

**СИСТЕМА АДРЕСНАЯ СУДОВОЙ
ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
“ФОТОН-А”**

**Руководство по эксплуатации
ФРДИ.425629.009-01 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ.....	5
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ.....	5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	13
1.3 СОСТАВ СИСТЕМЫ	21
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИСТЕМЫ.....	23
1.5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ	35
1.6 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА	35
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	37
2.1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	37
2.2 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	38
2.3 ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	41
2.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	42
2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	46
2.6 ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПО СИСТЕМЫ	48
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	61
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	61
3.2 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	61
3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	62
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	65
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	69
Приложение А. Инструкция по использованию ПО “Конфигуратор “Фотон-А”	70
Приложение Б. Инструкция по пуско-наладке системы “Фотон-А”	72
Приложение В. Перечень материалов, необходимых для очистки составных частей системы	76

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на **систему адресную судовую пожарную сигнализацию "Фотон-А" ФРДИ.425629.009-01** (в дальнейшем по тексту система **"Фотон-А"**) и предназначено для изучения системы, обеспечения правильной эксплуатации и технического обслуживания, а также поддержания системы в постоянной готовности к использованию.

При изучении и эксплуатации системы **"Фотон-А"** следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и комплектом эксплуатационных документов по ведомости ФРДИ.425629.009-01 ВЭ.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ

1.1 Назначение и функциональные возможности системы

1.1.1 Система **"Фотон-А"** предназначена для адресного автоматического обнаружения пожара по факторам *дым, пламя, температура* с одновременным включением средств пожарной автоматики и внешней сигнализации.

Система **"Фотон-А"** предназначена для установки на судах морского и речного флота, поднадзорных Регистру судоходства Украины и Российскому Морскому Регистру судоходства (в дальнейшем по тексту Регистр).

Система **"Фотон-А"** предназначена для эксплуатации в морских условиях и по устойчивости к механическим и климатическим факторам, и электромагнитной совместимости удовлетворяет требованиям "Правил классификации и постройки морских судов" Российского Морского Регистра судоходства части VI, XI, XV и «Правил класифікації та побудови морських судин» Регистра судоходства Украины. Системы изготавливаются и испытываются под наблюдением Регистра в соответствии с «Правилами технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов» - том 2, часть IV.

Система **"Фотон-А"** может эксплуатироваться при температуре воздуха от минус 10 до плюс 50 °С, максимальной относительной влажности 80% при 40 °С и 95% при 25 °С. Система работоспособна при воздействии вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 2 до 80 Гц, при воздействии ударов частотой 40 - 80 ударов в минуту с ускорением 5 g.

П р и м е ч а н и е – Извещатели и блоки **БС** в металлическом корпусе (степень защиты IP55) могут эксплуатироваться при температурах от минус 30 до плюс 50 °С.

1.1.2 Система **"Фотон-А"** представляет собой набор различных типов адресных и безадресных приборов и извещателей, из которых можно комплектовать микропроцессорную информационно-управляющую систему различной конфигурации и объема в зависимости от типа и назначения охраняемого объекта. Состав системы переменный, зависит от типов и количества заказанных извещателей, приборов и блоков. Нормы комплектования приведены в разделе 1.3 настоящего РЭ.

1.1.3 В систему **"Фотон-А"** входят следующие приборы и блоки.

Прибор **ПУ-А1** ФРДИ.425532.005-02 – прибор управления (основной прибор системы) предназначен для приема информации от приборов приемно-контрольных пожарных **ППКП-А, ППКП-АВ**, ее обработки,

отображения и выдачи сигналов во внешние цепи, на ПЭВМ, принтер. Прибор **ПУ-А1** обеспечивает:

- связь и обмен информацией с приборами **ППКП-А**, **ППКП-АВ** и другими адресными устройствами;
- отображение на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) места обнаружения пожара;
- выдачу сигналов о неисправности в шлейфах сигнализации и линиях связи с указанием их места возникновения и характера: короткое замыкание (к.з.), обрыв шлейфа (групповой отказ извещателей), отсутствие связи с приборами;
- отображение информации о неисправностях в приборах **АПС-А**, питающих приборы **ПУ-А1**, **ППКП-А**, **ППКП-АВ**;
- выдачу сигналов о неисправности извещателей с указанием места их расположения;
- выдачу обобщенных релейных сигналов о пожаре во внешние устройства;
- выдачу информации о пожарах и неисправностях на принтер с указанием характера происшедшего события, места, даты и времени его возникновения;
- выдачу информации в мнемосхему и ПЭВМ для отображения ситуации на защищаемом объекте;
- хранение в энергозависимой памяти всех событий, происходивших при работе системы (архив емкостью 4096 событий);
- выдачу информации об исчезновении основного и резервного питания приборов **АПС-А**;

Питание прибора **ПУ-А1** осуществляется от прибора **АПС-А**.

Дополнительно прибор **ПУ-А1** может принимать и отображать информацию от адресных извещателей, подключенных непосредственно к нему (до 8 шлейфов сигнализации), информацию о приборе **АПС-А**, а также выдавать релейные сигналы о пожаре по каждому из подключенных к нему шлейфов.

Прибор **ДВП-А** ФРДИ.425532.005-03 предназначен для дублирования информации, отображаемой на приборе **ПУ-А1**.

Прибор **ППКП-А** ФРДИ.425521.011-02 - прибор приемно-контрольный пожарный, который предназначен для приема информации от адресных извещателей, подключенных в 1 шлейф сигнализации и обеспечивает:

- контроль работоспособности и состояния адресных извещателей, блоков сопряжения;
- возможность подключения контактных извещателей через адресные блоки сопряжения **БС**;

- передачу всей информации в прибор **ПУ-А1**, в том числе при работе в служебных режимах, считывание и передачу информации о характеристиках шлейфа и извещателей, возможность переадресации извещателей по командам с прибора **ПУ-А1**. На приборе имеются индикаторы обмена информацией, обобщенного пожара и неисправности в шлейфе;
- прием и передачу информации в прибор **ПУ-А1** о состоянии прибора **АПС-А**, питающего его;
- выдачу во внешние цепи обобщенного сигнала о пожаре в шлейфе переключающимися контактами реле (30 В; 0,5 А);
- выдачу во внешние цепи сигнала о пожаре в определенной зоне замыканием (размыканием) контактов программируемого реле (30 В, 0,5 А).

Прибор **ППКП-АВ** ФРДИ.425521.011-03 выполняет те же функции, что и **ППКП-А**, является взрывозащищенным и предназначен для подключения в шлейф сигнализации извещателей взрывозащищенного исполнения. Отличается от прибора **ППКП-А** отсутствием реле по пожару в шлейфе и отсутствием интерфейса передачи информации о состоянии прибора **АПС-А**.

Примечание - В дальнейшем по тексту при наименовании «прибор **ППКП**» текст касается приборов **ППКП-А** и **ППКП-АВ**.

Мнемосхема ФРДИ.425641.008-02 предназначена для отображения места расположения сработавших пожарных извещателей на охраняемом объекте (судне). Мнемосхема разрабатывается по техническому заданию заказчика для каждого судна индивидуально.

Прибор **АПС-А** ФРДИ.436614.018-01 является источником питания для приборов **ППКП**, **ПУ-А1**, **ДВП-А** и других потребителей напряжения постоянного тока 24 В. Питается от сети ~50 Гц 220 В (основное питание) или от двух аккумуляторных батарей блока резервного питания **БРП** (резервное питание). Имеет автоматическое зарядное устройство для аккумуляторных батарей блока **БРП** и автоматический переключатель сетей (основная/резервная), а также имеет интерфейс для выдачи информации о своем состоянии в приборы **ПУ-А1** или **ППКП-А**, к которому подключена интерфейсная линия связи прибора **АПС-А**.

Блок **БРП** ФРДИ.563251.002 – блок резервного питания для прибора **АПС-А**, включает в себя две аккумуляторные батареи по 12 В, 12 А·ч.

Прибор **ПСА** ФРДИ.425549.002-01 предназначен для включения звуковой сигнализации при отсутствии основного и резервного питания прибора **ПУ-А1**, работает от внешней судовой аккумуляторной батареи напряжением (24 ± 3) В.

Блок **БРВУ-1** ФРДИ.426459.012 – блок реле внешних устройств предназначен для коммутации цепей с напряжением до ~50 Гц 220 В (=24 В)

при токах до 10 А, содержит 1 реле, которое включается от выходного реле приборов **ПУ-А1**, **ППКП-А**. Реле блока **БРВУ-1** имеет 3 контактных группы на замыкание и 3 – на размыкание.

Блок **Р485** ФРДИ.425621.005 предназначен для обеспечения устойчивого обмена между приборами системы по интерфейсу RS485 при длине кабелей связи более 1000 м или при необходимости организации ответвления линии интерфейса.

Блоки сопряжения адресные **БС** предназначены для подключения в адресный шлейф сигнализации пожарных извещателей и контактных датчиков любого типа, выдающих сигнал о срабатывании размыканием нормально-замкнутых (НЗ) или замыканием нормально-разомкнутых контактов (НР). Выпускаются в металлических корпусах. Один блок **БС** может контролировать 4 подшлейфа с контактными датчиками, обнаруживает срабатывание датчиков, обрывы и к.з. в подшлейфах. Номенклатура блоков **БС** приведена в *таблице 1*.

Изоляторы короткого замыкания **ИКЗ-М** ФРДИ.425412.004 (в металлическом корпусе) предназначены для отключения короткозамкнутых участков шлейфов сигнализации. Изоляторы **ИКЗ-МВ** ФРДИ.425412.004-01 выполняют аналогичные функции во взрывобезопасных шлейфах.

Приспособление **ППРИ** ФРДИ.441461.005 предназначено для проверки работоспособности извещателей (тепловых, дымовых, пламени) при эксплуатации. Состоит из имитаторов факторов пожара и штанги длиной от 2 до 4 м (по заказу).

Приспособления ФРДИ.301534.002, ФРДИ.301534.002-01 предназначены для съема и установки извещателей в пластмассовых корпусах, установленных на большой высоте, имеют длину от 2 до 4 м (по заказу).

Номенклатура адресных извещателей, их токи потребления и нормы комплектования на 1 шлейф приведены в *таблице 1*.

Отличительные особенности адресных извещателей и блоков сопряжения следующие:

извещатели тепловые точечные:

извещатель **ИПТ-1А** - извещатель пожарный тепловой адресный максимальный, в пластмассовом корпусе, имеет степень защиты IP20 (или IP22)* по ГОСТ 14254;

извещатель **ИПТ-1АВ** - такой же, как извещатель **ИПТ-1А**, но взрывозащищенного исполнения;

извещатель **ИПТ-АМ** - такой же, как извещатель **ИПТ-1А**, но в металлическом корпусе и имеет степень защиты IP55;

извещатель **ИПТ-АМВ** - такой же, как извещатель **ИПТ-АМ**, но взрывозащищенного исполнения;

Т а б л и ц а 1

Наименование	Обозначение	Ток потребления, мА	Нормы комплектования извещателей на 1 шлейф, шт.
<u>Извещатели тепловые точечные:</u>			
ИПТ-1А	ФРДИ.425219.014	0,1	0 - 63
ИПТ- 1АВ	ФРДИ.425219.014-01	0,1	0 - 63
ИПТ-АМ	ФРДИ.425219.012	0,1	0 - 63
ИПТ-АМВ	ФРДИ.425219.012-01	0,1	0 - 63
<u>Извещатели дымовые точечные</u>			
ИПД-А	ФРДИ.425232.011	0,1	0 - 63
ИПД- АВ	ФРДИ.425232.011-01	0,1	0 - 63
ИПД-АМ	ФРДИ.425232.010	0,1	0 - 63
ИПД-АМВ	ФРДИ.425232.010-01	0,1	0 - 63
<u>Извещатели пламени</u>			
ИПП-АМ	ФРДИ.425241.009	0,3	0 - 33
ИПП-АМВ	ФРДИ.425241.009-01	0,3	0 - 33
<u>Извещатели ручные</u>			
ИПР-АМ	ФРДИ.425211.010	0,1	0 - 63
ИПР-АМВ	ФРДИ.425211.010-01	0,1	0 - 63
<u>Блоки сопряжения</u>			
Блок БС-АМ	ФРДИ.426431.004	0,3	0 - 33
Блок БС-АМВ	ФРДИ.426431.004-01	0,3	0 - 33
<u>Изоляторы короткого замыкания</u>			
Изолятор ИКЗ-М	ФРДИ.425412.004	0,1	0 или не менее 3
Изолятор ИКЗ-МВ	ФРДИ.425412.004-01	0,1	0 или не менее 3

П р и м е ч а н и е – Суммарный ток потребления в шлейфе должен быть не более 10 мА.

извещатели дымовые точечные:

извещатель **ИПД-А** — извещатель пожарный дымовой адресный в пластмассовом корпусе, имеет степень защиты IP20 (или IP22)*;

извещатель **ИПД-АВ** — такой же, как извещатель **ИПД-А**, но взрывозащищенного исполнения;

извещатель **ИПД-АМ** — такой же, как извещатель **ИПД-А**, но в металлическом корпусе и имеет степень защиты IP55;

извещатель **ИПД-АМВ** — такой же, как извещатель **ИПД-АМ**, но взрывозащищенного исполнения;

извещатели пламени:

извещатель **ИПП-АМ** - извещатель пожарный пламени адресный в металлическом корпусе, имеет степень защиты IP55;

извещатель **ИПП-АМВ** - такой же, как извещатель **ИПП-АМ**, но взрывозащищенного исполнения;

извещатели ручные:

извещатель **ИПР-АМ** - извещатель пожарный ручной адресный в металлическом корпусе, имеет степень защиты IP55;

извещатель **ИПР-АМВ** - такой же, как извещатель **ИПР-АМ**, но взрывозащищенного исполнения;

блоки сопряжения:

блок **БС-АМ** - блок сопряжения адресный в металлическом корпусе, имеет степень защиты IP55;

блок **БС-АМВ** - такой же, как блок **БС-АМ**, но взрывозащищенного исполнения.

Примечание - * Степени защиты извещателей в пластмассовом корпусе, обеспечиваемые оболочками по ГОСТ 14254-96, могут быть IP20 или IP22 в зависимости от комплектования их розетками КПСМ.301319.003 или корпусами ФРДИ.301461.001 соответственно.

1.1.4 Система **"Фотон-А"** имеет в своем составе пожарные взрывозащищенные извещатели:

тепловые - извещатели **ИПТ-1АВ, ИПТ-АМВ, дымовые** - извещатели **ИПД-АВ, ИПД-АМВ, пламени** – извещатель **ИПП-АМВ, ручные** - извещатель **ИПР-АМВ, блок сопряжения БС-АМВ** и изолятор короткого замыкания **ИКЗ-МВ**, соответствующие требованиям ДСТУ 7113:2009, ГОСТ 22782.5-78, имеющие маркировку взрывозащиты **"IExibIIIBT5 в комплекте "Фотон"**.

Эти извещатели могут применяться во взрывоопасных зонах внутри и вне помещений в соответствии с НПА ОП 40.1-1.32-01 «Правила построения электроустановок. Электрооборудование специальных установок» и другими

нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Приборы **ППКП-АВ**, устанавливаемые вне взрывоопасной зоны, имеют маркировку по взрывозащите **“ExibIIb в комплекте “Фотон-А”** и выходные искробезопасные цепи, выполненные с уровнем взрывозащиты **“ib”** согласно ГОСТ 22782.5-78.

Система **“Фотон-А”** позволяет подключение в шлейфы сигнализации через блоки **БС-АМ, БС-АМВ** любых типов пожарных извещателей, выпускаемых промышленностью, которые выдают сигнал о срабатывании размыкающимися или замыкающимися контактами, при этом контролируется срабатывание контактных датчиков, обрыв и короткое замыкание в подшлейфе, в который они включены.

