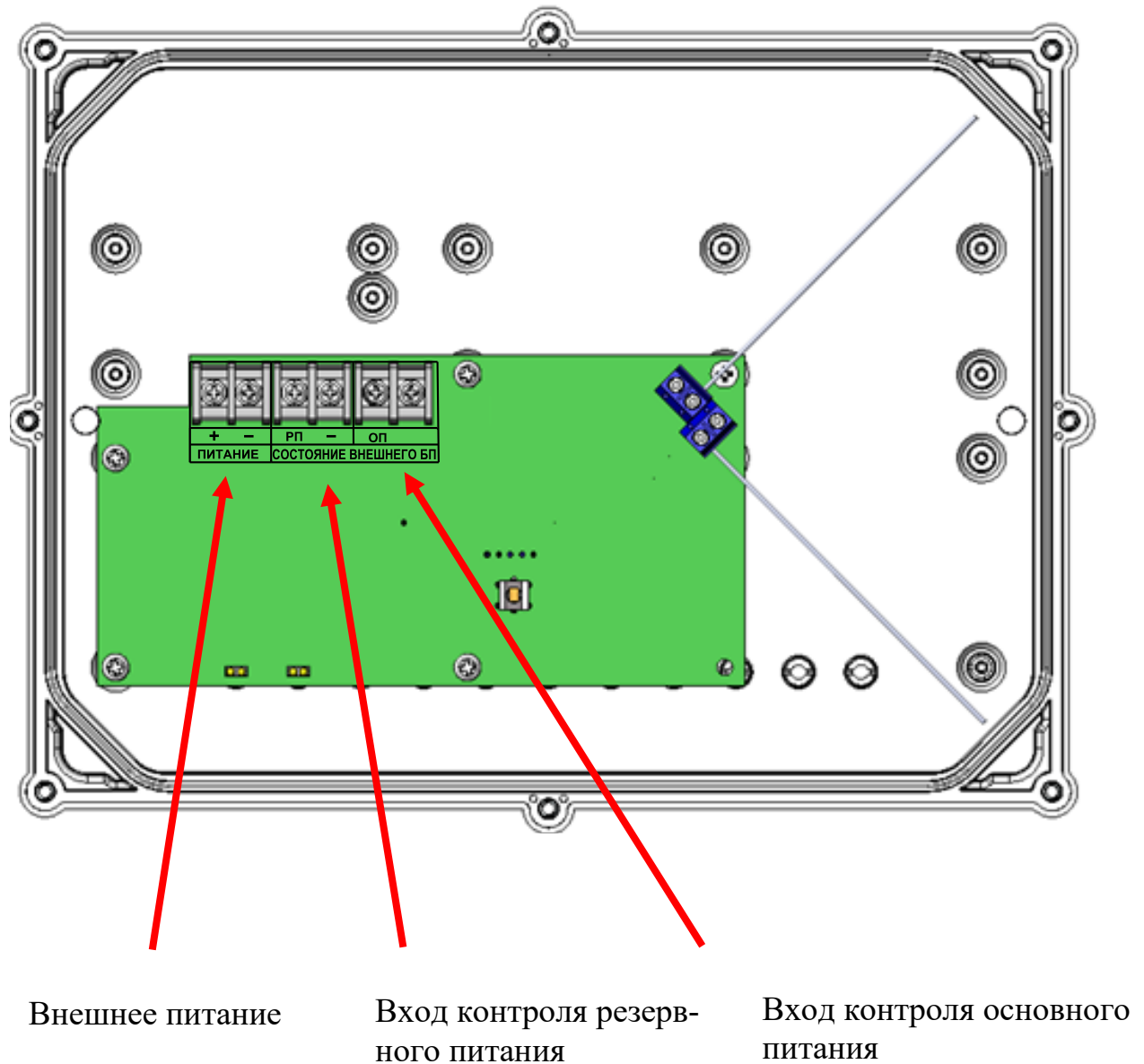
### 2.1 Комплект поставки

- Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО исп. Л-Ех
- Документация
  - Руководство по эксплуатации "Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО исп. Л-Ех"
  - Паспорт на "Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО исп. Л-Ех"

## 2.3 Внешний вид и устройство

Для открытия корпуса контроллера необходимо отвинтить 8 винтов и открыть крышку.

### Конструкция контроллера



Внешнее питание

Вход контроля резервного питания

Вход контроля основного питания

## 3. УСТАНОВКА

### 3.1 Монтаж

#### Принципы монтажа во взрывоопасной зоне

Монтаж контроллера во взрывоопасных зонах следует проводить в строгом соответствии с проектом.

