

**Автоматическая установка пожаротушения
и контроля загазованности. Газотурбинная
энергетическая установка ГТЭ-25НГ80**

**Руководство по эксплуатации
ФРДИ.425628.002 РЭ**

**Харьков
ООО “НПП “Меридиан”
2011**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТАНОВКИ.....	6
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ	6
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	11
1.3 СОСТАВ УСТАНОВКИ АУП И КЗ	15
1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УСТАНОВКИ АУП И КЗ	18
1.6 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА	39
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	41
2.1 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	41
2.2 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	42
2.3 ПОДГОТОВКА УСТАНОВКИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	42
2.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТАНОВКИ АУП И КЗ И ЕЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	42
2.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ АУП И КЗ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	47
2.6 АЛГОРИТМ РАБОТЫ УСТАНОВКИ АУП И КЗ.....	50
2.7 ПРОГРАММИРОВАНИЕ УСТАНОВКИ АУП И КЗ.....	55
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	56
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	56
3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	56
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	65
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А Описание работы с программным обеспечением прибора PU-A1PT и установки АУП	69
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Описание работы системы мониторинга АУП и КЗ	107
ПРИЛОЖЕНИЕ В Инструкция по первичной и периодической поверке сигнализатора-анализатора газов ДОЗОР-С.....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Описание работы толкателя электромагнитного ТЭМ	138
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Описание работы устройства электромагнитного пуска УПЭ	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Описание работы детектора утечки газа ДУГ... ..	144
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Конфигурация приборов установки АУП и КЗ.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ И Проверка сборки БПП и трубопроводов.....	160
ПРИЛОЖЕНИЕ К Перечень материалов, необходимых для очистки составных частей установки.....	163

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на **автоматическую установку пожаротушения и контроля загазованности. Газотурбинная энергетическая установка ГТЭ-25НГ80 ФРДИ.425628.002** (в дальнейшем по тексту установка **АУП и КЗ**) и предназначено для изучения установки, обеспечения правильной эксплуатации и технического обслуживания, а также поддержания установки в работоспособном состоянии.

При изучении и эксплуатации установки **АУП и КЗ** следует руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и комплектом эксплуатационных документов по ведомости ФРДИ.425628.002 ВЭ, поставляемыми совместно с установкой.

ВНИМАНИЕ !

Монтаж должен выполняться в соответствии с проектной документацией.

В случае несоответствия проектной документации или монтажа требованиям нормативных документов предприятие-изготовитель за неправильное применение установки **АУП и КЗ** ответственности не несет.

Перечень сокращений, используемых в настоящем РЭ

- АУП и КЗ** - автоматическая установка пожаротушения и контроля загазованности;
- АВР** - автоматическое включение резервного питания;
- АПС-А** - автоматический переключатель сетей;
- БД** - база данных;
- БГП** - батарея газового пожаротушения;
- БПС** - блок питания и сигнализации;
- БРВУ-А24** - блок реле внешних устройств;
- БР-А** - блок расширения системы для подключения адресных шлейфов сигнализации;
- БИЗ** - блок искрозащиты;
- ДУГ** - детектор утечки газа.
- ЖКИ** - жидкокристаллический индикатор;
- ЗПУ** - запорно-пусковое устройство;
- ИПД-АМВ** - извещатель пожарный дымовой адресный взрывозащищенный;
- ИПТ-АМВ** - извещатель пожарный тепловой адресный взрывозащищенный;
- ИПТ-АМВТ** - извещатель пожарный тепловой высокотемпературный адресный взрывозащищенный;
- ИПР-АМВ** - извещатель пожарный ручной адресный;
- ИП-С_nН_m** - измерительный преобразователь (на метане);
- ЛПП-А** - локальный пульт пожаротушения адресный;
- ЛПП-АВ** - локальный пульт пожаротушения адресный взрывозащищенный;
- НКПР** - нижний концентрационный предел распространения пламени;
- БЭТО-2** - низковольтное комплектное распределительное устройство;
- ОТВ** - огнетушащее вещество;
- ПГС** - поверочная газовая смесь;
- ПКП** - прибор контрольно-пусковой для организации управления пожаротушением;
- ПУ-А1ПТ** - прибор управления пожарной сигнализацией и тушением;
- ПЭВМ** - персональная электронно-вычислительная машина;
- РУ** - распределительное устройство;
- САУ ГТЭ** - система автоматического управления газотурбинной электростанцией;
- СДУ** - сигнализатор давления универсальный;
- СЗО** - светозвуковой оповещатель;
- ТЭМ** - толкатель электромагнитный;
- УПЭ** - устройство электромагнитного пуска.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА УСТАНОВКИ

1.1 Назначение и функциональные возможности установки

1.1.1 Установка **АУП и КЗ** предназначена для адресного автоматического обнаружения пожара при задымленности в защищаемом помещении, повышении температуры в защищаемом помещении, автоматического обнаружения превышения уровня загазованности, управления пожаротушением. Установка обеспечивает одновременную передачу информации на подсистему мониторинга и выдачу управляющих сигналов в **САУ ГТЭ и БЭТО-2**.

1.1.2 Установка **АУП и КЗ** может эксплуатироваться при: температуре воздуха от минус 30 до плюс 50 °С, относительной влажности 93% при (40 ± 2) °С, воздействии вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой ускорения $0,98 \text{ м/с}^2$ (0,1g) (извещатели - 5 м/с^2 (0,5g).

1.1.3 Установка **АУП и КЗ** представляет собой набор адресных и безадресных приборов, блоков, преобразователей и извещателей, из которых скомплектована микропроцессорная информационно-управляющая установка.

В установку **АУП и КЗ** входят следующие приборы и блоки.

1) Шкаф АУП и КЗ ФРДИ.425534.005

Шкаф управления **АУП и КЗ** предназначен для приема и обработки информации от блоков расширения **БР-А**, преобразователей **ИП-С_nН_m** отображения и выдачи сигналов во внешние цепи, на **ПЭВМ**, принтер и обеспечивает:

- связь и обмен информацией с приборами и блоками **БР-А**, **БРА-А**, **ПКП**, **БРВУ-А24**, **АПС-А**, **ИП-С_nН_m** и другими адресными устройствами;
- отображение на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** места обнаружения пожара;
- автоматический непрерывный контроль дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров и их совокупностей (далее по тексту – компонентов) в воздухе помещений и на открытом пространстве;
- выдачу команд на включение световой и звуковой сигнализации, а также коммутацию внешних электрических цепей при превышении установленных значений концентрации горючих газов;

- выдачу сигналов о неисправности в шлейфах сигнализации с указанием места их возникновения и характера: короткое замыкание, обрыв шлейфа (групповой отказ извещателей);
- выдачу сигнала блокировки внешних электрических цепей при отключении питания блока **БПС**;
- отображение информации о собственном встроенном источнике питания и о неисправностях в приборах **АПС-А**, питающих приборы и блоки напряжением 24 В;
- выдачу сигналов о неисправности извещателей с указанием места их расположения;
- выдачу обобщенных сигналов о пожаре и неисправности на управление внешними устройствами;
- запуск пожаротушения по заданному алгоритму;
- обработку сигналов от локальных пультов пожаротушения **ЛПП-А** (отключение автоматики, дистанционный пуск, тест индикации);
- выдачу информации на **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 (или) резервного питания.

2) Шкаф контрольно–пусковой 1 ФРДИ.425532.029

Шкаф **контрольно-пусковой 1** предназначен для приема и обработки информации от пожарных адресных извещателей **ИПТ-АМВ, ИПТ-АМВТ, ИПД-АМВ**, локальных пультов пожаротушения **ЛПП-АВ**, выдачи управляющих команд в приборы контрольно-пусковые **ПКП**, управления светозвуковыми оповещателями и обеспечивает:

- прием данных от пожарных адресных тепловых извещателей с последующей передачей информации в шкаф **АУП и КЗ**;
- прием данных от пожарных адресных дымовых извещателей с последующей передачей информации в шкаф **АУП и КЗ**;
- прием данных от пожарных адресных ручных извещателей с последующей передачей информации в шкаф **АУП и КЗ**;
- прием данных от локальных пультов пожаротушения **ЛПП-АВ** с последующей передачей информации в шкаф **АУП и КЗ**;
- прием команд управления приборами контрольно-пусковыми **ПКП**;
- контроль целостности цепей управления устройствами пусковыми электромагнитными **УПЭ** и толкателями электромагнитными **ТЭМ**;

- выдачу управляющих сигналов на управление устройствами пусковыми электромагнитными УПЭ и толкателями электромагнитными ТЭМ;
- прием и обработку сигналов от детекторов утечки газа ДУГ.

3) Шкаф контрольно–пусковой 2 ФРДИ.425532.029-01

Шкаф **контрольно-пусковой 2** предназначен для приема и обработки информации от светозвуковых оповещателей, выдачи сигнала управления светозвуковыми оповещателями и обеспечивает:

- контроль целостности цепей управления светозвуковыми оповещателями;
- выдачу адресных управляющих сигналов на светозвуковые оповещатели о пожаре;
- контроль включения светозвуковых оповещателей о пожаре;
- выдачу адресных сигналов о пожаре в САУ ГТЭ и БЭТО-2.

4) Шкаф мониторинга АУП и КЗ ФРДИ.425679.001

обеспечивает:

- отображение на ПЭВМ информации о текущем состоянии установки АУП и КЗ;
- ведение базы данных о всех ситуациях, возникших на объекте, и регистрацию действий оператора.

5) Шкаф извещателей тепловых ФРДИ.425212.005

Шкаф извещателей тепловых с извещателями **ИПТ-АМВТ** предназначен для обработки аналоговых сигналов, формируемых термопарами ТХА 2088.

При достижении температуры в зоне установки термопары плюс 200 °С формируется сигнал «Пожар».

6) Извещатель пожарный тепловой ИПТ-АМВ ФРДИ.425219.012-01

Извещатель пожарный тепловой **ИПТ-АМВ** предназначен для контроля температуры окружающей среды и срабатывает при температуре от плюс 69°С до плюс 85 °С.

7) Извещатель пожарный дымовой ИПД-АМВ ФРДИ.425232.010-01

Извещатель пожарный дымовой **ИПД-АМВ** предназначен для обнаружения возгораний, сопровождающихся увеличением задымленности.

8) Извещатель пожарный ручной ИПР-АМВ ФРДИ.425211.010-01

Извещатель пожарный ручной **ИПР-АМВ** предназначен для передачи сигнала о пожаре в защищаемом помещении вручную.

9) Изолятор ИКЗ-МВ ФРДИ.425412.004-01

Изолятор короткого замыкания **ИКЗ-МВ** предназначен для отсоединения короткозамкнутых участков петлевых шлейфов сигнализации во взрывоопасных зонах.

10) Шкаф ЛПП-АВ ФРДИ.301442.003

Шкаф **ЛПП-АВ** предназначен для управления режимом работы пожаротушения: автоматическим - от пожарных извещателей или дистанционным - непосредственно с пульта **ЛПП-АВ**, для контроля состояния конечных выключателей на дверях в защищаемое помещение.

11) Щиты оповещателей 1СЗО:

ФРДИ.425548.003-03,	ФРДИ.425548.003-13,
ФРДИ.425548.003-04,	ФРДИ.425548.003-16,
ФРДИ.425548.003-06,	ФРДИ.425548.003-17,
ФРДИ.425548.003-09,	ФРДИ.425548.003-20,
ФРДИ.425548.003-10,	ФРДИ.425548.003-21

предназначены для выдачи светозвукового оповещения о включении системы пожаротушения «Газ – уходи!».

12) Щиты оповещателей 2СЗО:

ФРДИ.425548.003-07,	ФРДИ.425548.003-14,
ФРДИ.425548.003-08,	ФРДИ.425548.003-15,
ФРДИ.425548.003-11,	ФРДИ.425548.003-18,
ФРДИ.425548.003-12,	ФРДИ.425548.003-19

предназначены для выдачи светозвукового оповещения о «Пожаре» и включения системы пожаротушения «Газ – не входи!».

13) Щиты оповещателей 4СЗО:

ФРДИ.425548.003-01,
ФРДИ.425548.003-02,
ФРДИ.425548.003-05

предназначены для выдачи светозвукового оповещения о «Пожаре», о включении системы пожаротушения «Газ – не входи!», о превышении допустимой концентрации в воздухе газа метана «СН₄ 10%» и «СН₄ 20%».

14) Датчик положения двери магнитоуправляемый ДПМ-5

Датчик **ДПМ-5** предназначен для формирования сигнала о состоянии двери помещения, защищаемого установкой **АУП и КЗ**.

15) Измерительный преобразователь ИП-С_nН_m АГАТ.468243.030-04

Измерительный преобразователь **ИП-С_nН_m** предназначен для измерения **НКПР** (нижний концентрационный предел распространения пламени) газа метана в воздухе.

16) Коробки соединительные

Коробки соединительные предназначены для выполнения электрических соединений кабелей установки **АУП и КЗ**.

**17) Батарея газового пожаротушения 4-баллонная
ФРДИ.301116.001-09**

Изделие предназначено для хранения и контроля массы газового огнетушащего вещества и выпуска его в защищаемое помещение после приведения установки в действие.

Пуск изделия осуществляется автоматически (дистанционно) с помощью устройства пускового электромагнитного **УПЭ** (пускатель **ПЭМ**). Резервный пуск – ручной при помощи кнопок местного пуска на **УПЭ**.

**18) Распределительное устройство с пуском
электромагнитным ДУ32. Тип 1 ПЭР-40.03**

Изделие предназначено для обеспечения подачи огнетушащего вещества в требуемом направлении. Пуск изделия осуществляется автоматически (дистанционно) с помощью **УПЭ**. Резервный пуск – ручной при помощи пусковых рычагов на **ЗПУ** распределительного устройства **РУ**.

19) Сигнализатор давления универсальный СДУ ПЭР-42.02

Сигнализатор давления универсальный **СДУ** предназначен для формирования сигнала в установку **АУП и КЗ** о повышении давления в трубопроводе защищаемого направления.

20) Баллон воздушный переносной ПЭР-46.02

Изделие предназначено для продувки коллекторов и трубопроводов установки **АУП и КЗ**.

21) Насадок одноструйный ПЭР-44.08.01.006-04, Ду7

Изделие предназначено для выпуска огнетушащего вещества в защищаемое помещение.

22) Огнетушащее вещество - газ CO₂.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Чувствительность установки **АУП и КЗ** к повышению температуры контролируемой среды обеспечивается срабатыванием извещателей пожарных тепловых **ИПТ** с температурой срабатывания от 69 °С до 85 °С. Извещатель **ИПТ-АМВТ** работает с выносной термопарой типа ТХА2088 (характеристика К), срабатывает при температуре 200 °С с погрешностью не более ± 20 °С.

На извещателе при срабатывании включается световой индикатор красного цвета.

1.2.2 Ручные пожарные извещатели **ИПР-АМВ** переводятся в сработавшее состояние, нажатием на них кнопки. При срабатывании на извещателе загорается световой индикатор красного цвета.

1.2.3 Чувствительность установки **АУП и КЗ** к повышению задымленности контролируемой среды обеспечивается срабатыванием извещателей пожарных дымовых **ИПД-АМВ** с порогом чувствительности от 0,05 до 0,2 дБ/м (оптическая плотность среды).

На извещателе при срабатывании включается световой индикатор красного цвета.

1.2.4 Диапазон измерений загазованности установки **АУП и КЗ** по поверочному компоненту – от 0 до 50% **НКПР**. Поверочный компонент – метан.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности по поверхностному компоненту $\pm 5\%$ **НКПР**.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воздействии предельных температур по условиям эксплуатации $\pm 8\%$ **НКПР**.

Пределы допускаемого отклонения выходного сигнала $\pm 2,5\%$ **НКПР**.

Диапазон сигнальных концентраций – от 5 до 60% **НКПР**.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания пороговых устройств, приведенной к входу **ИП**, $\pm 1\%$ **НКПР**.

1.2.5 Установка **АУП и КЗ** обеспечивает выдачу световой и звуковой сигнализации по каждому измерительному каналу при срабатывании пороговых устройств:

- устройство “Alarm 1” – включает светозвуковое оповещение “СН₄ 10%”;
- устройство “Alarm 2” – включает светозвуковое оповещение “СН₄ 10% ” и “СН₄ 20% ”.

1.2.6 Установка **АУП и КЗ** обеспечивает автоматическую выдачу сигнала "Неисправность КЗ" в случае обрыва линии связи **БПС – ИП**.

Цифровой дисплей **БПС** отображает номер индицируемого измерительного канала и значение концентрации контролируемого компонента в процентах **НКПР**. Цена единицы наименьшего разряда – 0,1% **НКПР**.

Уровень звукового давления сигнализатора блока **БПС** не менее 65 дБ на расстоянии 1 м от блока.

1.2.7 Электропитание установки **АУП и КЗ** осуществляется от следующих источников питания:

- основное питание – сеть переменного напряжения 220 (+22; -33) В частотой (50 ± 1) Гц, два ввода, подключенные к блоку **АВР**;
- резервное питание – две аккумуляторные батареи, встроенные в аккумуляторный отсек, суммарным напряжением (24 +6,0; -3) В емкостью 12 А·ч, (батареи работают на нагрузку только при отсутствии основного питания, обеспечивают работоспособность системы в течение 72 ч в дежурном режиме и 0,5 ч в режиме «Тревога»).

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

1.2.8 Мощность, потребляемая установкой **АУП и КЗ**, не более 3,2 кВт.

1.2.9 Время технической готовности установки **АУП и КЗ** – не более 10 мин.

Предельное время срабатывания установки **АУП и КЗ** при максимальной конфигурации системы не превышает 3 с без учета времени срабатывания извещателей и преобразователей.

1.2.10 При возникновении факторов пожара в соответствии с пп. 1.2.1, 1.2.3 установка **АУП и КЗ** обеспечивает:

- 1) включение светового индикатора на сработавших извещателях;
- 2) передачу с блока **БР-А** информации о пожаре в прибор **ПУ-А1ПТ**;
- 3) включение на лицевой панели прибора **ПУ-А1ПТ** светового табло **ПОЖАР**;
- 4) отображение на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** информации о номере и типе сработавшего извещателя, о номере шлейфа, к которому подключен сработавший извещатель (или другую информацию, указывающую место расположения извещателя на охраняемом объекте);
- 5) включение на приборе **ПУ-А1ПТ** внутренней звуковой сигнализации о пожаре с уровнем громкости не менее 85 дБ;
- 6) выдачу сигналов о пожаре в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**;
- 7) пуск пожаротушения по выбранному направлению;
- 8) вывод информации на **ПЭВМ**, которая использует специализированное программное обеспечение.

1.2.11 При достижении порогов загазованности 10% и 20% установка **АУП и КЗ** обеспечивает:

- 1) выдачу управляющих сигналов в САУ ГТЭ и БЭТО-2;
- 2) включение соответствующего светозвукового оповещателя “СН₄10%” и “СН₄20%”.

1.2.12 Установка **АУП и КЗ** обеспечивает автоматический постоянный контроль состояния приборов, извещателей, шлейфов сигнализации и линий связи между приборами.

При обнаружении неисправности в приборах, извещателях и шлейфах сигнализации установка **АУП и КЗ** обеспечивает:

- 1) при любой неисправности - на приборе **ПУ-А1ПТ** или блоке **БПС** включается обобщенная сигнализация о неисправности (индикатор **FAULT**) и выдается сигнал о неисправности в САУ ГТЭ и БЭТО-2;
- 2) при отказе адресных извещателей на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** выводится сообщение о номере и типе отказавшего извещателя, номере шлейфа, к которому подключен отказавший извещатель, а также включается звуковая сигнализация об отказе. По тепловым извещателям дополнительно может выводиться информация об отказе термодатчика (надпись **FAULT TD**). По дымовым извещателям дополнительно может выводиться информация об отказе измерительной части (надпись **FAULT UF**);
- 3) при нарушении шлейфа сигнализации между извещателями и приборами **ПУ-А1ПТ**, блоком **БР-А** на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** отображается информация о номере шлейфа и характере отказа (к.з., обрыв). При обрыве шлейфа отображаются номера извещателей, находящихся в обрыве (групповой отказ);
- 4) при отказе прибора **АПС-А** на нем соответственно гаснут световые индикаторы о наличии питания (основное или резервное), а прибор **ПУ-А1ПТ** выдает световую и звуковую сигнализацию об отказе. Информация на прибор **ПУ-А1ПТ** о состоянии приборов **АПС-А** передается по интерфейсу RS485;
- 5) отображение информации о пожарах и об отказах на **ПЭВМ**.