1.1.5 Набор приборов, блоков и извещателей, входящих в систему, позволяет создать гибкую информационно–управляющую систему, имеющую следующие **функциональные возможности**:

- обнаружение пожара по факторам дым, температура, пламя с указанием на ЖКИ приборов **ПУ-А1, ДВП-А** и **мнемосхеме** точного места обнаружения пожара;
- обнаружение неисправностей в шлейфах сигнализации с указанием их характера и места возникновения: короткое замыкание, отсутствие связи с извещателем, обрыв шлейфа (групповой отказ извещателей);
- обнаружение неисправностей извещателей с указанием места их расположения;
- диагностика дымовых извещателей и выдача информации об их загрязненности и проведения регламентных работ;
- многократная проверка происшедших событий с целью повышения их достоверности;
- включение шлейфов сигнализации по лучевой и петлевой схеме;
- вывод информации о пожарах и неисправностях на принтер с указанием характера происшедшего события, места, даты и времени его возникновения;
- вывод информации на мнемосхему для отображения ситуации на защищаемом объекте (судне);
- программирование и изменение текстовых сообщений, выводимых на ЖКИ приборов **ПУ-А1** и **ДВП-А**, при срабатывании извещателей;
- включение/отключение внешних устройств: дымоудаление, вентиляция и т.п.;
- взрывозащищенное исполнение;
- определение обрыва и короткого замыкания в подшлейфах с контактными датчиками, подключенными к блоку **БС**;

- архив пожаров, предупреждений, отказов и действий оператора на 4096 событий;
- конфигурирование системы с прибора управления ПУ-А1;
- смена адреса извещателя с прибора управления ПУ-А1;
- наличие следующих сервисных режимов:
 1. "Просмотр архива событий":
 - Пожары;
 - Отказы;
 - Предупреждения;
 - Всё;
 2. "Перезапуск системы":
 - Горячий перезапуск;
 - Холодный перезапуск;
 - Полная проверка системы;
 3. "Конфигурация ПУ":
 - Установка даты и времени;
 - Конфигурация с ПК;
 - Настройка паролей;
 - Печать всей конфигурации;
 - Наличие дополнительных устройств;
 - Настройка вывода текста;
 - Сбор данных по наличию извещателей;
 4. "Конфигурация ППКП";
 5. "Конфигурация извещателей";
 6. "Конфигурация зон";
 7. "Конфигурация ТК" (не используется);
 8. "Изменение адресов":
 - Изменение адреса ППКП;
 - Изменение адреса извещателя;
 9. "Отладка приборов":
 - Отладка ППКП;
 - Чтение статуса извещателя;
 - Чтение установок извещателя;
 - Чтение токов ответа;
 - Очистка Flash-памяти;
 - Очистка архива событий;
 - Отладка МРВ;

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Система **"Фотон-А"** соответствует требованиям «Правил классификации и постройки морских судов» Регистра, Международного кодекса по системам пожарной безопасности MSC73/21/Add.2 и технических условий ТУ У 31.6-14312996-044-2003.

1.2.2 Чувствительность системы **"Фотон-А"** к изменению температуры контролируемой среды обеспечивается срабатыванием извещателей **ИПТ** в интервале температур:

от 54 до 78 °С при скорости повышения температуры не более 1 °С/мин для извещателей **ИПТ-1А, ИПТ-1АВ, ИПТ-АМ, ИПТ-АМВ;**

от 80 до 100 °С при скорости повышения температуры не более 1 °С/мин для извещателей **ИПТ-АМ, ИПТ-АМВ.**

На извещателе при срабатывании включается световой индикатор красного цвета.

1.2.3 Чувствительность системы **"Фотон-А"** к дыму обеспечивается срабатыванием извещателей **ИПД** прежде, чем ослабление светового потока на измерительной базе 1 м достигнет значений:

- 12,5% (но не ранее 2%) - для кают, служебных помещений и т.п.
- 50% (но не ранее 21%) - для машинных отделений и т.п.

На извещателе при срабатывании включается световой индикатор красного цвета.

Извещатели **ИПД** сохраняют работоспособность и не допускают ложных срабатываний при фоновой освещенности до 500 лк от ламп накаливания и люминесцентных ламп и до 1000 лк от естественного источника света.

1.2.4 Чувствительность системы **"Фотон-А"** к пламени обеспечивается срабатыванием извещателей **ИПП** от тестового очага пламени (100 г горячей ветоши, смоченной в 100 г дизтоплива, в кювете размером 125 x 125 мм с высотой бортика 15-20 мм) на расстоянии 8 м по нормали к извещателю или от пламени парафиновой свечи диаметром 25 мм с высотой пламени 30 – 40 мм на расстоянии 0,5 м.

На извещателе при срабатывании включается световой индикатор красного цвета.

Угол обзора извещателя **ИПП** не менее 90°. При этом чувствительность извещателя в пределах угла обзора изменяется не более, чем на 50% от максимального значения.

Извещатели **ИПП** сохраняют работоспособность и не допускают ложных срабатываний при фоновой освещенности до 200 лк от ламп накаливания, люминесцентных ламп, ламп дневного света и естественного освещения.

1.2.5 Ручные извещатели **ИПР** переводятся в сработавшее состояние нажатием на них кнопки для передачи информации о пожаре в прибор

ПУ-А1. Число циклов переключения в нормальных климатических условиях не менее 10000. При срабатывании на извещателе загорается световой индикатор красного цвета.

1.2.6 Максимальные площади, контролируемые извещателями **ИПТ**, **ИПД** и расстояния для их установок должны соответствовать величинам, приведенным в *таблице 2*, которые регламентируются «Правилами классификации и постройки морских судов» Регистра.

Т а б л и ц а 2

Извещатель	Максимальная площадь, контролируемая извещателем, м ²	Максимальное расстояние между центрами, м	Максимальное расстояние от переборок, м
ИПТ	37	9	4,5
ИПД	74	11	5,5

Система **«Фотон-А»** обеспечивает возможность комплектования шлейфа сигнализации различными типами адресных извещателей и изоляторами **ИКЗ**, суммарный ток потребления которых не должен превышать 10 мА.

Питание извещателей осуществляется от приборов **ПУ-А1** и **ППКП** импульсами кода с амплитудой 12 В.

1.2.7 Электропитание системы **«Фотон-А»** осуществляется от следующих источников питания:

1) основное питание – сеть переменного напряжения 220 (+22; -33) В частотой (50 ± 1) Гц;

2) резервное питание – две аккумуляторные батареи, встроенные в каждый блок резервного питания **БРП**, подключаемый к каждому прибору **АПС-А**, суммарным напряжением (24 +3,6; -2,4) В емкостью 12 А·ч. Аккумуляторные батареи работают на нагрузку только при отсутствии основного питания прибора **АПС-А** и обеспечивают работоспособность системы в дежурном режиме в течение 18 ч при токе потребления от блока **БРП** 0,48 А или 36 ч – при токе 0,24 А и 0,5 ч в режиме «Тревога» - при токе 0,8 А;

3) аварийное питание – постоянное напряжение 24 В (от судовой аккумуляторной батареи) для включения судовой сигнализации при отсутствии основной и резервной сети прибора **АПС-А**.

П р и м е ч а н и я

1. Включение резервного питания, при отсутствии основного питания, возможно только при нажатии на кнопку, находящуюся на плате ИСТ-24 прибора **АПС-А**.

2. При разряде батарей ниже 21,3 В аккумуляторы, во избежание выхода из строя, отключаются автоматически.

1.2.8 Мощность, потребляемая составными частями системы, приведена в *таблице 3*.

Таблица 3

Наименование составной части	Потребляемая мощность, Вт (ВА), не более	
	дежурный режим	режим «Тревога»
Прибор ПУ-А1	3	8
Прибор ДВП-А	2	8
Прибор ППКП-А	0,72	5
Прибор ППКП-АВ	2,2	5
Прибор АПС-А	1 (5)***	(40)
Прибор ПСА	0,1	*
Блок БРВУ-1	(4,6)	(6)**
Блок Р485	0,7	0,7
Извещатели тепловые	0,0012	0,0012
Извещатели дымовые	0,0012	0,0012
Извещатели пламени	0,0036	0,0036
Извещатели ручные	0,0012	0,0012
Блоки БС	0,0036	0,0036
Изоляторы ИКЗ	0,0012	0,002

Примечания

- 1 Для приборов ПУ-А1, ППКП-А и ППКП-АВ потребляемая мощность приведена при подключении всех шлейфов сигнализации с током потребления по 10 мА
- 2 Для прибора АПС-А и блока БРВУ-1 в скобках указана мощность потребления от основной сети ~50 Гц 220 В, для остальных приборов – от постоянного напряжения 24 В, поступающего от прибора АПС-А.
- 3 * От судовой аккумуляторной батареи, определяется типом применяемого ревуна (сирены);
- 4 * * При включенном реле;
- 5 *** При отсутствии заряда аккумуляторных батарей.

1.2.9 Время технической готовности системы **«Фотон-А»** – не более 30 с.

Максимальное время срабатывания системы **«Фотон-А»** не превышает 5 с при максимальной конфигурации системы без учета инерционности извещателей. Опрос адресных извещателей проводится одновременно по всем шлейфам сигнализации со временем опроса извещателей не более 0,05 с на извещатель.

1.2.10 При возникновении факторов пожара в соответствии с пп.1.2.2 - 1.2.5 система **"Фотон-А"** обеспечивает:

- 1) включение светового индикатора на сработавших извещателях;
- 2) передачу с приборов **ППКП** информации о пожаре по интерфейсу RS485 в прибор **ПУ-А1**;
- 3) включение на лицевой панели прибора **ПУ-А1** и **ДВП-А** светового табло **ПОЖАР** и светового индикатора **МНОГО ПОЖАРОВ** (в случае срабатывания нескольких извещателей);
- 4) отображение на ЖКИ приборов **ПУ-А1** и **ДВП-А** информации о номере и типе сработавшего извещателя, о приборе **ППКП** и (или) шлейфе, к которому подключен сработавший извещатель (или другую информацию, указывающую о месте расположения извещателя на охраняемом объекте);
- 5) отображение места возникновения пожара на мнемосхеме;
- 6) включение на приборах **ПУ-А1** и **ДВП-А** внутренней звуковой сигнализации о пожаре с уровнем громкости не менее 85 дБ;
- 7) выдачу с прибора **ПУ-А1** во внешние цепи обобщенного сигнала о пожаре сразу после его обнаружения в виде переключения контактов реле, обеспечивающих коммутацию внешних цепей с напряжением до 30 В при токе до 1 А (включение светового и звукового оповещения и т.п.) и переключения контактов второго реле с задержкой времени (120 ± 1) с в случае если за это время не нажималась кнопка **ЗВУК ОТКЛ** на приборе **ПУ-А1**;
- 8) коммутацию силовых цепей с напряжением до ~220 В (= 24) и током до 10 А при подключении блоков **БРВУ-1** к приборам **ПУ-А1** и **ППКП-А**;
- 9) выдачу с прибора **ПУ-А1** информации о пожаре на оконечную аппаратуру (принтер, ПЭВМ) по интерфейсу RS485 (или RS232 по условиям заказа).

1.2.11 Система **"Фотон-А"** при срабатывании контактных датчиков (в виде замыкания или размыкания контактов), подключенных через блоки сопряжения **БС**, обеспечивает выполнение функций в соответствии с п. 1.2.10.

1.2.12 Система **"Фотон-А"** обеспечивает автоматический постоянный контроль состояния приборов, извещателей, шлейфов сигнализации и линий связи между приборами.

При обнаружении неисправности система **"Фотон-А"** обеспечивает включение следующей сигнализации:

1) при любой неисправности - на приборах **ПУ-А1** и **ДВП-А** включается обобщенная звуковая и световая сигнализация о неисправности (индикатор **ОТКАЗ**);

2) при отказе прибора **ППКП** на ЖКИ приборов **ПУ-А1** и **ДВП-А** отображается информация о номере отказавшего прибора **ППКП** и включается звуковая сигнализация с уровнем громкости не менее 85 дБ;

3) при отказе извещателей на ЖКИ приборов **ПУ-А1** и **ДВП-А** выводится сообщение о номере и типе отказавшего извещателя, номере прибора **ППКП** и (или) шлейфа, к которому подключен отказавший извещатель, а также включается звуковая сигнализация об отказе;

4) при нарушении шлейфа сигнализации между извещателями и прибором **ППКП** на ЖКИ приборов **ПУ-А1** и **ДВП-А** отображается информация о коротком замыкании, номере прибора **ППКП** и (или) шлейфа сигнализации. При обрыве шлейфа отображаются номера извещателей, находящихся в обрыве;

5) вся информация об отказах передается на ПЭВМ и принтер.

1.2.13 При нарушениях питания система **"Фотон-А"** обеспечивает:

1) при исчезновении основного питания - автоматическое переключение на резервные источники (аккумуляторные батареи), встроенные в блоки **БРП**, выключение индикаторов **ОСНОВНАЯ СЕТЬ** на приборе **АПС-А** и включение звукового сигнала на приборе **ПУ-А1**, а также обратное переключение при появлении основной сети;

2) при снижении напряжения аккумуляторных батарей блока **БРП** до 21,6 В и при отсутствии основной сети прибора **АПС-А** - обеспечивает предупреждение об отключении питания прибора **АПС-А** от блока **БРП**, включение индикатора **ОТКАЗ БАТАРЕИ** на приборе **АПС-А** и включение звукового сигнала в приборе **ПУ-А1**. После чего, по истечении 1 - 3 мин, происходит отключение питания прибора **АПС-А** и отключаются все индикаторы на приборе **АПС-А**, за исключением индикатора **ОТКАЗ БАТАРЕИ**, который переходит в режим свечения с пониженной яркостью.

При наличии основного питания аккумуляторная батарея блока **БРП** заряжается автоматически с прибора **АПС-А**. При наличии зарядного тока включается индикатор **ЗАРЯД БАТАРЕИ** на приборе **АПС-А**;

3) при отсутствии основного и резервного питания системы прибор **ПСА** контактами реле - подключение судовой аккумуляторной батареи с напряжением (24 ± 6) В к судовой сигнализации. Ток коммутации контактов реле прибора **ПСА** не более 2 А.

1.2.14 Система **"Фотон-А"** отображает на ЖКИ прибора **ПУ-А1** информацию о текущем времени (часы).

1.2.15 Система **"Фотон-А"** обеспечивает ручное отключение звукового сигнала о пожаре или неисправности, выдаваемого прибором **ПУ-А1**, при помощи кнопки **ЗВУК ОТКЛ** на лицевой панели прибора с автоматическим его возобновлением при поступлении очередного сигнала.

1.2.16 Изоляторы **ИКЗ-М**, **ИКЗ-МВ** отключают короткозамкнутый участок шлейфа сигнализации, находящийся между двумя соседними изоляторами, с автоматическим подключением его обратно при исчезновении к.з.

1.2.17 Система **"Фотон-А"** обеспечивает через блоки сопряжения **БС** подключение в шлейфы сигнализации контактных извещателей, которые выдают сигнал о срабатывании размыкающимися или замыкающимися контактами.

1.2.18 Габаритные размеры и массы составных частей системы **"Фотон-А"** приведены в *таблице 4*.

Т а б л и ц а 4

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	допустимое отклонение ± 10 мм	допустимое отклонение $\pm 5\%$
Прибор ПУ-А1	310 x 250 x 148	4
Прибор ДВП-А	310 x 250 x 148	3,5
Прибор ППКП-А	125 x 140 x 58	0,34
Прибор ППКП-АВ	200 x 135 x 101	1,2
Прибор АПС-А	310 x 250 x 148	4
Блок БРП	310 x 190 x 160	11*
Прибор ПСА	200 x 135 x 101	0,5
Блок БРВУ-1	230 x 210 x 108	2,7
Блок Р485	125 x 138 x 58	0,26
Извещатели ИПТ-1А, ИПТ-1АВ	$\varnothing 100 \times 34$	0,064
Извещатели ИПТ-АМ, ИПТ-АМВ	160 x 106 x 79	0,71
Извещатели ИПД-А, ИПД-АВ	$\varnothing 100 \times 40$	0,09
Извещатели ИПД-АМ, ИПД-АМВ	160 x 106 x 100	0,81
Извещатели ИПП-АМ, ИПП-АМВ	160 x 106 x 69	0,79
Извещатель ИПР-АМ	123 x 105 x 52	0,9
Извещатель ИПР-АМВ	123 x 105 x 52	0,95
Блоки БС-АМ, БС-АМВ	160 x 130 x 64	0,75

Продолжение таблицы 4

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
	допустимое отклонение ± 10 мм	допустимое отклонение $\pm 5\%$
Изоляторы ИКЗ-М, ИКЗ-МВ	160 x 106 x 64	0,76
Розетка КПСМ.301319.003	$\varnothing 100$ x 15	0,042
Корпус ФРДИ.301461.001	120 x 105 x 35	0,124
Приспособление ППРИ : имитатор штанга	$\varnothing 165$ $\varnothing 30$ x 4000**	8**
Приспособление для съема и установки извещателей	165 x 4000**	10**

П р и м е ч а н и я

1 Допустимое отклонение габаритных размеров извещателей, блоков БС и изоляторов **ИКЗ** не более ± 5 мм.

2 * С учетом массы аккумуляторных батарей.

3 ** При максимальной длине.

4 Габаритные размеры и масса мнемосхемы определяются в зависимости от исходных требований, выдаваемых заказчиком.

5 Высота извещателей дымовых, тепловых, пламени указаны без учета высоты розетки КПСМ.301319.003 (или корпуса ФРДИ.301461.001).