Перед монтажом контроллер, устанавливаемый во взрывоопасной зоне, должен быть тщательно осмотрен на предмет наличия маркировки по взрывозащите, предупреждающих надписей и не должен иметь видимых дефектов.

Прокладку кабелей и проводов, а также заземление источника следует проводить в соответствии с требованиями проекта и ПУЭ.

Типы проводов и кабелей, а также способ их прокладки, выбираются исходя из класса взрывоопасной зоны.

Во взрывоопасных зонах любого класса допускается применение проводов с резиновой и ПВХ изоляцией; кабелей с резиновой, ПВХ и бумажной изоляцией в резиновой, ПВХ и металлической оболочках.

Во взрывоопасных зонах любого класса не допускается применение проводов и кабелей с полиэтиленовой изоляцией и оболочкой.

Контроллер устанавливается на стенах или других конструкциях помещения, в местах исключаяющих попадания воды или грязи и защищённых от доступа посторонних. Место установки выбирается с учётом следующих рекомендаций:

Рекомендуемая высота установки – не менее 2-2,5 м.

Устанавливайте контроллеры по возможности дальше (не менее 0,5 м) от металлических предметов, металлических дверей, металлизированных оконных проёмов, коммуникаций, и др., а также от токоведущих кабелей, проводов, особенно компьютерных, так как в противном случае может значительно снизиться дальность радиосвязи.

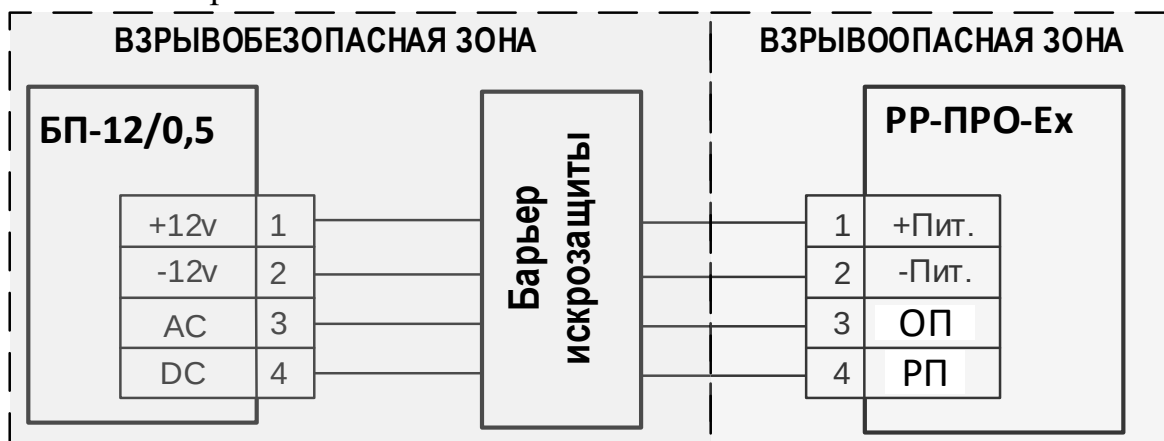
Избегайте установки контроллеров вблизи различных электронных устройств и компьютерной техники для того, чтобы исключить влияние помех от функционирующих преобразователей напряжения, процессоров и пр. на качество радиоприёма.

После навешивания контроллера привинчивается крышка на 8 винтов.

