

# **СТРЕЛЕЦ-ИНТЕГРАЛ**

---

## **Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-Ех**



### **Руководство по эксплуатации**

СТФВ.425551.030-Ех РЭ, ред. 1.1

Санкт-Петербург, 2019

# Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
<b>1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
1.1 Функциональные возможности .....	4
1.2 Характеристики устройств Стрелец-ПРО .....	4
1.3 Характеристики взрывозащиты.....	5
1.4 Интерфейсы.....	6
1.5 Питание .....	6
1.6 Прочее .....	7
<b>2. КОНСТРУКЦИЯ</b>	
2.1 Комплект поставки.....	8
2.3 Внешний вид и устройство.....	9
<b>3. УСТАНОВКА</b>	
3.1 Монтаж .....	10
3.2 Внутренние разъёмы контроллера.....	12
3.3 Подключение питания.....	13
3.4 Обслуживание .....	14
<b>4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>	
4.1 Общие сведения .....	15
4.2 Программирование контроллеров.....	15
4.3 Опции устройства .....	17
<b>5. ПОРЯДОК РАБОТЫ</b>	
5.1 Работа с устройством.....	19
5.2 Индикация.....	19
5.3 Режим контроля качества связи РР-ПРО-Ех .....	19
5.4 Обновление микропрограммного обеспечения.....	20

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

### **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 по интерфейсу USB
- Оценка температуры устройства
- Исполнение контроллера уличное взрывозащищенное

## 1.2 Характеристики устройств Стрелец-ПРО

- Частотные диапазоны работы – 864-865 МГц, 868-868,2 МГц, 868,7-869,2 МГц
- Количество рабочих каналов – 6
- Максимальная излучаемая мощность – не более 25 мВт
- Период контроля связи – 10 мин
- Максимальная дальность радиосвязи

	Обычный режим	Режим повышенной дальности
Контроллер-контроллер <sup>1</sup>	2 км <sup>2</sup>	-
Контроллер - УПОВ <sup>3</sup>	1,5 км	3,5 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, УПОВ размещено на опущенной вниз руке человека, расположенного лицом к контроллеру.

- 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:  
0Ex ia IIC T6 Ga X  
Ex ia IIIС T50°C Da  
PO Ex ia I Ma X
- Контроллер имеет уровень взрывозащиты "особовзрывобезопасный", который обеспечивается видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" с уровнем "ia" согласно ГОСТ 30852.10, и соответствует требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ IEC 61241.0 и ГОСТ IEC 61241-11.
- Защита вида " ia " обеспечивается за счет:
  - обеспечения механической прочности контроллера, соответствующей низкой степени опасности механического повреждения по ГОСТ 30852.0;
  - обеспечения степени защиты оболочкой корпуса IP66.
- Параметры искробезопасной цепи (ввод питания):
  - Максимальное входное напряжение,  $U_i = 28 \text{ В}$ ;
  - Максимальный входной ток,  $I_i = 100 \text{ мА}$ ;
  - Максимальная внутренняя ёмкость,  $C_i = 230 \text{ мкФ}$ ;
  - Максимальная внутренняя индуктивность,  $L_i = 5 \text{ нГн}$ .

---

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

- Специальные условия безопасного (х) применения контроллера обеспечиваются:
  - требованиями ограничения по эксплуатации – контроллер протирать только влажным материалом и оберегать от механических воздействий.

## 1.4 Интерфейсы

- Интерфейс USB
  - Разъем MicroUSB
  - Используется для смены прошивки

## 1.5 Питание

- Источники питания
  - внешний искробезопасный<sup>1</sup> источник постоянного тока от 7,5 до 28В
  - внешний источник постоянного тока от 7,5 до 28В подключенный через искробезопасный барьер<sup>2</sup>
  - внешний источник постоянного тока от 4,5 до 5,5 В по интерфейсу micro-USB при использовании вне взрывоопасной зоны
- Входы "АС" и "DC" контроля состояния внешних источников питания<sup>3</sup>
  - напряжение ниже 10,5 В – неисправность источника питания;
  - напряжение от 11 В и выше – норма источника питания.
- Ток потребления контроллера:

Источник питания	Напряжение	Ток потребления, не более, мА
Порт USB	5 В	80
Внешний источник	9 В	80
	12 В	65
	24 В	35

<sup>1</sup> Например, NL-12V-Ex (ф. ИнСат), БИ-ИП-12М (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 «АС» и «DC» также необходим искробезопасный барьер