1.2.19 Составные части системы **«Фотон-А»** по степени защиты соответствуют требованиям ГОСТ 14254 по группам:

Блоки БРВУ-1, Р485 , мнемосхема, прибор ППКП-А	- IP20;
Приборы ПУ-А1, ППКП-АВ, АПС-А, ДВП-А, ПСА , блок БРП	- IP22;
Извещатели ИПТ-1А, ИПТ-1АВ, ИПД-А, ИПД-АВ	- IP20, IP22*;
Извещатели ИПТ-АМ, ИПТ-АМВ, ИПД-АМ, ИПД-АМВ, ИПП-АМ, ИПП-АМВ, ИПР-АМ, ИПР-АМВ , блоки БС-АМ, БС-АМВ , изоляторы ИКЗ-М, ИКЗ-МВ	- IP55.

П р и м е ч а н и е - * Степень защиты извещателей может быть IP20 или IP22 в зависимости от применения в них розетки КПСМ.301319.003 или корпуса ФРДИ.301461.001 соответственно.

1.2.20 Цепи питания извещателей (шлейфов сигнализации) **ИПД-АВ, ИПД-АМВ, ИПТ-1АВ, ИПТ-АМВ, ИПР-АМВ, блока БС-АМВ, изолятора ИКЗ-МВ** имеют уровень взрывозащиты "взрывобезопасный" согласно ГОСТ 12.2.021-76, обеспечиваемый видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ 22782.5-78 с параметрами:

- | | |
|---|------------------------------------|
| • напряжение холостого хода | U _{хх} - не более 18 В; |
| • ток короткого замыкания | I _{кз} - не более 200 мА; |
| • допустимая емкость
(включая емкость линии связи) | C _{доп} - не более 1 мкФ; |
| • допустимая индуктивность | L _{доп} - не более 1 мГн. |

1.2.21 Система **"Фотон-А"** характеризуется следующими показателями надежности:

1) среднее время восстановления работоспособности системы при проведении ремонтных работ на одной из составных частей системы - не более 4 час;

2) средний срок сохраняемости – не менее 10 лет в упакованном виде в условиях хранения 1.2 ГОСТ 15150-69;

3) полный средний срок службы системы не менее 12 лет.

1.3 Состав системы

1.3.1 Комплектность системы **"Фотон-А"** переменная, номенклатура, нормы и условия комплектования приведены в *таблице 6*.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Кол.	Примеч.
Система "Фотон-А" в составе:	ФРДИ.425629.009-01		
Прибор ПУ-А1	ФРДИ.425532.005-02	1	
Прибор ППКП-А ППКП-АВ	ФРДИ.425521.011-02 ФРДИ.425521.011-03	От 0 до 55	См. примеч. 1
Прибор ДВП-А	ФРДИ.425532.005-03	0 или 1	
Прибор АПС-А	ФРДИ.436614.018-01	От 1 до 14	
Блок БРП	ФРДИ.563251.002	От 1 до 14	
Прибор ПСА	ФРДИ.425549.002-01	0 или 1	
Мнемосхема	ФРДИ.425641.008-02	0 или 1	
Блок БРВУ-1	ФРДИ.426459.012	*Количество определяется условиями заказа	
Блок Р485	ФРДИ.425621.005		
Извещатели адресные, блоки БС	Любого типа из таблицы 1	См. таблицу 1	
Изоляторы ИКЗ-М ИКЗ-МВ	ФРДИ.425412.004 -01	**	
Приспособление ППРИ	ФРДИ.441461.005	0 или 1	
Приспособления для съема и установки извещателей	ФРДИ.301534.002 -01	0 или 1	
Комплект ЗИП одиночный	ФРДИ.425948.017-01 ЗИ-О	1	
Комплект ЭД	ФРДИ.425629.009-01 ВЭ	1	
Упаковка	ФРДИ.425945.007	1	

Примечания

1 К прибору **ПУ-А1** по информационным линиям интерфейса RS485 может подключаться до 55 приборов **ППКП-А**, **ППКП-АВ**. Суммарное

количество шлейфов сигнализации не должно превышать 63 с учетом 8 шлейфов подключаемых к прибору ПУ-А1.

2 Количество блоков БРП и приборов АПС-А рассчитывается исходя из времени работы системы при отсутствии основного питания. При 24 ч ток, потребляемый от блока БРП, должен быть не более 0,375 А, а при 72 ч – не более 0,125 А (при 25 % запаса емкости аккумуляторных батарей блока БРП).

Токи потребления приборов при максимальной нагрузке шлейфов сигнализации 10 мА составляют:

- для прибора ПУ-А1 – 125 мА;
- для прибора ППКП-А – 30 мА;
- для прибора ППКП-АВ – 90 мА;
- для прибора АПС-А – 42 мА
- для прибора ДВП-А – 84 мА;
- для прибора ПСА – 4,2 мА;
- для блока Р485 – 30 мА.

Токи потребления извещателей и блоков БС приведены в *таблице 1*.

3 * Количество блоков БРВУ-1 определяется при заказе и зависит от объема оборудования, которым необходимо управлять. Блок БРВУ-1 содержит 1 реле, которое имеет 3 замыкающихся и 3 размыкающихся контакта.

4 ** Количество изоляторов ИКЗ определяется ведомостью заказа и должно быть не менее трех в шлейфе при включении шлейфа по петлевой схеме. Два изолятора ИКЗ устанавливаются непосредственно на входе и на выходе петли, остальные распределяются по петле. При установке изоляторов ИКЗ в шлейф необходимо учитывать их ток потребления в общем токе шлейфа, составляющий 0,1 мА в дежурном режиме и 1,2 мА в режиме срабатывания.

5 Извещатели ИПД-А(АВ), ИПТ-А(АВ) комплектуются розетками КПСМ.301319.003 или корпусами ФРДИ.301461.001, обеспечивающими степень защиты извещателей IP20 или IP22 соответственно (указываются при заказе извещателей).

1.4 Устройство и работа системы

1.4.1 Принцип построения системы

Система **“Фотон-А”** представляет собой распределенную информационную микропроцессорную систему, построенную по принципу локальных сетей. Такое построение системы позволяет наращивать составные части без изменения структуры всей системы.

Прибор **ПУ-А1**, с подключенными к нему непосредственно и через приборы **ППКП** извещателями различных типов по лучевой или петлевой схеме, представляет собой локальную микропроцессорную систему, предназначенную для сигнализации о пожаре на объекте (судне). При необходимости, система может наращиваться дополнительными приборами **ППКП**, с подключенными к ним извещателями (смотри схему электрическую соединений ФРДИ.425629.009-01 Э4).

Система определяет номер, тип сработавшего извещателя и место его расположения.

Обмен информацией между приборами **ПУ-А1** и **ППКП** осуществляется по интерфейсу RS485, а между **ППКП** и извещателями - по двухпроводному шлейфу сигнализации по кодово-аналоговому принципу.

Процессоры приборов **ППКП**, последовательно обращаясь к извещателям, осуществляют поочередное считывание информации с них. В цикле запроса процессор формирует кодовую группу, в которой зашифрован адрес (номер) вызываемого извещателя в шлейфе сигнализации.

Перед выдачей адреса процессор формирует кодовую группу, соответствующую сигналу «Сброс», по которому адресные схемы всех извещателей устанавливаются в начальное состояние. Такая организация позволяет осуществлять обращение к извещателям в произвольном порядке.

Информация от каждого прибора **ППКП** поступает в прибор управления **ПУ-А1**, который представляет собой централизованную микропроцессорную систему второго уровня. Прибор **ПУ-А1** имеет три линии связи по интерфейсу RS485. Одна предназначена для связи с приборами **ППКП**, вторая – для связи с дополнительными блоками исполнительных устройств, третья – для передачи информации в дополнительные приборы отображения информации (ПЭВМ, прибор **ДВП-А** и мнемосхему).

На оконечной аппаратуре (ПЭВМ, принтере, приборе **ДВП-А**, мнемосхеме) и на лицевой панели прибора **ПУ-А1** выводится информация о номере сработавшего извещателя, номере шлейфа сигнализации и месте нахождения сработавшего извещателя.

Кроме того, на приборе **ПУ-А1** выдается звуковой сигнал о срабатывании системы, выдаются сигналы во внешние цепи контактами реле и включается световое табло **ПОЖАР**.

Приборы **ПУ-А1**, **ППКП** и извещатели работают в режиме самоконтроля при включении питания и осуществляют периодический контроль работоспособности при работе системы.

При этом информация об отказе любого из приборов **ППКП** или извещателя выводится на переднюю панель прибора **ПУ-А1** в виде мигания одиночного индикатора **ОТКАЗ**, а также на ЖКИ прибора **ПУ-А1**.

Кроме того, при отказе на приборе **ПУ-А1** включается звуковая сигнализация.

Все события, происходящие в системе, записываются в архив событий прибора **ПУ-А1**, одновременно печатаются на принтере, если он подключен к прибору **ПУ-А1**. Также имеется возможность распечатки всего или части архива.

Внешний вид прибора **ПУ-А1** приведен на рисунке 1.

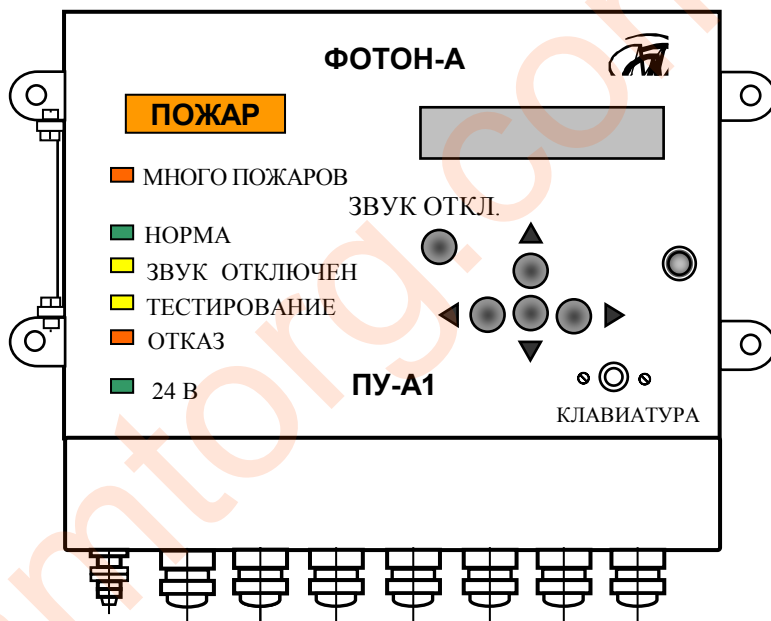


Рисунок 1- Внешний вид прибора **ПУ-А1**

Световое табло **ПОЖАР** загорается при поступлении в прибор **ПУ-А1** от прибора **ППКП** или извещателя сигнала о срабатывании извещателя.

На ЖКИ выводится информация о состоянии системы: отказах, сработавшем извещателе, а также при нормальном функционировании системы выводится значение текущего времени.

Единичные индикаторы:

- **МНОГО ПОЖАРОВ** - загорается при наличии в системе 2-х и более сработавших извещателей;
- **НОРМА** - индицирует нормальный режим работы системы без отказов и пожаров; при получении предупреждения индикатор мигает;
- **ЗВУК ОТКЛЮЧЕН** - загорается при отключении звукового сигнала о пожарах, неисправностях или предупреждениях;
- **ТЕСТИРОВАНИЕ** - индицирует режим работы системы с полной проверкой системы;
- **ОТКАЗ** - загорается при наличии отключенных из конфигурации элементов системы; при наличии отказа в элементах системы индикатор мигает;
- **24 В** – индицирует наличие питания прибора **ПУ-А1**.

Кнопки управления:

- **ЗВУК ОТКЛ.** - нажатие кнопки отключает звуковой сигнал и реле «Пожар 120 с»; при выключенном сигнале листает на ЖКИ события, произошедшие после последнего сброса системы;
- “◀” и “▶” - нажатием кнопок осуществляется перебор пунктов меню и перемещение курсора в режимах редактирования данных;
- “△” - нажатие кнопки осуществляет последовательное увеличение данных под курсором в режимах редактирования;
- “▽” - одиночное нажатие кнопки при переборе пунктов меню производит вход в выбранный режим; при одиночном нажатии в режимах редактирования последовательно уменьшает данные под курсором; долгое нажатие во всех режимах возвращает на предыдущий уровень в системе меню; в режиме просмотра сообщений (по кнопке **ЗВУК ОТКЛ**) одиночное нажатие – сброс пожаров, отказов и предупреждений, долгое нажатие – выход из режима просмотра без сброса.

Для удобства редактирования информации при пуско-наладке системы имеется возможность подключения стандартной клавиатуры IBM PC/AT к

прибору **ПУ-А1**. Действия, производимые по нажатиям клавиш на клавиатуре:

- $\uparrow$, $\downarrow$, $\leftarrow$ и $\rightarrow$ – аналогично нажатию кнопок $\triangle$, ∇ , $\triangleleft$, $\triangleright$;
- **ESC** – аналогично долгому нажатию $\downarrow$;
- **TAB** – аналогично нажатию $\uparrow$;
- **ENTER** – аналогично короткому нажатию $\downarrow$;
- клавиши управления курсором – перемещение курсора в режимах редактирования и выбор пунктов меню;
- символьные клавиши – ввод данных при редактировании;
- **CAPS LOCK** – переключение ввода русских/английских букв;
- **F11** – аналогично нажатию **ЗВУК ОТКЛ.**;
- **INS, DEL, BACKSPACE** – вставка или удаление символа соответственно в режиме редактирования географической координаты (запись или редактирование названий помещений выполняются в режиме редактирования конфигурации извещателей). Названия набираются в верхней строке окна дисплея.

1.4.2 Устройство и работа составных частей системы

Внешние виды, габаритные и установочные размеры приборов, блоков и извещателей приведены в схеме электрической соединений системы **"Фотон-А"** ФРДИ.425629.009-01 Э4.

1.4.2.1 Прибор ПУ-А1

Прибор **ПУ-А1** (смотри рисунок 1) предназначен для:

- 1) автоматического самоконтроля;
- 2) последовательного опроса приборов **ППКП** и извещателей, подключенных к прибору **ПУ-А1**;
- 3) приема информации от приборов **ППКП** о пожаре или отказе в приборе **ППКП**, в шлейфе сигнализации или извещателях, подключенных к прибору **ППКП**;
- 4) приема информации о пожаре или отказе от извещателей, подключенных к прибору **ПУ-А1** в 8 шлейфов сигнализации;
- 5) световой и звуковой сигнализации об отказе;
- 6) световой и звуковой сигнализации о пожаре;
- 7) вывода информации о пожаре или отказе на принтер;

8) отображения на передней панели информации о месте возникновения пожара или отказа;

9) выдачи информации об отказе основного или резервного питания приборов **АПС-А**;

10) включения 2 реле «Пожар» и «Пожар 120 с», а также 8 реле по шлейфам сигнализации.

Выполнение всех перечисленных функций обеспечивается центральным процессором прибора **ПУ-А1**.

Прибор **ПУ-А1** состоит из:

- платы КП-А1;
- платы ПКИ-А1;
- восьми плат ППКП-А1 (одношлейфные ППКП).

Дисплей прибора **ПУ-А1** выполнен на основе знаковсинтезирующего ЖКИ, который позволяет отображать текстовую информацию в две строки. ЖКИ находится на плате контроля и индикации ПКИ.

Конструктивно прибор **ПУ** выполнен в металлическом корпусе навесного исполнения. Корпус прибора имеет монтажный отсек, закрытый крышкой. При снятии крышки монтажного отсека прибора обеспечивается доступ к клеммным колодкам.

Лицевая панель прибора закрыта прозрачной дверцей, которая может открываться на 180°.

Расположение индикаторов и органов управления на лицевой панели прибора **ПУ-А1** показано на *рисунке 1*.

1.4.2.2 Прибор ДВП-А

Прибор **ДВП-А** предназначен для дублирования информации, отображаемой на приборе **ПУ-А1**. Прибор **ДВП-А** схемно и конструктивно аналогичен прибору **ПУ-А1**, но имеет отличия:

- отсутствуют платы ППКП-А1 для подключения шлейфов сигнализации;
- отсутствуют функции управления и запроса приборов **ППКП**;
- нет выходов на принтер и ПЭВМ;
- отсутствуют реле.

1.4.2.3 Прибор ППКП

Прибор **ППКП-А, (ППКП-АВ)** состоит из платы ППКП-А (ППКП-АВ). Работа прибора **ППКП** осуществляется следующим образом.