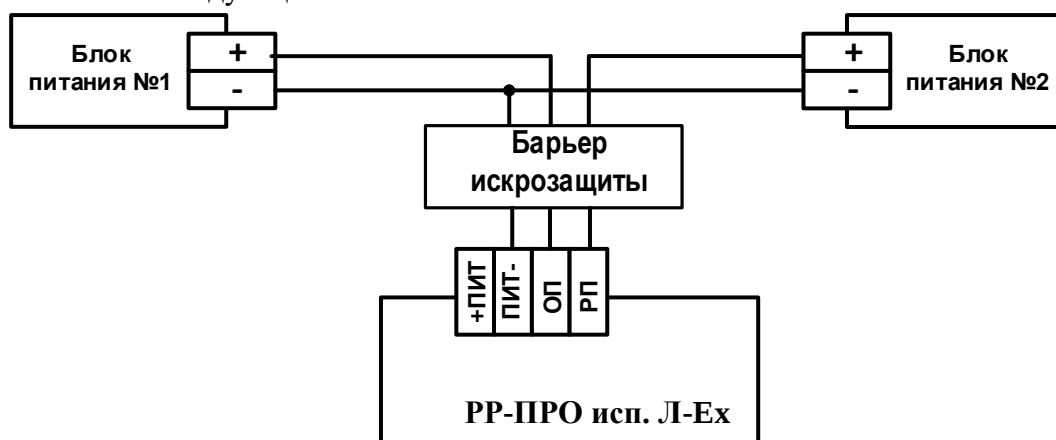
## Подключение питания

После монтажа контроллеров следует подключить к ним линии питания и цепи контроля состояния источника питания через искробезопасный барьер от внешнего источника постоянного тока. Например, С2000-СПЕКТРОН-ИБ (НВП "Болид"), АБИЗ-160, АБИЗ-1000 (ООО "ЭТРА-Спецавтоматика").

Для питания контроллеров возможно использование резервированного блока питания "БП-12/0,5" производства "АРГУС-СПЕКТР" при размещении его во взрывобезопасной зоне.



Для обеспечения **двух вводов** питания допускается подключение двух внешних блоков питания по следующей схеме:



При применении искробезопасных блоков питания (например, NL-12V-Eх (ООО "НИЛ АП"), БИ-ИП-9С (ООО ЦПТР "АВАНТАЖ")) следует подключать их напрямую, без дополнительных барьеров.

## 3.2 Обслуживание

В ходе эксплуатации устройства необходимо выполнять следующие действия по обслуживанию:

|   | Действие по обслуживанию  | Условие                                                               | Период, не реже |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Проверка функционирования | Длительный простой, изменение условий эксплуатации, плановые проверки | 1 год           |

### Проверка функционирования

Проверку функционирования следует проводить для оценки работоспособности устройства при запуске в эксплуатацию, при плановом обслуживании, либо после длительного простоя.

Для проверки необходимо запрограммировать контроллеры в сегмент ИСБ вместе с другими устройствами "Стрелец-ПРО". Контроль выполнять с помощью ПО "Стрелец-Мастер" / ПО "Стрелец-Интеграл".

|   | Вид проверки              | Действия                                                                                                                                 | Критерий успеха                                                             |
|---|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проверка радиоинтерфейса  | Разместить в зоне радиовидимости устройства Стрелец-ПРО.<br>Добиться ретрансляции / приёма сигналов от этих устройств через контроллеры. | Выполняется ретрансляция / приём сигналов                                   |
| 2 | Проверка контроля питания | Отключать и подключать основной и резервный источник питания.                                                                            | В ПО индицируется события об исправности / неисправности источников питания |

Критерием наличия неисправностей является отклонение результатов проверки от сведений, приведённых в настоящем руководстве по эксплуатации.

## 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

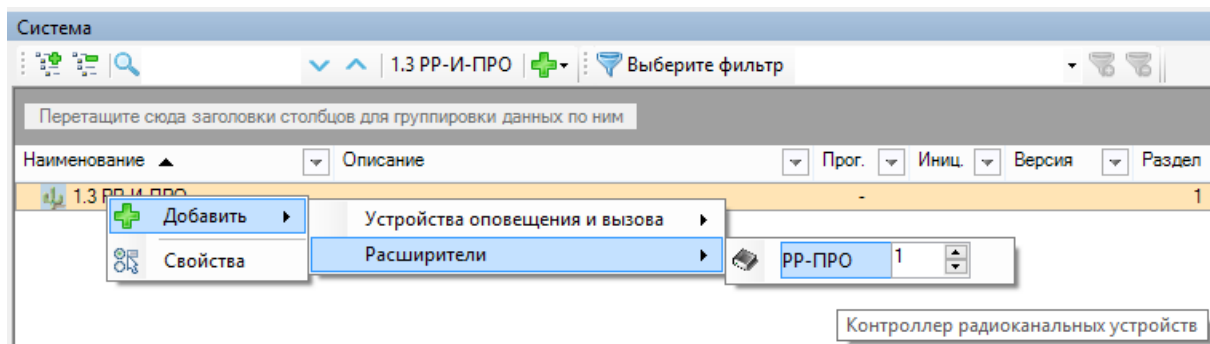
### 4.1 Общие сведения

Контроллеры добавляются в состав сегмента ИСБ, инициализируются, конфигурируются и программируются с помощью ПО “Стрелец-Интеграл” или ПО “Стрелец-Мастер” обычным образом, принятым в ИСБ.