## **1.6 Прочее**

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

## **2. КОНСТРУКЦИЯ**

### **2.1 Комплект поставки**

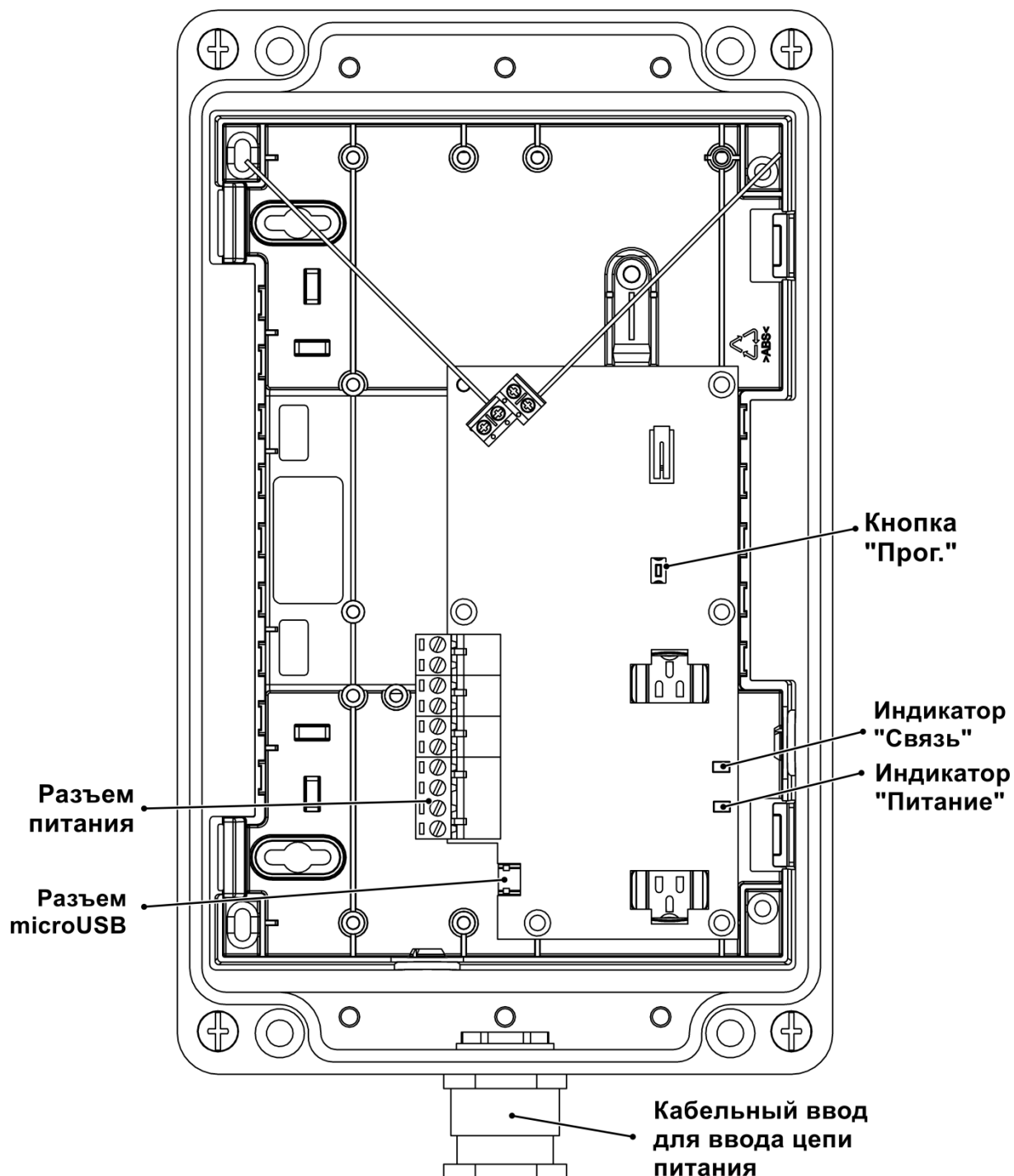
- Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-Ех
- Документация
  - Руководство по эксплуатации "Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-Ех"
  - Паспорт на "Контроллер радиоканальных устройств РР-ПРО-Ех"
- Кабель USB – micro USB
- Шурупы для крепления на стену 4x40 мм – 4 шт.
- Дюбели пластмассовые 6x30 мм – 4 шт.



## 2.3 Внешний вид и устройство

Для открытия корпуса контроллера необходимо отвинтить 4 винта 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.