1.2.13 Установка **АУП и КЗ** обеспечивает ручное отключение звукового сигнала о пожаре и о неисправности, выдаваемого прибором **ПУ-А1ПТ**, при помощи кнопки **Silence** на лицевой панели прибора с автоматическим его возобновлением при поступлении очередного сигнала.

1.2.14 Изоляторы **ИКЗ-МВ** обеспечивают отключение короткозамкнутого участка шлейфа во взрывозащищенных шлейфах сигнализации, находящегося между двумя соседними изоляторами, с автоматическим подключением его обратно при исчезновении короткого замыкания (к.з.).

1.2.15 Габаритные размеры и массы составных частей установки **АУП и КЗ** приведены в габаритных чертежах, входящих в состав проектной документации.

1.2.16 Электрические цепи шлейфов сигнализации блоков **БИЗ**, извещателей **ИПТ-АМВ**, **ИПД-АМВ**, **ИПР-АМВ**, **ИПТ-АМВТ**, изоляторов **ИКЗ-МВ** и пультов **ЛПП-АВ** имеют уровень взрывозащиты "взрывобезопасный", обеспечиваемый видом взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" (**ib**) с параметрами:

- напряжение холостого хода - не более 15,8 В;
- ток короткого замыкания - не более 130 мА;
- допустимая емкость (включая емкость линии связи) - не более 1 мкФ;
- допустимая индуктивность - не более 1 мГн.

1.2.17 Входные электрические цепи **БПС** являются искробезопасными с уровнем взрывозащиты "ia". Значения искробезопасных электрических цепей **БПС**:

- напряжение холостого хода - не более 16,4 В;
- ток короткого замыкания - не более 350 мА;
- допустимая емкость (включая емкость линии связи) - не более 1 мкФ;
- допустимая индуктивность - не более 1 мГн.

1.2.18 Установка **АУП и КЗ** характеризуется следующими показателями надежности:

- 1) среднее время восстановления работоспособности установки при проведении ремонтных работ на одной из составных частей установки - не более 4 ч (без учета времени доставки запасных частей);
- 2) средний срок сохраняемости в упакованном виде – не менее 10 лет;
- 3) полный средний срок службы установки – не менее 10 лет.

1.3 Состав установки АУП и КЗ

1.3.1 Установка **АУП и КЗ** состоит из следующих составных частей:

- 1) **шкаф АУП и КЗ** ФРДИ.425534.005 - **1 шт.;**
 в составе:
- прибор **ПУ-А1ПТ** ФРДИ.425532.028 - 1 шт.;
 - прибор **АПС-А** ФРДИ.436614.018-02 - 5 шт.;
 - аккумуляторный отсек ФРДИ.563251.003 - 6 шт.;
 - блок **БРВУ-А24** ФРДИ.426459.021 - 2 шт.;
 - пульт **ЛПП-А** ФРДИ.425689.003 - 6 шт.;
 - извещатель **ИПР-АМВ** ФРДИ.425211.010-01 - 1 шт.;
 - блок **БПС «Дозор-С-5-17-6156-4»** АГАТ.468244.008 - 1 шт.;
 - блок **БС-А** ФРДИ.426431.003 - 2 шт.;
 - изолятор **ИКЗ-ПВ** ФРДИ.425412.002-01 - 6 шт.;
 - блок искрозащиты **БИЗ** ФРДИ.436531.001 - 14 шт.;
 - блок **АВР** ФРДИ.436111.006 - 1 шт.;
- 2) **шкаф мониторинга АУП и КЗ** ФРДИ.425679.001 - **1 шт.;**
 в составе:
- прибор **АПС-А** ФРДИ.436614.018-02 - 1 шт.;
 - аккумуляторный отсек ФРДИ.563251.003 - 1 шт.;
 - блок **Р485** ФРДИ.425621.005 - 2 шт.;
 - блок бесперебойного питания - 1 шт.;
 - ПЭВМ промышленная **PPC-945GME-1** - 1 шт.;
- 3) **шкаф контрольно-пусковой 1** ФРДИ.425532.029 - **1 шт. ;**
 в составе:
- прибор **ПКП** ФРДИ.435521.047 - 6 шт.;
 - прибор **АПС-А** ФРДИ.436614.018-02 - 1 шт.;
 - аккумуляторный отсек ФРДИ.563251.003 - 7 шт.;
 - блок **БР-А** ФРДИ.425521.011 - 7 шт.;
 - изолятор **ИКЗ-ПВ** ФРДИ.425412.002-01 - 7 шт.;
 - блок искрозащиты **БИЗ** ФРДИ.436531.001 - 14 шт.;
- 4) **шкаф контрольно-пусковой 2** ФРДИ.425532.029-01 - **1 шт.;**
 в составе:
- прибор **АПС-А** ФРДИ.436614.018-02 - 6 шт.;
 - аккумуляторный отсек ФРДИ.563251.003 - 6 шт.;
 - блок **БРВУ-А24** ФРДИ.426459.021 - 1 шт.;
 - блок **БРА-А** ФРДИ.426469.014 - 1 шт.;
 - блок **АВР** ФРДИ.436111.006 - 1 шт.;

- 5) **шкаф извещателей тепловых ФРДИ.425212.005** - 2 шт.;
- в составе:
- извещатель **ИПТ-АМВТ** ФРДИ.425212.004-01 - 6 шт.;
- 6) **извещатель ИПТ-АМВ** ФРДИ.425219.012-01 - 9 шт.;
- 7) **извещатель ИПД-АМВ** ФРДИ. 425232.010-01 - 6 шт.;
- 8) **извещатель ИПР-АМВ** ФРДИ.425211.010-01 - 12 шт.;
- 9) **изолятор ИКЗ-МВ** ФРДИ.425412.04-01 - 15 шт.;
- 10) **шкаф ЛПП-АВ** ФРДИ.301442.003 - 13 шт.;
- в составе:
- пульт **ЛПП-АВ** ФРДИ.425689.003-01 - 1 шт.;
- 11) **щит оповещателей 1СЗО** ФРДИ.425548.003-03 - 10 шт.;
- в составе:
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «GAS – GO AWAY!»- 1 шт.;
- 12) **щит оповещателей 2СЗО** ФРДИ.425548.003-07 - 8 шт.;
- в составе:
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «FIRE» - 1 шт.;
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «GAS– DO NOT ENTER!»- 1 шт.;
- 13) **щит оповещателей 4СЗО** ФРДИ.425548.003-01 - 3 шт.;
- в составе:
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «FIRE» - 1 шт.;
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «GAS– DO NOT ENTER!»- 1 шт.;
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «CH₄-10%» - 1 шт.;
- табло светозвуковое Филин-Т-М-12 «CH₄-20%» - 1 шт.;
- 14) **световое табло «FIREFIGHTING STATION»** Сержант У-07-220 - 1 шт.;
- 15) **датчик положения двери магнитоуправляемый**
ДПМ-5 809098045 СБ - 5 шт.;
- 16) **измерительный преобразователь ИП-С_nН_m**
АГАТ.468243.030-04 - 5 шт.;
- 17) **коробки соединительные** - 37 шт.;

- 18) батарея газового пожаротушения 4-баллонная (сборка БГП) ФРДИ.301116.010 - 5 шт.;**
в составе:
- комплект технологического оборудования для четырехбаллонной батареи газового пожаротушения **КТ-4** ФРДИ.301116.001-09 - 1 шт.;
 - баллон (40 л) - 4 шт.;
 - детектор (датчик) утечки газа **ДУГ** (сигнализатор **СИМ**) ФРДИ.304551.001 - 4 шт.;
 - устройство электромагнитного пуска **УПЭ** (пускатель **ПЭМ**) ФРДИ.421323.001 - 4 шт.;
- 19) распределительное устройство с пуском электромагнитным ПЭР-40.03.00.00.000, ДУ32, тип 1- 3 шт.;**
в состав каждого входит:
- толкатель электромагнитный **ТЭМ** ПЭР-43.02.00.00.000- 2 шт.;
- 20) сигнализатор давления универсальный СДУ**
ПЭР-42.02.00.00.000 с прокладкой ПЭР-44.12.002-06 - 6 шт.;
- 21) баллон воздушный ПЭР-46.02.00.00.000 - 1 шт.**

1.4 Устройство и работа установки АУП и КЗ

1.4.1 Устройство установки АУП и КЗ

Установка **АУП и КЗ** состоит из трех систем:

- система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения **АУП**;
- система контроля загазованности **КЗ**;
- система мониторинга.

1.4.2 Устройство системы автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения

1.4.2.1 Система автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения **АУП** состоит из следующих компонентов:

- прибор **ПУ-А1ПТ**, который обеспечивает прием и обработку информации от пожарных извещателей, формирует команды на включение светозвуковых оповещателей, команды управления электромагнитными клапанами, выдачу управляющих сигналов в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**;
- блок **БРВУ-А24** обеспечивает адресную коммутацию электроцепей по командам прибора **ПУ-А1ПТ** и безадресную - по командам блока **БПС**;
- блок **БРА-А** обеспечивает адресную коммутацию электроцепей по командам прибора **ПУ-А1ПТ**;
- прибор **АПС-А** обеспечивает электропитание напряжением +24 В прибор **ПУ-А1ПТ**, блоки **БРВУ-А24**, **БРА-А**, а также блоки расширения **БР-А**;
- пульт **ЛПП-А(АВ)** обеспечивает управление режимом работы пожаротушения, переключение из автоматического режима в дистанционный и осуществляет выдачу команды «Пуск»;
- извещатель **ИПР-АМ** обеспечивает формирование команды «Пожар»;
- блок **АВР** предназначен для переключения питания приборов и блоков установки **АУП и КЗ** с основного ввода на резервный ввод;
- прибор **ПКП** предназначен для непосредственного управления устройствами электромагнитного пуска пожаротушения, приема управляющих сигналов от **СДУ**, **ДУГ**, а также для непосредственного управления светозвуковыми оповещателями «**GAS – DON'T ENTRY!**» и «**GAS – GO AWAY!**»;

- блок **БР-А** предназначен для приема информации от адресных извещателей, подключенных в один шлейф, и обеспечивает:
 - контроль работоспособности и состояния адресных извещателей и пультов **ЛПП-АВ**;
 - передачу всей информации на прибор **ПУ-А1ПТ**, в том числе при работе в служебных режимах, считывание и передачу информации о характеристиках шлейфов и извещателей, возможность переадресации извещателей по командам с прибора **ПУ-А1ПТ**. На блоке имеются световые индикаторы обмена информацией, обобщенного пожара и неисправности в шлейфе;
- изоляторы **ИКЗ-МВ** предназначены для отсоединения короткозамкнутых участков петлевых шлейфов сигнализации во взрывобезопасных шлейфах;
- блок искрозащиты **БИЗ**, предназначен для подачи питания через искробезопасную цепь на шлейфы сигнализации;
- **батарея газового пожаротушения** предназначена для хранения огнетушащего газа и выпуска его в защищаемое помещение после получения сигнала пожаротушения. Пуск **батареи газового пожаротушения** автоматический (дистанционный) – устройством пусковым электромагнитным. Резервный пуск – ручной.

1.4.3 Описание принципа работы системы автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения АУП

Обмен информацией между прибором **ПУ-А1ПТ** и блоками **БР-А**, **БРВУ-А24**, **БРА-А** приборами **ПКП**, **АПС-А** осуществляется по интерфейсу RS485, а между прибором **ПУ-А1ПТ**, блоком **БР-А** и извещателями - по двухпроводному шлейфу сигнализации по кодово-аналоговому принципу.

Структурная схема системы автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения изображена на рисунке 1.

Извещатели пожарные тепловые адресные при достижении порогового уровня температуры формируют команду «Пожар» для блока **БР-А**, который в свою очередь формирует команду «Пожар» для прибора **ПУ-А1ПТ**.

Извещатель пожарный ручной адресный **ИПР-АМВ** формирует команду «Пожар» для блока **БР-А**, который в свою очередь формирует команду «Пожар» для прибора **ПУ-А1ПТ**.

Извещатели пожарные дымовые адресные при достижении порогового уровня задымленности формируют команду «Пожар» для блока **БР-А**, который в свою очередь формирует команду «Пожар» для прибора **ПУ-А1ПТ**.

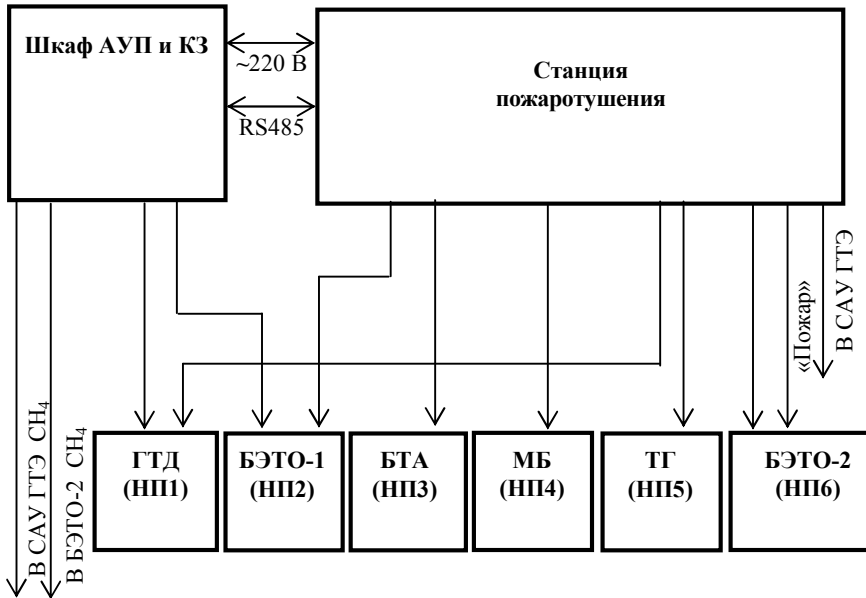


Рисунок 1 - Структурная схема системы автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и контроля загазованности

Пульты **ЛПП-АВ** формируют команды управления режимами работы пожаротушения «Автоматический», «Дистанционный», «Дистанционный пуск». Эти команды поступают в прибор **ПУ-А1ПТ**. Прибор **ПУ-А1ПТ** в соответствии с заданным алгоритмом формирует команды управления блокам **БРВУ-А24**, **БРА-А** и прибору **ПКП**, а также передает информацию в систему мониторинга.

В соответствии с полученной командой прибор **ПКП** включает светозвуковые оповещатели «**GAS – GO AWAY!**», «**GAS – DON'T ENTRY!**» и формирует сигналы управления на устройства пусковые электромагнитные **БГП**.

Блок **БРА-А** в соответствии с командой, полученной от прибора **ПУ-А1ПТ**, включает светозвуковые оповещатели **ПОЖАР**, а также формирует управляющие сигналы в **САУ ГТУ** и **БЭТО-2**.

Прибор **АПС-А** обеспечивает электрическим питанием +24 В прибор **ПУ-А1ПТ**, блоки **БРВУ-А24**, **БРА-А**, **БР-А**, а также передает по интерфейсу RS485 информацию о своем состоянии в прибор **ПУ-А1ПТ**.

1.4.4 Устройство составных частей системы автоматической пожарной сигнализации и пожаротушения АУП

1.4.4.1 Прибор ПУ-А1ПТ состоит из:

- платы соединений ПС-А1ПТ;
- платы контроля и индикации ПКИ-А1ПТ.

Плата соединений предназначена для размещения на ней 13 реле, клеммных колодок, для связи с внешними устройствами, а также защитных элементов.

На плате ПКИ-А1ПТ расположены два центральных микропроцессора, жидкокристаллический индикатор, единичные индикаторы и кнопки управления, а также внутренний преобразователь напряжений.

Расположение индикаторов и органов управления (кнопок) на лицевой панели прибора ПУ-А1ПТ показано на рисунке 2.

Назначение индикаторов

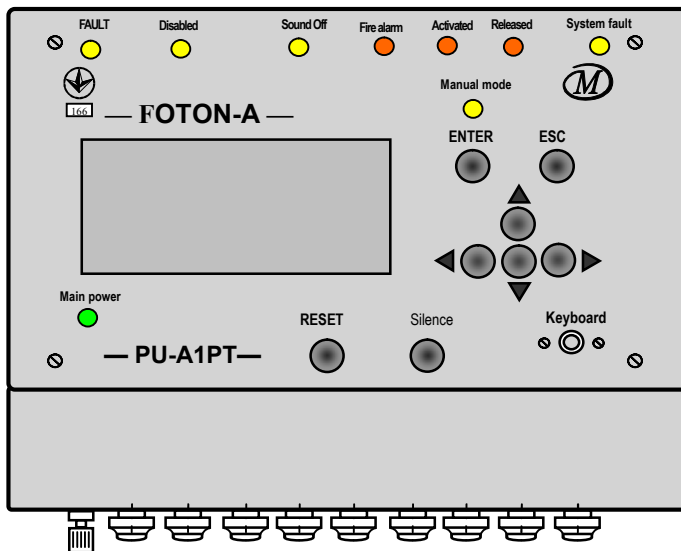


Рисунок 2 - Расположение индикаторов и органов управления на лицевой панели прибора ПУ-А1ПТ

Назначение индикаторов прибора ПУ-А1ПТ




На жидкокристаллический индикатор выводится информация о состоянии системы: отказах, сработавших извещателях, а также информация о состоянии установки автоматического пожаротушения при

нормальном функционировании системы выводится значение текущего времени.

Единичные индикаторы:

- **SYSTEM FAULT (СИСТЕМНА ПОМИЛКА)** – индицирует наличие системной неисправности: несоответствие контрольных сумм памяти программ и данных, несанкционированный сброс системы сторожевым таймером, отказ дублирующего микропроцессора прибора;
- **RELEASED (ГАСІННЯ)** – загорается при наличии в системе сигнала о выходе огнетушащего вещества;
- **ACTIVATED (ПУСК)** – загорается при наличии в системе условия включения автоматического пожаротушения.
- **FIRE (ПОЖЕЖА)** – загорается при поступлении сигнала об обнаружении пожара;
- **SOUND OFF (ЗВУК ВІДКЛЮЧЕНИЙ)** - загорается при отключении звукового сигнала о пожарах, неисправностях или предупреждениях;
- **DISABLED (ВИМКНЕННЯ)** – индицирует режим «Отключение» согласно стандарта EN-54-2:2003 о наличии отключенных из конфигурации компонентов;
- **FAULT (НЕСПРАВНІСТЬ)** – при наличии отказа в элементах системы индикатор мигает;
- **MANUAL MODE (РУЧНИЙ РЕЖИМ)** – загорается при переводе автоматической установки пожаротушения в ручной режим работы;
- **MAIN POWER (ЖИВЛЕННЯ)** – индикатор индицирует наличие питания 24 В от прибора АПС-А.

Кнопки управления:

- **SILENCE (ЗВУК ВІДКЛ.)** - нажатие кнопки отключает звуковой сигнал;
- **RESET (СКИДАННЯ)** – производит сброс системы;
- **ENTER (ВВІД)** - осуществляет подтверждение выбранных пунктов меню, осуществляет вход в пункты меню прибора, а также подтверждает выполненные действия пользователем;
- **ESC (ВІДМІНА)** - осуществляет отмену последнего произведенного действия.
- “” - осуществляет передвижение курсора вправо;
- “” - осуществляет передвижение курсора влево;
- “” - при нахождении в основном меню производится переход на пункт меню выше текущего. При нахождении в диалоге (на

экране отображаются параметры) осуществляется последовательное увеличение или перебор данных под курсором;

- “▽” - при нахождении в основном меню производится переход на пункт меню ниже текущего. При нахождении в диалоге (на экране отображаются параметры) осуществляется последовательное уменьшение или перебор данных под курсором.

Для удобства редактирования информации при пуско-наладке системы имеется возможность подключения стандартной клавиатуры IBM PC/AT к прибору. Активизация клавиатуры происходит путем включения в меню **Setup PU-> Keyboard - On**. После окончания пуско-наладочных работ клавиатура должна быть отключена в меню прибора. Клавиатура работает во всех режимах работы с программным обеспечением.

Работа, с подключенной к прибору **ПУ-А1ПТ** клавиатурой, аналогична работе с клавиатурой прибора **ПУ-А1РТ**.

Прибор **ПУ-А1ПТ** выдает команду на прибор **ПКП** для управления пожаротушением, а также производит запрос приборов **ПКП** на наличие отказов, обрывов и сработок устройств автоматической установки пожаротушения. Решения об отказах, сработках автоматической установки пожаротушения принимает прибор **ПКП**.