### 4.2 Программирование контроллеров

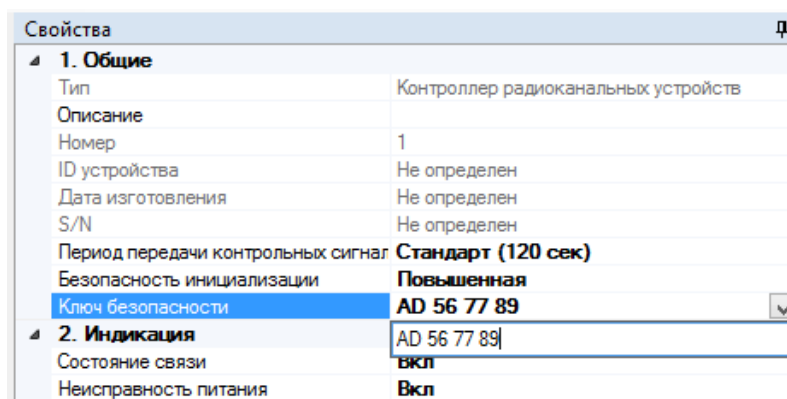
Программирование контроллера осуществляется в следующей последовательности:

1. Добавить устройство РР-ПРО дочерним к одному из контроллеров РР-И-ПРО в сегменте.

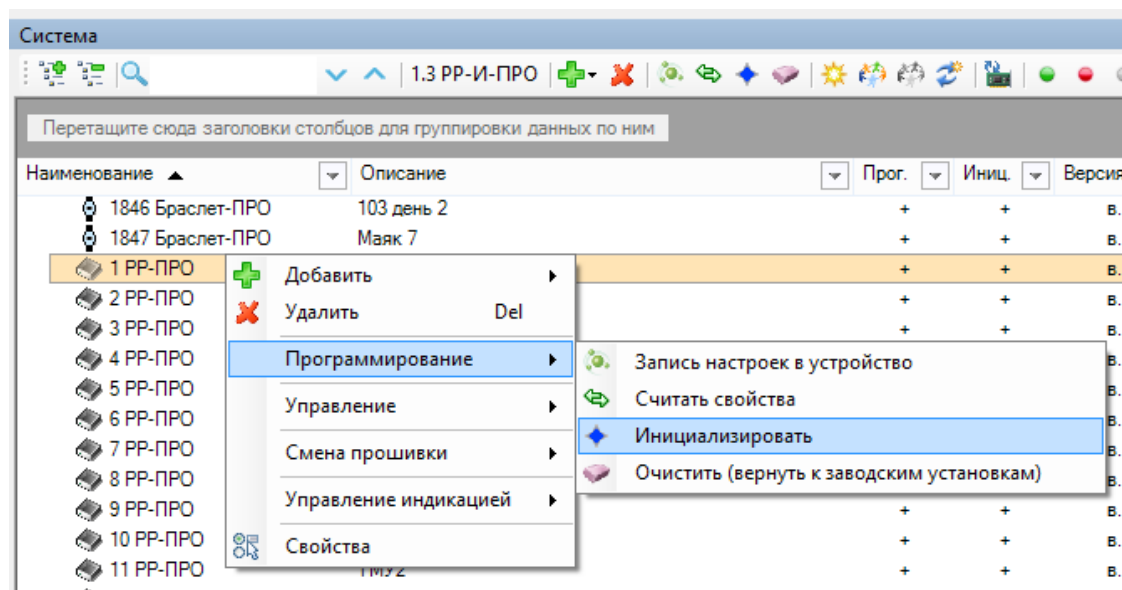


2. При необходимости изменить значения опций РР-ПРО (см. п. 4.2).
3. Контроллер возможно запрограммировать в стандартном режиме или с использованием режима **повышенной безопасности**.