Во взрывоопасных зонах классов В-I и В-Ia должны применяться провода и кабели с медными жилами. Применение проводов и кабелей с алюминиевыми жилами допускается во взрывоопасных зонах классов: В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

#### **Характеристики кабельного ввода:**

Наименование	ВВКм-16 М16х1,5
Материал	никелированная латунь
Класс взрывоопасной зоны	В-Ia, В-Iб, В-Iг (зона 1 и зона 2 МЭК)
Степень защиты	IP66
Диаметр обжимного кабеля	5-8мм
Размер под ключ Sw	27

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:

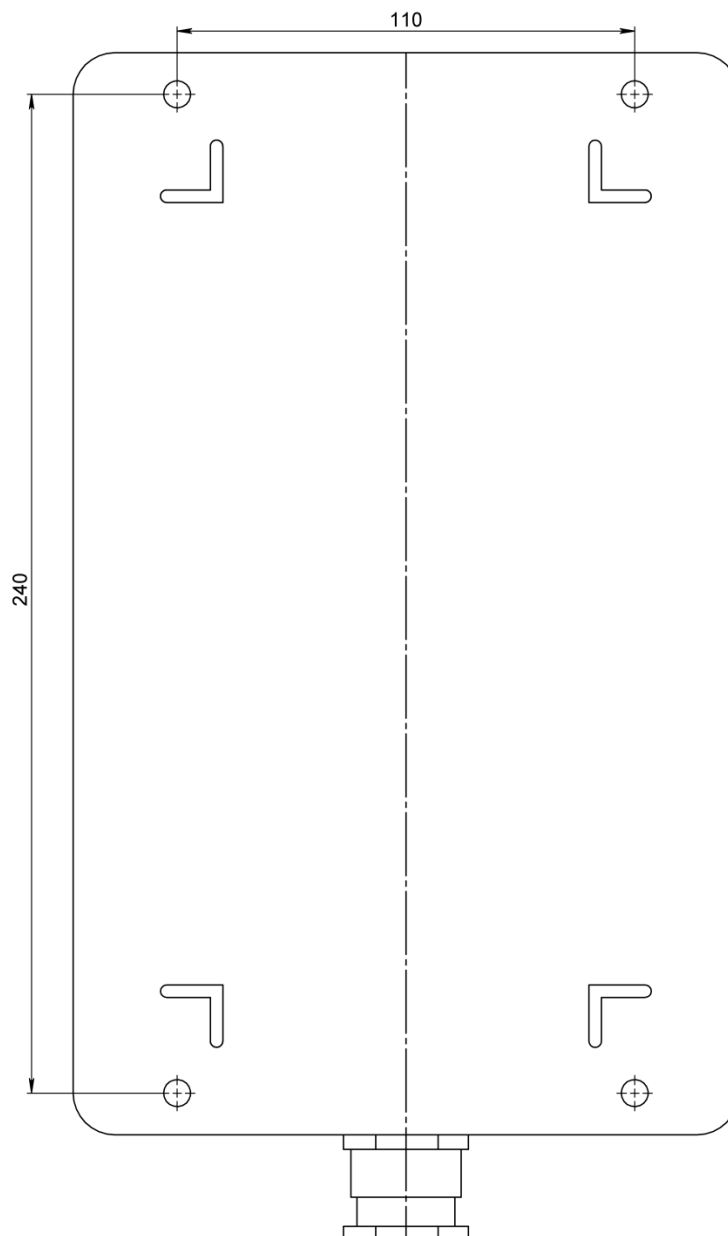
Рекомендуемая высота установки – не менее 2-2,5 м.

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.

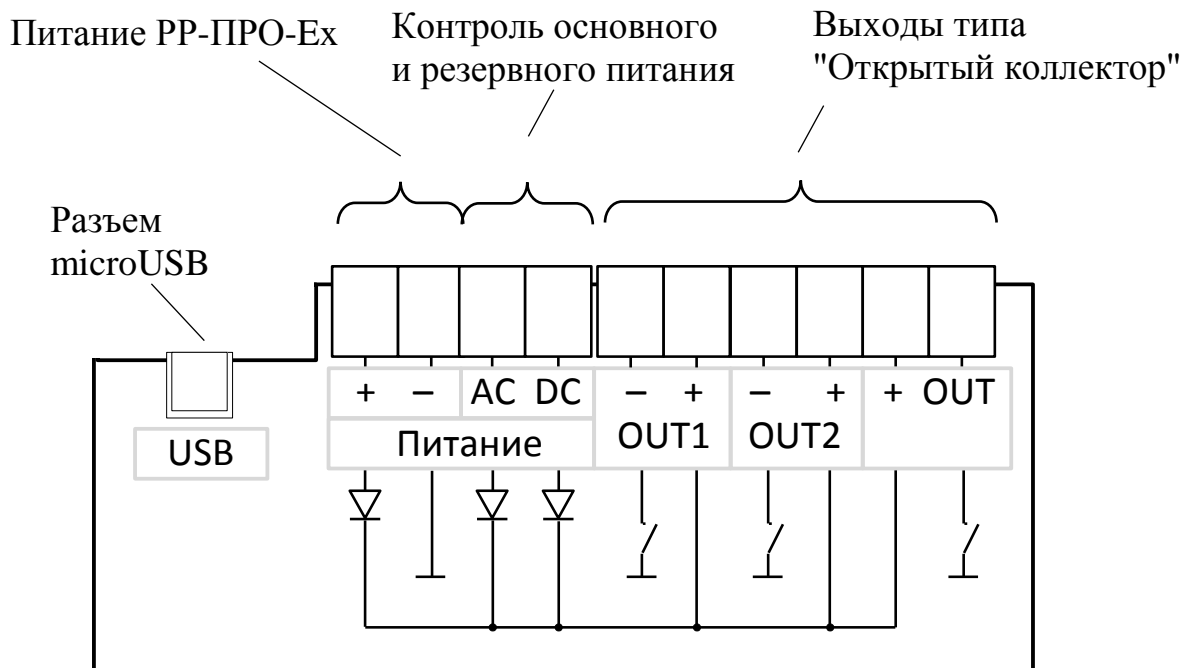
Ориентация в пространстве контроллера строго определена: антеннами - вверх и кабельным вводом – вниз к земле