Питание прибора **ПУ-А1ПТ** осуществляется от прибора **АПС-А**.

1.4.4.2 Блок БР-А

Внешний вид блока **БР-А** показан на рисунке 3.

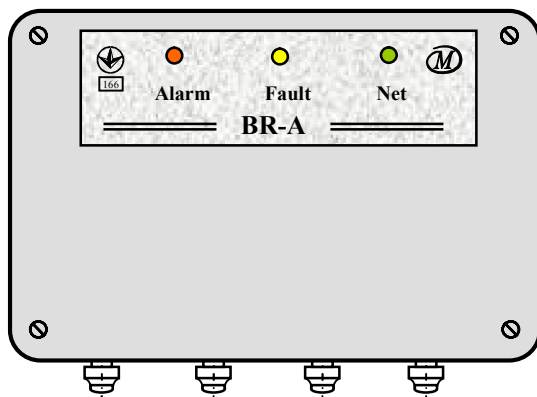


Рисунок 3 – Лицевая панель блока БР-А

В блок **БР-А** входит одна плата ППКП-А. Плата ППКП-А является одношлейфным устройством. Содержит процессор, осуществляющий управление работой извещателей и других адресных устройств в шлейфе, получающий информацию об их состоянии и осуществляющий обмен информацией по интерфейсу RS485 с центральными процессорами прибора **ПУ-А1ПТ**. На плате ППКП-А также установлены единичные индикаторы, индицирующие наличие тревог, отказов и обмена по интерфейсу.

1.4.4.3 Прибор АПС-А

Внешний вид прибора **АПС-А** приведен на рисунке 4.

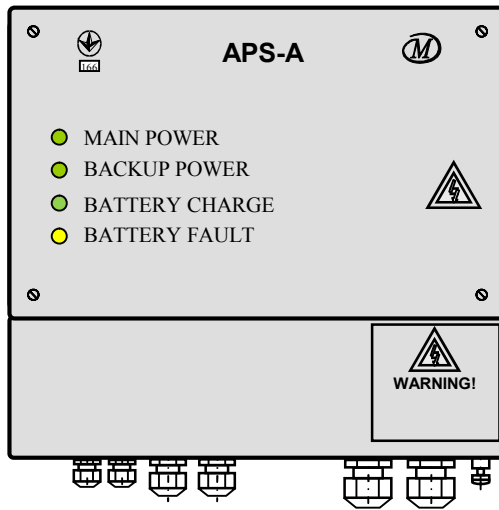


Рисунок 4 - Расположение индикаторов и органов управления на лицевой панели прибора АПС-А

Прибор **АПС-А** предназначен для:

- обеспечения питанием прибора **ПУ-А1ПТ**, блоков **БРВУ-А24**, **БРА-А**, **БР-А**, **Р485** и других потребителей постоянным напряжением 24 В;
- обеспечения автоматического переключения с основной сети на резервную при отказе питания от основной сети;
- обеспечения индикации состояния основного или резервного питания системы (индикаторы **MAIN POWER** и **BACKUP POWER**);
- обеспечения включения индикатора **BATTERY FAULT** при наличии обрывов в цепях батареи, а также при ее разряде;

- обеспечения включения индикатора **BATTERY CHARGE** при наличии тока заряда батареи;
- обеспечения отключения батареи резервного питания при снижении напряжения батареи < 22 В;
- обеспечения передачи информации о состоянии прибора АПС-А в прибор ПУ-А1ПТ.

В прибор АПС-А входят:

- плата импульсного стабилизатора ИСТ-24;
- силовой трансформатор;

1.4.4.4 Прибор ПКП

Прибор контрольно-пусковой **ПКП** устанавливается в помещении станции пожаротушения, в случае централизованного хранения **ОТВ**, и возле защищаемого помещения, в случае децентрализованного хранения **ОТВ**. Внешний вид прибора показан на рисунке 5.

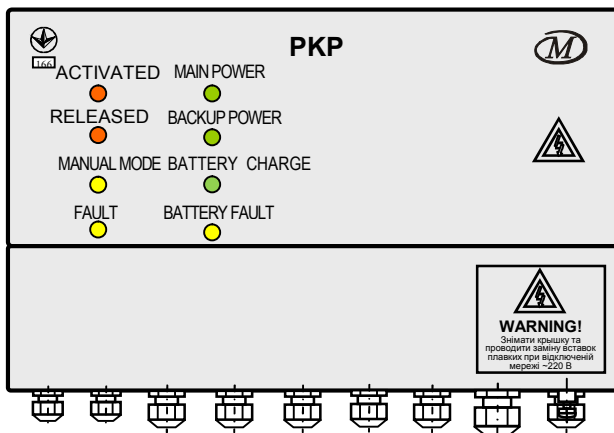


Рисунок 5 - Расположение индикаторов и органов управления на лицевой панели прибора ПКП

В состав прибора **ПКП** входят:

- плата трансформаторов;
- плата ПКП4;
- плата ПИ-ПКП4, расположенная на тыльной стороне передней панели, со световыми индикаторами, выходящими на лицевую сторону панели.

В монтажный отсек прибора вынесена часть платы ПКП4 с установленными на ней клеммными колодками X7 - X11, посредством которых прибор подключается к установке пожаротушения. В монтажном отсеке установлены также клеммные колодки X1, X2, к которым подключаются кабели питания, основной и резервной сети. Указанные клеммные колодки содержат также гнезда для установки в них защитных вставок плавких.

На плате трансформаторов установлен силовой трансформатор тороидальной конструкции, со вторичных обмоток которого поступает напряжение питания на встроенный в прибор источник бесперебойного питания. Здесь же установлен сетевой фильтр, нормирующий напряжение помех, поступающих в сеть ~50 Гц 220 В при работе прибора **ПКП**.

Плата ПКП4 содержит следующие основные функциональные устройства:

- микропроцессорный контроллер, предназначенный для программной обработки цифровой информации, поступающей от прибора управления **ПУ-А1ПТ**;
- дублированный интерфейс RS485, при помощи которого реализован канал последовательной цифровой связи с прибором **ПУ-А1ПТ** по основной и дублирующей линиям связи;
- силовые ключи и схемы контроля, обеспечивающие управление ЗПУ установки пожаротушения и СЗУ, а также контроль линий связи с ЗПУ и СЗУ;
- входные устройства со схемами контроля, обеспечивающие прием и нормирование сигналов от СДУ и ДУГ, а также контроль состояния линий связи с СДУ и ДУГ;
- выходные реле с одной группой переключающихся контактов с током коммутации 0,5 А при напряжении 30 В, служащие для формирования сигналов типа «сухой контакт» для управления внешним оборудованием, входящим в состав установки пожаротушения.

Реле формируют следующие сигналы:

- К6 - «Пуск», при выполнении пуска пожаротушения;
- К5 - «Тушение», сигнализирующее о выходе огнетушащего вещества в защищаемое помещение;
- К4 - «Ручной режим», при переключении режима пуска установки пожаротушения по данному направлению с автоматического на ручной;
- К3 - «Неисправность», при возникновении неисправности, выявленной контроллером прибора **ПКП**, или отсутствии

питания. При наличии питания в приборе **ПКП** и отсутствии неисправности реле **К6** находится во включенном состоянии;

- бесперебойный источник питания, представляющий собой импульсный стабилизатор напряжения 24 В, работающий под управлением отдельного микропроцессора, который обеспечивает:
 - широтно-импульсную модуляцию силового ключа стабилизатора для поддержания значения выходного напряжения с необходимой стабильностью;
 - контроль напряжения на аккумуляторных батареях расположенных в аккумуляторном отсеке и включенных в режиме буфера на выход стабилизатора;
 - включение режима заряда батарей, если напряжение на них ниже заданного и отключение заряда при достижении заданного напряжения;
 - отключение батарей от нагрузки, если напряжение на них ниже установленного допустимого, что предотвращает их выход из строя;
 - формирование цифровых сигналов о состоянии бесперебойного источника питания и передачу их в основной контроллер по его запросу для управления индикацией на передней панели прибора **ПКП** и передачи в прибор **ПУ-А1ПТ**;
- плата **ПИ-ПКП4** содержит световые индикаторы, формирующие следующие сигналы:
 - **ACTIVATED (ПУСК)**, если произведен пуск установки пожаротушения по направлению, в котором задействован данный прибор **ПКП**;
 - **RELEASED (ГАСИНЯ)**, при выходе огнетушащего вещества в защищаемое помещение;
 - **MANUAL MODE (РУЧНИЙ РЕЖИМ)**, при переключении режима пуска установки пожаротушения по данному направлению с автоматического на ручной;
 - **FAULT (НЕСПРАВНІСТЬ)**, при возникновении какой-либо неисправности, выявляемой контроллером прибора **ПКП**;
 - **MAIN POWER (ОСНОВНА МЕРЕЖА)**, при наличии основного питания ~50 Гц 220 В;

- **BACKUP POWER (РЕЗЕРВНА МЕРЕЖА)**, при наличии резервного питания от аккумуляторных батарей 24 В.
- **BATTERY CHARGE (ЗАРЯД БАТАРЕЙ)**, при включении режима заряда батарей. Индикатор наличия резервной сети при этом гаснет;
- **BATTERY FAULT (ВІДМОВА БАТАРЕЙ)**, при выходе батареи из строя или потери связи с аккумуляторным отсеком. Индикатор наличия резервной сети при этом гаснет.

Общее количество приборов **ПКП**, используемых в автоматической установке пожаротушения определяется количеством заданных направлений пожаротушения и необходимым количеством линий управления **ЗПУ** модулей пожаротушения в каждом направлении. Количество приборов **ПКП** в установке пожаротушения может изменяться от 1 до 32 соответственно с адресами от 0 до 31.

Работа прибора **ПКП** заключается в выполнении команд, поступающих с прибора **ПУА1-ПТ**, контроля и передачи информации в прибор **ПУ-А1ПТ** о своем состоянии и состоянии элементов установки пожаротушения.

При получении команды «Пуск» прибор **ПКП** обеспечивает:

- включение **СЗУ**, предупреждающие о пуске пожаротушения и подаче ОТВ по данному направлению. Линии активирования **СЗУ** устанавливаются при конфигурировании прибора **ПКП** и прибора управления;
- включение светового индикатора **ПУСК**;
- включение реле К6 «Пуск»;
- включение **ЗПУ** основного запаса ОТВ по направлению (по получению дополнительной команды от прибора управления). Линии включения **ЗПУ** устанавливаются при конфигурировании прибора **ПКП** и прибора управления;
- принятие сигнала от сработавшего **СДУ** о начале подачи ОТВ по направлению и передачу его в прибор управления (сигнал «Тушение»);
- включение реле К5 «Тушение» и светового индикатора **RELEASED** при получении соответствующей команды от прибора управления.

При получении команды «Пуск резерва», которая может поступить в автоматическом режиме, если не пришел сигнал о срабатывании **СДУ** по направлению после пуска основного запаса или в ручном режиме, прибор **ПКП** обеспечивает:

- включение **СЗУ**, предупреждающие о пуске пожаротушения и подаче ОТВ по данному направлению. Линии активирования **СЗУ**

устанавливаются при конфигурировании прибора **ПКП** и прибора управления;

- включение **ЗПУ** резервного запаса ОТВ по направлению. Линии включения **ЗПУ** резервного запаса устанавливаются при конфигурировании прибора **ПКП** и прибора управления;
- принятие сигнала от ранее несработавшего **СДУ** о его срабатывании и передачу его в прибор управления;
- включение реле К6 «Пуск»;
- включение светового индикатора **ACTIVATION**;
- включение реле К5 «Тушение» и светового индикатора **RELEASED** при получении соответствующей команды от прибора управления.

При получении команды «Автоматика отключена» прибор **ПКП** включает:

- реле К4 («Автоматика отключена»);
- световой индикатор **MANUAL MODE**.

При получении команды «Тушение» прибор **ПКП** включает:

- реле К5 «Тушение»;
- световой индикатор **RELEASED**.

При получении команды «Тест СЗУ» прибор **ПКП** на время (6 ± 1) с включает СЗУ в прерывистый режим работы.

При получении команды «Сброс» прибор **ПКП** устанавливает режим работы и состояние линий входов, выходов и реле прибора **ПКП** в исходное состояние не более, чем через 20 с после подачи команды.

Прибор **ПКП** обеспечивает возможность дистанционного выбора с прибора управления линий входов и выходов, необходимых для обеспечения управления и контроля состояния оборудования установки пожаротушения.

Прибор **ПКП** передает в прибор управления информацию о срабатывании СДУ/ДУГ.

Прибор **ПКП** обеспечивает контроль своего питания и контроль состояния элементов установки пожаротушения:

- передает сигнал «Отказ» в прибор управления;
- включает световой индикатор **FAULT**;
- отключает реле К3 «Отказ» в следующих ситуациях:
 - обрыв или короткое замыкание (КЗ) в линиях связи с СДУ/ДУГ, включенных в конфигурацию;
 - обрыв или КЗ в линиях связи с ЗПУ, включенных в конфигурацию;

- обрыв или КЗ в линиях связи с СЗУ, включенных в конфигурацию;
- неисправность в обеспечении электропитанием:
 - при отсутствии основной сети;
 - при отсутствии резервной сети.
- передает в прибор управления информацию о напряжении внутреннего источника питания (24 В) и о токе заряда аккумуляторных батарей. Эта информация может быть выведена на ЖКИ прибора управления с помощью меню «**Setup РКР**».

Прибор **ПКП** обеспечивает следующую световую индикацию состояния источников электропитания:

- **MAIN POWER** при наличии основного питания;
- **BACKUP POWER** при наличии резервного питания от аккумуляторных батарей;
- **BATTERY CHARGE** при заряде аккумуляторных батарей;
- **BATTERY FAULT** при обрыве или неисправности аккумуляторных батарей.

Отказ одной из двух линий связи интерфейса RS485 не влияет на работу прибора **ПКП**.

Прибор **ПКП** обеспечивает переход на резервное питание (аккумуляторные батареи отсека **АО**) при исчезновении основанной сети и обратно при ее появлении. При первом включении питание прибора от резервной сети включается только при наличии основной сети.

1.4.4.5 Пульты ЛПП-А, ЛПП-АВ

Пульты **ЛПП-А, ЛПП-АВ** предназначены для контроля состояния двери в защищаемом помещении, осуществления перевода режима пуска пожаротушения с автоматического от извещателей в дистанционный непосредственно с пульта. Включаются в любой адресный шлейф сигнализации аналогично извещателям и осуществляют прием и передачу информации через прибор или блок, к которому пульт подключен. Каждый пульт **ЛПП** занимает в шлейфе один адрес.

1.4.4.6 Извещатели тепловые

Извещатели пожарные тепловые адресные (**ИПТ-АМВ, ИПТ-АМВТ**) предназначены для обнаружения пожара по повышению температуры окружающей среды в охраняемых помещениях выше порогового значения или по скорости нарастания температуры.

Адресные тепловые извещатели содержат процессор, который проводит полный самоконтроль исправности схемы, анализирует величину температуры окружающей среды и скорость ее нарастания и выдают сигналы о пожаре и неисправности схемы в прибор **ПУ-А1ПТ** через блоки **БР-А**.

Сигнал об обнаружении повышенной температуры выдается в два этапа:

- “Предупреждение” – при температуре на 5% ниже пороговой;
- “Пожар” – при достижении пороговой температуры.

В адресных тепловых извещателях в качестве чувствительного элемента применен специализированный температурный датчик.

1.4.4.7 Извещатели дымовые

Извещатели пожарные дымовые адресные (**ИПД-АМВ**) предназначены для обнаружения пожара по изменению оптической плотности среды выше порогового значения.

Адресные дымовые извещатели содержат процессор, который проводит полный самоконтроль исправности схемы, анализирует величину оптической плотности окружающей среды и выдают сигналы о пожаре и неисправности схемы в прибор **ПУ-А1ПТ** через блоки **БР-А**.

Сигнал об обнаружении повышения оптической плотности выдается в два этапа:

- “Предупреждение” – при изменении на 5% ниже пороговой;
- “Пожар” – при достижении пороговой величины.

1.4.4.8 Изолятор ИКЗ-МВ

Изоляторы **ИКЗ-МВ** предназначены для отключения короткозамкнутых участков взрывобезопасных шлейфов сигнализации, включенных по петлевой схеме.

1.4.4.9 Блок искрозащиты БИЗ

Блоки **БИЗ** предназначены для обеспечения искробезопасности электрической цепи шлейфов сигнализации. В состав блока входят элементы, ограничивающие напряжение и ток до искробезопасной величины и элементы, обеспечивающие запас по допустимому току и мощности на защитных элементах.

1.4.5 Батарея газового пожаротушения БГП

БГП состоит из комплекта технологического оборудования **КТ-4**, на котором укреплены четыре баллона по 40 л. На баллоны установлены **ЗПУ** с устройством электромагнитного пуска, манометры для контроля

давления в рабочих баллонах, а также датчики утечки газа для формирования сигналов о снижении массы рабочего баллона на 5%.

Автоматический пуск осуществляется от электроимпульса прибора **ПКП**. Электроимпульс включает **УПЭ**, что приводит к вскрытию мембраны рабочего баллона

При ручном пуске необходимо нажать ударник ручного пуска на устройстве пусковом электромагнитном рабочего баллона, тем самым вскрыть запорно-пусковое устройство.

1.4.6 Устройство системы контроля загазованности КЗ

1.4.6.1 Система контроля загазованности состоит из следующих компонентов:

- блок **БПС**, который обеспечивает прием информации от измерительных преобразователей (**ИП**), формирует команды на включение светозвуковых оповещателей и выдачу управляющих сигналов в **САУ ГТУ** и **БЭТО-2**;
- измерительные преобразователи **ИП-С_nН_m** с термокаталитическими чувствительными элементами обеспечивают измерение концентрации горючих газов и паров и передачу информации в блок **БПС**.
- блок **БРВУ-А24** предназначен для непосредственного выполнения команд **БПС** по выдаче управляющих сигналов в **САУ ГТУ** и **БЭТО-2**.

1.4.7 Описание работы системы контроля загазованности

Принцип действия системы контроля загазованности заключается в обработке электрических сигналов в блоке **БПС**, поступающих от чувствительных элементов **ИП** и выдачу блоком **БПС** команд на включение светозвуковой сигнализации.

Для измерения концентрации горючих газов и паров применяются взрывозащищенные **ИП** с термокаталитическими чувствительными элементами.

ИП состоит из корпуса, с установленным в нем чувствительным элементом (датчик ТХМ-2,8-1).

Чувствительный элемент содержит в себе измерительный и компенсационный элементы, помещенные во взрывонепроницаемую оболочку и представляющие собой спирали из платинового микропровода, закрепленного на держателях. Измерительный элемент дополнительно покрыт каталитическим составом.

Количественное содержание горючего вещества в воздухе определяется путем беспламенного сжигания этого вещества на поверхности каталитически активного измерительного элемента. Тепло, выделившееся при сгорании вещества, повышает температуру измерительного элемента. Пропорционально температуре изменяется сопротивление измерительного элемента, включенного в плечо измерительного моста. В другое плечо моста включен компенсационный элемент, одинаковый по конструкции с измерительным, но не обладающий каталитическими свойствами.

Наличие горючего вещества в воздухе вызывает разный нагрев рабочего и сравнительного элементов, что приводит к неодинаковому изменению сопротивлений этих элементов и нарушению баланса мостовой схемы. Сигнал из мостовой схемы поступает на обработку в блок **БПС**.

Блок **БПС** формирует команды управления блоком **БРВУ-А24**, который в свою очередь выдает сигналы в **САУ ГТУ** и **БЭТО-2** и включает светозвуковые оповещатели “**СН₄ 10%**” и “**СН₄ 20%**”.

1.4.8 Устройство составных частей системы контроля газозаванности

В блоке **БПС** установлены две платы:

- плата искрозащиты и измерений (П1);
- плата индикации и сигнализации (П2).

На плате П1 расположены:

- УИЗ – узлы искрозащиты сигнальных цепей **ИП**;
- АК – коммутатор аналоговых сигналов;
- ИП (+22 В) – источник питания +22 В;
- БУ – балансный усилитель;
- МК – микроконтроллер.

На плате П2 находятся:

- ГР – модули гальванических развязок искроопасных цепей;
- М – мультиплексор;
- ЗП – звуковой преобразователь;
- ЦАП – цифро-аналоговый преобразователь;
- ТВ1-5 – преобразователи токовых выходов;
- РПУ – реле пороговых устройств;
- ИНД – индикаторы номера измерительного канала, концентрации газа, состояния пороговых устройств, служебных функций и параметров настройки;
- КУ – кнопки управления;
- ССПУ – световая сигнализация пороговых устройств.