Процессор прибора **ППКП** формирует сигналы для извещателей, проводит анализ ответов на наличие отказов и пожаров, обеспечивает

необходимое количество перезапросов для подтверждения отказов или пожара. В случае подтверждения наличия отказов и пожаров процессор выдает информацию в прибор ПУ-А1. Кроме того, процессор прибора ППКП-А при пожаре включает реле, сигнал которого может использоваться для включения внешних устройств. Прибор ППКП-АВ обеспечивает искробезопасность цепи питания (шлейфа сигнализации) взрывозащищенных извещателей

На лицевой панели прибора ППКП установлены единичные индикаторы: ТРЕВОГА, ОТКАЗ И ОБМЕН (смотри рисунок 2).

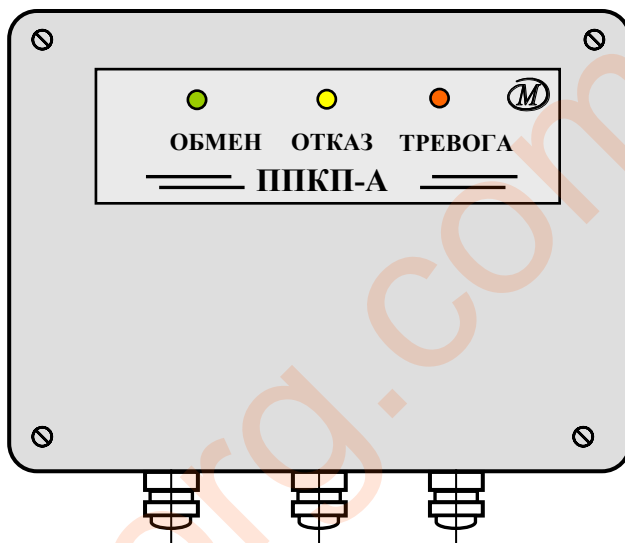


Рисунок 2- Лицевая панель прибора ППКП-А

Конструктивно прибор ППКП-А выполнен в пластмассовом корпусе, а прибор ППКП-АВ - в металлическом корпусе. Приборы предназначены для крепления на вертикальную поверхность.

Для подключения внешних кабелей на плате, расположенной в корпусе, имеются клеммные колодки.

1.4.2.4 Прибор АПС-А

Прибор АПС-А предназначен для:

- обеспечения питанием приборов ПУ-А1, ДВП-А ППКП, ПСА и блока Р485 постоянным напряжением 24 В. Питается прибор

АПС-А от основной сети ~ 50 Гц 220 В или от резервной сети - аккумуляторных батарей блока **БРП**;

- автоматического переключения с основной сети на резервную при отказе питания от основной сети и обратно – при появлении основной сети;
- индикации состояния основного и резервного питания системы (индикаторы **ОСНОВНАЯ СЕТЬ** и **РЕЗЕРВНАЯ СЕТЬ**) (смотри рисунок 3);
- включения индикатора **ОТКАЗ БАТАРЕИ** при наличии обрывов и неисправностей в цепях батареи или ее разряде;
- включения индикатора **ЗАРЯД БАТАРЕИ** при наличии тока заряда батареи;
- отключения батареи резервного питания при снижении напряжения батареи до 21,3 В;
- передачи информации о состоянии основной и резервной сети в прибор **ПУ-А1** или **ППКП-А** для дальнейшей передачи ее в прибор **ПУ-А1**.

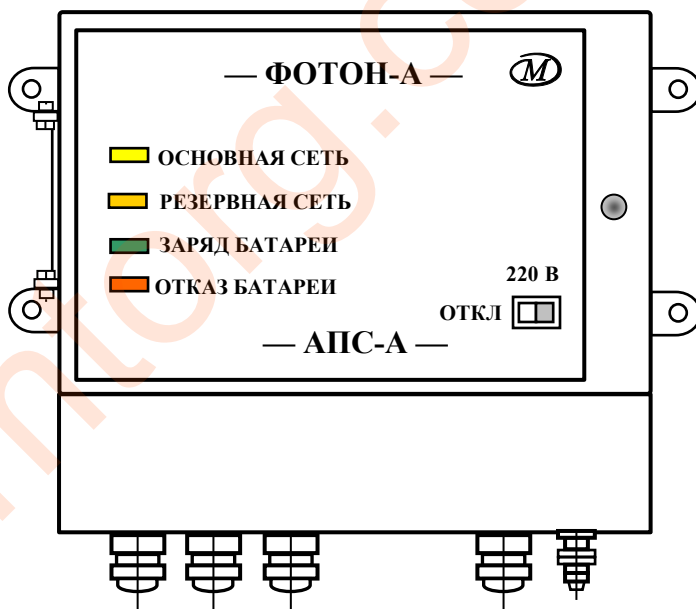


Рисунок 3- Лицевая панель прибора АПС-А

Конструктивно прибор **АПС-А** выполнен в металлическом корпусе навесного исполнения. Корпус прибора имеет монтажный отсек, закрытый крышкой. При снятии крышки монтажного отсека прибора обеспечивается доступ к клеммным колодкам и предохранителям.

Лицевая панель прибора закрыта прозрачной дверцей, которая может открываться на 180°.

1.4.2.5 Блок БРП

Блок **БРП** предназначен для размещения аккумуляторных батарей резервного питания. Блок **БРП** представляет собой конструктив под установку аккумуляторных батарей, подключаемых к прибору **АПС-А**.

Блок **БРП** устанавливается в непосредственной близости от прибора **АПС-А**.

1.4.2.6 Мнемосхема

Мнемосхема предназначена для отображения информации о размещении извещателей на судне и включения световых индикаторов, соответствующих сработавшим извещателям. В корпусе мнемосхемы установлены две аккумуляторные батареи типа NP7-12 (7 А•ч, 12 В) “Yuasa” или аналогичные им.

Мнемосхема размещена в металлическом корпусе навесного исполнения с открывающейся передней дверцей.

1.4.2.7 Прибор ПСА

Прибор **ПСА** предназначен для включения судовой сигнализации при исчезновении питания прибора **ПУ-А1**, работает от внешней судовой аккумуляторной батареи с напряжением (24 ± 6) В.

Конструктивно прибор **ПСА** выполнен в металлическом корпусе, предназначенном для крепления на вертикальную поверхность. Корпус закрыт открывающейся на 180° дверцей. Внутри корпуса расположена плата с клеммными колодками для подключения внешних кабелей.

1.4.2.8 Блок БРВУ-1

Блоки **БРВУ-1** предназначены для включения (отключения) мощных нагрузок с напряжением ~50 Гц 220 В (= 24 В) при токах до 5 А. Включение реле в **БРВУ-1** производится контактами реле приборов **ПУ-А1** или **ППКП-А**.

Блоки **БРВУ-1** используются для включения (отключения) вентиляции, технологического оборудования. Питание блока производится только от сети ~50 Гц 220 В.

Конструктивно блок **БРВУ-1** выполнен в металлическом корпусе, предназначенном для крепления на вертикальную поверхность. Корпус закрыт открывающейся на 180° дверцей. Внутри корпуса расположены клеммные колодки для подключения внешних кабелей.

1.4.2.9 Блок P485

Блок **P485** предназначен для обеспечения устойчивого обмена между приборами и блоками системы **“Фотон-А”** по интерфейсу RS485 при длине кабелей связи более 1000 м или при необходимости организации ответвления линии интерфейса.

Блок **P485** содержит гальвано-развязанный повторитель интерфейса RS485. Питание блока осуществляется от прибора **АПС-А**.

Конструкция блока **P485** аналогична конструкции прибора **ППКП-А**.

1.4.2.10 Извещатели ИПТ

Извещатели пожарные тепловые **ИПТ** предназначены для обнаружения пожара по повышению температуры окружающей среды до температуры срабатывания извещателя в охраняемых помещениях и выдачи сигнала в прибор **ПУ-А1** или **ППКП**.

В извещателях **ИПТ** в качестве чувствительного элемента применен специализированный температурный датчик.

Извещатели **ИПТ** имеют встроенные средства самоконтроля исправности схемы с выдачей сигнала о неисправности в прибор **ПУ-А1** для отображения на его ЖКИ.

1.4.2.11 Извещатели ИПД

Извещатели пожарные дымовые оптические точечные **ИПД** предназначены для обнаружения возгораний, сопровождающихся увеличением задымленности в охраняемом помещении и выдачи сигнала в прибор **ПУ-А1** или **ППКП**.

Принцип действия извещателей **ИПД** основан на явлении рассеяния света частицами дыма (явление Тендаля).

Извещатели **ИПД** имеют встроенные средства самоконтроля работоспособности схемы, а также схему автоподстройки чувствительности в зависимости от изменения условий эксплуатации (изменение температуры, запыленность и т. п.). Информация о неисправностях схемы извещателей **ИПД** передается в прибор **ПУ-А1** и отображается на его ЖКИ.

1.4.2.12 Извещатели ИПП

Извещатели пожарные пламени точечные **ИПП** представляют собой оптические извещатели, работающие в инфракрасном диапазоне светового излучения с максимумом спектральной чувствительности (3,3 – 3,5) мкм. Извещатели предназначены для обнаружения возгораний, сопровождающихся появлением пламени в охраняемых помещениях и выдачи сигнала в прибор **ПУ-А1** или **ППКП**.

Работа извещателей пламени основана на регистрации переменной составляющей инфракрасного излучения пламени, обработки полученного сигнала для защиты от регулярных оптических помех.

Срабатывание извещателей пламени происходит при появлении случайной составляющей инфракрасного излучения пламени.

Внимание !

Извещатели пламени не чувствительны к излучению люминесцентных ламп, однако излучение Солнца или ламп накаливания, модулированное по случайному закону колеблющейся листвой деревьев, колеблющейся нитью лампы накаливания, отраженное от поверхности движущейся жидкости может вызвать ложное срабатывание! Извещатели должны устанавливаться таким образом, чтобы указанные выше оптические помехи не попадали на чувствительный элемент извещателя (с учетом его угла обзора, достигающего 120°).

1.4.2.13 Извещатели ИПР

Извещатели пожарные ручные **ИПР** предназначены для выдачи на средства пожарной сигнализации сигнала о пожаре вручную.

Извещатели **ИПР** срабатывают при нажатии на них кнопки.

1.4.2.14 Блоки сопряжения БС

Блоки сопряжения адресные **БС** предназначены для выдачи сигнала на средства пожарной сигнализации при срабатывании подключенных к ним датчиков или извещателей, выдающих сигнал замыканием или размыканием контактов.

1.4.2.15 Изоляторы ИКЗ

Изоляторы короткого замыкания **ИКЗ** предназначены для отключения короткозамкнутых участков шлейфов сигнализации, включенных по петлевой схеме.

1.4.2.16 Описание конструкции извещателей

В конструкции извещателей **ИПД-А**, **ИПТ-1А** применен литой пластмассовый корпус, выполненный из материала АБС. Соединение корпуса извещателя с монтажной базой осуществляется с помощью специальных защелок байонетного типа, являющихся также электрическими контактами извещателя.

Внутри корпуса закреплена печатная плата, на которой смонтированы элементы извещателя.

В конструкции извещателей **ИПП-АМ**, **ИПД-АМ**, **ИПТ-АМ**, блоков **БС-АМ** и изоляторов **ИКЗ-М** для обеспечения степени защиты **IP55** применен корпус, выполненный из алюминиевого сплава АЛ-9 методом литья, имеющий сальниковые вводы для кабелей и уплотнительное резиновое кольцо в месте разъема конструкции.

В извещателях взрывозащищенного исполнения на корпусе выполнена маркировка взрывозащиты.

Стопорение блока извещателя в основании осуществляется посредством двух винтов М3.

Извещатель **ИПР-АМ** выполнен в корпусе из алюминиевого сплава АЛ-9. В извещателе взрывозащищенного исполнения на корпусе выполнена маркировка взрывозащиты. Кнопка закрыта защитным стеклом. При возникновении пожара необходимо снять пломбу, откинуть защитное стекло и нажать кнопку.

Степень защиты **IP55** извещателя **ИПР-АМ** обеспечивается сальниковыми вводами для внешних кабелей и применением резинового уплотнительного кольца в месте разъема конструкции.

1.4.2.17 Приспособление ППРИ

Приспособление для проверки работоспособности извещателей **ППРИ** предназначено для создания факторов пожара: дым, пламя, температура при проверке работоспособности извещателей в лабораторных условиях и в условиях объекта.

Приспособление **ППРИ** при включении в непосредственной близости от извещателя, обеспечивает:

- ослабление оптической прозрачности воздуха до 50%;
- нагрев воздуха до температуры 100 °С;
- имитацию светового сигнала от горящего пламени.

Приспособление конструктивно состоит из двух блоков, связанных между собой кабелем:

- имитатора факторов пожара или имитатора пламени;

- блока питания.

Блок питания осуществляет преобразование переменного напряжения 50 Гц 220 В в переменное напряжение 11 В.

Имитатор факторов пожара состоит из излучателя, который крепится на наборной штанге длиной 2 или 4 м (по заказу). В одну из секций штанги встроена плата с тумблером включения питания имитатора и светодиодом индикации питания.

Нагрев воздуха при включении приспособления **ППРИ** обеспечивается накалом спирали и формой чашки имитатора.

Для создания дыма в трубе штанги ниже чашки имитатора имеется отверстие для установки тлеющего фитиля.

Для имитации светового сигнала от пламени на наборной штанге установлена лампа накаливания. После включения питания лампа накаливания мерцает с частотой реального пламени, амплитуда мерцаний подобрана по случайному закону.

Внимание! Запрещается использование приспособления **ППРИ** во взрывоопасных зонах.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность извещателей **ИПД-АВ, ИПД-АМВ, ИПТ-1АВ, ИПТ-АМВ, ИП-АМВ, ИПР-АМВ**, блока **БС-АМ** и изолятора **ИКЗ-МВ** системы **"Фотон-А"** обеспечивается видом взрывозащиты **"искробезопасная электрическая цепь"** по ГОСТ 22782.5-78, а также выполнением общих требований к взрывозащищенному электрооборудованию.

1.5.2 Искробезопасность цепей извещателей достигается ограничением токов и напряжений в их цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения их конструкции в соответствии с ГОСТ 22782.5-78.

Ограничение токов и напряжений питания извещателей обеспечивается применением в приборе **ППКП-АВ** ФРДИ.425521.011-03 барьеров искрозащиты на стабилитронах и резисторах, залитых герметиком в соответствии с требованиями ГОСТ 22782.5-78.

1.5.3 Для гальванической развязки внутренних сигнальных цепей прибора **ППКП-АВ** и связанных с ними искробезопасных цепей от входных цепей питания в приборе **ППКП-АВ** применен импульсный преобразователь напряжения на трансформаторе, удовлетворяющем требованиям ГОСТ 22782.5-78, а также оптоэлектронные развязки.

1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка

Маркировка системы **"Фотон-А"** соответствует требованиям ГОСТ 26828-86, чертежей составных частей системы и технических условий ТУ У 31.6-14312996-044-2003.

На корпусе каждого прибора системы установлена фирменная планка с указанием его наименования, обозначения, даты изготовления, заводского номера и степени защиты. Допускается маркировку наименования, степени защиты, заводского номера размещать на передних панелях приборов системы.

На корпусах извещателей выполнена маркировка с указанием типа извещателя, заводского номера, даты изготовления, а также средней температуры интервала срабатывания (65 °С или 90 °С) для тепловых извещателей, чувствительности (12,5% или 50%) для дымовых извещателей.

На корпусах извещателей ИПД-АВ, ИПД-АМВ, ИПТ-1АВ, ИПТ-АМВ, ИПП-АМВ, ИПР-АМВ, блока БС-АМВ, изолятора ИКЗ-МВ и прибора ППКП-АВ кроме общих сведений имеется маркировка по взрывозащите.

На лицевых панелях приборов, на боковой поверхности металлических корпусов извещателей и на задней поверхности извещателей в пластмассовом корпусе нанесена так же маркировка товарного знака.

Маркировка тарных ящиков выполнена в соответствии с ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки: «Осторожно Хрупкое», «Беречь от влаги», «Верх», «Не катить», «Штабелирование запрещено».

1.6.2 Маркировка взрывозащищенности

На лицевой панели прибора ППКП-АВ имеется надпись ***“ExibIIВ в комплекте “Фотон-А”***, рядом с выходами искробезопасных цепей прибора ППКП-АВ нанесена надпись:

**«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_{xx} = 18 \text{ В}$; $I_{кз} = 200 \text{ мА}$,
 $I_{доп} = 1 \text{ мГн}$; $C_{доп} = 1 \text{ мкФ}$ ».**

На взрывозащищенных извещателях, блоках БС-АМВ и изоляторах ИКЗ, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, имеется маркировка ***“IExibIIВТ5 в комплекте “Фотон”***.