Контроллеры навешиваются на 4 шурупа (при необходимости с дюбелями), ввёрнутые в стену вместе с основанием согласно следующей разметке:



После навешивания контроллера привинчивается крышка на 4 винта.

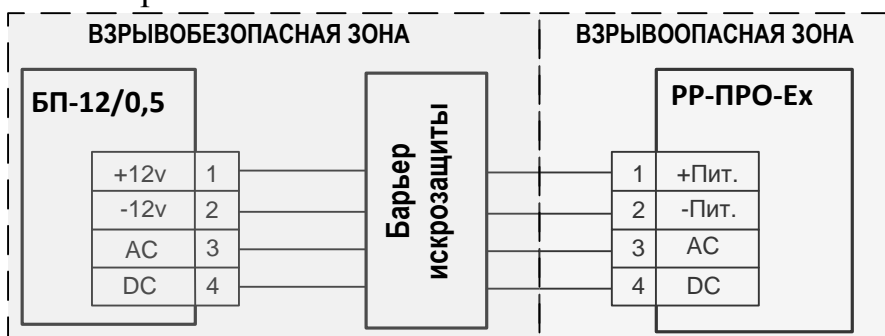
## 3.2 Внутренние разъёмы контроллера



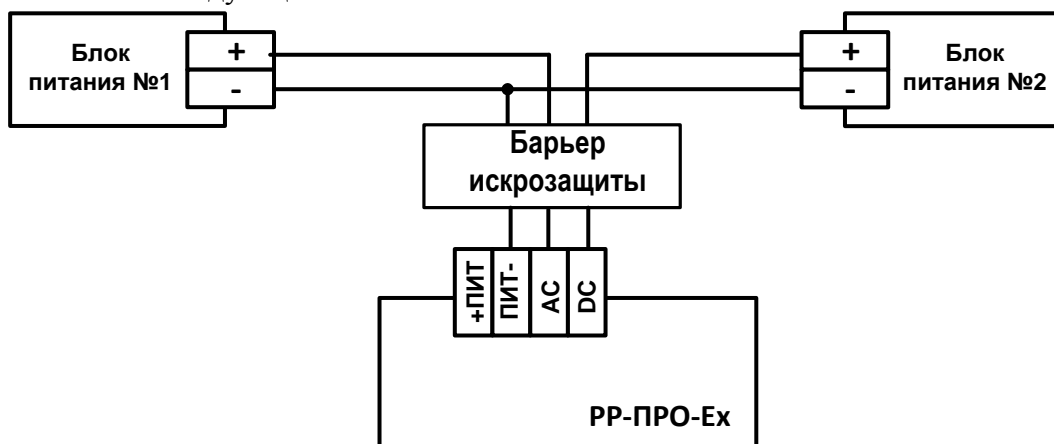
### 3.3 Подключение питания

После монтажа контроллеров следует подключить к ним линии питания и цепи контроля состояния источника питания через искробезопасный барьер от внешнего источника постоянного тока. Необходимо использовать барьеры с невысоким проходным сопротивлением. Если это требование трудновыполнимо, то необходимо использовать блоки питания с номинальным выходным напряжением 24В.

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:



### 3.4 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

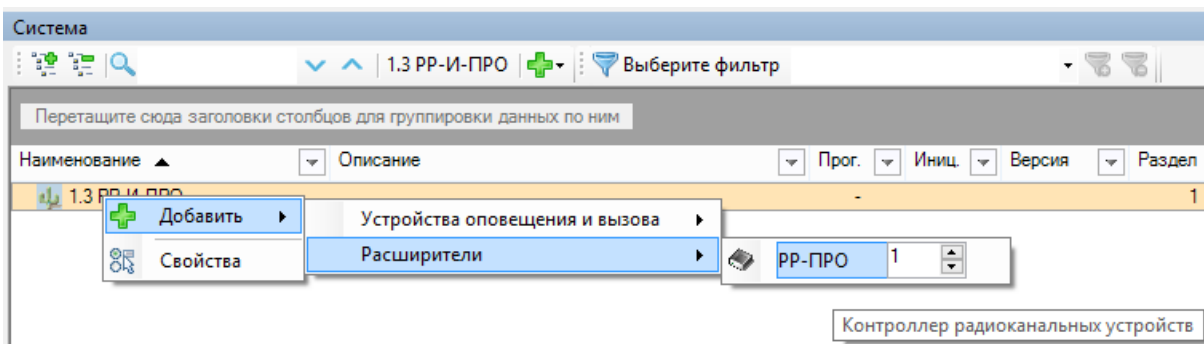
### 4.1 Общие сведения

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

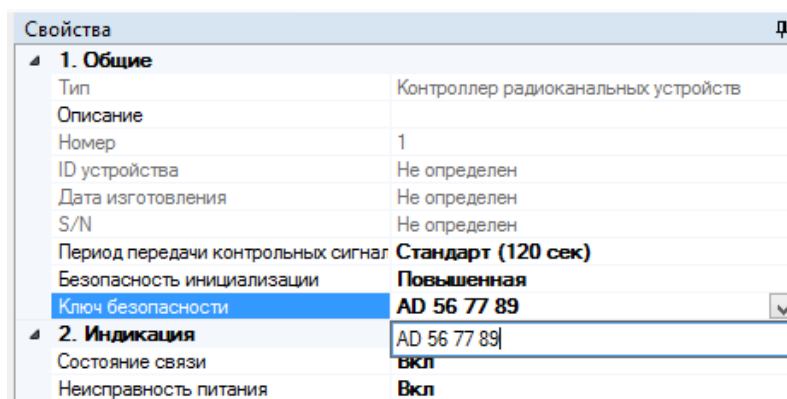
Программирование контроллера осуществляется в следующей последовательности:

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

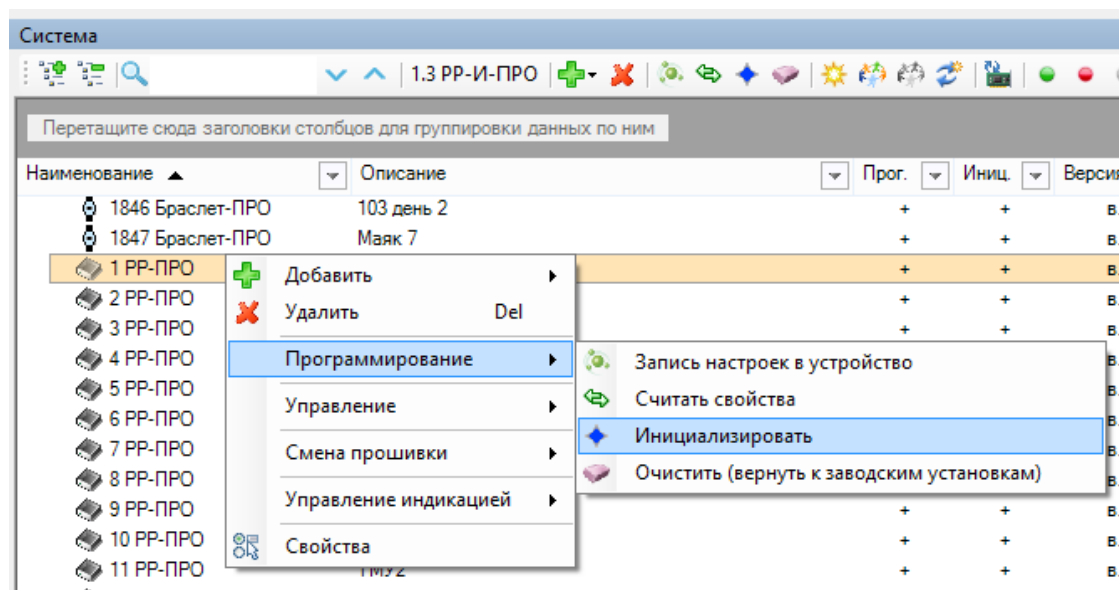


2. При необходимости изменить значения опций РР-ПРО (см. п. 4.2).
3. Контроллер возможно запрограммировать в стандартном режиме или с использованием режима **повышенной безопасности**.