Электрические сигналы пропорциональные концентрации газа от **ИП1 – ИП5** через УИЗ поступают на коммутатор АК. Коммутатор АК поочередно подключает к входу аналого-цифрового преобразователя МК сигналы от **ИП**.

В зависимости от величины входного сигнала микроконтроллер МК через мультиплексор М управляет индикатором ИНД, силовыми ключами РПУ, звуковым преобразователем ЗП. Управление режимами работы контроллера МК производится кнопками КУ.

Органы управления, индикации и сигнализации

Назначение кнопок управления

Расположение органов управления и сигнализации показано на *рисунке 6*.

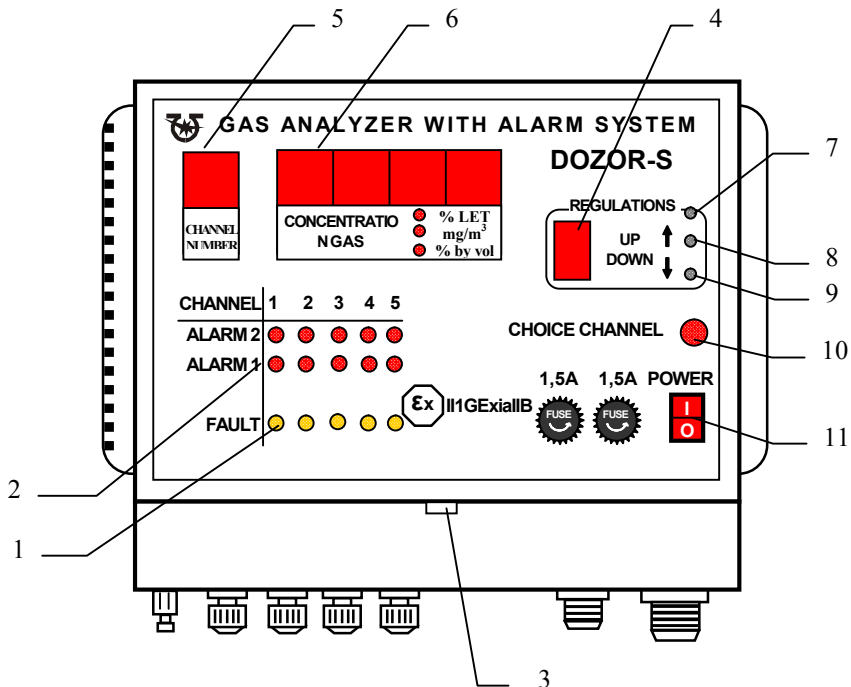
Кнопка **CHOISE CHANEL** (10) предназначена для переключения дисплея на требуемый измерительный канал. Переключение производится "по кольцу". Номер канала, к которому подключен дисплей, высвечивается в окне номера канала (5), а концентрация газа в этом канале – в окнах (6).

Кнопка **REGULATIONS** (7) выполняет несколько функций и используется при регламентном обслуживании сигнализатора. С помощью этой кнопки сигнализатор можно перевести в один из режимов: "Корректировка нуля", "Тест", "Градуировка" или "Рабочее состояние". Переключение режимов производится "по кольцу". Номер включенного режима высвечивается (мигает) на дисплее сервисного режима (4).

Сигнализатор автоматически переходит в режим "Рабочее состояние", если в течение 1 мин не нажимаются кнопки **CHOISE CHANEL, REGULATION, UP** и **DOWN**.

Кнопки **UP** и **DOWN** предназначены для увеличения или уменьшения настраиваемого параметра, когда сигнализатор находится в режиме "Тест" или "Градуировка". Кратковременное нажатие кнопки **UP (DOWN)** увеличивает (уменьшает) настраиваемый параметр на единицу. Если кнопку **UP (DOWN)** удерживать в нажатом состоянии более 3 с, то настраиваемый параметр начнет изменяться на значение, растущее в геометрической прогрессии со временем.

Примечание – Кнопки **REGULATIONS, UP** и **DOWN** выполнены с ограниченным доступом. Для нажатия кнопки необходимо пользоваться штырем из диэлектрического материала.



- 1 - индикаторы световой сигнализации **FAULT (ОТКАЗ)**;
- 2 - индикаторы световой сигнализации пороговых устройств;
- 3 - звуковая сигнализация (на нижней панели);
- 4 - цифровой дисплей номера сервисного режима:
 - **КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ**;
 - **ТЕСТ**;
 - **ГРАДУИРОВКА**;
 - (отсутствие цифры) – **рабочее состояние**;
- 5 - цифровой дисплей номера канала;
- 6 - цифровой дисплей концентрации газа (или величины настраиваемого параметра в режиме "Тест", "Градуировка");
- 7 - многофункциональная кнопка **REGULATIONS (РЕГЛАМЕНТ)**;
- 8, 9 - кнопки подстроек **UP ↑ (ВВЕРХ)** и **DOWN ↓ (ВНИЗ)**;
- 10 - кнопка **CHOICE CHANNEL (ВЫБОР КАНАЛА)**;
- 11 - выключатель питания **POWER (СЕТЬ)**.

Рисунок 6 – Расположение органов управления, индикации и сигнализации на блоке БПС

1.4.9 Устройство системы мониторинга АУП и КЗ

В систему мониторинга **АУП и КЗ** входит:

- блок бесперебойного питания - предназначен для обеспечения непрерывной подачи напряжения питания ~ 50 Гц 220 В на время переключения **АВР**;
- монитор - предназначен для отображения визуальной информации;
- системный блок - предназначен для обработки по заданным алгоритмам поступающей информации от блоков и приборов установки **АУП и КЗ**;
- клавиатура - для управления и ввода информации в системный блок;
- программное обеспечение, реализующее требуемые алгоритмы работы по системе мониторинга.

1.4.10 Описание принципа работы системы мониторинга АУП и КЗ

Система мониторинга **АУП и КЗ** производит прием информации в ПЭВМ о произошедших в системе событиях от прибора **ПУ-А1ПТ** и блока **БПС** через интерфейс RS485.

Все поступившие события сохраняются в базе данных (БД) **ПЭВМ**. В качестве программного обеспечения для работы с БД используется Microsoft SQL Server.

Все события, произошедшие после последнего включения прибора **ПУ-А1ПТ** и блока **БПС**, отображаются на мониторе ПЭВМ в виде изменения графического вида отображенных устройств, а так же отображаются в списке текущих событий в текстовом виде.

Система мониторинга **АУП и КЗ** позволяет просматривать все события, сохраненные в БД в текстовом виде с заданием произвольной даты/времени начала и конца просмотра.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Взрывозащищенность извещателей **ИПТ-АМВ, ИПТ-АМТВ, ИПД-АМВ, ИПР-АМВ**, изоляторов **ИКЗ-ПВ, ИКЗ-МВ**, и пультов **ЛПП-АВ** обеспечивается видом взрывозащиты "**искробезопасная электрическая цепь**", 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.

Ограничение токов и напряжений обеспечивается применением в блоке **БИЗ** барьеров искрозащиты на стабилитронах и резисторах, защищенных герметиком.

1.5.3 Искробезопасность электрических цепей измерительных преобразователей **ИП-С_nН_m** сигнализаторов загазованности «Дозор-С» обеспечивается за счет ограничения напряжения и тока в их электрических цепях до искробезопасных значений в блоке **БПС**, выбором параметров элементов схем электрических принципиальных, а также за счет выполнения конструкции в соответствии с требованиями обеспечения взрывозащиты.

Ограничение напряжения и тока обеспечивается применением в блоке **БПС** узлов искрозащиты УИЗ 1 (УИЗ 2 - УИЗ 5) – Fia. Каждый канал УИЗ по цепям питания **ИП** содержит: два диода 1N5822; дублированные ограничители тока на элементах 2SK890, резисторах сопротивлением 300 Ом, 1,3 Ом, 2,2 кОм и 30 кОм, конденсаторе емкостью 0,1 мкФ, транзисторах КТ3102Е и КТ3107И; дублированные шунтирующие стабилитроны Д815Е, а по цепям сигнала **ИП** – ограничительные резисторы сопротивлением 10 кОм и дублированные шунтирующие стабилитроны КС515А.

Гальваническое разделение осуществляется силовым трансформатором TV1, снабженным самовосстанавливающимся термopедохранителем, а также инфракрасными фото- и светодиодами L-32RD, L-32P3C.

Чувствительные элементы измерительного преобразователя **ИП-С_nН_m** выполнены с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка", заключены во взрывонепроницаемую оболочку, выдерживающую давление взрыва внутри нее и предотвращающую воспламенение окружающей взрывоопасной среды.

Взрывозащита **ИП-С_nН_m** достигается выполнением оболочки (фильтроэлемента) из спеченного металлического порошка – бронзы ПА-БрО. Максимальная пора в спеченном материале – 70 мкм.

Толщина стенок фильтроэлемента – 1,5 мм, толщина его доньшка – 2 мм.

Фильтроэлемент вклеен в основание с помощью клея УП-5-233 ПЭН. Длина клеевого соединения 3,5 мм.

Основание с токовводами залито жестким терморепактивным компаундом.

Пористый стакан и основание защищены от механических повреждений защитным кожухом, имеющим высокую степень механической прочности.

Предусмотрено механическое крепление фильтроэлемента с основанием с помощью прижимного кольца.

Максимальная температура наружных частей **ИП** в нормальном режиме работы не превышает допустимую для температурного класса электрооборудования Т4 (135 °С) и рабочую температуру примененных в **ИП** изоляционных и герметизирующих (клеящих) материалов.

1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка

На корпусе каждого прибора и блока установки **АУП и КЗ** выполнена маркировка его наименования, обозначения, даты изготовления, заводского номера, степени защиты, а также товарного знака производителя.

На корпусах извещателей выполнена маркировка товарного знака производителя, типа извещателя, заводского номера и даты изготовления, обозначение выводов (клемм). На основаниях извещателей выполнена маркировка выводов (клемм) и десятичного номера.

На составных частях установки поставлены клейма и пломбы, свидетельствующие об их приемке ОТК.

Маркировка тарных ящиков содержит манипуляционные знаки: «Осторожно Хрупкое», «Беречь от влаги», «Верх», «Не катить», «Штабелирование запрещено».

1.6.2 Маркировка взрывозащищенности

На лицевой панели блока **БИЗ** имеется надпись **“ExibIIB X”**, а рядом с выходами искробезопасных цепей надпись:

**«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_{xx} = 15,8 \text{ В}; I_{кз} = 130 \text{ мА},$
Лдоп = 1 мГн; Сдоп = 1 мкФ».**

На корпусах взрывозащищенных извещателей **ИПД-АМВ, ИПР-АМВ, блоков сопряжения БС-АВ, изоляторов ИКЗ-ПВ, ИКЗ-МВ** и пультов **ЛПП-АВ**, кроме общих сведений, имеется маркировка по взрывозащите **“ExibIIBT5 в комплекте с БИЗ”**.

На корпусах взрывозащищенных извещателей **ИПТ-АМВ, ИПТ-АМВТ**, кроме общих сведений, имеется маркировка по взрывозащите **“ExibIIBT4 в комплекте с БИЗ”**.

На блоке **БПС** нанесен знак испытательной организации и маркировка взрывозащиты на **БПС**:



“ExiaIIB”;

**«ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ $U_0: 16,4 \text{ В}, I_0: 350 \text{ мА},$
 $C_0: 1,0 \text{ мкФ}, L_0: 1 \text{ мГн},$
 $P_0: 5,8 \text{ Вт}, U_m: 250 \text{ В}».$**

На корпусах **ИП**:

1Ex[ib]dIIBT4 – измерительные преобразователи **ИП-С_nН_m** (термохимические).

1.6.3 Упаковка

Транспортирование составных частей установки **АУП и КЗ** должно осуществляться в тарных плотных и деревянных ящиках железнодорожным, автомобильным и водным закрытым транспортом (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта с учетом манипуляционных знаков на упаковке: «Верх», «Хрупкое - осторожно», «Штабелирование запрещено», «Беречь от влаги», «Не катить».

Размещение упакованных составных частей установки **АУП и КЗ** в транспортном средстве должно обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность ударов с другими грузами (или между собой) и о стенки самого транспортного средства.

Составные части установки **АУП и КЗ** должны храниться в упакованном виде в хранилищах с регулируемой температурой и влажностью:

- температура от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- максимальная относительная влажность 80% при температуре плюс 25 °С.

Срок хранения в отапливаемых помещениях (без переконсервации) 12 месяцев.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

ВНИМАНИЕ !!!

Приборы АПС-А, ПКП, блоки АВР, БПС, блоки бесперебойного питания, ПЭВМ получают питание от сети переменного тока ~50 Гц 220 В,

ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ!

2.1.1 К эксплуатации установки **АУП и КЗ** допускается обслуживающий персонал, имеющий соответствующее техническое образование, опыт работы и изучивший работу и устройство установки, эксплуатационную документацию на нее и прошедший инструктаж по технике безопасности.

Оператор, работающий с системой, не должен вскрывать приборы и блоки. Оператору разрешается работать только с клавиатурами приборов ПУ-А1ПТ, блока БПС и ПЭВМ не выше второго уровня доступа.

2.1.2 Во избежание несчастных случаев при работе с установкой **АУП и КЗ** необходимо строго соблюдать правила техники безопасности при работе с аппаратурой высокого напряжения.

2.1.3 Запрещается производить замену ЭРИ (в том числе и предохранителей), подключать и отключать кабели, если установка находится под напряжением.

Для снятия напряжения необходимо отключить блок **АВР** от сети электропитания ~50 Гц 220 В. Для отключения резервного питания необходимо отключить аккумуляторные батареи, извлекая вставку плавкую F2.

2.1.4 При проведении монтажных работ необходимо соблюдать правила пожаро-взрывобезопасности с учетом технических требований на приборы, извещатели и места их размещения.

2.2.5 При проведении монтажных, пуско-наладочных работ и эксплуатации установки **АУП и КЗ** необходимо соблюдать правила при работе с электрооборудованием во взрывоопасных зонах и правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.2 Порядок установки

2.2.1 Подключение составных частей установки **АУП и КЗ** должно выполняться строго в соответствии со схемой ФРДИ.425628.001 Э4. «Блок СПТ 837108700».

2.3 Подготовка установки к использованию

2.3.1 Перед началом эксплуатации установки **АУП и КЗ** необходимо ознакомиться с принципом действия приборов, блоков, пультов, извещателей и **БГП**.

2.3.2 До включения установки необходимо:

- 1) произвести внешний осмотр приборов, извещателей и **БГП** с целью выявления механических повреждений;
- 2) проверить соответствие монтажа проектной документации;
- 3) установить тумблеры включения сети в приборах и блоках в выключенное положение;
- 4) проверить правильность и надежность заземления приборов;
- 5) проверить сборку **БГП** и трубопроводы в соответствии с приложением **И** настоящего РЭ.

2.4 Проверка работоспособности установки **АУП и КЗ** и ее составных частей

Перед началом проверки работоспособности установки **АУП и КЗ** необходимо убедиться в наличии оборудования, предусмотренного проектом, а также в том, что установка запрограммирована для работы с этими приборами.

2.4.1 Для проверки установки **АУП и КЗ** произвести подключение составных частей установки в соответствии с со схемой ФРДИ.425628.001 Э4.

К **БГП** вместо устройств пусковых электромагнитных подключить их имитаторы. При необходимости отключить или заблокировать подачу сигналов с установки **АУП и КЗ** в САУ ГТД, БЭТО-2.

2.4.2 Включить питание приборов АПС-А, ПКП, блоков АВР, БПС и ПЭВМ, расположенных в шкафу **АУП и КЗ**, шкафу мониторинга **АУП и КЗ**, шкафу контрольно-пусковом 1, шкафу контрольно-пусковом 2. Произвести сброс системы. На приборе ПУ-А1ПТ должно

отображаться нормальное состояние без каких-либо событий. Проверить конфигурацию приборов **ПУ-А1ПТ**, **ПКП**, **АПС-А** и блоков **БРВУ-А24**, **БРА-А**, **БР-А** в соответствии с приложением **Ж** настоящего РЭ.

2.4.3 Поочередно произвести срабатывание извещателей И9/6, И11/2, И10/3, И12/3, И14/3. Наблюдайте отображение информации о срабатывании этих извещателей на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ**. Проверить отсутствие срабатывания реле К1 – К6 в шкафу контрольно пусковом 2 по отсутствию выдачи сигналов в **САУ ГТЭ**, **БЭТО-2** и на включение **СЗО ПОЖАР**.

Произвести сброс прибора **ПУ-А1ПТ**.

2.4.4 Открыть двери в защищаемые помещения. На пультах **ЛПП-А(АВ)** должны загореться индикаторы **AUTOM.OFF**, а на приборе **ПУ-А1ПТ** индикатор **MANUAL MODE**.

Произвести срабатывание извещателей И9/6, И9/10 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К1 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **ГТД**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

Произвести срабатывание извещателей И11/2, И11/3 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К2 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **БТА**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

Произвести срабатывание извещателей И10/3, И10/5 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К3 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **БЭТО-1**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

Произвести срабатывание извещателей И12/3, И12/4 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К4 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **Маслоблоке**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

Произвести срабатывание извещателей И14/3, И14/5 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К6 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **БЭТО-2**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

Произвести срабатывание извещателей И13/4, И13/6 за время не более 120 с, в шкафу **контрольно пусковом 2** должно включиться реле К5 и должен загореться оповещатель **FIRE** (в **ТГ**). Также должны быть выданы сигналы «Пожар» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

На приборе **ПУ-А1ПТ** должна отображаться информация о всех сработавших извещателях, а на сработавших извещателях должны мигать индикаторы.

Произвести сброс установки. Отключить один случайно выбранный извещатель из шлейфа сигнализации, на дисплее прибора **ПУ-А1ПТ** должна отобразиться информация об отказе извещателя с указанием его адреса.

Установить извещатель обратно в шлейф сигнализации, закрыть двери в защищаемые помещения. Произвести сброс установки, она должна перейти в дежурное состояние, на пультах **ЛПП-А (В)** не должны гореть индикаторы **AUTOM.OFF**.

2.4.5 Произвести срабатывание извещателей И9/8, И9/9 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые оповещатели (**СЗО GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!**) в помещении ГТД. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП1. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.6 Произвести срабатывание извещателей И11/2, И11/3 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые оповещатели **GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!** в помещении БТА. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП3. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.7 Произвести срабатывание двух извещателей И10/3 - И9/6 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые **GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!** в помещении БЭТО-1. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП2. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.8 Произвести срабатывание двух извещателей И12/3 – И12/4 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые оповещатели **GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!** в помещении Маслблок. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП4. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.9 Произвести срабатывание двух извещателей И13/4 – И13/10 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые оповещатели **GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!** в помещении ТГ. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП5. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.9 Произвести срабатывание двух извещателей И14/3 – И14/5 за время не более 120 с. Должны включиться светозвуковые оповещатели **GAS – GO AWAY!** и **GAS – DON'T ENTRY!** в помещении БЭТО-2. По истечении времени 30 с должен пройти сигнал на включение пожаротушения в направлении НП6. Прибор **ПУ-А1ПТ** должен отобразить

включение пожаротушения, путем включения индикатора **ACTIVATED**. Произвести сброс системы.

2.4.10 Перевести имитаторы дверных выключателей в разомкнутое состояние. На всех пультах **ЛПП-А (АВ)** должны загореться индикаторы **AUTOM.OFF**:

1) Нажать в шкафу **АУП и КЗ** на пульте **ЛПП-А** соответствующего направления кнопку **START**. Должен пройти сигнал на включение пожаротушения в выбранном направлении. Произвести сброс системы.

2) Аналогичным способом произвести проверку всех пультов **ЛПП-А**, расположенных в шкафу **АУП и КЗ**. После каждой проверки производить сброс системы.

2.4.11 Поочередно выполнить операции по пп. 2.4.5 - 2.4.9 по пуску пожаротушения в направлениях НП1 - НП6, не имитируя сработку сигнализаторов давления универсальных СДУ1 – СДУ6 при пуске основного запаса ОТВ. После пуска в направлении должен произойти автоматический пуск резервного запаса ОТВ в этом направлении.

После каждого пуска пожаротушения по направлениям (основного и резервного запаса ОТВ) произвести сброс системы.

2.4.12 Отключить любую цепь пуска от платы прибора **ПКП**. На ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** должно появиться сообщение об обрыве соответствующей цепи. Подключить цепь обратно, произвести сброс системы.