1.6.3 Упаковка

Упаковка составных частей системы соответствует требованиям ГОСТ 23216-78 и технических условий ТУ У 31.6-14312996-044-2003. Эксплуатационная документация вложена в первое упаковочное место (ящик № 1).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

ВНИМАНИЕ !!!

2.1.1 Прибор АПС-А, блок БРВУ-1 и мнемосхема получают питание от сети переменного тока ~50 Гц 220 В, **ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ !**

Прибор АПС-А, блок БРВУ-1 и мнемосхема по способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к 1 классу согласно ДСТУ 4113-2001.

2.1.2 К работе по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации системы **"Фотон-А"** допускается обслуживающий персонал, имеющий соответствующее техническое образование, опыт работы и изучивший работу и устройство системы, эксплуатационную документацию на нее и прошедший инструктаж по технике безопасности при работе с электрическими установками до 1000 В.

2.1.3 Оператор, работающий с системой, не должен вскрывать приборы и блоки. Оператору разрешается работать только с клавиатурой прибора ПУ-А1 не выше второго уровня доступа.

2.1.4 Запрещается производить замену ЭРИ (в том числе и вставок плавких), подключать и отключать кабели, если система находится под напряжением.

Для снятия напряжения необходимо отключить приборы от сети электропитания ~50 Гц 220 В. Для отключения резервного питания необходимо отключить аккумуляторные батареи блока БРП.

2.1.5 Приборы ПУ-А1, ДВП-А, АПС-А, ППКП-АВ, ПСА, блок БРВУ-1 и мнемосхема должны быть заземлены.

2.1.6 При проведении монтажных работ необходимо соблюдать правила пожаро-взрывобезопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.3.002-91 с учетом технических требований на приборы, извещатели и места их размещения.

2.1.7 Ремонт системы должен производиться в соответствии с РД16.407-89 "Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт".

2.2 Порядок установки

2.2.1 Установка и монтаж приборов и извещателей системы **"Фотон-А"** на судне должны производиться согласно документации, разработанной проектной организацией на основании схемы электрической соединений системы **"Фотон-А"** ФРДИ.425629.009-01 Э4 и габаритных чертежей на составные части с учетом следующих рекомендаций.

2.2.2 Приборы и блоки системы устанавливаются в местах, удобных для обзора элементов индикации, с учетом возможности проведения технического обслуживания.

2.2.3 Прибор **ПУ-А1** является центральным прибором системы адресной судовой пожарной сигнализации **"Фотон-А"**, который управляет и отображает информацию о состоянии всех компонентов системы и линий связи с ними. Прибор **ПУ-А1** должен устанавливаться в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

2.2.4 Блок **БРП** устанавливается в непосредственной близости от прибора **АПС-А**. При этом сопротивление двух проводов кабеля, соединяющего прибор с блоком **БРП**, должно быть не более 0,1 Ом.

Сопротивление двух проводов кабеля питания, соединяющего прибор **АПС-А** и другие приборы, не должно превышать 1 Ом до самого отдаленного прибора.

2.2.5 Изоляторы **ИКЗ**, включаемые в начале и в конце петлевого шлейфа сигнализации, необходимо размещать в непосредственной близости от прибора **ПУ-А1** или прибора **ППКП**.

2.2.6 Извещатели **ИПД** следует располагать в местах предполагаемой наибольшей концентрации дыма с учетом конвекционных потоков воздуха.

Извещатели **ИПД** не следует устанавливать в запыленных помещениях и в помещениях с наличием паров кислот и щелочей, а также вблизи источников освещения (максимально допустимая величина фоновой освещенности извещателя должна быть не более 500 лк от ламп накаливания и люминесцентных ламп и 1000 лк от естественного источника света).

В районе установки извещателей **ИПД** не допускается создание пылевых образований и потоков, видимых невооруженным глазом при нормальной освещенности.

При наличии значительного количества пыли на полах и стенах помещений необходимо производить влажную уборку в помещении и удалять пыль пылесосом. Запрещается при уборке и в процессе работы создавать в воздухе помещений пылевые образования.

2.2.7 Извещатели **ИПП** устанавливаются в защищаемом помещении, как правило, в дополнение к извещателям **ИПД** и **ИПТ**.

Извещатели **ИПП** рекомендуется размещать на подволоках и переборках помещений, исходя из необходимости обзора всех площадей возможных очагов возгорания. При этом следует учитывать, что максимальная фоновая освещенность извещателя **ИПП** не должна быть более 200 лк от источников естественного или искусственного освещения (без модуляции излучения), а также что источниками ИК-излучения могут быть сильно нагретые предметы.

Для обеспечения максимального охвата площадей помещения с учетом угла обзора возможна установка извещателей, при которой его оптическая ось находится под углом 45° по отношению к подволоку и переборкам.

Извещатели **ИПП** не рекомендуется устанавливать в местах, где возможны блики от ламп накаливания и солнечного света.

2.2.8 Сопротивление двух проводов адресного шлейфа сигнализации не должно превышать значений:

100 Ом - при количестве адресных извещателей до 30 шт. в шлейфе;

47 Ом - при количестве адресных извещателей более 30 шт. в шлейфе.

Максимальная длина адресного шлейфа сигнализации должна быть не более 500 м.

2.2.9 Кабель интерфейса RS485 должен соединять приборы последовательно и не иметь ответвлений. Длина кабеля связи интерфейса RS485 между приборами и блоками системы должна быть не более 1000 м при сопротивлении двух проводов кабеля не более 100 Ом. При расстоянии более 1000 м между приборами должен устанавливаться (не более чем через 1000 м) ретранслятор интерфейса RS485 - блок **P485**. В качестве кабеля связи должен быть применен специальный кабель для интерфейса RS485. В начале и в конце кабеля связи устанавливаются согласующие резисторы С2-23-0,25-120 Ом±5%.

2.2.10 Качество заземления приборов и блоков проверяется путем измерения сопротивления между корпусом прибора (блока) и шиной заземления.

Сопротивление заземления измерять миллиомметром Е6-18/1 ЯЫ2.722.015 ТУ или аналогичным. Величина сопротивления должна быть не более 0,1 Ом.

2.2.11 Проверить сопротивление изоляции между цепями первичного питания ~220 В и корпусами приборов АПС-А, блоков БРВУ-1 и мнемосхемы. Сопротивление измерить мегаомметром Е6-13 ЯЫ2.722.011 ТУ при напряжении 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм в нормальных климатических условиях.

2.2.12 Установку извещателей рекомендуется производить после окончания работ по разводке и разделке кабелей внешнего монтажа. До установки извещателей и подключения приборов проверить сопротивление изоляции между проводами шлейфов сигнализации и линий связи RS485,

между проводами и заземлением. Оно должно быть не менее 1 МОм. Проверка проводится при напряжении мегаомметра 100 В.

В н и м а н и е !

Перед проверкой сопротивления изоляции проводов необходимо обеспечить взрывобезопасность помещений, через которые проходят проверяемые провода (кабели).

2.2.13 При установке извещателей необходимо произвести запись их адресов в соответствии с проектной документацией. Извещатели с предприятия-изготовителя поставляются с "нулевыми" адресами.

В н и м а н и е !

1. Извещатели, блоки **БС** и изоляторы **ИКЗ** взрывозащищенного исполнения должны подключаться только в шлейф сигнализации прибора **ППКП-АВ**. Прибор **ППКП-АВ** должен устанавливаться вне взрывоопасного помещения.
2. Запрещается подключать извещатели, блоки **БС** и изоляторы **ИКЗ** обычного исполнения в шлейф сигнализации с извещателями взрывозащищенного исполнения.

2.2.14 Прибор **ПУ-А1** поставляется с адресами встроенных плат **ППКП-А1** от 1 до 8, приборы **ППКП** - с "нулевыми" адресами. В сумме на интерфейсе прибора **ПУ-А1** должно быть занято не более 63 адресов.

Адреса приборов **ППКП** должны быть запрограммированы в соответствии с проектной документацией.

Не допускается наличие в интерфейсе RS485 двух и более устройств (плат **ППКП-А1**) с одинаковыми адресами.

2.2.15 При выполнении пуско-наладочных работ необходимо произвести запись конфигурации, распределение извещателей по зонам, запрограммировать алгоритмы срабатывания реле приборов в соответствии с разделом 2.6 настоящего РЭ.

2.2.16 При выполнении пуско-наладочных работ необходимо произвести запись конфигурации, распределение извещателей по зонам, запрограммировать алгоритмы срабатывания реле приборов в соответствии с разделом 2.6 настоящего РЭ.

2.2.17 При установке блоков извещателей в металлических корпусах **ИПД-АМ**, **ИПТ-АМ**, **ИПП-АМ**, блоков **БС-АМ** и изоляторов **ИКЗ-АМ** в основание необходимо установить резиновое уплотнительное кольцо 2-88,5-3,3-3012 и произвести смазку "ЦИАТИМ-201" или ей подобной.

2.2.18 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.2.18.1 При монтаже необходимо руководствоваться:

- НПАОП 40.1-1.32-01 «Правил построения электроустановок. Электрооборудование специальных установок»;
- НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2.18.2 Перед монтажом система должна быть осмотрена. При осмотре обращается внимание на:

- соответствие состава оборудования проектной документации;
- отсутствие повреждений корпусов извещателей и приборов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- наличие всех крепежных элементов, в том числе и кабельных вводов.

2.3 Подготовка системы к использованию

2.3.1 Перед началом эксплуатации системы **"Фотон-А"** необходимо ознакомиться с принципом действия приборов и извещателей.

2.3.2 До включения системы необходимо:

- 1) произвести внешний осмотр приборов и извещателей с целью выявления механических повреждений;
- 2) проверить соответствие монтажа проектной документации;
- 3) проверить правильность и надежность заземления приборов.

2.4 Проверка работоспособности системы и ее составных частей

Перед началом проверки работоспособности системы необходимо убедиться в наличии приборов, предусмотренных проектом конкретного объекта, а также в том, что система запрограммирована для работы с этими приборами.

2.4.1 Прибор ПУ-А1

Проверка работоспособности прибора **ПУ-А1** проводится в следующий последовательности:

- для проверки связи и обмена с приборами **ППКП** и другими адресными устройствами необходимо включить систему и проконтролировать отсутствие «отказов» и «пожаров». Затем, выборочно, отключить физически адресное устройство от линии связи RS485 и проконтролировать по ЖКИ прибора **ПУ-А1** наличие сигнала «Отказ» отключенного устройства, а также включение звукового сигнала;
- для проверки отображения на ЖКИ места обнаружения пожара необходимо с помощью приспособления **ППРИ** произвести срабатывание одного из извещателей, установленного на объекте. После чего проконтролировать наличие сигнала «Пожар» на приборе **ПУ-А1**, а также наличие информации о месте обнаружения пожара на ЖКИ прибора. При необходимости провести проверку с другими извещателями;
- для проверки выдачи сигналов о неисправности в шлейфах сигнализации с указанием их места возникновения и характера: короткое замыкание шлейфа, обрыв шлейфа (групповой отказ извещателей), отказ извещателя, необходимо имитировать указанные неисправности и проконтролировать наличие информации на ЖКИ прибора **ПУ-А1**;
- для проверки выдачи обобщенных релейных сигналов «Пожар» и «Пожар 120 с» на управление внешними устройствами необходимо произвести срабатывание любого из извещателей и с помощью мультиметра цифрового **АРРА-106** проверить замыкание (размыкание) соответствующих контактов реле в приборе **ПУ-А1**;
- для проверки выдачи релейных сигналов, соответствующих шлейфам сигнализации, по срабатыванию извещателей необходимо произвести срабатывание извещателей в каждом шлейфе. С помощью мультиметра цифрового **АРРА-106** проверить замыкание контактов реле, соответствующих шлейфов сигнализации. Проверить наличие сигнала «Пожар» на приборе **ПУ-А1**, наличие информации о местах обнаружения пожара на ЖКИ прибора;

- для проверки выдачи информации на принтер (при его наличии в проекте) необходимо имитировать любую из вышеописанных ситуаций и проконтролировать наличие распечатки соответствующей информации на принтере с указанием характера происшедшего события, места, даты и времени его возникновения;
- для проверки хранения в энергонезависимой памяти всех событий, происходивших при работе системы необходимо снять питание с прибора **ПУ-А1** и, включив его через некоторое время (например, 5–10 мин), проверить наличие информации о ранее происходивших событиях в архиве прибора управления **ПУ-А1**;
- для проверки выдачи команд на изменение адреса извещателя необходимо в меню прибора **ПУ-А1** «Изменение адресов» изменить адрес у любого извещателя, включить его в конфигурацию и проверить его работоспособность в системе с новым адресом, после чего необходимо восстановить адрес данного извещателя;
- для проверки выдачи информации об исчезновении основного или резервного питания прибора **АПС-А** необходимо имитировать данную неисправность на одном из питающих приборов **АПС-А** и проконтролировать наличие информации на ЖКИ прибора **ПУ-А1** о месте обнаружения неисправности. При необходимости провести проверку с другими питающими приборами **АПС-А**.

2.4.2 Прибор ДВП-А

Проверка работоспособности прибора **ДВП-А** проводится при проверке прибора **ПУ-А1**, контролируя по ЖКИ прибора **ДВП-А** дублирование информации, отображаемой на ЖКИ прибора **ПУ-А1**

2.4.3 Приборы ППКП-А, ППКП-АВ

Проверка работоспособности прибора **ППКП** проводится в следующей последовательности:

- для проверки контроля работоспособности и состояния адресного шлейфа сигнализации, извещателей и блоков сопряжения **БС** необходимо произвести в данном шлейфе срабатывания и отказы извещателей, короткие замыкания и обрывы шлейфа. При этом на ЖКИ прибора **ПУ-А1** должна отображаться вся информация о происходящих событиях в данном шлейфе прибора **ППКП**. Наличие этой информации подтверждает, что прибор **ППКП** передает всю информацию в прибор управления **ПУ-А1**;

- для проверки выдачи сигнала во внешние цепи контактами реле необходимо произвести срабатывание извещателя в шлейфе прибора **ППКП** и с помощью мультиметра цифрового АРРА-106 проверить замыкание/размыкание соответствующих контактов реле.

2.4.4 Прибор АПС-А

Проверка работоспособности прибора **АПС-А** проводится в следующей последовательности:

- для формирования сигнала «Отказ основной сети» необходимо на лицевой панели прибора **АПС-А** отключить основную сеть питания ~50 Гц 220 В от испытуемого прибора;

- для формирования сигнала «Отказ резервной сети» необходимо в монтажном отсеке прибора **АПС-А** тумблером **АКБ** отключить аккумуляторные батареи блока **БРП**;

- для формирования сигнала «Заряд батареи» необходимо отключить основную сеть питания ~50 Гц 220 В и подождать пока на аккумуляторных батареях блока **БРП** напряжение не станет ниже 26 В, а затем включить основную сеть питания ~50 Гц 220 В;

Сформированные сигналы через 2-3 мин должны передаваться в прибор **ПУ-А1** и высвечиваются на его ЖКИ

Выходное напряжение прибора **АПС-А** без нагрузки должно быть (24 +6; -2,5) В.

2.4.5 Блок БРП

Работоспособность блока определяется при проверке работоспособности прибора **АПС-А** от резервного питания.

2.4.6 Мнемосхема

Для проверки мнемосхемы подать питание ~50 Гц 220 В на мнемосхему. Открыть крышку и включить переключатель «**24 В БАТ**». Должны включиться световые индикаторы **ОСНОВНАЯ СЕТЬ** и **РЕЗЕРВНАЯ СЕТЬ**. Допускается свечение индикатора **ЗАРЯД БАТАРЕИ**.

Нажать кнопку **КОНТРОЛЬ** и, удерживая ее, убедиться в свечении всех индикаторов на лицевой панели. Произвести сброс прибора **ПУ-А1**, к которому подключена мнемосхема.

Произвести срабатывание извещателей и проконтролировать на мнемосхеме включение соответствующих индикаторов. Проверить соответствие сообщений о месте положения сработавших извещателей на приборе **ПУ-А1** и на мнемосхеме.

2.4.7 Прибор ПСА

Для проверки работоспособности прибора **ПСА** отключить основное (~220 В) и резервное (=24 В от блока **БРП**) питание от прибора **АПС-А**, питающего прибор **ПУ-А1**. Проконтролировать мультиметром **АРРА-106** подачу напряжения 24 В от судовой аккумуляторной батареи на контакты 1 (+) и 2 (-) колодки клеммной Х3 прибора **ПСА**.

Нажать кнопку **ЗВУК ОТКЛ**, находящуюся на боковой поверхности корпуса прибора **ПСА**, и проконтролировать отключение напряжения 24 В с контактов Х3:1 и Х3:2.