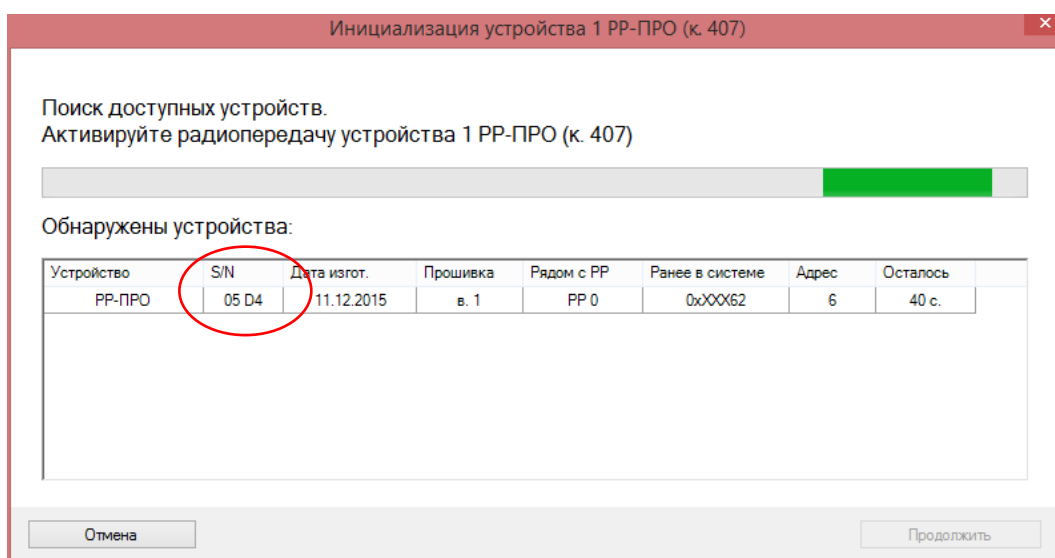
В этом случае в окно программы необходимо ввести ключ инициализации, указанный на оборотной стороне устройства.



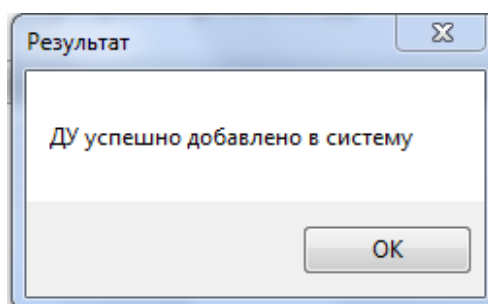
4. Выбрать ЛКМ в меню добавленный РР-ПРО и в контекстном меню по ПКМ выбрать пункт «Программирование»/ «Инициализировать» и нажать на кнопку “Прог.” контроллера.



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 USB (5 В) или входа PWR (от 9 до 27 В); <b>Внешний вход АС</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе АС;  При обнаружении неисправности передаётся извещение “Неисправность ОП”.
Контроль резервного питания	<b>Откл</b> – неисправность резервного источника питания не контролируется; <b>Встроенный аккумулятор</b> – контролируется исправность встроенного Li-Ion аккумулятора; <b>Внешний вход DC</b> – контролируется наличие напряжения выше порогового на входе DC;  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

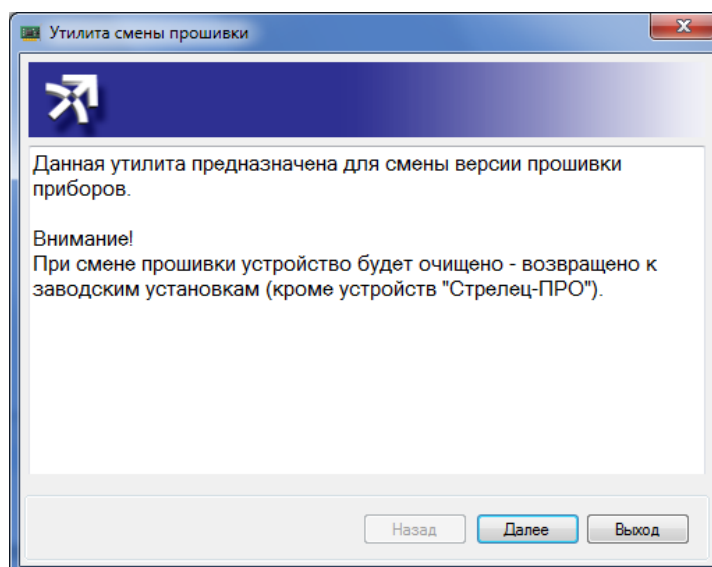
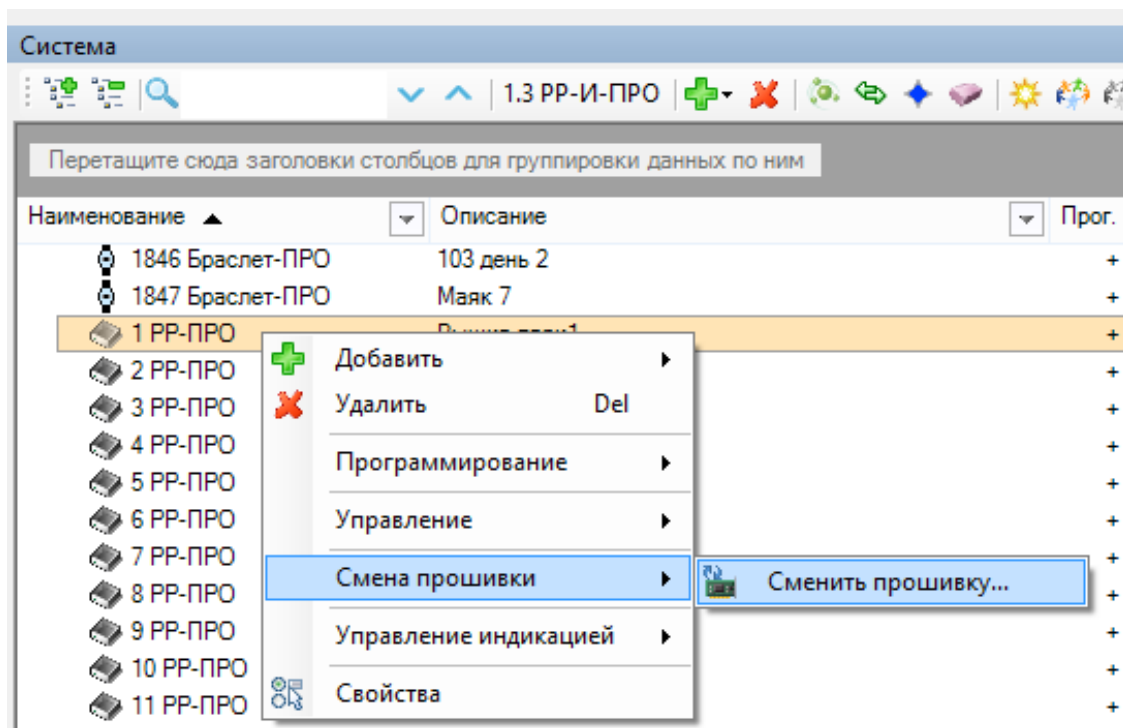
При включении питания контроллера с разомкнутым датчиком вскрытия в течение 6 минут индикатор "Связь" показывает оценку качества связи с родительским контроллером системы согласно следующей таблице.