2.4.13 Поочередно произвести сработку **ДУГ** на батареях пожаротушения **БГП**. На ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** должны появиться сообщения об утечке **ОТВ** из баллонов, соответствующих тумблерам батарей газового пожаротушения (по направлениям).

Произвести сброс системы. На приборе **ПУ-А1ПТ** не должно отображаться никаких событий.

2.4.14 Установка **АУП** считается выдержавшей проверку, если выполнялись все функции в соответствии с приведенной выше методикой.

2.4.15 Проверка системы **КЗ**

Для проверки включить питание блока **БПС**.

Подать поочередно в чувствительную зону измерительного преобразователя **ИП1** газ от зажигалки (не поджигая её). Подачу газа производить медленно, не повышая резко концентрации газа в чувствительной зоне преобразователя.

Наблюдать увеличение показаний блока **БПС** по проверяемому каналу с ростом концентрации газа, а затем загорание индикатора **“Alarm 1”** на блоке **БПС** и СЗО **“CH₄10% ”** – в ГТД.

При дальнейшем повышении концентрации газа должен загораться индикатор **“ALARM 2 ”** на блоке **БПС** и СЗО **“CH₄20% ”** - в БТА.

Для каналов № 2 и № 3 должны включаться СЗО “СН₄10% ” и “СН₄20% ” в помещении ГТД

Для каналов № 4 и № 5 должны включаться СЗО “СН₄10% ” и “СН₄20% ” в помещении БТА

Поочередно отключить от измерительных преобразователей любой из проводов. Наблюдать загорание индикатора **FAULT** на блоке **БПС**.

Установка **КЗ** считается работоспособной, если загорались указанные выше индикаторы, т.е. отображалась информация на блоке **БПС**, и выдавались сигналы выходными контактами реле о концентрации газа 10% и 20%, а также сигналы об отказах.

2.4.16 Проверка системы мониторинга АУП и КЗ

При проведении проверок установки **АУП и КЗ** по пп. 2.4.3 – 2.4.13, а также по п. 2.4.15, визуальнo проверить отображение информации на мониторе ПЭВМ, поступающей от приборов установки **АУП и КЗ**, а также соответствие информации выполняемым действиям.

Система мониторинга считается работоспособной, если при выполнении действий по пп. 2.4.3 – 2.4.13 и п. 2.4.15 на монитор ПЭВМ выводилась достоверная информация.

2.5 Использование установки АУП и КЗ по назначению

2.5.1 Установить аккумуляторные батареи в аккумуляторные отсеки, соблюдая полярность подключения.

ВНИМАНИЕ! При длительном отключении системы или отсутствии основной сети клеммы с аккумуляторов должны быть сняты.

Включить выключатели “220 В-1” и “220 В-2” на блоках АВР, расположенных в шкафах АУП и КЗ, контрольно пусковым 2.

При этом на передних панелях приборов АПС-А и ПКП должны загореться индикаторы MAIN POWER, BACKUP POWER на блоке БРВУ-А24 – индикаторы питания. Включить питание прибора БПС переключателем POWER.

2.5.2 В соответствии с рабочей программой при начальном пуске установки АУП и КЗ производится контроль всех включенных в конфигурацию приборов.

Если в установку АУП и КЗ подключены не все извещатели или среди подключенных есть неисправные, то спустя несколько секунд после начала работы на приборе ПУ-А1ПТ мигает светодиод FAULT, а на ЖКИ прибора ПУ-А1ПТ индицируются количество отказов и включается звуковой сигнал.

При этом необходимо:

- нажать кнопку SILENCE (для выключения звукового сигнала);
- пользуясь кнопками ↑, ↓ просмотреть список событий;
- после устранения причин, вызвавших события, установка АУП и КЗ приводится в исходное состояние, нажатием кнопки RESET на приборе ПУ-А1ПТ и последующим вводом кода доступа.

В соответствии с рабочей программой установки АУП и КЗ постоянно производится контроль выключенных компонентов. Если в конфигурацию установки АУП и КЗ внесены компоненты, но они отключены, то на приборе ПУ-А1ПТ светиться индикатор DISABLED, а на ЖКИ прибора индицируется количество отключений в установке.

Для идентификации каждого отключения необходимо просмотреть в архиве событий «Отключения».

2.5.3 Если в установке АУП и КЗ присутствуют извещатели, сработавшие по пожару, то:

- загорается индикатор FIRE;
- включается звуковой сигнал;

- на ЖКИ выводится сообщение **FIRE**, наименование и месторасположение извещателя, сработавшего по пожару последним по времени (в случае, если их несколько);
- передается информация по RS485 в систему мониторинга;
- включаются светозвуковые оповещатели **FIRE** в защищаемом помещении.

При этом необходимо:

- нажать кнопку **SILENCE** на приборе **ПУ-А1ПТ** (для выключения звукового сигнала);
- пользуясь кнопками \uparrow , \downarrow просмотреть список событий;
- после устранения причин, вызвавших события, установка **АУП и КЗ** приводится в исходное состояние, нажатием кнопки **RESET** и последующим вводом кода доступа на приборе **ПУ-А1ПТ**.

2.5.4 В случае отсутствия при включении питания установки **АУП и КЗ** отказов и пожаров на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** выводится сообщение “**NORMA**”, индикация времени и состояние направлений пожаротушения.. Установка **АУП и КЗ** находится в исходном состоянии, контролируются все включенные в конфигурацию приборы и извещатели.

Если установка была выключена более 1 – 2 суток, необходимо установить правильно дату и время в меню “**SETUP PU – Setup DATE/TIME**”.

Дополнительно еженедельно необходима проверка точности индикации времени и, в случае необходимости, коррекция показаний времени на ЖКИ.

Подробное описание работы с программным обеспечением прибора **ПУ-А1ПТ** и установки **АУП** приведено в приложении А.

2.5.5 Цифровой дисплей блока **БПС** системы **КЗ** отражает номер выбранного измерительного канала и концентрацию газа в этом канале.

Ручное переключение номера канала и соответствующего этому каналу показания концентрации газа производится "по кольцу" кнопкой **CHANNEL CHOICE** на блоке **БПС**.

В сигнализаторе предусмотрена возможность автоматического переключения каналов с заданным интервалом времени. Для перехода в автоматический режим переключения каналов необходимо нажать на блоке **БПС** кнопку **CHANNEL CHOICE** и удерживать ее в нажатом состоянии в течение 4 - 5 с. Переход в режим ручного переключения каналов производится повторным нажатием кнопки **CHANNEL CHOICE** и удерживанием ее в нажатом состоянии в течение 4 - 5 с.

При превышении концентрации газа (в процентах НКПР) выше установленных значений по п. 1.2.8 последовательно срабатывают

пороговые устройства "**Alarm 1**" и "**Alarm 2**". Вся информация передается по RS485 в систему мониторинга.

При срабатывании порогового устройства "**Alarm 1**" в одном из каналов:

- включается индикатор световой сигнализации на блоке **БПС "ALARM 1"** соответствующего канала;
- включается импульсный звуковой сигнал;
- коммутируются соответствующие цепи питания исполнительных устройств, подключенных к разъему X6 блока **БПС (СЗО "CH₄10%")**.

При срабатывании порогового устройства "**Alarm 2**" в одном из каналов:

- включаются индикаторы световой сигнализации блоков **БПС "ALARM 1"** и "**ALARM 2**" соответствующего канала;
- включается непрерывный звуковой сигнал;
- коммутируются соответствующие цепи питания исполнительных устройств, подключенных к разъему X6 блока **БПС(СЗО "CH₄ 10%"** и "**CH₄ 20%"**).

При отключении питания сигнализатора и при выдаче сигнала "**Отказ**" **блокируются** (размыкаются) цепи питания исполнительных устройств, подключенных к разъему X6 блока **БПС**.

В работу пороговых устройств введен гистерезис на отключение на уровне 10% от порога включения. Так, если устройство "**ALARM 1**" включается при показаниях 10% НКПР, то отключается при показаниях 9% НКПР, устройство "**ALARM 2**" – соответственно при 20% и 18% НКПР.

Световая сигнализация **ОТКАЗ** включается при:

- обрыве линии связи **БПС – ИП**;
- возникновении неисправности **ИП**.

Сигнализаторы, оборудованные выходным токовым сигналом (4 - 20) мА, при срабатывании сигнализации **FAULT** выдают выходной ток 2 мА.

2.5.6 Работа системы мониторинга *АУП и КЗ* описана в приложении **Б**.

2.5.7 При эксплуатации установки должен вестись эксплуатационный журнал, в котором указывается имя ответственного лица, контролирующего внесений записей в него или вносящего их.

В журнале должны фиксироваться все сигналы пожарной тревоги (действительные или ложные), неисправности, предупреждения, проверки, временные отключения или техническое обслуживание. О каждой выполненной или запланированной работе должна быть сделана краткая запись.

В начале журнала должны быть указаны:

- фирма, установившая систему;

- фирма, ответственная за техническое обслуживание;
- срок действия договора на техническое обслуживание;
- номер телефона фирмы, ответственной за техническое обслуживание.

Все записи о происходивших событиях должны быть сделаны с указанием даты и времени и заверены подписью лица, сделавшего запись.

2.6 Алгоритм работы установки АУП и КЗ

2.6.1 Алгоритм работы системы АУП

2.6.1.1 В шкафу **АУП и КЗ**, находящемся в операторной, имеется центральный прибор системы **АУП** - прибор управления **ПУ-А1ПТ**, который содержит 2 центральных процессора (один в горячем резерве), принимающий и обрабатывающий поступающую информацию и управляющий системой по заданному алгоритму.

К прибору управления **ПУ-А1ПТ** по основной и дублирующей линиям связи **RS485** подключены адресные приборы и блоки:

- блок расширения **БР-А**;
- блок релейный адресный **БРА-А**;
- блок реле внешних устройств **БРВУ-А24**;
- блок основного и резервного питания **АПС-А**;
- прибор контрольно-пусковой **ПКП**.

2.6.1.2 К блокам **БР-А** через блоки искрозащиты **БИЗ** подключены кольцевые шлейфы адресной пожарной сигнализации с тепловыми взрывозащищенными извещателями **ИПТ-АМВ** в помещениях **БТА, БЭТО-1, маслблок, БЭТО-2**, а извещателями **ИПТ-АМВТ** - в помещении **ГТД и ТГ**. Также подключены дымовые взрывозащищенные извещатели **ИПД-АМВ** в помещениях **БЭТО-1 и БЭТО-2**.

В шлейфах блоков **БР-А** также находятся локальные пульты пожаротушения **ЛПП-АВ** и изоляторы **ИКЗ-МВ**. Изоляторы установлены при входах и выходах шлейфа в защищаемые помещения для отключения участков с коротким замыканием в шлейфе. При этом все остальные компоненты в шлейфе остаются работоспособными, а на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** отображаются места установки (адреса) компонентов на отключенном изолятором участке шлейфа.

2.6.1.3 При поступлении сигнала о пожаре от одного любого извещателя сообщение об этом выводится на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ** с указанием адреса (помещения) сработавшего извещателя, а также включается звуковая сигнализация в приборе **ПУ-А1ПТ** о поступлении этого сообщения. Это сообщение передается по информационному каналу **RS485** в систему мониторинга **АУП и КЗ**.

2.6.1.4 При срабатывании двух или более извещателей в одном защищаемом помещении в течение заданного при программировании интервала времени (120 с) сообщения о сработавших извещателях (сопровожаемые звуковыми сигналами прибора **ПУ-А1ПТ**) выводятся на ЖКИ прибора **ПУ-А1ПТ**. Прибор **ПУ-А1ПТ** выдает команду блокам **БРВУ-А24**, **БРА-А** на включение силовых реле, соответствующего защищаемому помещению. Реле в блоке **БРВУ-А24** имеют 4 группы контактов на переключение с коммутационной способностью до 6 А при напряжениях до 250 В.

2.6.1.5 При срабатывании любых двух извещателей в защищаемом помещении в **САУ ГТЭ** выдаются сигналы:

- "Пожар в ГТД";
- "Пожар в БЭТО-1";
- "Пожар в БТА";
- "Пожар в маслоблоке".
- "Пожар в ТГ".
- "Пожар в БЭТО-2".

Контакты реле нормально замкнутые. Дополнительно в **САУ ГТЭ** выдается сигнал "Неисправность АУП" нормально открытыми сухими контактами.

В **БЭТО-2-380** выдаются сигналы:

- "Пожар в ГТД";
- "Пожар в БЭТО-1";
- "Пожар в БТА";
- "Пожар в маслоблоке".
- "Пожар в ТГ".
- "Пожар в БЭТО-2";

Контакты реле нормально разомкнутые.

2.6.1.6 В шкафу **АУП и КЗ** имеется шесть локальных пультов пожаротушения **ЛПП-А** (по шести направлениям тушения) и ручной извещатель **ИПР-АМВ**, при помощи которого активизируют оповещение о пожаре во всех защищаемых помещениях одновременно с выдачей всех сигналов о пожаре в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

2.6.1.7 При закрытых дверях в защищаемое помещение и нахождении системы **АУП** в режиме автоматического пуска пожаротушения, при поступлении сигнала о срабатывании двух извещателей, расположенных в одном защищаемом помещении, выдается команда на включение автоматического пожаротушения этого помещения.

2.6.1.8 О нахождении системы **АУП** в режиме автоматического пуска можно судить по отсутствию свечения индикатора **MANUAL MODE** на приборе **ПУ-А1ПТ**, индикаторов **AUTOM.OFF** на пультах **ЛПП-А** в шкафу **АУП и КЗ** в операторной и пультах **ЛПП-АВ** у дверей в защищаемые помещения. Для перевода системы **АУП** в режим

автоматического пуска (после закрытия дверей в защищаемые помещения) необходимо произвести сброс системы АУП с прибора ПУ-А1ПТ.

2.6.1.9 При пуске пожаротушения прибор ПКП, находящийся в шкафу **контрольно-пусковом 1**, включает светозвуковые оповещатели **GAS – GO AWAY!** в защищаемом помещении и **GAS – DON'T ENTRY!** снаружи этого помещения. По истечении времени 30 с, необходимого для эвакуации персонала, подаются пусковые импульсы напряжением 24 В и длительностью 3 с для открытия необходимого направления пожаротушения на распределительном устройстве, а после этого подаются пусковые импульсы в устройства пусковые электромагнитные на необходимых для этого направления баллонах с **ОТВ** (основной запас).

После этого **ОТВ** подается по трубопроводам в защищаемое помещение.

2.6.1.10 На трубопроводах каждого направления тушения установлены сигнализаторы давления универсальные СДУ, срабатывание которых подтверждает выход **ОТВ** в трубопровод этого направления.

2.6.1.11 В случае, если СДУ на трубопроводе какого-либо направления не сработал (т.е. **ОТВ** основного запаса не вышло в направлении тушения), автоматически включается выпуск резервного запаса **ОТВ** для обеспечения тушения пожара в этом направлении.

2.6.1.12 При необходимости выпуска резервного запаса **ОТВ** после выпуска основного запаса при сработавшем СДУ (если не удалось потушить пожар и т.п.) - это можно выполнить с прибора ПУ-А1ПТ. Выбрать соответствующее направление, используя кнопки управления, нажать кнопку **ENTER**, выбрать пуск резерва и нажать кнопку **ENTER** на приборе ПУ-А1ПТ.

2.6.1.13 Дистанционный пуск пожаротушения, при нахождении системы АУП в этом режиме, можно выполнить с пультов ЛПП-АВ - у входов в защищаемое помещение или с пультов ЛПП-А - в шкафу АУП и КЗ в операторной нажатием кнопки **START** на них. Перевести систему АУП в режим дистанционного пуска можно открытием дверей в защищаемое помещение (с последующим их закрытием и не производя сброс системы) или нажатием кнопки **AUTOM.OFF** на пультах ЛПП-А (АВ). При этом на них загорается индикатор **AUTOM.OFF**. Открытие двери в помещении приводит к срабатыванию дверного конечного выключателя, который переводит установку АУП в режим дистанционного пуска по соответствующему направлению.

2.6.1.14 На пультах ЛПП-А (АВ) имеется также кнопка **TEST**, нажатие которой позволяет произвести проверку светозвуковых оповещателей.

2.6.1.15 Также возможен пуск пожаротушения вручную со станции пожаротушения. Для этого необходимо на распределительном устройстве **БГП** рукояткой открыть необходимое направление тушения, после чего нажать кнопки ручного пуска на устройствах пусковых электромагнитных баллонов этого направления. При ручном пуске светозвуковые оповещатели включаются по сигналам от **СДУ**.

2.6.1.16 Все баллоны с **ОТВ** подвешены на датчиках утечки газа **ДУГ**, которые контролируются **АУП**. При утечке **ОТВ** из любого баллона на 5% по массе сообщение об этом поступает на прибор **ПУ-А1ПТ** и отображается на нем (для принятия необходимых мер обслуживающим персоналом).

2.6.1.17 Дополнительно, информация о срабатывании пожарных извещателей, о неисправностях и т.п. поступает на систему мониторинга **АУП** и **КЗ** и отображается на мониторе **ПЭВМ** (в шкафу контрольно-пусковом **АУП**).

2.6.2 Алгоритм работы системы **КЗ**

2.6.2.1 Контроль загазованности (**КЗ**) выполнен с применением сигнализатора-анализатора “Дозор-С-5-17-6156-4”.

2.6.2.2 Блок питания и сигнализации **БПС** находится в шкафу **АУП** и **КЗ** в операторной. Он представляет собой контроллер, анализирующий сигналы от измерительных преобразователей **ИП**, установленных в помещениях **БТА** и **ГТД** (два в **БТА** и 3 в **ГТД**).

2.6.1.3 При достижении уровня загазованности в помещениях **0,1 НКПР** и **0,2 НКПР** блок **БПС** выдает во внешние цепи релейные сигналы по каждому из **ИП** (по каждому каналу измерения). При неисправностях линий связи к **ИП** блок **БПС** выдает релейные сигналы о неисправности по каждой из линий связи.

Блок **БПС** и **ИП** выполнены во взрывозащищенном исполнении со способом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

2.6.1.4 Информация о концентрации метана в помещениях отображается на индикаторах блока **БПС**. На нем также имеются индикаторы **Alarm 1**, **Alarm 2** по каждому каналу измерения.

2.6.1.5 Выходные реле **Alarm 1**, **Alarm 2** и **Fault** блока **БПС** своими контактами подключены к блоку **БРВУ-А24**, в котором находятся силовые реле с четырьмя группами контактов на переключение (коммутация токов до 6 А при напряжении до 250 В). При включении в блоке **БРВУ-А24** реле, соответствующего поступившему сигналу от блока **БПС**, реле включает светозвуковые оповещатели “**СН₄ 10%**” и “**СН₄ 20%**” и выдает «сухими» контактами аналогичные сигналы и сигнал «Неисправность **КЗ**» в **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**.

В **БЭТО-2** нормально разомкнутыми контактами с нагрузочной способностью ~220 В, 6 А выдаются сигналы:

- "ГТД – СН₄10% ";
- "ГТД – СН₄20% ";
- "БТА – СН₄10% ";
- "БТА – СН₄20% ".

В **САУ ГТЭ** выдаются сигналы:

- "ГТД – СН₄10% ";
- "ГТД – СН₄20% ";
- "БТА – СН₄10% ";
- "БТА – СН₄20% ".
- "Неисправность системы КЗ"

нормально замкнутыми контактами реле.

2.7 Программирование установки АУП и КЗ

2.7.1 Перед программированием установки **АУП и КЗ** необходимо убедиться в наличии оборудования, предусмотренного проектом, а также в том, что произведено подключение составных частей установки в соответствии со схемой ФРДИ.425628.001 Э4.

Внимание! Все извещатели и пульта ЛПП-АВ поставляются с запрограммированным 0 адресом. Для изменения адресов извещателей и пультов ЛПП-АВ необходимо воспользоваться меню “Change addresses” подменю “Change sensor address”, смотри приложение А.

Внимание! При программировании адресов извещателей и пультов ЛПП-АВ необходимо подключать к шлейфу только один извещатель (пульт) с 0 адресом. Не допускается одновременное подключение в шлейф более одного извещателя (пульта) с одинаковыми адресами.

2.7.2 Произвести программирование адресов извещателей (пультов ЛПП-АВ) в соответствии с рабочим проектом 2011-23341.1-АПС/АПТ “Автоматическая установка пожаротушения и контроля загазованности. Газотурбинная электростанция ГТЭ-25НГ80”.

2.7.3 Воспользовавшись приложением А и приложением Ж произвести программирование прибора ПУ-А1ПТ установки **АУП и КЗ**.

