

# СТРЕЛЕЦ-ИНТЕГРАЛ

---

## Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-Ех



**Руководство по эксплуатации**  
СТФВ.425551.030-Ех РЭ, ред. 1.5

Санкт-Петербург, 2024

# 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-Ех
ТО	–	техническое обслуживание
УПОВ	–	устройство персонального оповещения и вызова Браслет-ПРО

## **Введение**

Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-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 – дочернее устройство <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 IIА, IIВ и IIС температурным группам Т1-Т6 или с возможностью образования взрывоопасной пыли и имеет маркировку взрывозащиты

**0 Ex ia IIС Т6 Ga X / Ex ta ia IIС Т<sub>200</sub>80°С 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-спецавтоматика")

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

---

## **2. КОНСТРУКЦИЯ**

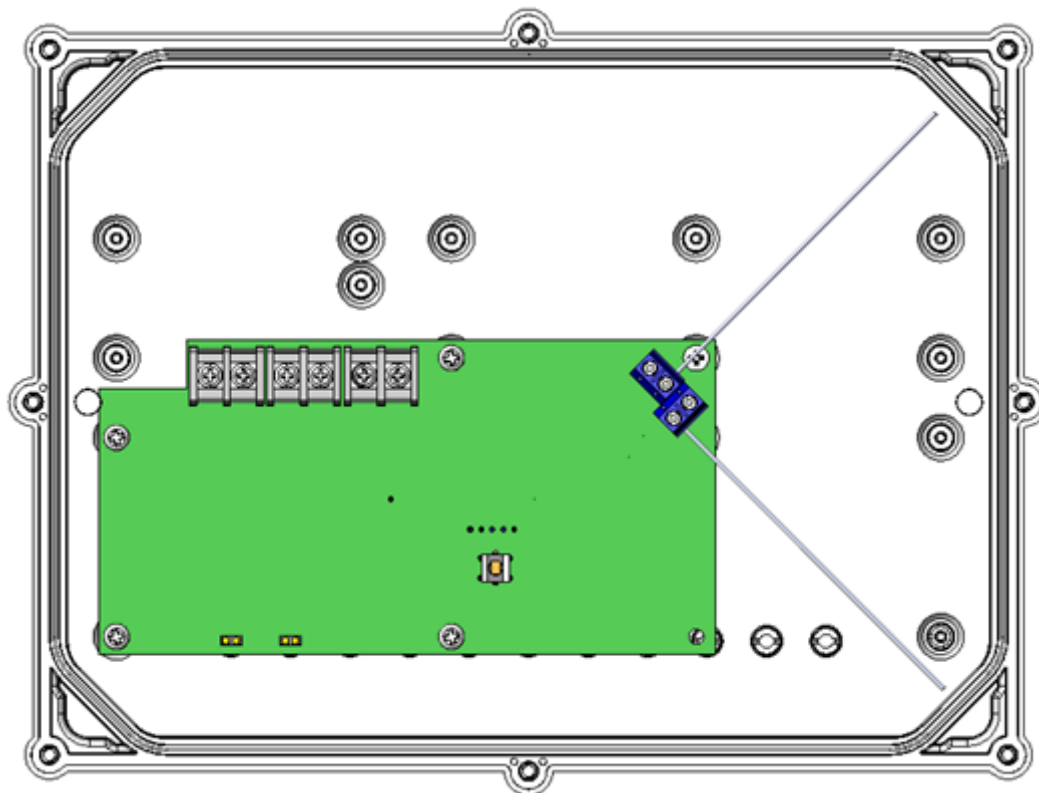