2.4.8 Блок БРВУ-1

Для проверки работоспособности блока **БРВУ-1** необходимо подать на него питание от сети ~50 Гц 220 В, установить переключатель, находящийся внутри блока, в положение “~220 В” и замкнуть клеммы Х3:1, Х3:2 с помощью мультиметра **АРРА-106**, на колодке клеммной Х2 проверить переключение контактов реле.

2.4.9 Блок Р485

Проверка работоспособности блока **Р485** определяется по работоспособности приборов, подключенных через него к интерфейсу RS485 системы.

2.4.10 Извещатели

Проверку работоспособности извещателей производить при помощи приспособления **ППРИ**, имитируя соответствующие факторы пожара (дым, тепло, пламя). По загоранию красного индикатора на извещателе и по отображению информации о пожаре на приборе **ПУ-А1** убедиться в срабатывании извещателя.

Для проверки работоспособности извещателей пламени рекомендуется применение тестового фонаря, для дымовых извещателей – тестового штыря, для тепловых извещателей – фена.

Для проверки работоспособности ручного извещателя **ИПР** – нажать на нем кнопку и по загоранию красного индикатора на нем и по отображению информации о пожаре на приборе **ПУ-А1** убедиться в срабатывании извещателя.

2.4.11 Блоки БС

Для проверки работоспособности блоков **БС** необходимо произвести срабатывание извещателей в подшлейфах (с НЗ или НР контактами) и убедиться в выдаче сообщений в прибор **ПУ-А1**.

2.4.12 Изоляторы ИКЗ

Для проверки работоспособности изоляторов **ИКЗ** необходимо сделать короткое замыкание шлейфа между изоляторами и убедиться, что все извещатели, установленные между изоляторами, идентифицируются на ЖКИ прибора **ПУ-А1** как отказавшие, а остальные - работоспособны.

После снятия короткого замыкания все извещатели должны восстановиться.

2.5 Использование системы

2.5.1 На лицевых панелях приборов **АПС-А** переключатели 220 В установить в включенное положение, а тумблеры в нижнем отсеке прибора установить в положение **АКБ**.

При этом на передних панелях приборов **АПС-А** должны загореться индикаторы: **ОСНОВНАЯ СЕТЬ, РЕЗЕРВНАЯ СЕТЬ, ЗАРЯД БАТАРЕИ** (при разряженных аккумуляторных батареях блока **БРП**).

2.5.2 В соответствии с рабочей программой при начальном пуске системы производится контроль всех включенных в конфигурацию приборов.

Если в систему подключены не все извещатели или среди подключенных есть неисправные, то спустя несколько секунд после начала работы на приборе **ПУ-А1** мигает светодиод **ОТКАЗ**, а на ЖКИ прибора **ПУ-А1** индицируются места возникновения отказа и включается звуковая сигнализация прибора **ПУ-А1**.

При этом необходимо:

- нажать кнопку **ЗВУК ОТКЛ** (для выключения звукового сигнала);
- пользуясь кнопкой **ЗВУК ОТКЛ** просмотреть список событий;
- после устранения причин, вызвавших события, система приводится в исходное состояние нажатием кнопки **↓**.

Если к прибору **ПУ-А1** подключен принтер, на него выводится время и место возникновения отказа.

2.5.3 Если в системе присутствуют извещатели, сработавшие по пожару, то на приборе **ПУ-А1**:

- загорается табло **ПОЖАР**;
- включается звуковая сигнализация;
- на ЖКИ выводится сообщение **ПОЖАР** и наименование месторасположения извещателя, сработавшего по пожару последним по времени (в случае если их несколько);
- выдается информация о пожаре на принтер и ПВМ;
- в случае наличия нескольких сработавших извещателей загорается индикатор **МНОГО ПОЖАРОВ**;
- переключаются контакты реле «Пожар»;
- через 120 с переключаются контакты реле «Пожар 120 с» и включается судовая сигнализация;
- замыкаются контакты реле соответствующего шлейфа сигнализации (если оно запрограммировано).

При этом необходимо:

- нажать кнопку **ЗВУК ОТКЛ** для выключения звукового сигнала прибора **ПУ-А1** и судовой сигнализации;
- пользуясь кнопкой **ЗВУК ОТКЛ** просмотреть список событий;
- после устранения причин, вызвавших события, система приводится в исходное состояние нажатием кнопки **↓**.

2.5.4 В случае отсутствия при включении питания системы отказов и пожаров, на приборе **ПУ-А1** загорается индикатор **НОРМА**, а на ЖКИ выводится текущее время. Система **“Фотон-А”** находится в исходном (дежурном) состоянии, контролируются все включенные в конфигурацию приборы и извещатели.

2.5.5 Система **“Фотон-А”** вне зависимости от режима работы осуществляет постоянный контроль состояния составных частей системы без уменьшения общей производительности, что обеспечивается отсутствием разделения режимов работы на «Рабочий» и «Служебный».

2.6 Инструкция по использованию ПО системы

2.6.1 Описание дерева меню:

Просмотр архива событий

Пожары

Просмотр архива пожаров.

⇐ и ⇒ - переход к предыдущему и следующему событию.

↑↑ - переключение режима отображения Текст/Адрес извещателя.

↓↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

↓ (короткое нажатие) – печать архива с текущего события до конца.

Отказы

Аналогично пункту «Просмотр архива событий/Пожары».

Предупреждения

Аналогично пункту «Просмотр архива событий/Пожары».

Все

Аналогично пункту «Просмотр архива событий/Пожары».

Перезапуск системы

Горячий перезапуск

Производит сброс событий системы.

Холодный перезапуск

Производит полный перезапуск системы (аналогично включению питания).

Полная проверка системы

Старт принудительной проверки системы.

Конфигурация ПУ

Установка даты и времени (2,3-й уровень доступа)

Настройка часов.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ и ↓↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором.

↓↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Конфигурация с ПК (только 3-й уровень доступа)

Загрузка конфигурации с ПК.

Настройка паролей (2,3-й уровень доступа)

Позволяет изменять пароли для входа в служебные режимы. При вводе кода доступа 2-го уровня можно изменять только пароль второго уровня, а при вводе кода доступа 3-го уровня допускается изменение обоих паролей.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ и ↓↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Печать всей конфигурации

Распечатка конфигурации системы на принтере.

Наличие доп. устройств (только 3-й уровень доступа)

Включение/выключение модулей **МРВ-1**, **ТК-1**, прибора **ДВП-А**, **мнемосхемы** (ВСТ), **АПС** (подключенного к прибору **ПУ**) в конфигурацию системы.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ - включение устройства под курсором.

↓↓ (одиночное нажатие) - выключение устройства под курсором.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Для правильной работы прибора **ДВП-А** в состав системы необходимо также включить внешнее устройство **ПК** (персональный компьютер).

Настройка вывода текста

Переключение режимов вывода текста на ЖКИ (большие/маленькие или только большие буквы) и ввода текста при конфигурации извещателей (английские/русские или только русские буквы).

⇐ и ⇒ - выбор поля **Вывод/Ввод**.

↑↑ - включение режимов **Только большие буквы** или **Только русские буквы**.

⇓ (одиночное нажатие) - включение режимов **Большие/маленькие буквы** или **Английские/русские буквы**.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Сбор данных по наличию извещателей (только 3-й уровень доступа)

Поиск извещателей в шлейфе сигнализации и запись данных в конфигурацию извещателей.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ и ↓↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП**, запуск поиска в поле **Поиск**.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Конфигурация ППКП

Включение/выключение приборов **ППКП** в конфигурации.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ и ↓↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП**, выбор номера интерфейса **RS485** в поле **RS0/RS1 (только 3-й уровень доступа)** или включение/выключение выбранного **ППКП** в поле **Включен/Выключен (2,3-й уровень доступа)**.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

При нажатии $\Rightarrow$ в поле **RS0/RS1** происходит переход в режим редактирования данных в энергонезависимой памяти текущего **ППКП** (только 3-й уровень доступа).

$\Leftarrow$ и $\Rightarrow$ - Выбор необходимого пункта курсора.

$\uparrow$ и $\downarrow$ (одиночное нажатие) – переключение выбранного режима.

$\downarrow$ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Выбранный режим 1	Выбранный режим 2
"Адресный режим" – текущий ППКП работает с адресными извещателями.	"Безадресный режим" – текущий ППКП работает с безадресными извещателями.
"АПС отключен" – к данному ППКП не подключен АПС.	"АПС подключен" – к данному ППКП подключен АПС (в приборах ППКП-А8 АПС подключается к первому в приборе ППКП).
"Реле ПОЖАР/ОТКАЗ" – у данного ППКП реле срабатывает по любому пожару в шлейфе сигнализации, подключенному к этому ППКП	"Реле в зоне" – у данного ППКП реле срабатывает по команде с прибора ПУ – см. Конфигурация зон
"Предупреждение вкл." – данный ППКП посылает на прибор ПУ событие «Предупреждение» (уровень задымленности или температуры около половины уровня срабатывания извещателя)	"Предупреждение выкл." – данный ППКП не посылает на прибор ПУ событие «Предупреждение».
"Восстановление выкл." – данный ППКП не опрашивает извещатели после отказа до сброса системы.	"Восстановление вкл." – данный ППКП продолжает опрашивать отказавшие извещатели, и, в случае восстановления обмена, посылает на прибор ПУ событие «Восстановление».
"Одиночный отказ выкл." – данный ППКП не посылает на прибор ПУ сообщение о первом отказе обмена с извещателем.	"Одиночный отказ вкл." – данный ППКП посылает на прибор ПУ сообщение о первом же отказе обмена с извещателем. Данный режим полезен в процессе пуско-наладки системы для поиска ненадежных соединений в шлейфах сигнализации.

Конфигурация извещателей (2, 3-й уровень доступа)

Изменение конфигурации извещателей.

Выбор извещателя:

⇐ и ⇒ - перемещение курсора. При перемещении курсора на поле «>>» происходит переход в режим редактирования конфигурации выбранного извещателя.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера ППКП и извещателя.

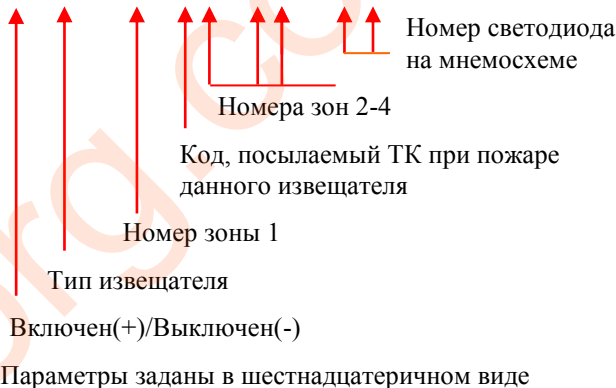
↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Символ «+» или «-» показывает состояние извещателя – вкл/выкл.

Редактирование конфигурации:

Текст, описывающий извещатель (2, 3-й уровень доступа)

Комната директора					
+ИПД	12	0000	0000	0000	



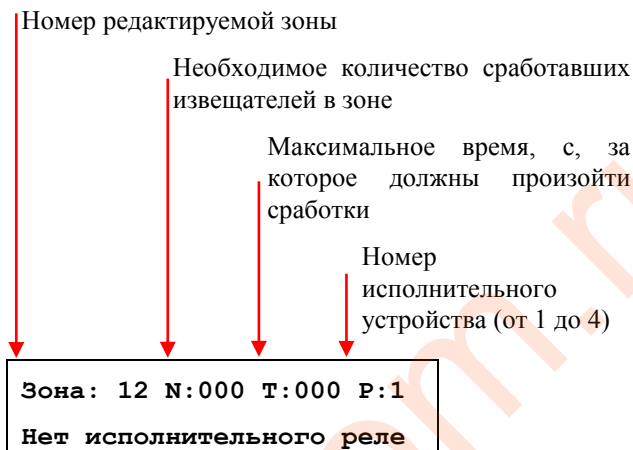
⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором (**только 3-й уровень доступа**), включение/выключение извещателя в поле **Включен/Выключен (2,3-й уровень доступа)**, перебор вариантов в поле **Тип извещателя (только 3-й уровень доступа)**.

↓ (долгое нажатие) – возврат в режим “**Выбор извещателя**”.

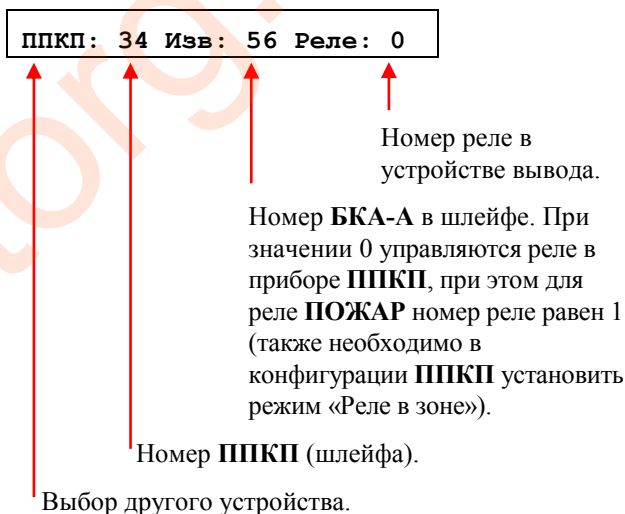
Конфигурация зон (только 3-й уровень доступа)

Редактирование конфигурации зон.



Исполнительное устройство, включаемое по сработке в зоне.

Возможные варианты:



Для срабатывания реле в блоке **БРА-А** необходимо установить в поле **ППКП** адрес **БРА-А**, в поле **Изв** – 0, в поле **Реле** – номер реле от 0 до 7. Для каждого

реле в конфигурации первых 8-ми извещателей данного номера ППКП хранятся текстовые сообщения для выдачи информации о неисправности цепи управления соответствующим реле (обрыв и К.З.).

ПУС: 12 Направление: 001



Номер направления
пожаротушения.

Номер прибора управления
пожаротушением.

Выбор другого устройства.

МРВ1: Реле: 0



Номер реле во встроенном модуле релейных
выходов номер 1.

Выбор другого устройства.

МРВ2: Реле: 0



Номер реле во встроенном модуле релейных
выходов номер 2.

Выбор другого устройства.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором, выбор исполнительного устройства.

⇓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Изменение адресов

Изменение адреса ППКП (только 3-й уровень доступа)

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ в поле **Запись/Вкл** – изменение адреса **ППКП** и его включение в конфигурацию.

↑ в поле **Запись/Выкл** – изменение адреса **ППКП** без включения его в конфигурацию.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП** и нового адреса **ППКП**.

↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Изменение адреса извещателя (2,3-й уровень доступа)

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ в поле **3** – изменение адреса извещателя.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП**, извещателя и нового адреса извещателя.

↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Отладка приборов

Отладка ППКП (только 3-й уровень доступа)

Служебный режим для изменения данных в приборах **ППКП**.

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ в поле **Запись** – запись новых данных в **ППКП**.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП**, адреса внутренней памяти **ППКП** и данных для записи.

↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Чтение статуса извещателя

Чтение текущего состояния извещателя.



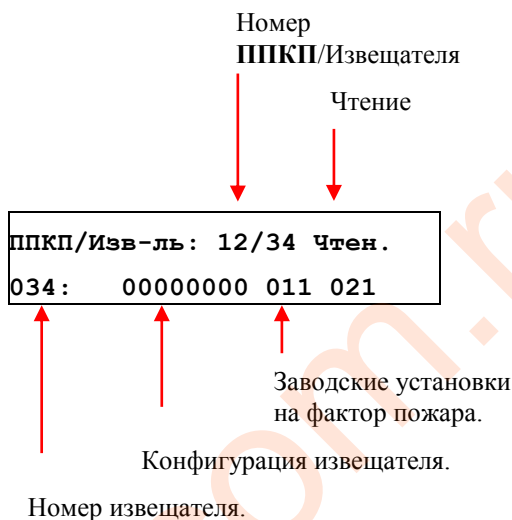
⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑↑ в поле **Чтение** – прочитать данные из извещателя.↑↑ и ↓↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП/извещателя**

↓↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Чтение установок извещателя

Чтение текущего состояния извещателя.