2.7.4 Произвести проверку работоспособности установки **АУП и КЗ** согласно п. 2.4 настоящего РЭ. После проведения проверки установку **АУП и КЗ** необходимо установить на «заводские» пароли 2 и 3 уровня доступа в приборе ПУ-А1ПТ.

2.7.5 Для программирования системы мониторинга установки **АУП и КЗ** необходимо воспользоваться **Recovery CD** и следовать подсказкам.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Целью технического обслуживания является выполнение мероприятий, направленных на поддержание установки **АУП и КЗ** в рабочем состоянии, предупреждение неисправностей и преждевременного выхода из строя.

3.1.2 Техническое обслуживание должны проводить специально обученные работники, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и конструкцию установки, прошедшие инструктаж на рабочем месте.

3.1.3 При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать все требования техники безопасности, правила при работе с электрооборудованием во взрывоопасных зонах и правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание проводится с целью определения пригодности установки для ее дальнейшего использования. Периодичность технического обслуживания указана в *таблице 1*. Техническое обслуживание установки проводится также после пожаров и отказов в объеме, зависящем от степени повреждений.

Т а б л и ц а 1

Содержание работы	Периодичность	Номер пункта РЭ
1. Внешний осмотр установки*	1 месяц	3.3.1
2. Профилактический осмотр установки	12 месяцев	3.3.2
3. Проверка работоспособности установки	1,5 месяца	3.3.3
4. Тестирование установки	6 месяцев	3.3.4
5. Периодическая проверка составных частей установки	12 месяцев	3.3.5
6. Замена элементов, входящих в установку	-	3.3.6

Примечание - *Внешний осмотр баллонов **БГП** проводится не реже 1 раза в неделю.

3.3 Проверка технического состояния

3.3.1 Внешний осмотр установки

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие пыли и грязи на составных частях установки;
- отсутствие повреждений. При осмотре **БГП** уделить особое внимание запорно-пусковым устройствам, так как при повышении температуры выше установленной (45 °С), давление в баллонах возрастает до 170 кгс/см², что может привести к разрыву предохранительной мембраны. Проверить крепление составных частей **БГП**;
- целостность корпусов и защитных кожухов составных частей установки;
- целостность монтажных проводов, кабелей и электрорадиоизделий;
- наличие четкой маркировки на составных частях установки. Маркировка степени взрывозащиты должна быть четкой и сохраняться весь срок службы;
- состояние заземления составных частей установки.

Эксплуатация установки с повреждениями и неисправностями запрещается.

3.3.2 Профилактический осмотр установки

При профилактическом осмотре установки выполняются все работы в объеме внешнего осмотра.

Проверяется целостность фильтроэлемента датчика ТХМ - 2,8 - 1 и его клеявого соединения с основанием измерительного преобразователя **ИП - СпНм** сигнализатора загазованности.

Производится взвешивание баллонов **БГП** для определения количества огнетушащего вещества. Допустимая утечка 0,5 кг в год из одного баллона. Дозаправка баллонов производится на специализированном заправочном пункте. Для контроля давления в баллонах предусмотрена установка манометра типа МТП-4М-25МПа-2,5.

В случае необходимости, восстановить окраску составных частей установки и произвести смазку трущихся поверхностей.

Проверить дату последнего освидетельствования баллонов и манометров **БГП**, терморпар ТХА 2088 извещателей **ИПТ-АМВТ** и сигнализатора загазованности **ИП**.

3.3.3 Проверка работоспособности

Внимание! Перед проверкой работоспособности установки, при необходимости, отключить или заблокировать подачу сигналов в **БГП**, в **САУ ГТЭ** и **НКРСУСН-380**.

3.3.3.1 Проверка работоспособности установки включает в себя:

- внешний осмотр (п. 3.3.1);
- проверку напряжений основного и резервного электропитания (п. 1.2.4);
- проверку автоматического переключения на резервное электропитание при исчезновении основного;
- проверку работоспособности установки при имитации сигналов «Пожар» и «Неисправность» (пп. 2.4.1 – 2.4.4);
- корректировку «нуля» сигнализатора загазованности «Дозор-С» (п. 3.3.3.2);
- градуировку сигнализатора загазованности «Дозор-С».

3.3.3.2 Корректировка нуля сигнализатора загазованности «Дозор-С» производится при подаче на **ИП** поверочной газовой смеси (ПГС) № 1 у которой % НКПР = 0. Расход через поверочную насадку должен составлять $(0,6 \pm 0,2)$ дм³/мин.

Сигнализатор загазованности должен быть прогрет после включения в течение не менее 2 ч.

Примечание - Разрешается использовать в качестве ПГС №1 атмосферный воздух, не содержащий метана.


3.3.3.3 Кнопкой **CHANEL CHOISE** (смотри рисунок 6) выбрать канал, в котором необходимо произвести корректировку "нуля" (например, в 1 канале).

3.3.3.4 Подать ПГС № 1 на **ИП** выбранного канала.

3.3.3.5 Через 5 мин с момента подачи ПГС однократно нажать кнопку **REGULATIONS**.

На дисплее номера сервисного режима (позиция 4, рисунок 6) появится мигающий символ - признак включения режима "Корректировка нуля".

Сигнализатор подготовится к корректировке "нуля" в выбранном канале.

3.3.3.6 Не прекращая подачи ПГС № 1 на **ИП**, нажать кнопку **CHANEL CHOISE** и удерживать ее в нажатом состоянии 4 - 5 с (до появления символа  на дисплее номера сервисного режима). Сигнализатор автоматически подстроит "нуль" в выбранном канале.

3.3.3.7 Произвести корректировку "нуля" в остальных каналах, как указано в пп. 3.3.3.2 – 3.3.3.6.

Нажать кнопку **REGULATIONS** три раза. Длительность первого нажатия не должна превышать 3 с. Сигнализатор перейдет в режим "Рабочее состояние".

Показание дисплея номера сервисного режима после первого кратковременного нажатия кнопки **REGULATIONS**:



Показание дисплея номера сервисного режима после второго нажатия кнопки **REGULATION**:



Показание дисплея номера сервисного режима после третьего нажатия кнопки **REGULATION**:



Корректировка "нуля" завершена.

Примечания:

1 Сигнализатор автоматически переходит в режим "Рабочее состояние", если в течение 60 с не нажимались кнопки настроек.

2 Если вместо кнопки **CHANEL CHOISE** по п. 3.3.3.6 нажать кнопку **REGULATIONS** на 4 - 5 с, то сигнализатор также автоматически подстроит "нуль" в выбранном канале, но перейдет в режим "Тест" в выбранном канале.

3.3.3.9 Градуировка сигнализатора загазованности производится при соблюдении следующих требований:

- температура окружающей среды – плюс (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при плюс 20 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);
- напряжение питающей сети (220 ± 11) В, частотой (50 ± 1) Гц;
- отсутствие в воздухе пыли, масел, влаги и агрессивных примесей;
- отсутствие вибраций, тряски, ударов, которые влияют на работу сигнализатора.

3.3.3.10 Выполнить корректировку "нуля" по пп. 3.3.3.2 - 3.3.3.7.

3.3.3.11 Градуировка сигнализатора загазованности производится при подаче на **ИП ПГС № 2**, у которой компонентный состав: метан - воздух, $(20 \pm 1,2)\%$ НКПР ($1 \pm 0,06\%$ объемных), пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,8$ ($0,04\%$ объемных).

Расход **ПГС** должен быть $(0,6 \pm 0,2)$ $\text{дм}^3/\text{мин}$.

3.3.3.12 Включение режима "Градуировка" производится кнопкой **СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ**, расположенной внутри блока **БПС**, на плате измерений и индикации (смотри рисунок 7).

Для доступа к кнопке **СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ** необходимо открыть верхнюю крышку блока **БПС** и извлечь переднюю панель из блока **БПС**, не допуская выдергивания кабелей.

Внимание! Установку и снятие панели производить при отключенном питании сигнализатора.



*Рисунок 7 – Расположение кнопки **СЛУЖЕБНЫЕ НАСТРОЙКИ** (вид с внутренней стороны передней панели)*

3.3.3.13 Кнопкой **CHANEL CHOISE** выбрать канал, который необходимо градуировать.

3.3.3.14 Подать ПГС № 2 на **ИП** выбранного канала в течение не менее 5 мин.

Зафиксировать показания сигнализатора.

Рассчитать абсолютную погрешность сигнализатора (Δ) в процентах НКПР по формуле:

$$\Delta = C - C_{ПГС}, \quad (1)$$

где C – показания сигнализатора, % НКПР;

$C_{ПГС}$ – концентрация ПГС по паспорту, % НКПР.

Примечание – Если в паспорте на ПГС концентрация указана в объемных долях (% об.), то необходимо перевести эти значения в проценты НКПР по формуле:

$$C_{ПГС} = C_{П} \times 20, \quad (2)$$

где $C_{П}$ – концентрация ПГС по паспорту, % об.

Примечание – Определение допустимой абсолютной погрешности с учетом реальной температуры в месте установки **ИП** по п. 3.3.3.14 рекомендуется проводить по номограмме рисунок 8.

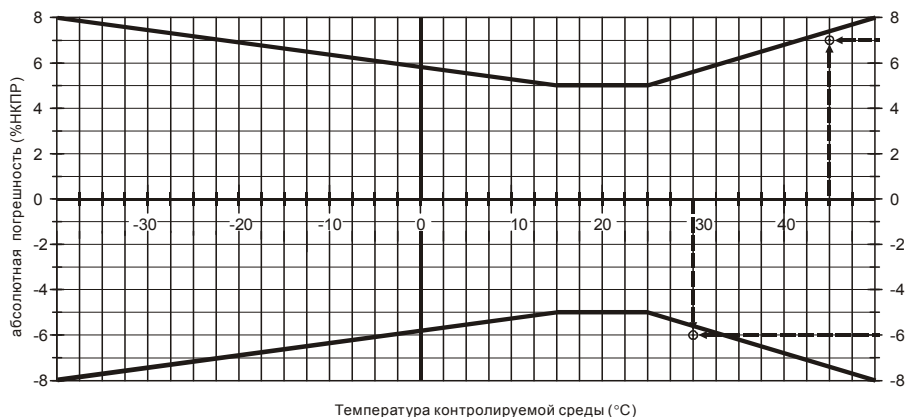


Рисунок 8 – Поле допуска абсолютной погрешности в зависимости от температуры

Например:

1 Если абсолютная погрешность составила минус 6% НКПР при температуре в месте установки **ИП** 30 °С – необходимо произвести градуировку.

2 Если абсолютная погрешность составила плюс 7% НКПР при температуре в месте установки **ИП** 45 °С – градуировка не требуется.

Если вычисленные значения абсолютной погрешности выходят за пределы, оговоренные в п. 3.3.3.14, произвести градуировку следующим образом:

3.3.3.15 Нажать на **БПС** кнопку **REGULATIONS** три раза. Длительность второго нажатия не должна превышать 3 с. Сигнализатор перейдет в режим "Градуировка" выбранного канала.

Показания дисплея в окне **REGULATIONS** после первого нажатия кнопки **REGULATIONS**:



Показания дисплея после второго кратковременного нажатия кнопки **REGULATIONS**:



Показания дисплея после третьего нажатия кнопки **REGULATIONS**:



3.3.3.16 Непрерывно подавать ПГС № 2 на **ИП** и, нажимая кнопки **UP** и **DOWN**, установить в окнах дисплея (позиция 6, рисунок 6) показания, равные концентрации метана в ПГС в пересчете на проценты НКПР (по формуле (1)).

Примечания

1 В течение 3 с после нажатия кнопки **UP (DOWN)** в окнах дисплея (позиция 6, рисунок 6) вместо концентрации газа высвечивается число коэффициента усиления (служебная информация). По истечении 3 с вместо значения коэффициента усиления появятся показания концентрации газа.

2 Увеличение числа коэффициента усиления приводит к увеличению показаний концентрации, и наоборот. Диапазон изменений числа коэффициента усиления – от 0 до 8000 ед.

3.3.3.17 Нажать кнопку **CHANEL CHOISE** и удерживать ее в нажатом состоянии 4 - 5 с (до появления мигающей запятой в окне номера канала). Сигнализатор запишет в ППЗУ число коэффициента усиления в выбранном канале и перейдет в режим "Градуировка" следующего канала.

3.3.3.18 Выполнить операции по пп. 3.3.3.10 – 3.3.3.17 для остальных каналов.

3.3.3.19 Нажать кнопку **REGULATIONS**, сигнализатор перейдет в режим "Рабочее состояние".

Показание дисплея:



3.3.3.20 Установить и опломбировать переднюю панель блока **БПС**.

3.3.3.21 Проверить пороги срабатывания сигнализации по п. 3.3.4. Градуировка завершена.

3.3.4 Тестирование установки

3.3.4.1 Перед началом тестирования необходимо произвести следующие операции:

- при необходимости, отключить или заблокировать подачу сигналов в **БГП**, **САУ ГТЭ** и **БЭТО-2**;
- вместо **БГП** подключить эквиваленты нагрузок – лампы накаливания на напряжение 24 В, мощностью 5 – 10 Вт;
- провести проверку работоспособности установки в соответствии с п. 3.3.3.

3.3.4.2 Тестирование сигнализатора загазованности «Дозор-С»

Кнопкой **CHANEL CHOISE** (смотри рисунок 6) выбрать канал для тестирования.

Нажать кнопку **REGULATIONS** два раза. Длительность второго нажатия не должна превышать 3 с. Сигнализатор перейдет в режим "Тест" выбранного канала.

Показание дисплея номера сервисного режима после первого нажатия:



Показание дисплея номера сервисного режима после второго кратковременного нажатия:



3.3.4.3 Нажимая кнопку **UP** (или **DOWN**) проверить настройки и функционирование пороговых устройств по п. 3.3.3. Порог срабатывания фиксировать по показаниям концентрации газа (позиция 6, рисунок 6) в момент включения световой сигнализации (позиция 6, рисунок 6).

Примечание – В работу пороговых устройств введен гистерезис на отключение на уровень 10% от порога включения. Если устройство **ALARM 1** включается при показаниях 10% НКПР и отключается при показаниях 9% НКПР, то устройство **ALARM 2** - включается при 20 % НКПР и отключается при 18% НКПР.

3.3.4.4 Нажать кнопку **CHANEL CHOISE**. Сигнализатор перейдет к тестированию следующего канала. Выполнить операции по п. 3.3.4.3.

3.3.4.5 Выполнить операции по пп. 3.3.4.3 , 3.3.4.4 для остальных каналов.

Нажать кнопку **REGULATIONS** два раза. Сигнализатор перейдет в режим "Рабочее состояние".

Показания дисплея после первого нажатия кнопки **REGULATIONS**:



Показания дисплея после второго нажатия кнопки **REGULATIONS**:



Тестирование завершено.

Во время тестирования сигнализатора газа проверить включение светозвуковых оповещателей "**CH₄ 10%**" и "**CH₄ 20%**" в БТА (СЗО 20 и СЗО 21) и в ГТД (СЗО 5, СЗО 9, СЗО 6, СЗО 10).

3.3.4.6 Тестирование пожарной сигнализации и пожаротушения производится в соответствии с пп 2.4.1 – 2.4.11. В процессе тестирования проконтролировать отображение событий на экране монитора ПЭВМ (шкаф мониторинга АУП и КЗ).

3.3.4.7 Проверка качества заземления производится путем измерения сопротивления между корпусом составных частей установки и шиной заземления. Величина сопротивления должна быть не более 0,1 Ом.

3.3.5 Периодическая поверка (освидетельствование) составных частей установки производится с периодичностью, указанной в *таблице 2*.

Таблица 2

Составная часть установки	Периодичность проверки (освидетельствования)
1. Баллоны БГП	5 лет*
2. Манометры МТП-4М-25 МПа-2.2 (БГП)	1 год
3. Сигнализатор загазованности «Дозор-С»	1 год
4. Термопары ТХА 2088 извещателей ИПТ-АМВТ	1 год

Примечание – При стационарной эксплуатации БГП периодичность освидетельствования баллонов БГП составляет не более 10 лет.

Поверка баллонов, манометров и термопар проводится в установленном порядке. Поверка сигнализатора загазованности «Дозор-С» проводится в соответствии с приложением В.

3.3.6 Замена элементов, входящих в установку **АУП и КЗ**

В процессе эксплуатации при загрязнении фильтра воздуха системы вентиляции **шкафа контрольно-пускового АУП** заменить картридж фильтра.

Аккумуляторные батареи, установленные в аккумуляторных отсеках и блоке бесперебойного питания, при хранении и эксплуатации при температуре от 20 до 22 °С заменяются не более, чем через 5 лет. При увеличении температуры – срок хранения и эксплуатации аккумуляторных батарей сокращается.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

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

- 1) отказ в блоках **БР-А**, приборах **ПУ-А1ПТ, ПКП, АПС-А**;
- 2) обрыв, короткое замыкание в линиях связи между извещателями и блоком **БР-А**;
- 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 3*. Возможные причины отказов и повреждений указаны при условии исправности цепей внешнего монтажа.

Т а б л и ц а 3

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1. При включении прибора АПС-А не горят индикаторы MAIN POWER, BACKUP POWER	Перегорел предохранитель F1 или F2	Заменить предохранитель по методике п.4.3 настоящего РЭ
2. На блоке БР-А не горит ни один индикатор. В приборе АПС-А все индикаторы, кроме FAULT BATTERY , горят.	Перегорел предохранитель F1 на плате ИСТ-24 в приборе АПС-А Неисправность монтажа по цепи +24 В между прибором АПС-А и потребителем	Заменить предохранитель по методике п.4.3 настоящего РЭ Проверить монтаж и устранить неисправности по методике п. 4.4 настоящего РЭ

Продолжение таблицы 3

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
3. На приборе АПС-А горят индикаторы MAIN POWER и BATTERY FAULT .	<p>Перегорел предохранитель F3 на плате ИСТ-24</p> <p>Нет контакта в клеммах подключения аккумулятора</p> <p>Аккумулятор разряжен</p>	<p>Заменить предохранитель по методике п.4.3 настоящего РЭ</p> <p>Проверить качество подключения клемм аккумулятора</p> <p>Зарядить аккумулятор</p>
4. На приборе ПУ-А1ПТ включилась звуковая сигнализация, загорелся индикатор FAULT , а на ЖКИ указан адрес блока БР-А и извещателя	<p>Неисправность прибора АПС-А питающий блок БР-А</p> <p>Обрыв или короткое замыкание в линии связи приборов</p> <p>Нарушен контакт в соединителях</p>	Внешним осмотром проверить и устранить неисправность по методике п. 4.4 настоящего РЭ

Примечание - При возникновении неисправностей по п. 4 таблицы 3 перед началом устранения необходимо по ЖКИ прибора ПУ-А1ПТ путем нажатия кнопок ↓, ↑ определить все номера отказавших в данный момент блоков **БР-А**, приборов **ПКП** и **АПС-А**, линий связи или извещателей.

4.3 Для замены вставок плавких в приборах и блоках необходимо 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 4*.

После сборки произвести повторное включение прибора по п. 2.4 настоящего РЭ.

Таблица 4

Прибор (блок)	Входящая плата	Вставка плавкая	
		обозначение	наименование
Прибор ПКП	-	F1 (X1)	ВПТ6-5 0,5 А ОЮО.481.021 ТУ
	-	F2 (X2)	ВПТ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
Прибор АПС-А	-	F1 (X1)	ВПТ6-7 0,5 А ОЮО.481.021 ТУ
	-	F2 (X2)	ВПТ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
	Плата ИСТ-24	F1	ВПТ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
		F2, F3	ВПТ6-7 1 А ОЮО.481.021 ТУ
Блок БРВУ-А24		F1, F2	ВПТ6-6 0,63 А ОЮО.481.021 ТУ
Аккумуляторный отсек	-	F1 (X1)	ВПТ6-10 2 А ОЮО.481.021 ТУ
Блок искрозащиты БИЗ	Плата искрозащиты БИЗ	F1	0216.050 "Littelfuse"

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 ампервольтметром типа Ц43101 или другим аналогичным прибором. После устранения неисправности включить систему и проверить работоспособность согласно п. 2.4 настоящего РЭ.

4.5 Для замены блока извещателя исполнения IP30 (IP32) необходимо повернуть блок на угол 12 - 15° против часовой стрелки и снять отказавший блок.

Для замены блока извещателя исполнения IP55 необходимо вывернуть винты и вытащить блок. Заменить его аналогичным из состава ЗИП.

Перед заменой блока извещателя следует записать в него необходимый адрес в соответствии с рабочим проектом 2011-23341.1-АПС/АПП “Автоматическая установка пожаротушения и контроля загазованности. Газотурбинная электростанция ГТЭ-25НГ80”.