### **2.1 Комплект поставки**

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

## 2.3 Внешний вид и устройство

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

### Конструкция контроллера





## 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.

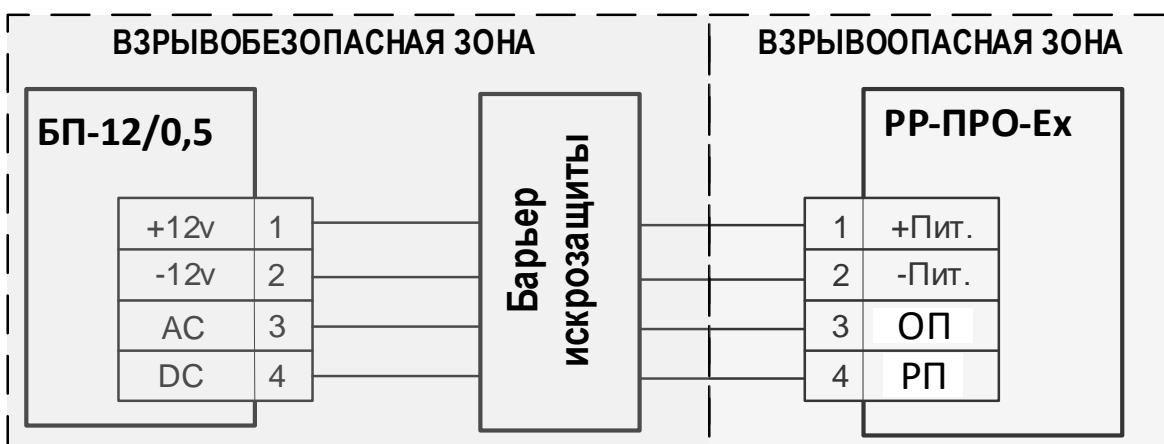
Избегайте установки контроллеров вблизи различных электронных устройств и компьютерной техники для того, чтобы исключить влияние помех от функционирующих преобразователей напряжения, процессоров и пр. на качество радиоприёма.

После навешивания контроллера привинчивается крышка на 8 винтов.

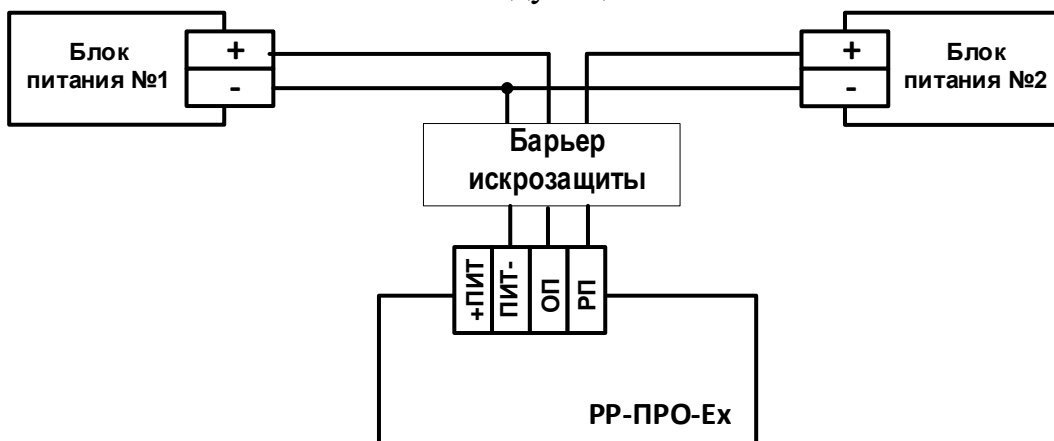
## Подключение питания

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-Ex (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. 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 индицируются события об исправности / неисправности источников питания