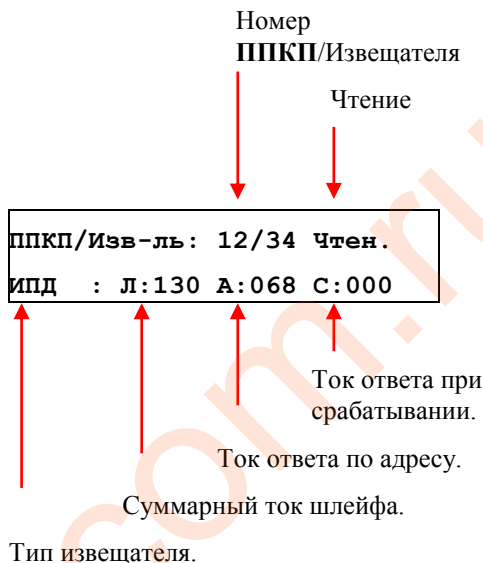
⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ в поле **Чтение** – прочитать данные из извещателя.↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП/извещателя**

↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Чтение токов ответа

Чтение токов ответа извещателя.



⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

⇧ в поле **Чтение** – прочитать данные.

⇧ и ⇩ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в поле номера **ППКП/извещателя**.

⇩ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

Очистка Flash-памяти (только 3-й уровень доступа)

Очистка конфигурации извещателей.

Очистка архива событий (только 3-й уровень доступа)

Очистка архива событий.

Отладка МРВ (только 3-й уровень доступа)

Ручное управление релейными выходами на **модулях МРВ**.



⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ в поле **Номер МРВ** – изменение номера МРВ.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) в поле **Запись состояния реле** – включение/выключение соответствующего реле.

↓ (долгое нажатие) – возврат на уровень вверх.

2.6.2 Алгоритм обслуживания зон.

Для повышения удобства управления внешними устройствами (пожаротушение, дымоудаление, управление технологическими процессами и т.п.) в системе применен специальный алгоритм обслуживания зон. Каждый извещатель может принадлежать любым 4-м зонам из 256 возможных (устанавливается в режиме «Конфигурация извещателей»). Для каждой зоны можно запрограммировать (в режиме «Конфигурация зон») срабатывание до 4-х исполнительных устройств - реле в приборах ПУ-А1 (реле K1 – K8) и ППКП-А (реле K2). Также для каждой зоны устанавливается необходимое количество сработавших извещателей за заданное время.

Для примера рассмотрим конфигурацию системы из пяти извещателей, расположенных в двух помещениях (помещение А – 3 извещателя, помещение Б – 2 извещателя). Для управления устройствами противопожарной автоматики требуются раздельные релейные выходы «Пожар помещение А» и «Пожар помещение Б»). Также два извещателя в помещении А используются для запуска системы пожаротушения (необходимым условием запуска является срабатывание 2-х извещателей с интервалом не более 40 с).

Для конфигурирования системы примем следующее распределение зон:
зона 1 – пожар в помещении А;
зона 2 – пожар в помещении Б;
зона 3 – пуск пожаротушения в помещении А.

Распределение извещателей по зонам указано на *рисунке 4*.

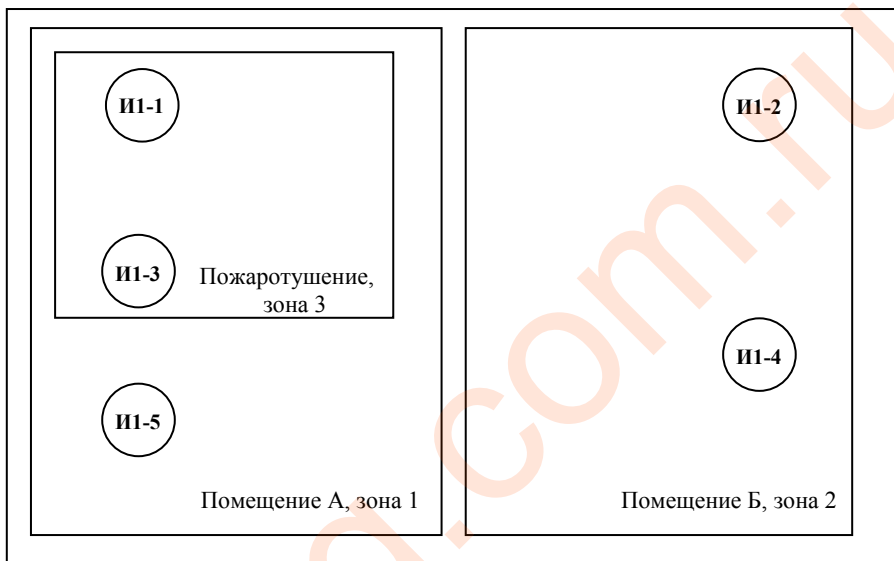


Рисунок 4 - Распределение извещателей по зонам

В результате в конфигурации извещателей необходимо установить следующие зоны:

ППКП/извещатель 01/01 – номер зоны 1 – 3, номер зоны 2 – 1;

ППКП/извещатель 01/02 – номер зоны 1 – 2;

ППКП/извещатель 01/03 – номер зоны 1 – 3, номер зоны 2 – 1;

ППКП/извещатель 01/04 – номер зоны 1 – 2;

ППКП/извещатель 01/05 – номер зоны 1 – 1.

В конфигурации зон необходимо установить параметры для зон 1 и 2 – N:001 (достаточно срабатывания одного извещателя) и T:010 (произвольное число), для зоны 3 – N:002 (необходимо срабатывание 2-х извещателей) и T:040 (с интервалом времени не более 40-ка секунд). Также необходимо установить тип исполнительного реле для каждой из используемых зон.

2.6.3. Коды доступа

В системе используется два кода доступа – второго и третьего уровня. При входе в любой режим, в котором возможно изменение конфигурации системы, требуется ввод кода доступа. При вводе кода доступа второго уровня пользователь может включить/выключить прибор **ППКП** или извещатель (при этом наличие отключенных устройств индицируется индикатором **ОТКАЗ**) и изменить адрес извещателя (для замены вышедшего из строя извещателя). Все остальные параметры доступны для изменения только при вводе кода третьего уровня доступа. При неправильном вводе кода доступа все параметры доступны для просмотра, но не для изменения. Следовательно, код доступа второго уровня предназначен для дежурного персонала (при использовании данным кодом невозможно изменение конфигурации системы), а код доступа третьего уровня предназначен для пусконаладочной и (или) обслуживающей организации. Для ввода кода доступа используются следующие клавиши:

⇐ и ⇒ - перемещение курсора.

↑ и ↓ (одиночное нажатие) – увеличение/уменьшение данных под курсором в текущем символе кода доступа.

⇓ (долгое нажатие) – подтверждение ввода кода доступа.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Целью технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание системы **"Фотон-А"** в состоянии готовности, предупреждение неисправностей и преждевременного выхода из строя.

3.1.2 К эксплуатации системы должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж.

3.2 Проверка технического состояния

Проверка технического состояния системы с целью установления его пригодности для дальнейшего использования производится при вводе системы в эксплуатацию, после пожаров и через каждые 2000 часов непрерывной работы в соответствии с *таблицей 7*.

Проверка после пожаров производится только на извещателях, подвергшихся воздействию пожара.

Проверка работоспособности извещателей производится при помощи приспособления **ППРИ** или при помощи фена для тепловых извещателей.

Таблица 7

Вид проверки	Технические требования
1. Внешний осмотр системы, а именно: а) проверка крепления составных частей системы; б) проверка целостности корпусов, отсутствия на них вмятин, коррозии и других повреждений; в) проверка целостности монтажных проводов, кабелей, электрорадиоизделий в приборах; г) наличие маркировки.	Не должно быть ослабления креплений. Не должно быть внешних повреждений и коррозии на корпусах приборов и извещателей. Не должно быть изменения цвета (потемнения) изоляции проводов, электрорадиоизделий в приборах (от перегрева), коробления и трещин. Маркировка должна быть четкой и читаемой.
2. Проверка работоспособности	Не должно быть отказов извещателей, блоков и приборов.

3.3 *Порядок технического обслуживания*

3.3.1 Ежедневно перед началом работы дежурный персонал, закрепленный за эксплуатацией системы, должен контролировать по прибору **ПУ-А1** исправность составных частей системы, а также исправность световых индикаторов.

3.3.2 Устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- ежемесячное;
- ежеквартальное (через каждые 2000 часов непрерывной работы);
- полугодовое.

3.3.3 Ежемесячное обслуживание включает в себя:

- осмотр целостности кабелей;
- осмотр извещателей, блоков, приборов и их крепления;
- проверку автоматического переключения питания приборов на резервное при исчезновении основного;

Осмотр кабелей, извещателей, блоков и приборов производить согласно п.1 *таблицы 7* настоящего РЭ.

Проверку автоматического переключения питания приборов производить в соответствии с п. 2.4.4.

3.3.4 Ежеквартальное обслуживание включает в себя:

- обслуживание в объеме месячного по п.3.3.2;
- очистку от пыли приборов в случае их загрязнения;
- проверку работоспособности системы при имитации сигналов «Пожар» и «Неисправность».

3.3.4.1 Очистку приборов и извещателей от пыли и грязи необходимо производить флейцевыми кистями или чистой бязью, слегка смоченной в спирте.

Очистку оптических узлов дымовых извещателей производить продувкой через защитную сетку без разборки извещателя при помощи пылесоса или другого источника сухого сжатого воздуха.

При наличии значительного количества пыли на полах и стенах помещений необходимо производить влажную уборку в помещении и удалять пыль пылесосом. Запрещается при уборке и в процессе работы создавать в воздухе помещений пылевые образования.

Помимо технического обслуживания для извещателей **ИПД** необходима чистка их оптических узлов после получения от прибора **ПУ-А1** сообщения о загрязнении.

Перечень материалов, необходимых для очистки составных частей системы, приведен в приложении В.

3.3.4.2 При проверке работоспособности системы проверяется работоспособность приборов, блоков и извещателей. Перед проверкой работоспособности необходимо убедиться в целостности коммутационных устройств, световых индикаторов, предохранителей и др.

Работоспособность приборов подтверждается выводом на ЖКИ прибора **ПУ-А1** информации о пожарах (или отказах), для чего в каждом шлейфе необходимо произвести срабатывание 1-2 извещателей и убедиться в выводе информации на ЖКИ.

Проверка извещателей проводится выборочно с помощью имитаторов пожара – приспособления **ППРИ** ФРДИ.441461.005, фена и т. п. Проверка извещателей пламени проводится с помощью **ППРИ** или тестового фонаря ФРДИ.426439.018.

3.3.5 Полугодовое обслуживание включает в себя:

- обслуживание в объеме ежеквартального;
- проверку сопротивления заземления в соответствии с п. 2.2.10 настоящего РЭ;
- проверку электрического сопротивления изоляции в соответствии с пп. 2.2.11, 2.2.12 настоящего РЭ;
- проверку работоспособности системы по п. 2.4. Извещатели дымовые **ИПД** и тепловые **ИПТ** проверяются выборочно (1-2 шт. в шлейфе) в связи с наличием в них полного самоконтроля схемы и выдачей сообщений об отказах на ЖКИ прибора **ПУ-А1**.

3.3.6 Дополнительно еженедельно и после каждого выключения питания прибора **ПУ-А1** необходимо проверять установку времени, даты и выполнять их коррекцию.

3.3.7 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

При эксплуатации системы “**Фотон-А**” необходимо руководствоваться настоящим РЭ, НПА ОП 40.1-1.32-01 «Правила построения электроустановок. Электрооборудование специальных установок» НПА ОП 40.1-1.21-98 “Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей” и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3.3.8 По истечении срока службы аккумуляторных батарей в блоке **БРП** (до 5 лет) произвести их замену.

3.3.9 Обслуживание аккумуляторных батарей

По истечении срока службы аккумуляторных батарей (до 5 лет) в блоках **БРП** и **мнемосхемах** произвести их замену. О качестве батарей можно судить, периодически отключая основную сеть (раз в полгода) и

измеряя время разряда батарей. Время разряда должно быть не менее 18 ч или 36 ч (смотри п.1.2.7). После этого произвести срабатывание одного извещателя и по прибору **ПУ-А1** проконтролировать включение сигнализации о пожаре, что свидетельствует о достаточной емкости батарей для выполнения функций системы в течение установленного времени. Для проверки реальной емкости заряженной батареи необходимо произвести ее разряд током, равным 0,05 декларированной производителем емкости батареи. При 100% емкости батареи время разряда должно быть не менее 20 ч (конечное напряжение батареи - не менее 10,5 В).

Для проверки емкости батарей они должны быть извлечены из блока **БРП** или **мнемосхемы** и заменены на другие, заряженные и заведомо исправные. Критерием неисправности батарей является потеря емкости ниже 80% от номинальной (время разряда менее 16 ч).

При длительном хранении блока **БРП** и **мнемосхемы** с аккумуляторными батареями батареи должны периодически подзаряжаться (через 5-6 месяцев хранения). Батареи в системе работают в буферном режиме, поэтому необходимо для продления срока их службы периодически, раз в 3 месяца, производить их 100% разрядку с последующим зарядом.

При замене аккумуляторных батарей в блоке **БРП** или **мнемосхеме** необходимо применять аккумуляторы фирмы “YUASA” серии NP (Великобритания), фирмы “FIAMM” типа FG (Италия), которые имеют высокие эксплуатационные характеристики.

Обслуживание и контроль батарей необходимо производить в соответствии с документацией производителя.

При правильной эксплуатации аккумуляторных батарей ожидаемый срок службы в зависимости от рабочей температуры составляет:

Рабочая температура, °C	Срок службы
От 0 до плюс 20	5 лет
до плюс 25	4 года
до плюс 30	2,5 года
до плюс 35	2 года
до плюс 40	1,5 года
до плюс 45	1 год
до плюс 50	0,5 года

При отсутствии основного питания более 18 ч или 36 ч (смотри п.1.2.7), разряде аккумуляторных батарей ниже 10,5 В и после появлении основного питания зарядные устройства приборов **АПС-А** и **мнемосхемы** не включаются на заряд аккумуляторных батарей, воспринимая их как неисправные.

Аккумуляторные батареи необходимо извлечь из блока **БРП** или **мнемосхемы** и произвести их заряд от отдельного источника питания в соответствии с документацией производителя аккумуляторных батарей.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Обнаружение некоторого вида неисправностей системы производится при помощи встроенных средств контроля, которые обнаруживают:

- 1) отказ в приборах **ППКП, ПУ-А1, АПС-А**;
- 2) обрыв, короткое замыкание в линиях связи между извещателями и приборами **ППКП**;
- 3) отказ извещателей
- 4) обрыв или короткое замыкание в линиях связи RS485;
- 5) обрыв или короткое замыкание в линиях питания 24 В.

4.2 Перечень наиболее вероятных последствий отказов и повреждений, а также указания по их устранению приведены в *таблице 8*.

4.3 Для замены вставок плавких в приборах и блоках необходимо отключить от них питание, вынуть неисправную вставку из держателя и установить новую из состава ЗИП. Данные о вставках плавких в приборах, блоках, и входящих в них платах, приведены в *таблице 9*.

После устранения неисправности произвести включение прибора (блока) и проверку работоспособности системы по п. 2.4 настоящего РЭ.

Т а б л и ц а 8

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. При включении прибора АПС-А не горят индикаторы ОСНОВНАЯ СЕТЬ, РЕЗЕРВНАЯ СЕТЬ	Перегорела вставка плавкая F1 или F2 (1 А)	Заменить вставку плавкую согласно методике п. 4.3 настоящего РЭ
2. На приборе АПС-А переключатель “ 220 В ” - включен, тумблер АКБ в монтажном отсеке - включен, все индикаторы, кроме ОТКАЗ БАТАРЕИ , горят. На приборе ПУ-А1 или ППКП не горит ни один индикатор	Перегорела вставка плавкая F1 (2 А) на плате ИСТ-24 в приборе АПС-А Неисправность монтажа по цепи +24 В между прибором АПС-А и приборами ПУ-А1 или ППКП	Заменить вставку плавкую по методике п. 4.3 настоящего РЭ Проверить монтаж и устранить неисправности по методике п. 4.4 настоящего РЭ

Продолжение таблицы 8

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
3. На приборе АПС-А переключатель “220 В” – включен, тумблер АКБ в монтажном отсеке – включен, горят индикаторы ОСНОВНАЯ СЕТЬ и ОТКАЗ БАТАРЕИ	Перегорела вставка плавкая F3 (2 А) на плате ИСТ-24 Нет контакта в клеммах подключения батареи Батарея разряжена	Заменить предохранитель по методике п. 4.3 настоящего РЭ Проверить качество подключения клемм аккумуляторов Зарядить батарею
4. На приборе ПУ-А1 включилась звуковая сигнализация, погас индикатор НОРМА , загорелся индикатор ОТКАЗ , а на ЖКИ указан адрес прибора ППКП , извещателя	Обрыв цепи питания прибора ППКП Обрыв или короткое замыкание в линии связи приборов ПУ-А1 и ППКП Нарушен контакт в соединителях	Проверить монтаж и устранить неисправность по методике п.4.4 настоящего РЭ
5. Не светится ЖКИ прибора ПУ-А1 , индикатор НОРМА светится	Проверить кабель между платой прибора ПУ-А1 и индикатором	
6. При наличии приборов ППКП , горит устойчивый отказ НЕТ СВЯЗИ С ППКП .	Проверить кабель связи (величину сопротивления, полярность) между приборами ПУ-А1 и ППКП , проверить наличие вторичного питания в приборе ППКП , состояние предохранителя на плате прибора ППКП	

Примечание - При возникновении неисправностей по п. 4 *таблицы 8* перед началом их устранения необходимо по ЖКИ прибора **ПУ-А1** путем нажатия кнопки **ЗВУК ОТКЛ** определить все номера отказавших в данный момент приборов **ППКП**, линий связи или извещателей. Если информация при очередном нажатии кнопки повторяется - поиск завершен.