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

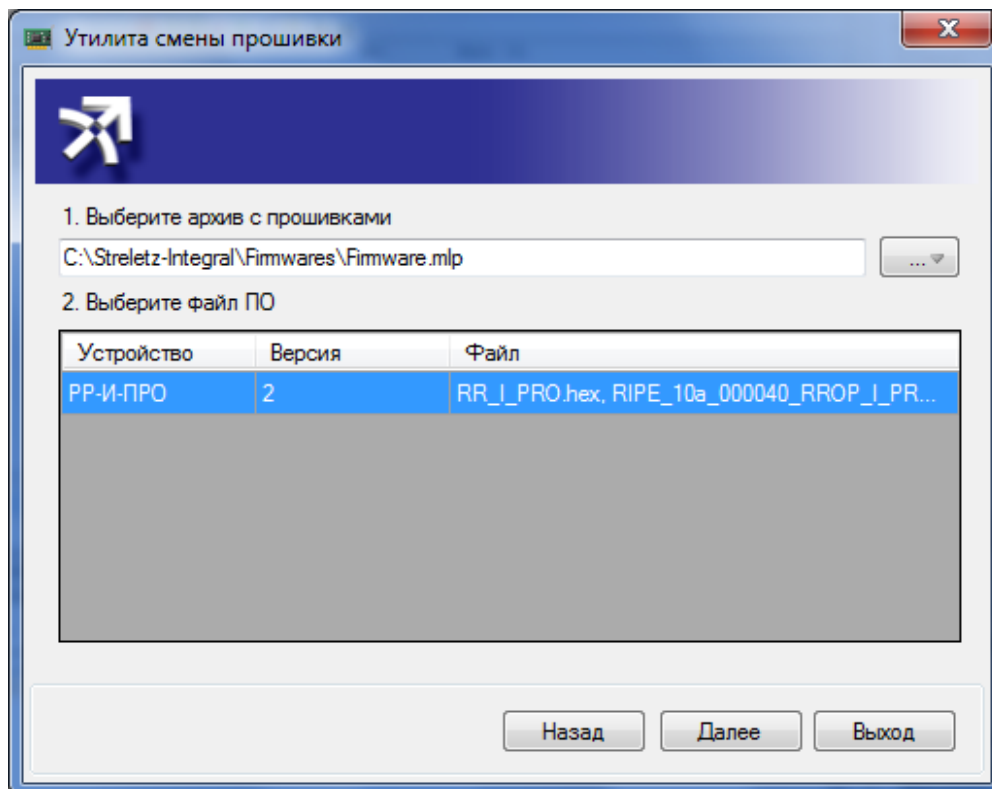
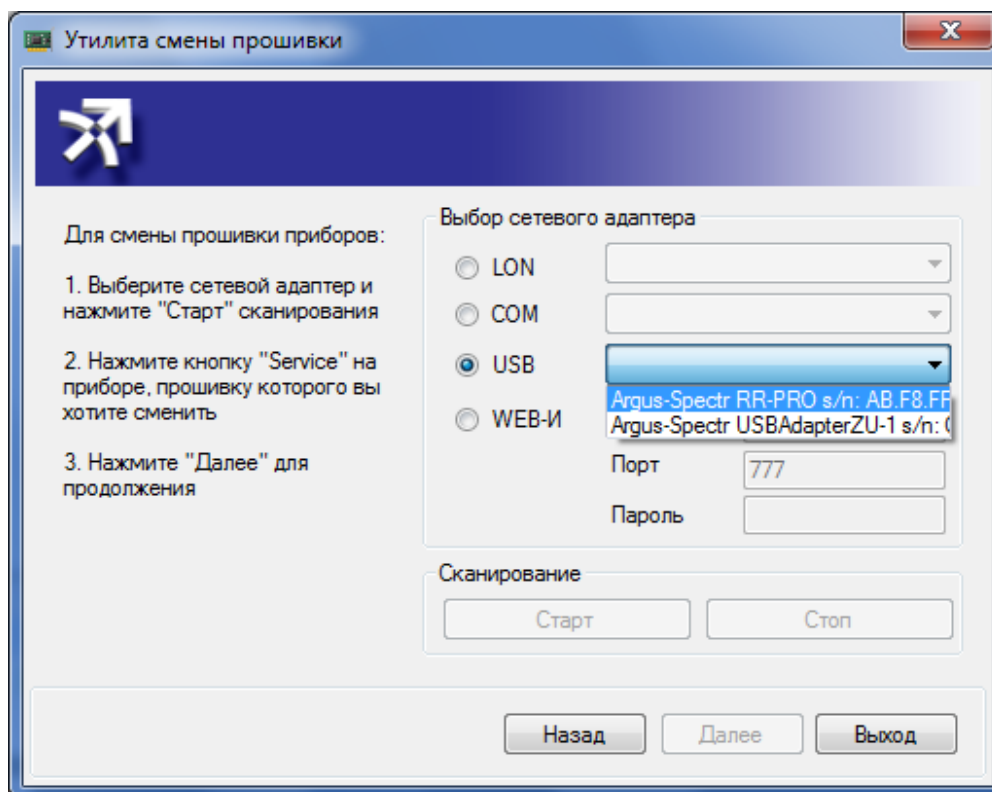
(\*) – Рекомендуемое качество связи