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

## 4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

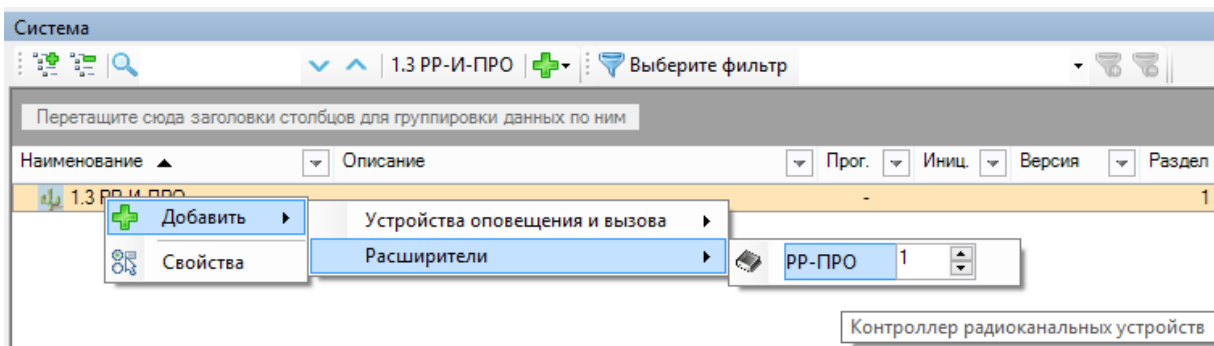
### 4.1 Общие сведения

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

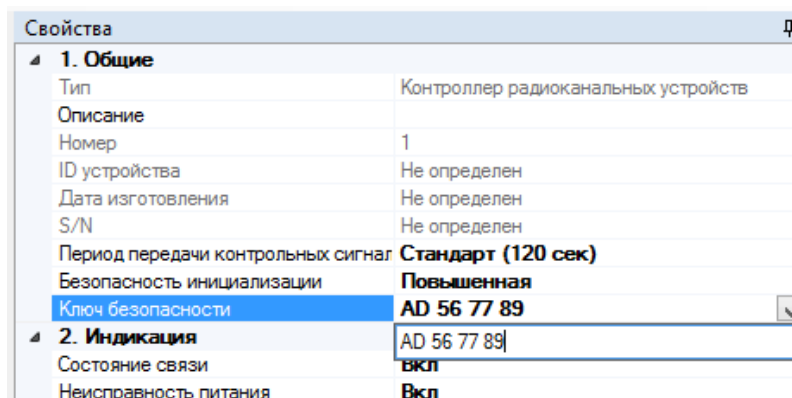
Программирование контроллера осуществляется в следующей последовательности:

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

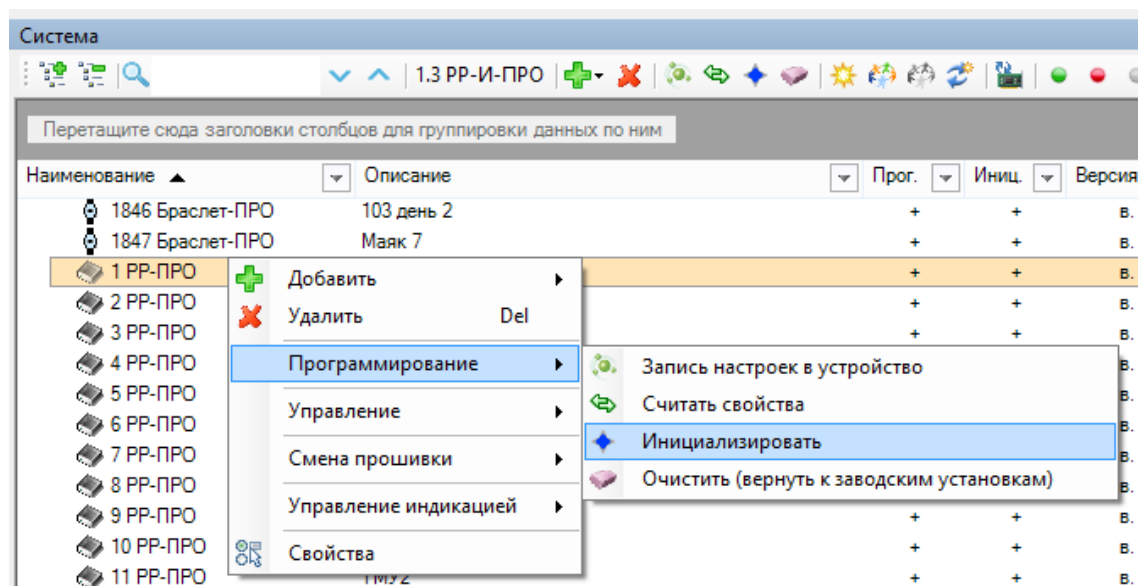


2. При необходимости изменить значения опций РР-ПРО (см. п. 4.2).
3. Контроллер возможно запрограммировать в стандартном режиме или с использованием режима **повышенной безопасности**.