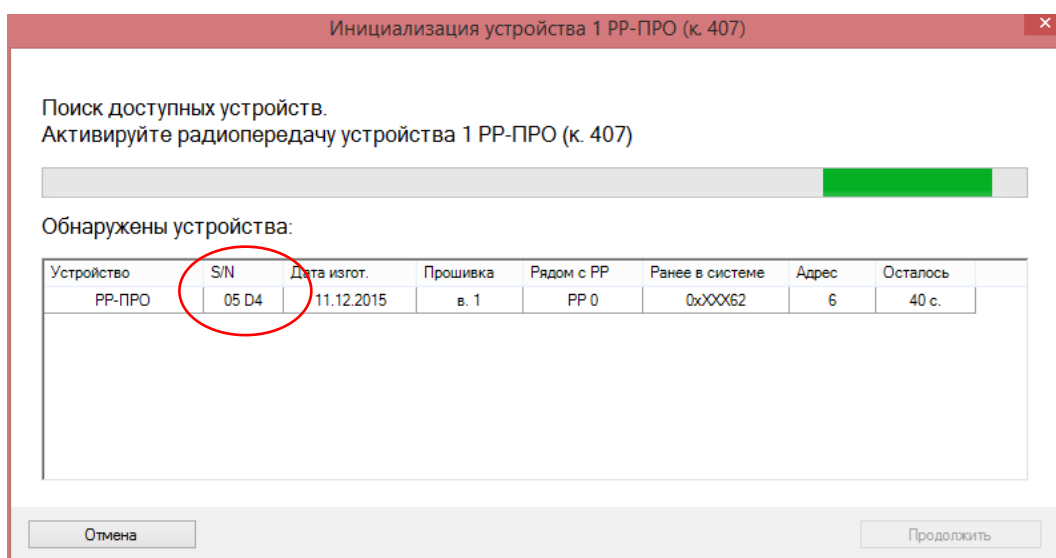
В этом случае в окно программы необходимо ввести ключ инициализации, указанный на оборотной стороне устройства.



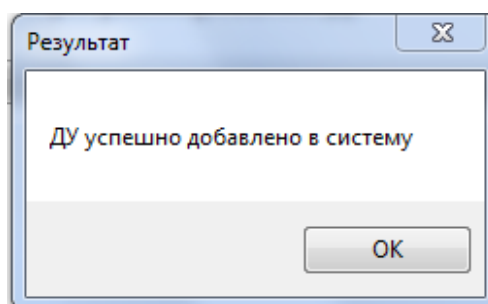
4. Выбрать ЛКМ в меню добавленный РР-ПРО и в контекстном меню по ПКМ выбрать пункт «Программирование»/ «Инициализировать» и нажать на кнопку “Прог.” контроллера.



5. Проверить соответствие серийного номера устройства (последние четыре символа) в окне программирования и нажать кнопку “Продолжить”.



6. Убедиться в появлении окна:



7. Применить изменения, нажав на кнопку «Применить изменения» на верхней панели инструментов и дождаться сообщения: «Программирование устройств завершено успешно!»

## 4.3 Опции устройства

Опции контроллеров Стрелец-ПРО, а также возможные их значения перечислены в таблице ниже.

| 1. Общие                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Период передачи контрольных сигналов | Период, с которым выполняется передача сигналов контроля связи<br><b>Стандарт (120 с)*</b> – рекомендуется по умолчанию.<br><b>Повышенная мобильность (12 с)*</b> – применять только в случае, если контроллеры часто перемещаются между различными контроллерами радиосети.                                                      |
| Безопасность инициализации           | <b>Повышенная</b> – для инициализации устройства необходимо ввести в ПО индивидуальный ключ (указан на корпусе устройства)<br><b>Стандартная*</b>                                                                                                                                                                                 |
| 2. Индикация                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Состояние связи                      | <b>Вкл*</b> – индикация включена;<br><b>Откл</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Неисправность питания                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. Связь                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Режим повышенной дальности           | <b>Вкл. До 5 км*</b> – Разрешена приём сигналов от устройств Стрелец-ПРО на обычной и на повышенной дальности.<br><b>Откл. До 1 км</b> – Разрешён приём только на обычной дальности.                                                                                                                                              |
| 4. Цепи контроля                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Контроль основного питания           | <b>Откл</b> – неисправность основного источника питания не контролируется;<br><b>Вход +5..+12 В</b> – контролируется наличие напряжения от входа питания<br><b>Внешний вход АС</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе ОП;<br><br>При обнаружении неисправности передаётся извещение “Неисправность ОП”. |
| Контроль резервного питания          | <b>Откл</b> – неисправность резервного источника питания не контролируется;<br><b>Внешний вход ДС</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе РП;<br><br>При обнаружении неисправности передаётся извещение “Неисправность РП”.                                                                              |

|                                                                                                                      |                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контроль вскрытия корпуса                                                                                            | <b>Да*</b> – при вскрытии корпуса передаётся извещение “Взлом”;<br><b><u>Нет</u></b> – вскрытие игнорируется. |
| <b>Примечание:</b><br>* – значение по умолчанию.<br>Подчеркиванием выделены опции, рекомендуемые для РР-ПРО исп.Л-Ех |                                                                                                               |

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 5.1 Работа с устройством

После программирования в систему, контроллеры функционируют автоматически, управляя устройствами "Стрелец-ПРО" и передавая их состояние к КСГ "Стрелец-Интеграл".