4.6 Трудоемкость работ по устранению отдельных неисправностей приведена в *таблице 5*.

Таблица 5

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

4.7 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 Составные части установки **АУП и КЗ** поставляются в упаковке предприятия - изготовителя и должны храниться в упакованном виде в оборудованном складе на стеллажах. Условия хранения - хранилища с регулируемой температурой от плюс 5 до плюс 40° С и максимальной относительной влажностью 80% при температуре плюс 25 °С.

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

5.3 Хранение системы установки **АУП и КЗ** более 12 месяцев засчитывается в счет срока службы.

5.4 Транспортирование составных частей установки **АУП и КЗ** осуществляется в плотных и деревянных тарных ящиках любыми видами транспорта (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта, с учетом манипуляционных знаков на упаковке.

Размещение упакованных составных частей установки **АУП и КЗ** в транспортном средстве должно обеспечивать их устойчивое положение, исключающее возможность ударов с другими грузами (или между собой) и о стенки самого транспортного средства

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Описание работы с программным обеспечением прибора PU-A1PT и установки АУП

Инструкция по использованию ПО системы

1 Инструкция по использованию ПО системы

Вход в меню прибора **PU-A1PT** осуществляется одиночным нажатием кнопки **ENTER** при установке курсора в положение **MENU**, перебор пунктов меню - кнопками \Downarrow и \Uparrow . Вход в выбранный пункт меню осуществляется нажатием кнопки **ENTER**. В случае, если вход в выбранный пункт меню защищен кодом доступа, необходимо последовательно, по одной цифре, набрать код. Выход из текущего меню осуществляется нажатием кнопки **ESC**.

В диалогах ввода/изменения данных перебор цифр осуществляется кнопками \Uparrow и \Downarrow , переход к следующей цифре кнопкой \Rightarrow , возврат к предыдущей цифре кнопкой \Leftarrow . При нажатии кнопки **ESC** происходит выход из диалога. При нажатии кнопки **ENTER** происходит изменение данных.

В н и м а н и е ! Запрещается изменение каких-либо данных в режимах «**MENU**», предназначенных для использования предприятием-изготовителем.

П р и м е ч а н и я

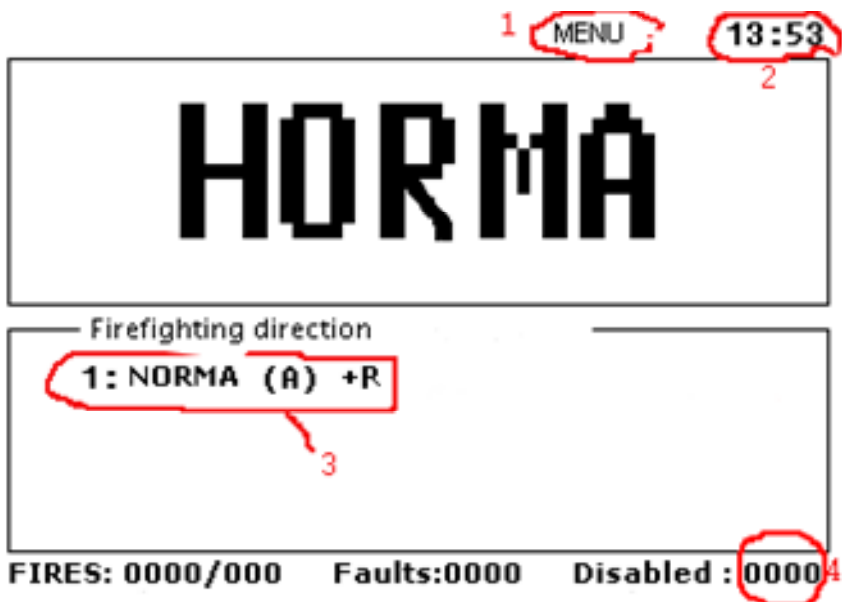
1 В случае входа в меню (при наличии в системе каких-либо событий) или прекращения пользования кнопками в режиме работы с меню в течение времени более 30 с система автоматически выходит из меню в дежурный режим (режим индикации произошедших событий).

2 При появлении каких-либо новых событий (неисправности, пожары и т. п.) система автоматически выходит из меню в рабочий режим.

3 В дальнейшем по тексту «**MENU**» означает режим отображения информации с отсутствием на ЖКИ мигающего курсора, «**DIALOG**» означает режим отображения информации с наличием на ЖКИ мигающего курсора.

Описание основного экрана

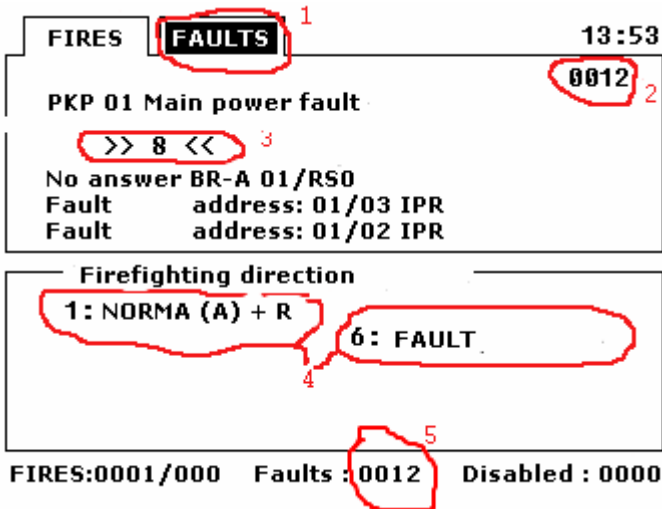
Пример отображения информации на ЖКИ прибора в режиме «**NORMA**».



В позиции 1 отображается кнопка входа в меню прибора. В позиции 2 отображается текущее системное время прибора. В позиции 3 отображается текущее состояние направления пожаротушения (все в норме, автоматический режим работы (A), также включение в данном направлении линий управления резервного запаса +R). В позиции 4 выводится показание счетчика наличия отключений 0000.

В данном примере прибором PU-A1PT не обнаружено наличие отказов, пожаров и отключений. Направление пожаротушения включено и находится в автоматическом режиме управления.

Пример отображения информации на ЖКИ прибора в режиме «Fault».

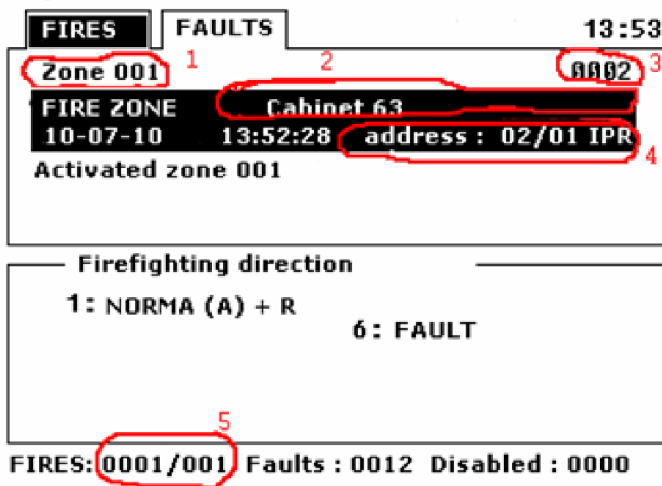


В позиции 1 указано, что в данный момент времени отображается список событий типа «**Fault**». В позиции 2 выведено показание счетчика общего числа отказов **0012**, при просмотре событий показание счетчика примет вид **0001/0012**. В позиции 3 указано число скрытых сообщений - **8**. В позиции 4 указано состояние по сконфигурированным направлениям пожаротушения.

В позиции 5 выведены показания общего счетчика наличия отказов **0012**.

В данном примере прибором **PU-A1PT** обнаружено всего 12 отказов, 1 пожар при этом 0 зон в пожаре. Пользователь выбрал вкладку **Fault**. В данном случае отображены 4 отказа и 8 - скрыто.

Пример отображения информации на ЖКИ прибора **PU-A1PT** в режиме «**Fire**».



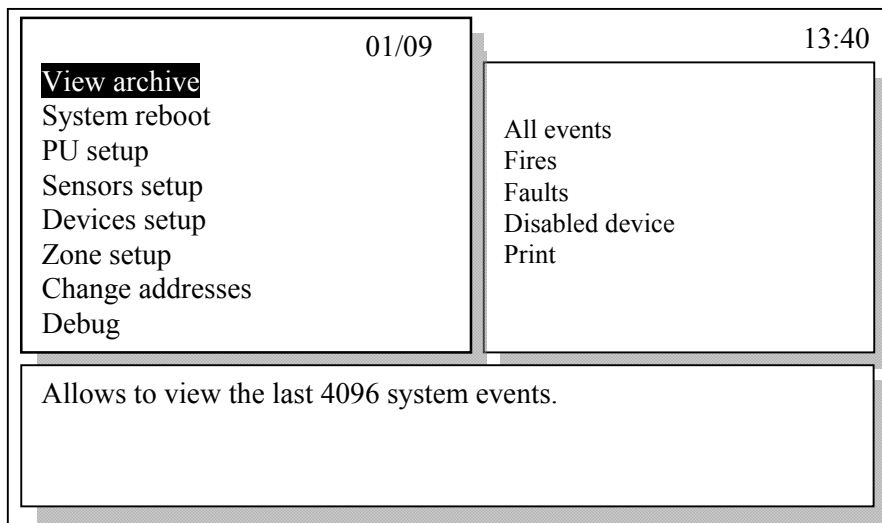
В верхней части ЖКИ прибора отображается наличие сообщений по категориям («FIRE», «FAULT») при их наличии. В позиции **1** отображаются номера зон, в которых имеется наличие сообщений о пожаре, в позиции **3** отображается общее количество сообщений, в позиции **2** отображаются географические координаты устройства, в позиции **4** системные координаты устройства. В позиции **5** отображается общий счетчик пожаров в формате **0001** – количество адресных устройств в сработавшем состоянии, **001** – количество зон в сработавшем состоянии. В данном примере прибор **PU-A1PT** отображает следующую информацию: пожар от извещателя **IPR** (ручной адресный) по адресу блок **BR-A** с адресом **02**, адрес извещателя **01**, географическое положение **Cabinet 63**. Данный извещатель принадлежит **зоне №1**. Также активированы выходы исполнительных устройств, включенных в конфигурацию **Zone 1**. При этом в системе присутствуют 12 отказов (**Faults:0012**), все устройства, включенные в конфигурацию, обслуживаются (**Disabled:0000**). Используя кнопки \downarrow , \uparrow , перебираем отображаемые события для просмотра подробной информации о событии.

Описание работы прибора **PU-A1PT** в режиме «Activated» пожаротушения. Для отключения задержки при пуске пожаротушения или запуска резервного запаса огнетушащего вещества (ОТВ) используем кнопки \leftarrow , \rightarrow . Перемещаем курсор в позицию направления пожаротушения, которое находится в режиме «Activated», нажимаем кнопку **ENTER**. Выбираем необходимое действие и нажимаем кнопку **ENTER**. Для выполнения указанных операций необходимо знать пароль 2-го уровня доступа.

Описание дерева меню и использование ПО

Выделенные символы обозначают позиции в диалоге, где может находиться курсор.

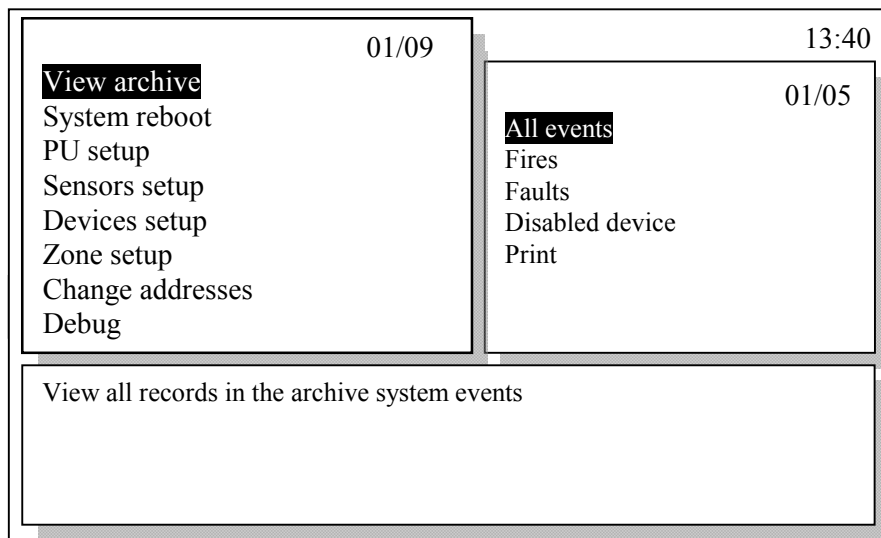
Описание диалога **Menu** прибора **PU-A1PT**



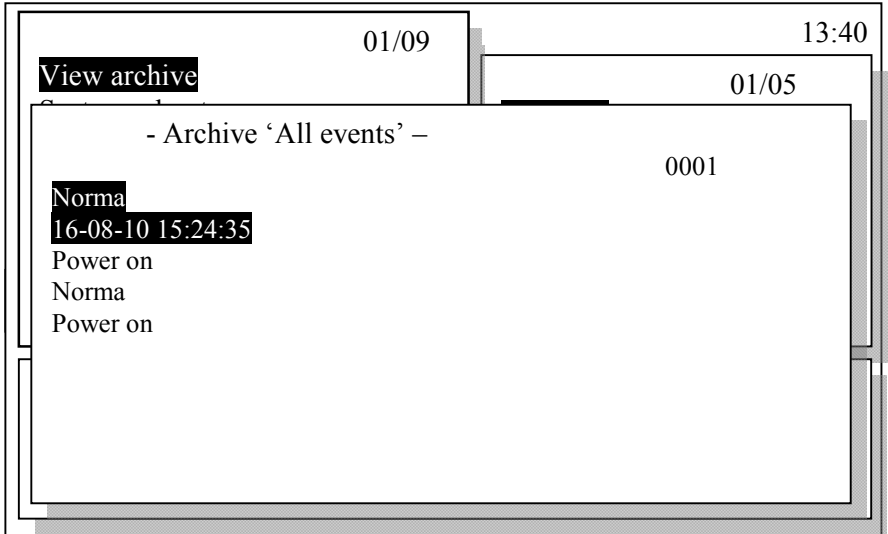
Используя кнопки ↓, ↑, выбираем желаемый пункт меню и нажимаем кнопку **ENTER** для входа.

Описание меню **View archive**.

Данное меню предназначено для просмотра и печати архива системных событий.



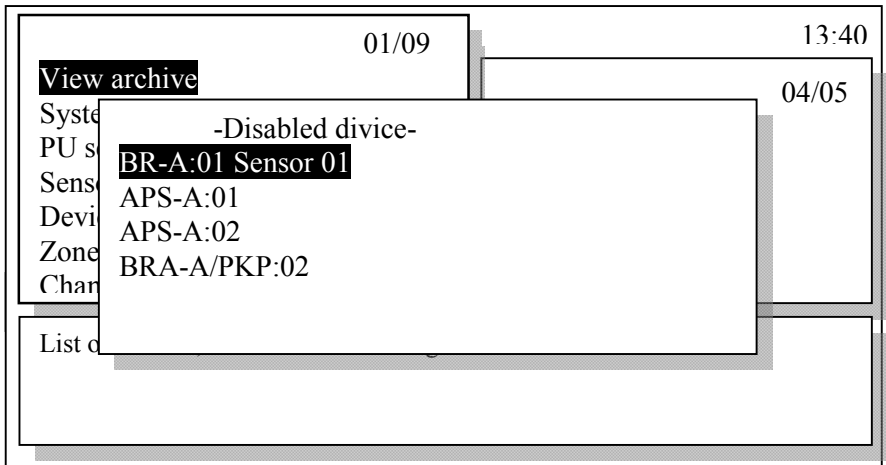
При выборе подпункта **All events** можно просмотреть все системные события.



Где счетчик **0001** показывает текущее просматриваемое событие **0001**.

При наведении курсора на интересующее событие в верхней части курсора показывается текст события («Fire», «Fault» и т.д.) и координаты. В нижней - дата и время события. Соответственно, подпункт меню **Fire** позволяет просматривать только наличие событий «Fire», подпункт меню **Fault** позволяет просматривать только наличия событий «Fault».

При выборе подпункта **Disabled device** можно просмотреть все системные события **Disabled**.



Прибор **PU-A1PT** выполняет поиск отключенных устройств по конфигурации и отображает на ЖКИ найденные отключенные устройства.

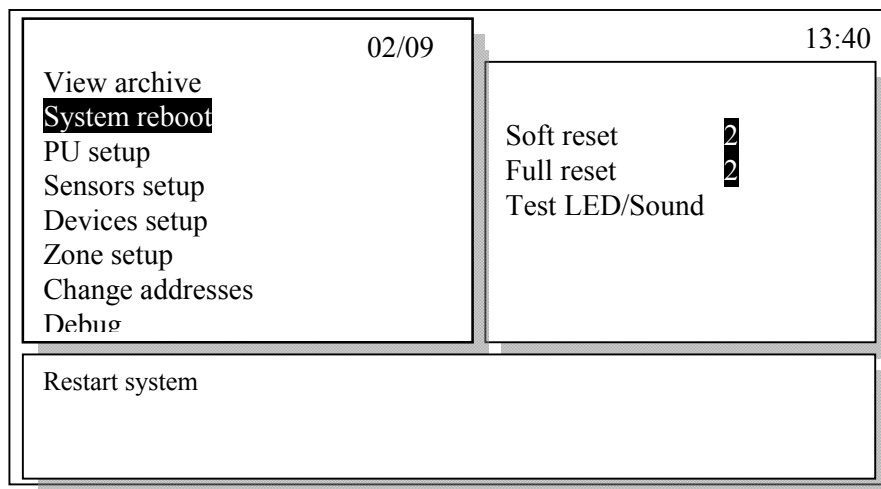
При выборе подменю **Print**, при наличии подключенного принтера, прибор **PU-A1PT** выполняет печать всего архива системных событий.

Описание меню **System reboot**

Данный пункт меню предназначен для выполнения сброса прибора **PU-A1PT** и выполнения теста встроенной световой и звуковой индикации.

В конце каждого подпункта меню указан требуемый уровень доступа для выполнения операций.

При выборе подпункта меню **Soft reset** система затребует ввести пароль 2 или 3 уровня доступа и, в случае введения правильного пароля, будет произведен горячий перезапуск системы (очистка внутренних переменных).



При выборе подпункта меню **Full reset** система затребует ввести пароль 2 или 3 уровня доступа и, в случае введения правильного пароля, будет произведен холодный перезапуск системы (полный перезапуск системы).

При выборе подпункта меню **Test LED/Sound** система включит все световые индикаторы и встроенное звуковое оповещение. После нажатия любой кнопки тест будет завершен.

Описание меню **PU setup**

03/09	13:40
View archive	
System reboot	
PU setup	01/06
Sensors setup	
Devices setup	
Zone setup	
Change addresses	
Debug	
	Date and Time 2
	Setup from PC 3
	Setup password 3
	Setup PU address 3
	Print configuration 3
	Setup PU-A1PT 3
Base setup PU-A1PT	

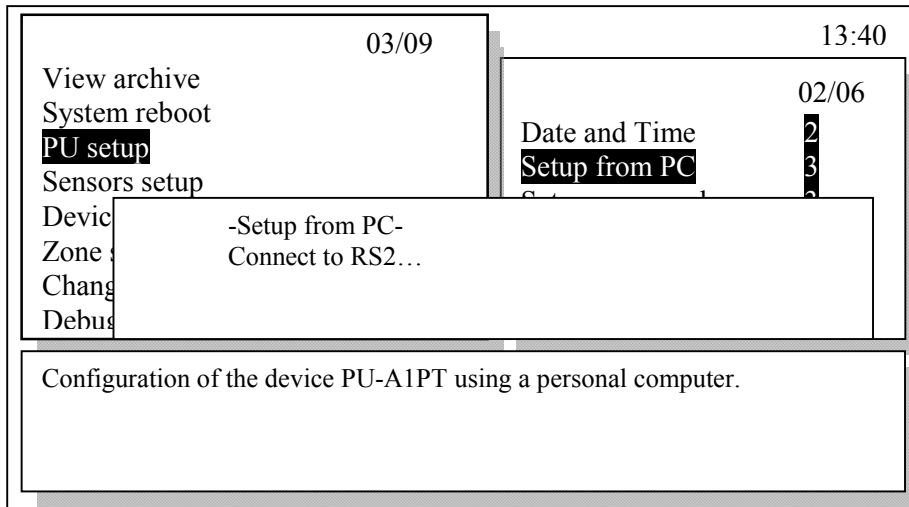
Данное меню предназначено для настройки работы прибора **PU-A1PT**.