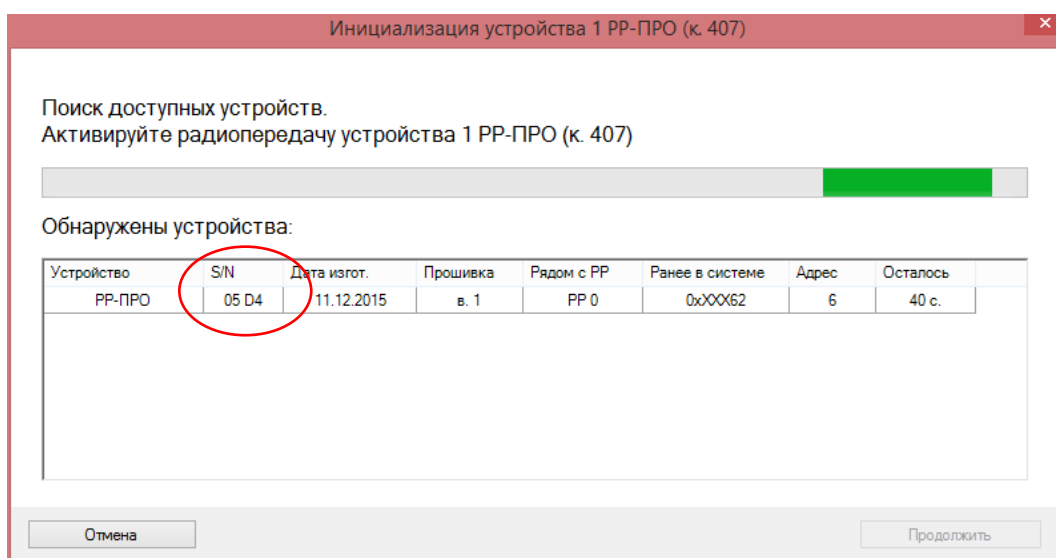
В этом случае в окно программы необходимо ввести ключ инициализации, указанный на оборотной стороне устройства.



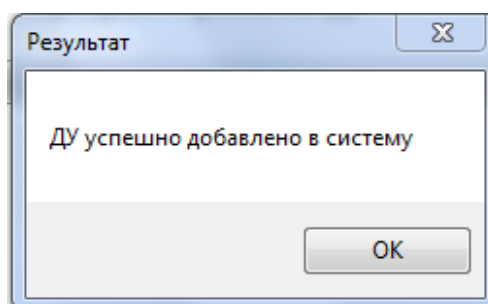
4. Выбрать ЛКМ в меню добавленный РР-ПРО и в контекстном меню по ПКМ выбрать пункт «Программирование»/ «Инициализировать» и нажать на кнопку «Прог.» контроллера.



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.

<b>1. Общие</b>	
Период передачи контрольных сигналов	Период, с которым выполняется передача сигналов контроля связи <b>Стандарт (120 с)*</b> – рекомендуется по умолчанию. <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) <b>Стандартная*</b>
<b>2. Индикация</b>	
Состояние связи	<b>Вкл*</b> – индикация включена; <b>Откл</b>
Неисправность питания	
<b>3. Связь</b>	
Режим повышенной дальности	<b>Вкл. До 5 км*</b> – Разрешена приём сигналов от устройств Стрелец-ПРО на обычной и на повышенной дальности. <b>Откл. До 1 км</b> – Разрешён приём только на обычной дальности.
<b>4. Цепи контроля</b>	
Контроль основного питания	<b>Откл</b> – неисправность основного источника питания не контролируется; <b>Вход +5..+12 В</b> – контролируется наличие напряжения от входа питания <b>Внешний вход АС</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе ОП;  При обнаружении неисправности передаётся извещение «Неисправность ОП».
Контроль резервного питания	<b>Откл</b> – неисправность резервного источника питания не контролируется; <b>Внешний вход ДС</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе РП;  При обнаружении неисправности передаётся извещение «Неисправность РП».
Контроль вскрытия корпуса	<b>Да*</b> – при вскрытии корпуса передаётся извещение «Взлом»;

---

	<b><u>Нет</u></b> – вскрытие игнорируется.
<b>Примечание:</b> * – значение по умолчанию. Подчеркиванием выделены опции, рекомендуемые для РР-ПРО 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-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.