### 5.2 Индикация

В штатном режиме двухцветные индикаторы "Питание", "Связь" светятся **зеленым** цветом.

**Желтым** цветом индикатор "Питание" светится в случае, если неисправен основной или резервный источники питания прибора.

**Желтым** цветом индикатор "Связь" РР-ПРО светится в случае, если отсутствует радиоканальная связь прибора с другими контроллерами системы.

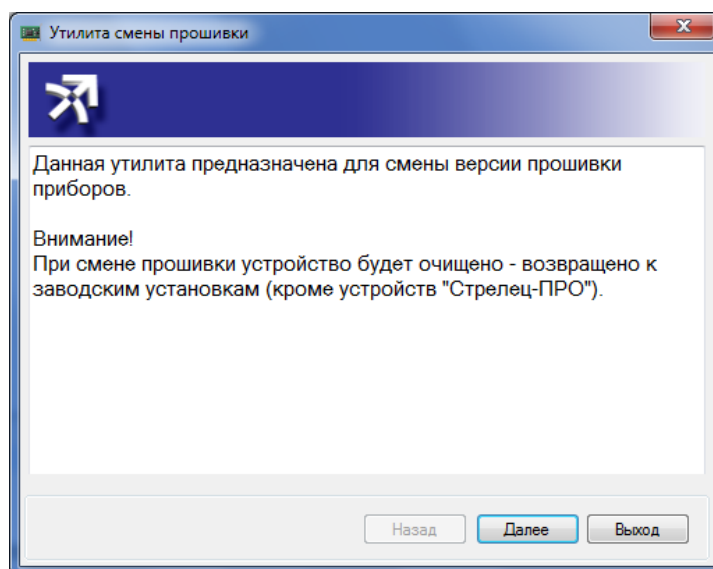
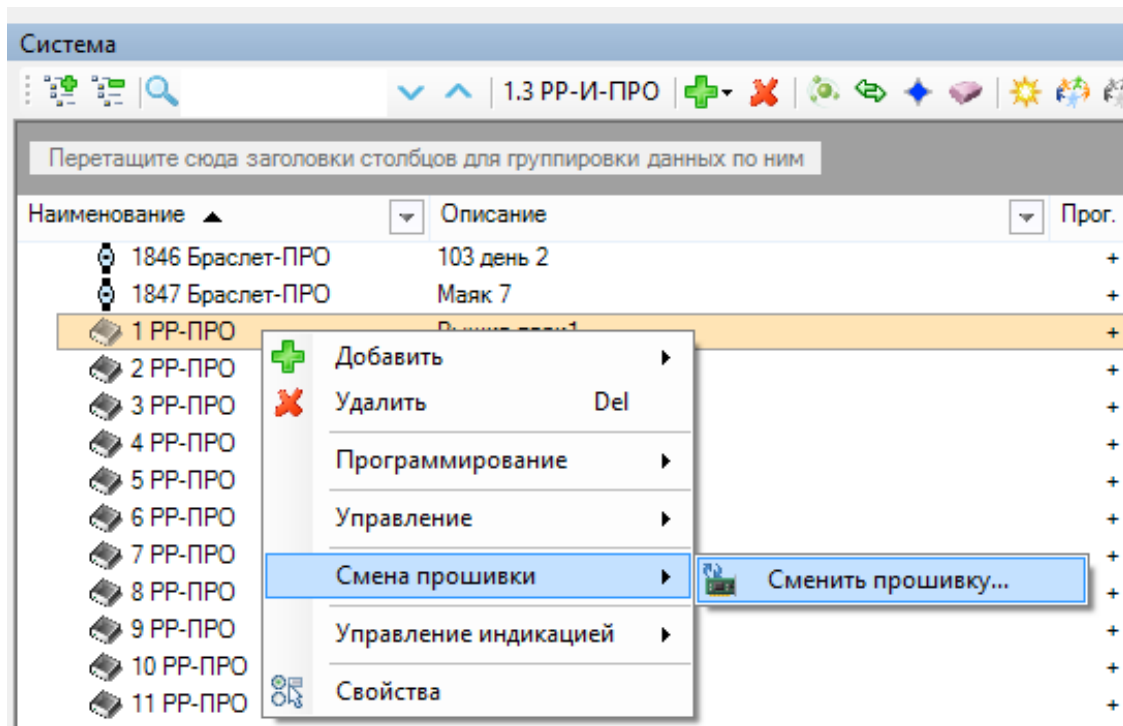
### 5.3 Режим контроля качества связи РР-ПРО исп. Л-Ех

При включении питания контроллера с разомкнутым датчиком вскрытия в течение 6 минут индикатор "Связь" показывает оценку качества связи с родительским контроллером системы согласно следующей таблице.