## 5.4 Обновление микропрограммного обеспечения

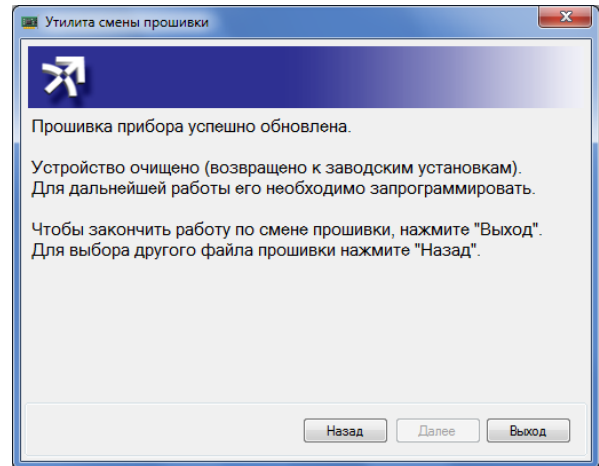
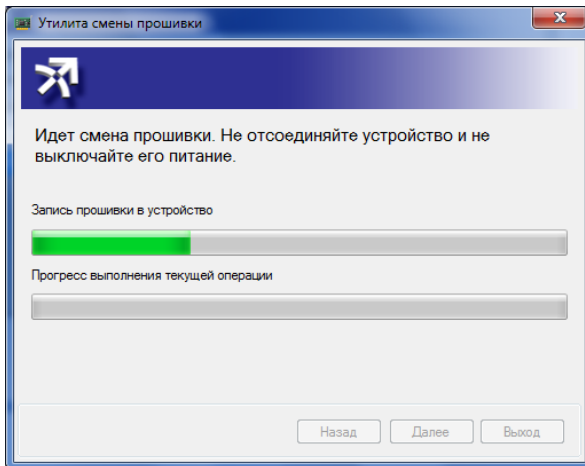
Обновление микропрограммного обеспечения (смена прошивки) устройства выполняется с помощью "Утилиты смены прошивки", входящей в комплект поставки ПО "Стрелец-Интеграл".



Смена прошивки контроллеров выполняется через интерфейс USB **во взрывобезопасной зоне**. После подключения контроллера по USB 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 – 290x160x95

Масса – не более 2,0 кг

Относительная влажность при работе – до 98 % при 40 °С

Степень защиты оболочки – IP66

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 1.1  
10.01.2019