Таблица 9

Прибор, блок	Входящая плата	Вставка плавкая	
		обозначение	наименование
Приборы ПУ-А1 , ДВП	Плата КП-А1	F1	ВПТ6-9 1,6 А ОЮО.481.021 ТУ
Прибор ППКП-А	Плата ППКП-А	F1	Poly Switch RXEF 0,17 “Tyco Electronics” (0,25 А)
Прибор ППКП-АВ	Плата ППКП-АВ	F1	ВП1-2 0,25 А АГО.481.303 ТУ
Прибор АПС-А	-	F1, F2	ВП1-1 1 А АГО.481.303 ТУ
	Плата ИСТ-24	F1, F2, F3	ВПБ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
Блок БРВУ-1	-	F1, F2	ВПТ6-1 0,16 А ОЮО.481.021 ТУ
Мнемосхема	-	F1 (X1)	ВПТ6-5 0,5 А ОЮО.481.021 ТУ
	Плата ИСТ-24	F1	ВПБ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
	Плата ИСТ-24	F2, F3	ВПТ6-7 1 А ОЮО.481.021 ТУ

4.4 Проверка целостности линий связи производится путем внешнего осмотра кабелей связи, контактов в соединителях и на клеммах основания извещателей. При нарушении внешней изоляции, при обрыве, при отсутствии контакта в соединителях - устранить неисправность соответствующим образом. Проверку электрических цепей производить мультиметром типа АРРА-106 или другим аналогичным прибором. После устранения неисправности включить систему и проверить работоспособность согласно п. 2.4 настоящего РЭ.

4.5 Для замены извещателя в пластмассовом корпусе исполнения IP20 (IP22) необходимо повернуть извещатель на угол 12-15° против часовой стрелки, снять отказавший извещатель, заменить его из состава ЗИП и записать в него адрес замененного извещателя.

Для замены блока извещателя в металлическом корпусе исполнения IP55 необходимо вывернуть стопорные винты и извлечь блок. Заменить его аналогичным из состава ЗИП и записать в него адрес заменяемого блока.

4.6 Ремонт неисправных приборов, блоков и извещателей производит предприятие-изготовитель системы **"Фотон-А"** по гарантии или по отдельному договору.

4.7 Трудоемкость работ по устранению отдельных неисправностей приведена в *таблице 10*.

Таблица 10

Наименование работ	Трудоемкость, н/час
Замена предохранителя	0,1
Замена блока извещателя	0,25
Проверка и устранение неисправности линии связи	от 0,25 до 4

4.8 Комплект ЗИП одиночный предназначен для обеспечения эксплуатационной надежности системы, для повседневного обслуживания и текущего ремонта системы силами обслуживающего персонала.

Комплектация комплекта ЗИП производится согласно ведомости ЗИП, входящей в состав комплекта ЭД.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.1 Система **"Фотон-А"** поставляется в упаковке предприятия - изготовителя и должна храниться в упакованном виде в оборудованном складе на стеллажах. Условия хранения 1.2 ГОСТ 15150-69.

5.2 Срок хранения системы в упакованном виде в отапливаемых хранилищах - 12 месяцев.

5.3 Хранение системы **"Фотон-А"** более 12 месяцев засчитывается в счет срока службы.

5.4 При хранении более 12 месяцев потребитель должен произвести переконсервацию своими силами согласно ГОСТ 9.014.

5.5 Составные части системы **"Фотон-А"** рассчитаны на транспортирование автомобильным, железнодорожным и водным транспортом в упакованном виде при воздействии следующих механических и климатических факторов:

- температуры от минус 30 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре 35 °С;
- вибрационной нагрузки в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

Транспортирование системы **"Фотон-А"** железнодорожным, автомобильным и водным закрытым транспортом разрешается при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта с учетом манипуляционных знаков на упаковке. Транспортирование должно осуществляться в закрытых от воздействия осадков и солнечной радиации транспортных средствах (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.).

Приложение А

Инструкция по использованию ПО “Конфигуратор Фотон-А”

1 Назначение

Программа предназначена для набора на компьютере и записи в прибор ПУ-А1 системы “Фотон-А” текстовых сообщений (местоположение, тип, зона размещения извещателей), а также для сохранения этой информации в виде файла (по тексту – “файла конфигурации”) на дискете, прилагаемой к настоящему руководству по эксплуатации.

2 Требования к оборудованию

Прибор ПУ-А1 системы “Фотон-А”, ПК IBM PC не ниже 486 с последовательным портом, 8М ОЗУ, ОС Windows 95.

3 Подготовка и описание функций

Для запуска программы “Конфигуратор Фотон-А” необходимо средствами Windows запустить программу - **FotonA.exe**.

Для входа в меню нажать клавишу **F10** или один раз щелкнуть левой кнопкой мыши на надписи «Файл». При этом появятся пункты подменю:

- **Создать новый файл (Ctrl+N);**
- **Открыть файл (Ctrl+O);**

Для входа в режимы подменю и далее для работы с программой используется левая кнопка мыши или “горячие” клавиши (по тексту указаны в скобках).

Создать новый файл - используется для создания нового файла конфигурации (информация о конфигурации объекта хранится в файле с расширением *.fa).

Открыть файл – используется для записи на диск ранее считанного и откорректированного файла конфигурации. В диалоговом окне открытия файла выбрать файл и нажать кнопку “ОК”.

4 Создание конфигурации

Для создания нового файла конфигурации (или редактирования существующего файла), после выбора перечисленных выше пунктов меню, появляется окно с таблицей информации о конфигурации объекта.

Для редактирования строки конфигурации, необходимо на нужной строке нажать два раза левой кнопкой мыши, после чего появляется всплывающее окно с параметрами, которые можно изменить. Перечень полей всплывающего окна редактирования конфигурации:

- Текст – текстовая информация, выводимая на ПУ-А1 системы **«Фотон-А»**;
- Зона – зона к которой прикреплен пожарный извещатель;
- Тип извещателя – перечень пожарных извещателей;
- Состояние – состояние пожарного извещателя в комплексе (включен / выключен из конфигурации);
- Параметры – служебная информация.

На верхней панели окна с табличной информацией о конфигурации объекта выведены «горячие кнопки», позволяющие:

- сохранить информацию о конфигурации объекта в текущем файле;
- сохранить информацию о конфигурации объекта в новом файле;
- записать конфигурацию в прибор ПУ-А1;
- прочитать информацию о конфигурации из прибора ПУ-А1.

5 Запись/чтение конфигурации прибора ПУ-А1

Для записи конфигурации необходимо:

- подключить прибор ПУ-А1 к ПЭВМ при помощи кабеля, поставляемого в комплекте с прибором ПУ-А1;
- подать питание на прибор ПУ-А1. На приборе ПУ-А1 выбрать пункт меню **Конфигурация ПУ/Конфигурация с ПК** и нажать кнопку ↓;
- на верхней панели окна нажать кнопку чтение / запись информации из прибора ПУ-А1;
- дожидаться сообщения о завершении процесса чтения / записи в прибор ПУ-А1, после чего выйти из программы (**Alt + F4** или меню **ВЫХОД**), выключить питание прибора ПУ-А1 и отсоединить кабель ПУ – IBM PC.

Приложение Б

Инструкция по пуско-наладке системы «Фотон-А»

Пользование инструкцией предусматривает знание «Руководства по эксплуатации» системы **«Фотон-А»** ФРДИ.425629.009-01 РЭ.

1 Основные требования

Собранная система **«Фотон-А»** должна по составу соответствовать проекту.

Монтаж должен быть выполнен в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на систему **«Фотон-А»**.

Установка приборов, блоков и извещателей должна быть выполнена с учетом требований и рекомендации настоящего РЭ.

Стандартно подключаемое (используемое) оборудование:

- ПЭВМ-Pentium III 800 MHz RAM 1 Gb HDD 40 Gb Video 256 Mb;
- принтер, интерфейс «Cetronics», поддержка русского языка, кодировка DOS.

2 Проверка качества монтажа

Перед проведением пуско-наладки необходимо проверить качество и правильность монтажных работ, для чего:

- измерить сопротивление двух проводов кабелей шлейфов сигнализации, линий связи интерфейса RS485 и кабелей питания от прибора АПС-А. Оно не должно превышать значений, приведенных в пп. 2.2.4, 2.2.8, 2.2.9;
- проверить сопротивление изоляции между жилами кабелей, а также между жилами и «землей» в соответствии с пп.2.2.11, 2.2.12;
- проверить качество электрических соединений (отсутствие переменных контактов в винтовых клеммах, качество паяк и т. д.);
- проверить качество заземления в соответствии с п. 2.2.10 настоящего РЭ;
- проверить полярность монтажа розеток извещателей.

После завершения монтажных работ должен быть составлен акт окончания и проверки монтажных работ.

3 Установка и подключение приборов

3.1 При монтаже приборов ПУ-А1, ДВП-А, ППКП-А, ППКП-АВ, АПС-А, ПСА и мнемосхемы необходимо соблюдать следующие правила:

- все приборы должны быть обязательно надежно «заземлены»;

- должны соблюдаться технические указания схемы электрической соединений ФРДИ.425629.009-01 Э4 и рекомендации, изложенные в п. 2.2 настоящего РЭ;
- в начале и в конце кабеля связи интерфейса RS485 подключаются согласующие резисторы С2-23-0,25-120 Ом $\pm$ 5% (смотри схему ФРДИ.425629.009-01 Э4);
- длина и сечение кабелей, соединяющих приборы АПС-А и питающиеся от них приборы и блоки системы "**Фотон-А**", должны быть такими, чтобы падение напряжения на кабеле было не более 0,5 В;
- подсоединение и отсоединение дополнительных устройств (принтера, ПЭВМ, систем оповещения и т. д.) должно осуществляться обязательно при выключенном питании всех устройств.

3.2 После окончания монтажа приборов необходимо убедиться в правильности подключения проводов питания на приборах и блоках. Включить питание приборов и блоков.

При отсутствии включенных в конфигурацию приборов, блоков и извещателей на приборе ПУ-А1 должен загореться индикатор НОРМА и на ЖКИ - текущее время. Возможные неисправности в системе приведены в *таблице 8* настоящего РЭ.

3.3 Приборы и блоки системы подключаются в следующей последовательности:

- 1) подключить приборы и блоки системы "**Фотон-А**" в соответствии с проектной документацией, кроме линий связи интерфейса RS485, извещателей и блоков БС;
- 2) подключить линию связи интерфейса RS485 к прибору ПУ-А1, остальные приборы и блоки должны быть отключены от линии связи;
- 3) подключить один прибор к линии связи;
- 4) присвоить в соответствии с проектной документацией адрес прибору и ввести его в конфигурацию прибора ПУ-А1 в соответствии с п. 2.6 настоящего РЭ.

Аналогичным образом, поочередно, подключить остальные приборы системы.

Примечания

1. Поочередное подключение приборов и блоков необходимо в связи с тем, что с предприятия-изготовителя приборы и блоки поставляются с 0 адресами.
2. Прибор ПУ-А1 имеет 8 плат ППКП-А1, поэтому с предприятия-изготовителя поставляется с адресами 1 – 8 для подключения к ним шлейфов сигнализации. Подключаемые к прибору ПУ-А1 приборы ППКП должны иметь адреса от 9 до 63.

3. Приборы, подключенные в линию связи интерфейса RS485, не должны иметь одинаковых адресов.

4 Подключение извещателей

4.1 Извещатели в шлейф сигнализации подключаются в следующей последовательности:

- 1) подключить один извещатель к шлейфу;
- 2) присвоить в соответствии с проектной документацией адрес извещателю и ввести его в конфигурацию прибора **ПУ-А1** в соответствии с п. 2.6 настоящего РЭ.

Аналогичным образом, поочередно, подключить в шлейф остальные извещатели.

Примечание - Поочередное подключение извещателей необходимо в связи с тем, что с предприятия-изготовителя они поставляются с 0 адресами, а в шлейфе сигнализации не должно быть извещателей с одинаковыми адресами.

4.2 Войти в режим **"Отладка приборов/Чтение токов ответа"**. Параметры извещателей должны быть в следующих пределах:

А - 85...110 ед.;

С - 0...5 ед. (85...110 ед., в соответствии с **А**, в работавшем состоянии);

Л – 20...150 ед. (оптимально 50...70). При КЗ шлейфа параметр **Л** должен быть не менее 190 ед.

В сумме параметры **А** и **Л** не должны превышать 250 ед.

Возможные неисправности	Причины, устранение
Отсутствие А	1. Отсутствует извещатель с данным адресом. Установить извещатель. Если извещатель установлен, вероятно, его внутренний адрес отличается от проектного. Для выяснения адреса извещателя можно использовать режим "Конфигурация извещателей", поочередно включая светодиод на всех адресах, пока не начнет мигать светодиод на неизвестном извещателе. 2. Неисправен извещатель. Заменить на исправный с нужным адресом
При наличии А , при срабатывании извещателя, отсутствует С (65...110 ед.). В рабочем режиме извещатель не срабатывает на пожар	Неисправен извещатель. Заменить на исправный извещатель с нужным адресом

Возможные неисправности	Причины, устранение
Непостоянный отказ одного и того же извещателя	1. Непостоянный контакт в розетке. Подтянуть винты. 2. Неисправен извещатель. Заменить
Величина А на одном извещателе шлейфа в два раза больше, чем у остальных	В шлейфе присутствуют два извещателя с одним адресом. Заменить на соответствующий проекту извещатель
Величина С колеблется в пределах 0...15 ед. при отсутствии срабатывания извещателя. Дополнительный признак данной неисправности – «ложные» пожары от извещателей шлейфа	1. Некачественное «заземление» приборов. Устранить. 2. Наличие посторонних электромагнитных наводок на данный шлейф. Устранить

4.3 Подключить следующий шлейф в соответствии с п. 4.1 и т.д.

4.4 После подключения и проверки всех приборов и шлейфов необходимо выполнить полное конфигурирование системы в соответствии с проектом и п. 2.6 настоящего РЭ, установить алгоритмы срабатывания исполнительных реле. Для упрощения задачи конфигурирования после установки извещателей необходимо произвести **Сбор данных по наличию извещателей** (смотри п. 2.6) по всем адресным шлейфам сигнализации, после чего сравнить полученную конфигурацию с необходимой по проекту.

4.4 Завершающим этапом работ является полная проверка функционирования системы и ее составных частей в соответствии с п. 2.4 настоящего РЭ.

**Приложение В
(рекомендуемое)**

ПЕРЕЧЕНЬ

материалов, необходимых для очистки составных частей системы

Выполняемая работа	Наименование материала	Норма расхода	Примечание
Очистка приборов ПУ-А1, ППКП, АПС-А, ДВП-А, мнемосхемы от пыли и грязи	Бязь отбеленная арт. 276 ТУ РСФСР 60-10724-84, м ² / 1 прибор	0,02	Допускается использовать кисть флейцевую
	Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78 «А», л/ 1прибор	0,03	
Очистка блоков БРВУ-1 от пыли и грязи	Бязь отбеленная арт. 276 ТУ РСФСР 60-10724-84, м ² / 1 прибор	0,02	Допускается использовать кисть флейцевую
	Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78 «А», л/1 прибор	0,02	
Очистка извещателей, блоков БС , изоляторов ИКЗ от пыли и грязи	Бязь отбеленная арт. 276 ТУ РСФСР 60-10724-84, м ² / 1 извещатель (блок БС , изолятор ИКЗ)	0,005	Допускается использовать кисть флейцевую
	Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78 «А», л/1 извещатель (блок БС , изолятор ИКЗ)	0,006	
Протирка мест заземления приборов	Спирт этиловый ректификат ГОСТ18300-72, л/на 1 протирку	0,001	

П р и м е ч а н и е – Допускается сильно зажиренные поверхности приборов, блоков и извещателей протирать бензином «Калоша» или спирто-бензиновой смесью (1:1).