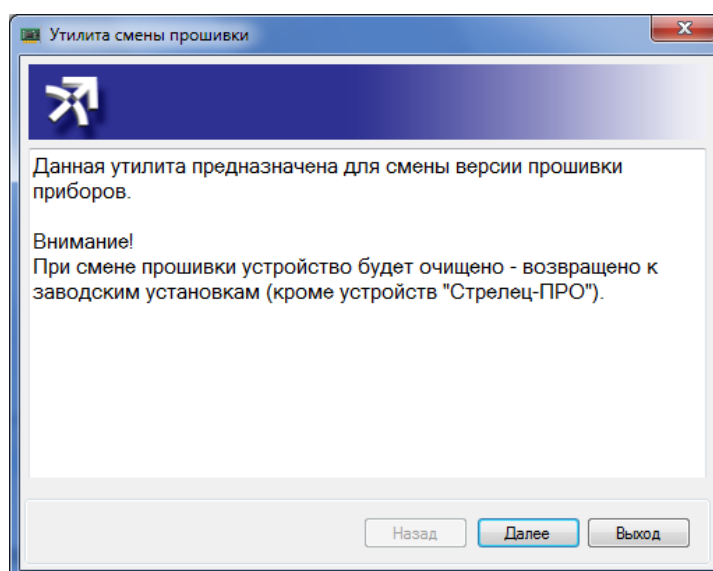
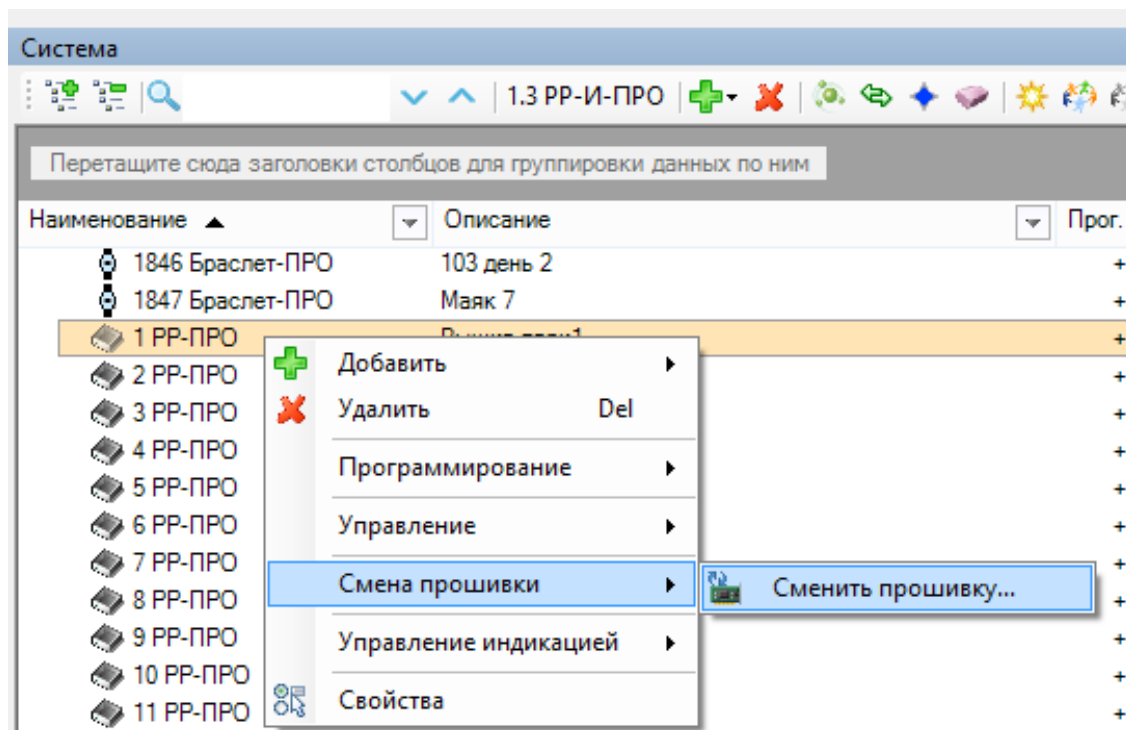
Качество связи	Оценка качества связи	Режим индикации
Связь отсутствует	"Неудовл." / «2»	Две вспышки жёлтого цвета
Энергетический запас связи менее 10 дБ	"Удовл." / «3»	Одна вспышка жёлтого цвета
Устойчивая связь с энергетическим запасом от 10 до 20 дБ	"Хорошо" / «4» (*)	Одна вспышка зелёного цвета
Устойчивая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