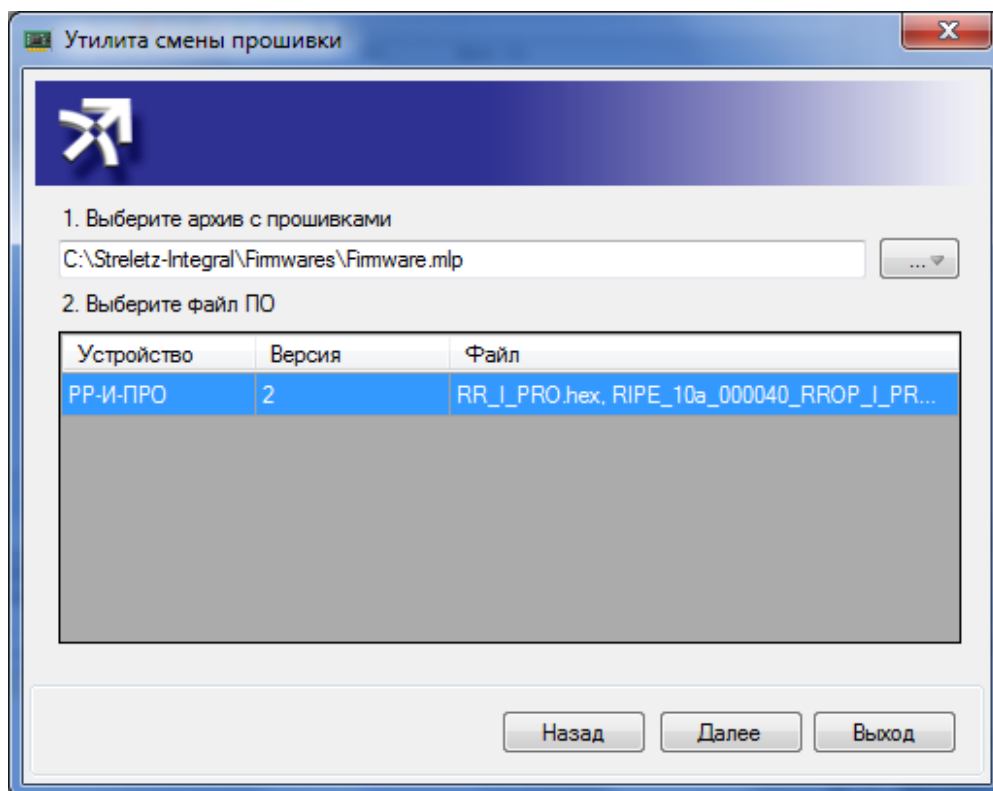
| Качество связи                                           | Оценка качества связи | Режим индикации             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Связь отсутствует                                        | "Неудовл." / "2"      | Две вспышки жёлтого цвета   |
| Энергетический запас связи менее 10 дБ                   | "Удовл." / "3"        | Одна вспышка жёлтого цвета  |
| Устойчивая связь с энергетическим запасом от 10 до 20 дБ | "Хорошо" / "4" (*)    | Одна вспышка зелёного цвета |
| Устойчивая связь с энергетическим запасом более 20 дБ    | "Отлично" / "5"       | Две вспышки зелёного цвета  |
| (*) – Рекомендуемое качество связи                       |                       |                             |