(\*) – Рекомендуемое качество связи

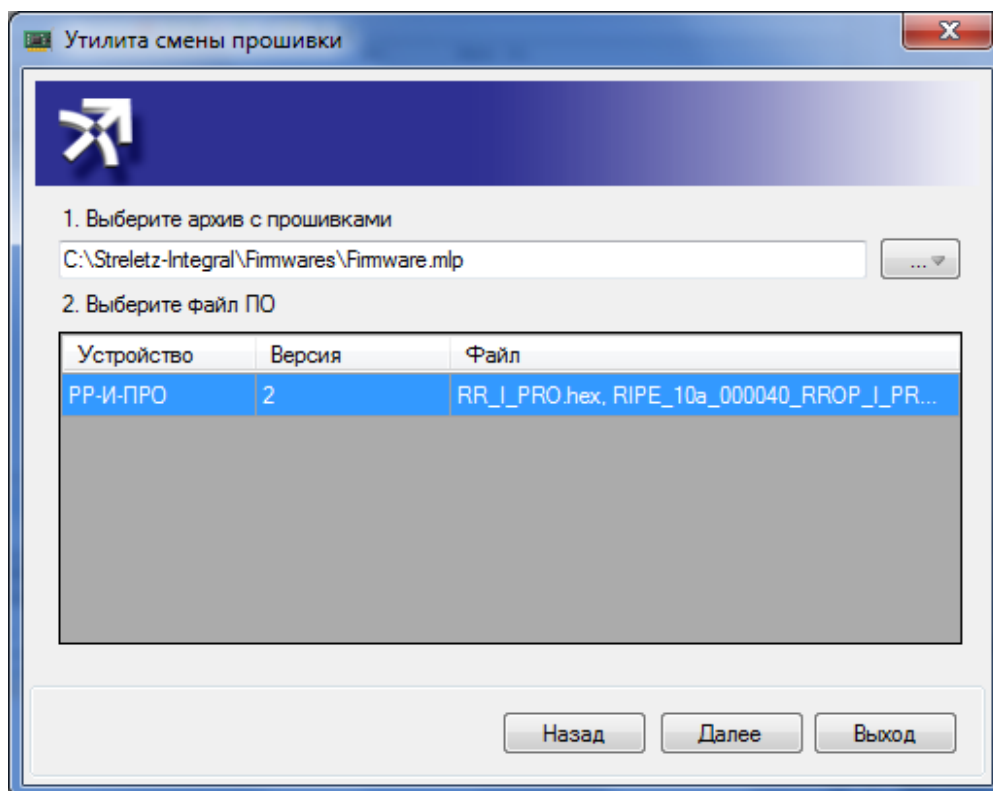


## 5.4 Обновление микропрограммного обеспечения

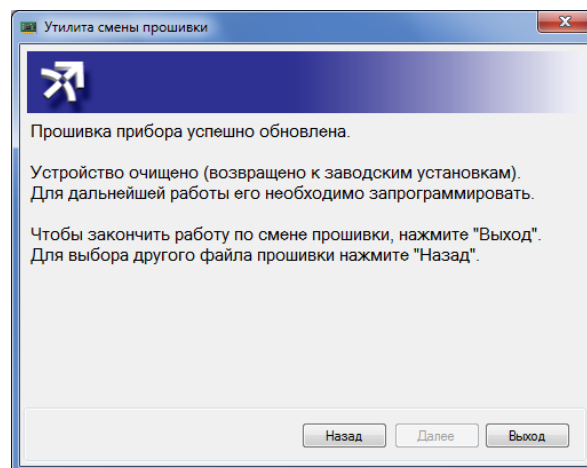
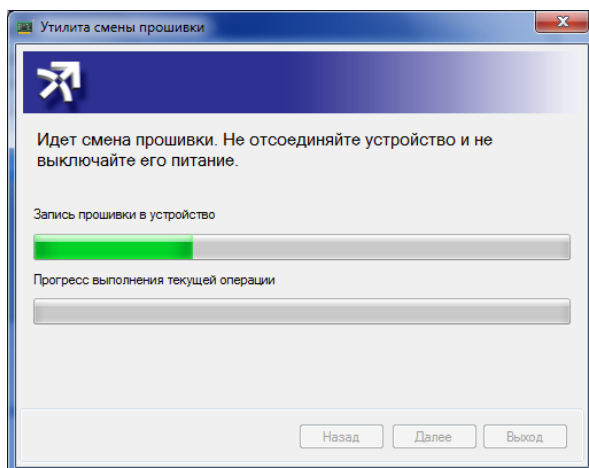
Обновление микропрограммного обеспечения (смена прошивки) устройства выполняется с помощью "Утилиты смены прошивки", входящей в комплект поставки ПО "Стрелец-Интеграл".



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 – 237x180x62

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 1.5  
01.02.2024