## 5.4 Обновление микропрограммного обеспечения

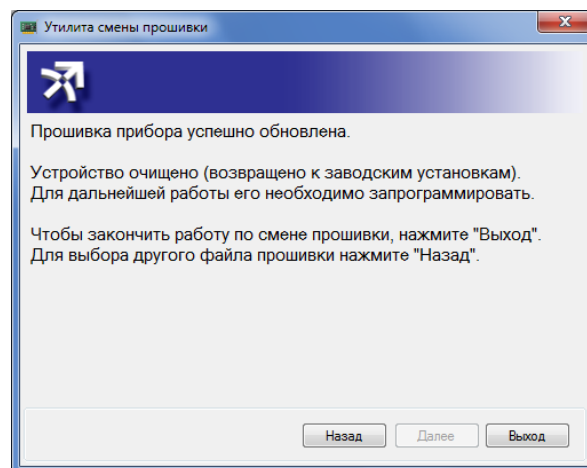
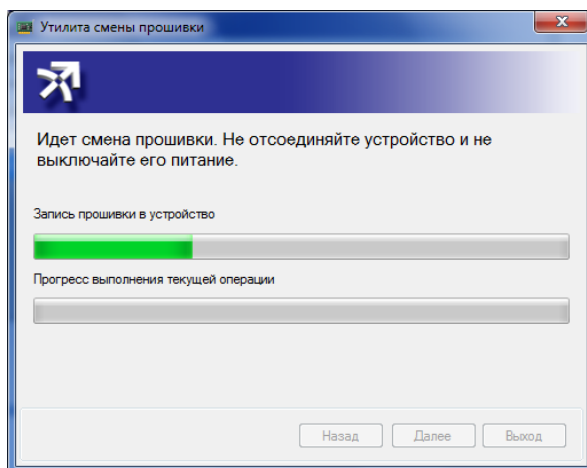
Обновление микропрограммного обеспечения (смена прошивки) устройства выполняется с помощью "Утилиты смены прошивки", входящей в комплект поставки ПО "Стрелец-Интеграл".



Смена прошивки контроллеров выполняется через Программатор-ПРО **во взрывобезопасной зоне**. После подключения в окне утилиты необходимо выбрать нужный тип устройства, а также правильный файл микропрограммного обеспечения.



По окончании процесса прошивки следует убедиться в появлении окна, сигнализирующего успех операции.



# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

## Технические параметры контроллеров

Габаритные размеры – 237х180х62

Масса – не более 0,6 кг

Относительная влажность при работе – до 93 % при 40 °С

Степень защиты оболочки – IP65

Устойчивость к электромагнитным помехам – УК2, УЭ1 и УИ1 III степени жёсткости (по ГОСТ Р 50009-2000 и НПБ 57-97)

Защита человека от поражения электрическим током – класс 0 по ГОСТ 12.2.007.0

Конструкция удовлетворяет требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-85, ГОСТ Р МЭК 60065-2002 в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации

Средняя наработка на отказ - не менее 60000 ч

Гарантийные обязательства представлены в паспорте на контроллер.

Назначенный срок службы – не менее 10 лет

## Маркировка и пломбирование

Упаковка имеет ярлык с указанием:

- адреса и названия предприятия-изготовителя;
- телефона предприятия-изготовителя;
- наименования контроллера.

На корпусе контроллера имеется ярлык, который содержит следующую обязательную информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя
- наименование контроллера;
- указание о степени защиты оболочки
- серийный номер и/или дату изготовления контроллера
- диапазон рабочих температур
- маркировка взрывозащиты
- полный номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза

## Упаковка

Контроллер упакован в индивидуальную потребительскую тару из многослойного картона. Эксплуатационная документация уложена в непромокаемый пакет.

## Хранение

- В отапливаемых помещениях, где хранятся контроллеры, должны быть обеспечены условия хранения 1 или 1.2 по ГОСТ 15150. Средний срок сохраняемости должен быть не менее 5 лет.
- В неотапливаемых помещениях, где хранятся контроллеры, должны быть обеспечены условия хранения 2, 3, 4, 5 по ГОСТ 15150. Средний срок сохраняемости должен быть не менее 2 лет. При хранении по условиям 4 или 5 по ГОСТ 15150 допускается повреждение упаковки, но повреждение контроллера, его комплекта принадлежностей и эксплуатационной документации не допустимо.
- При складировании контроллеров в штабели разрешается укладывать не более десяти коробок с контроллерами.
- В помещении должны отсутствовать пары агрессивных веществ и токопроводящей пыли.

## Транспортирование

- Контроллеры могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах и в герметизированных отсеках самолета.
- Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.
- Контроллер в упаковке выдерживает при транспортировании:
  - температуру окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
  - относительную влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С.
- Срок транспортирования и промежуточного хранения не должен превышать 3 мес. Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения контроллеров при перевозках за счет сроков сохраняемости в стационарных условиях.

## Утилизация

Утилизации подлежат все части контроллера

## Адрес предприятия-изготовителя

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская, д.65А  
тел./факс: 703-75-01, 703-75-05, тел.: 703-75-00  
E-mail: mail@argus-spectr.ru  
asupport@argus-spectr.ru (техническая поддержка)

Редакция 1.6  
21.08.2025