При выборе подпункта **Date and Time**

03/09	13:40
View archive	
System reboot	
PU setup	01/06
Sensors setup	
Devices setup	
Zone setup	
Change addresses	
Debug	
	Date and Time 2
	Setup from PC 3
-Date and Time Setup-	
Date: 1 6-08-10, Time: 13:40:00	
Setting the Date and Time.	

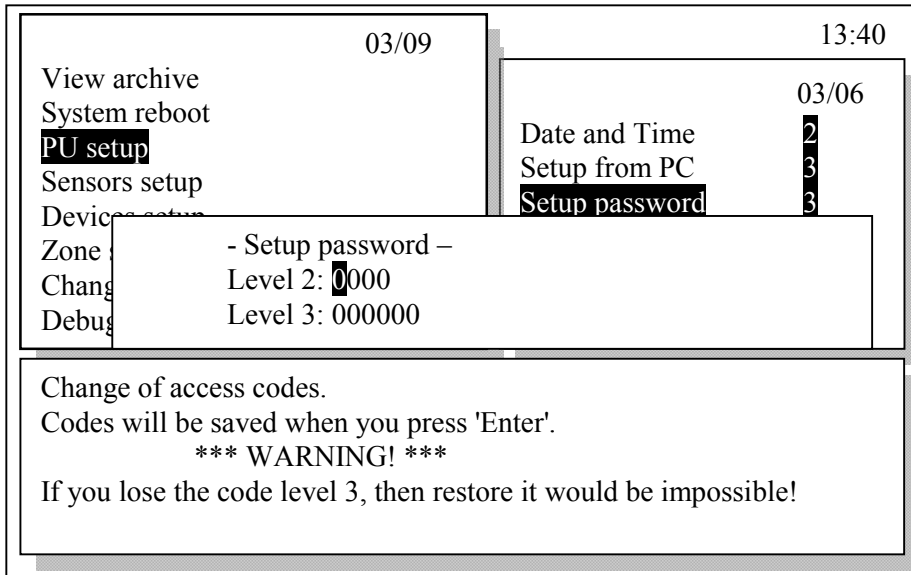
В позиции курсора используя кнопки \downarrow, \uparrow выставляем требуемое число, используя кнопки \leftarrow, \rightarrow , перемещаем курсор для редактирования данных. Нажатие кнопки **ENTER** дает команду запомнить внесенные изменения, а нажатие кнопки **ESC** - выход без изменений.

При выборе подпункта **Setup from PC**



Данный подпункт меню позволяет произвести загрузку конфигурации прибора **PU-A1PT**, используя специализированное программное обеспечение.

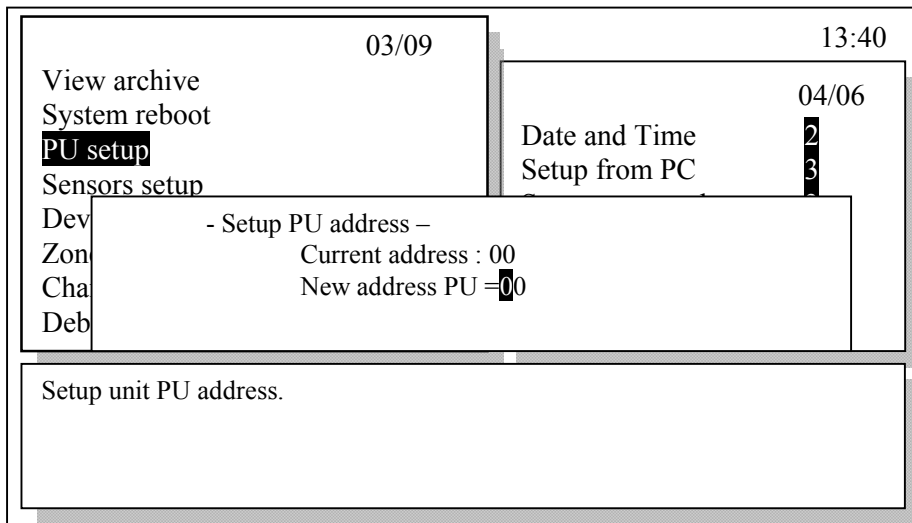
При выборе подпункта **Setup password**



В позиции курсора, используя кнопки ↓, ↑, выставляем требуемое число для пароля, используя кнопки ←, →, перемещаем курсор для редактирования данных. Нажатие кнопки **ENTER** дает команду запомнить внесенные изменения, а нажатие кнопки **ESC** - выход без изменений.

При выборе подпункта **Setup PU address**

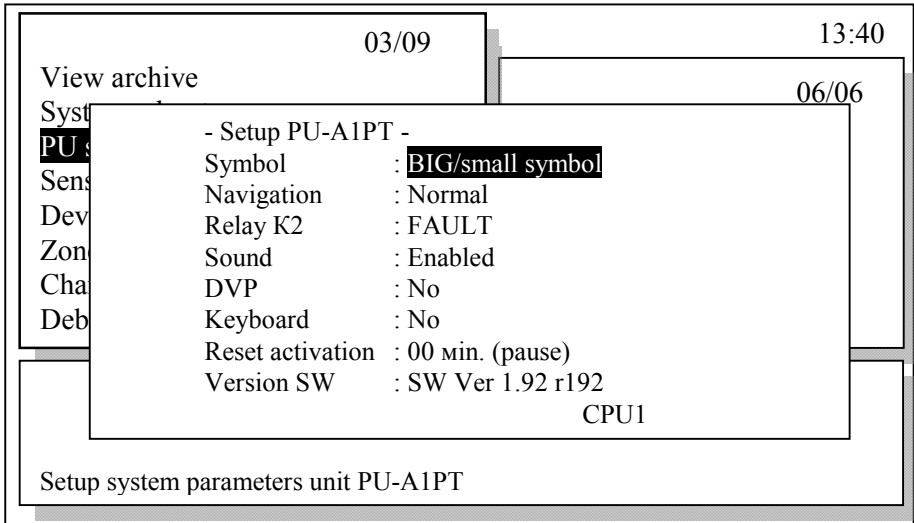
В позиции курсора, используя кнопки ↓, ↑, выставляем требуемый адрес для прибора, используя кнопки ←, →, перемещаем курсор для редактирования данных. Нажатие кнопки **ENTER** даст команду запомнить внесенные изменения, а нажатие кнопки **ESC** - выход без изменений.



При выборе подпункта **Print configuration.**

Данный подпункт меню предназначен для вывода на принтер информации о конфигурации прибора **PU-A1PT** и адресных устройств подключаемых в шлейф сигнализации.

При выборе подпункта **Setup PU-A1PT**



В позиции курсора, используя кнопки ↓, ↑, выставляем требуемое значение параметра, используя кнопки ←, → перемещаем курсор для редактирования данных. Нажатие кнопки **ENTER** даст команду запомнить внесенные изменения, а нажатие кнопки **ESC** - выход без изменений.

Параметры:

Symbol - указывает использовать либо большие и маленькие символы, либо только большие.

Navigation – при выборе «**Extended**» кнопки ←, → также будут использованы для перехода из меню в подменю.

Relay K2 - указывает использовать реле K2 как реле «Fault» или как реле «Fire 120 s» для морского исполнения.

Sound - позволяет перевести прибор на момент пуско-наладочных работ в тихий режим работы, после завершения пуско-наладочных работ необходимо параметр вернуть в значение «**Enabled**». Тихий режим работы индицируется мигающим индикатором **SOUND OFF**.

DVP - позволяет перевести прибор в режим работы с дублирующим выносным прибором управления и индикации.

Keyboard - позволяет перевести прибор в режим работы с внешней клавиатурой стандарта PS/2. После окончания пуско-наладочных работ параметр необходимо перевести в режим «**No**».

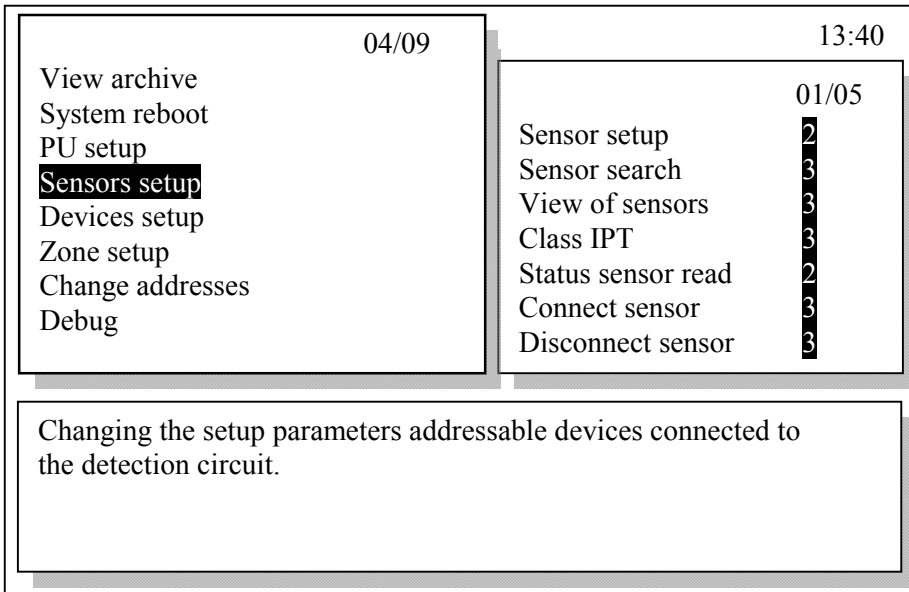
Reset activation – позволяет установить время задержки перед выполнением сброса системы в режиме «**Activated**».

Внимание!

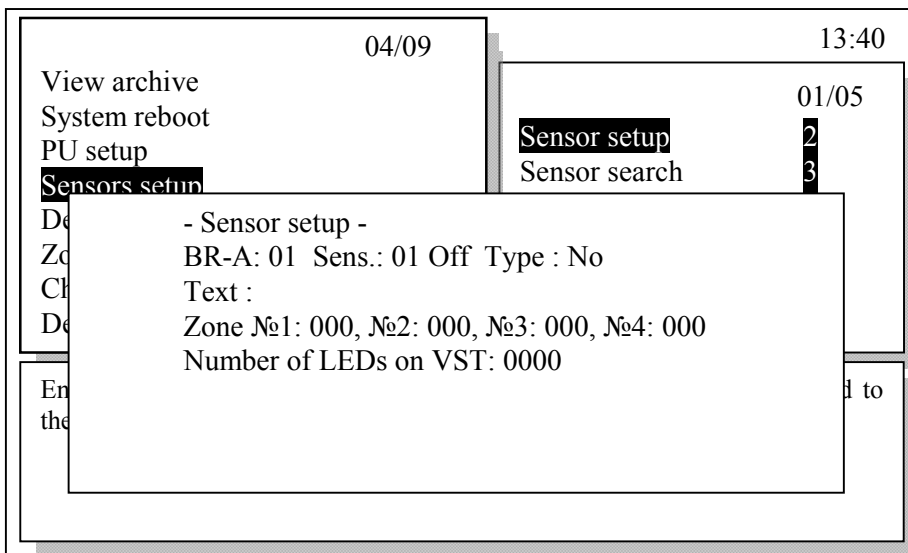
Если параметр реле K2 настроено как реле «Fire 120 s» или параметр «Sound – Disabled», то прибор не соответствует требованиям ДСТУ EN54-2-2003.

Описание меню Sensor setup

Данное меню предназначено для настройки параметров работы прибора **PU-AIPT** с адресными устройствами, включаемыми в адресные/безадресные шлейфы сигнализации.



При выборе подпункта **Sensor setup**



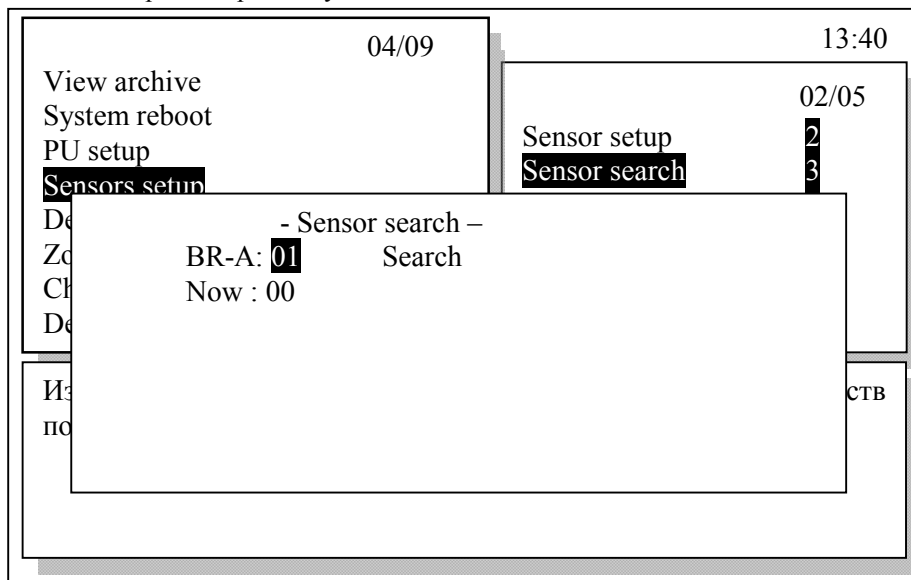
В этом подменю можно включить или выключить любое адресное устройство в шлейфе: параметр **BR-A** указывает адрес блока **BR-A**, параметр **Sens.** указывает адрес адресного устройства, подключенного к блоку **BR-A**, параметр **On.** или **Off.** указывает выключено или включено указанное устройство, параметр **Type** – определяет тип устройства (**IPR, IPD, IPT, IPP, BS, LPP** и т.д.). В параметре **Text** указываются географические координаты установки адресного устройства, которые будут отображаться при наличие сообщений от устройства. Параметр **Zone №n** указывает, к каким зонам принадлежит данное адресное устройство. Одно адресное устройство может одновременно принадлежать 4 разным зонам.

ВНИМАНИЕ!

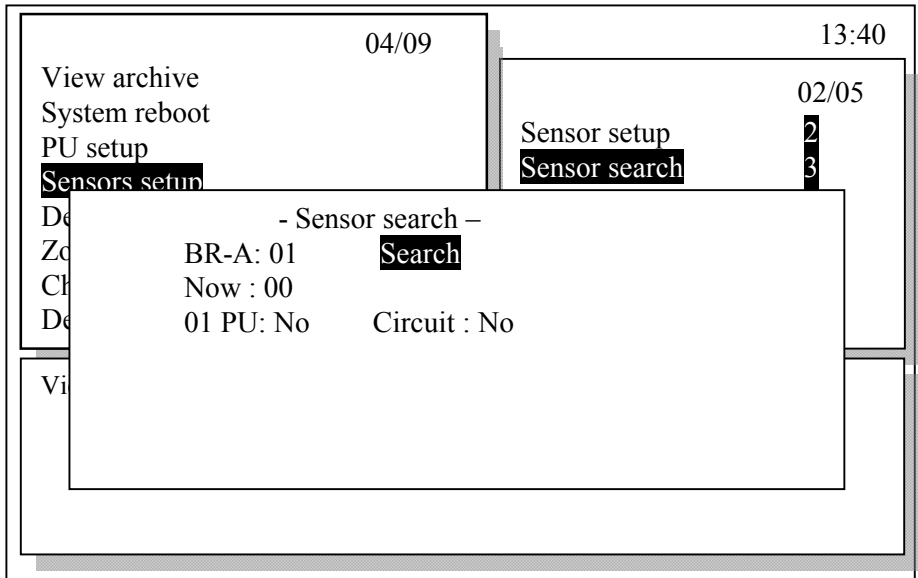
Если данное устройство должно управлять пуском пожаротушения, то зона управления пожаротушением указывается только в позиции Зона №1!

Параметр **Number of LEDs on VST** (мнемосхеме) указывает номер светодиода, который должен включаться при наличии сообщения «Fire» от адресного устройства. Номер светодиода указывается в шестнадцатеричной системе счисления. Старший байт указывает номер страницы в **мнемосхеме**, а младший указывает номер светодиода на этой странице.

При выборе подпункта **Sensor search**



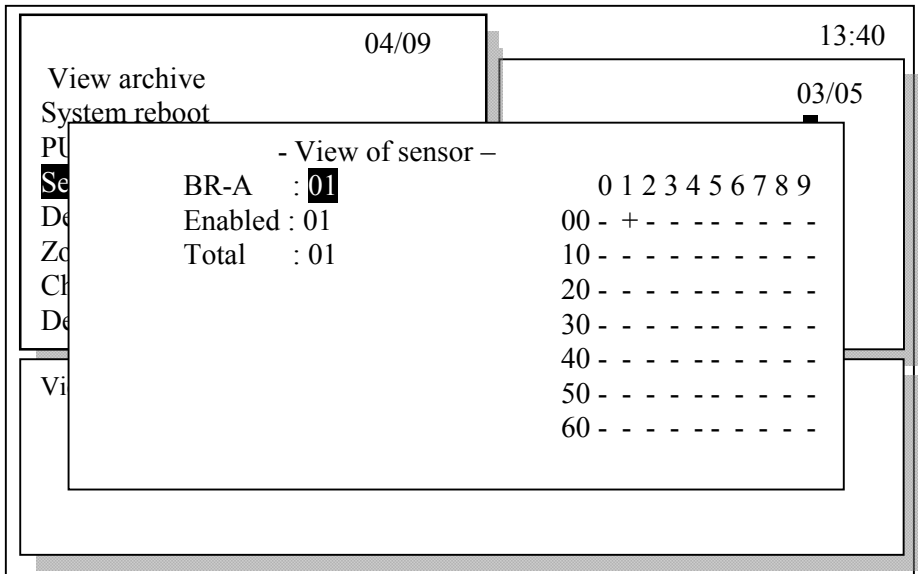
В позиции курсора, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выставляем требуемое значение адреса **BR-A**, используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор для редактирования данных. Нажатие кнопки **ENTER** при положении курсора на надписи **Search** дает команду начать поиск.



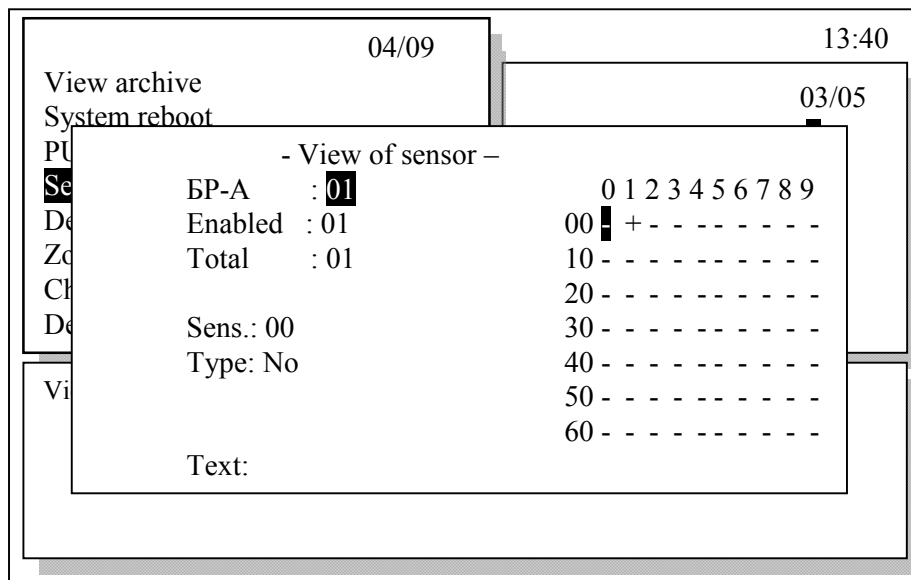
В нижней строке информации **01** – текущий опрашиваемый адрес, **PU** - тип устройства в памяти **PU**, **Circuit** - тип устройства в памяти **BR-A**, параметр **Now** указывает фактическое количество обнаруженных устройств в шлейфе.

При выборе подпункта **View of sensor**

Данное меню позволяет просмотреть информацию о внесенной конфигурации адресных устройств по шлейфам сигнализации.



В позиции **BR-A**, используя кнопки ↓, ↑, выставляем адрес блока **BR-A**, затем используя кнопки ←, ⇒, перемещаем курсор в позицию “+” или “-”.



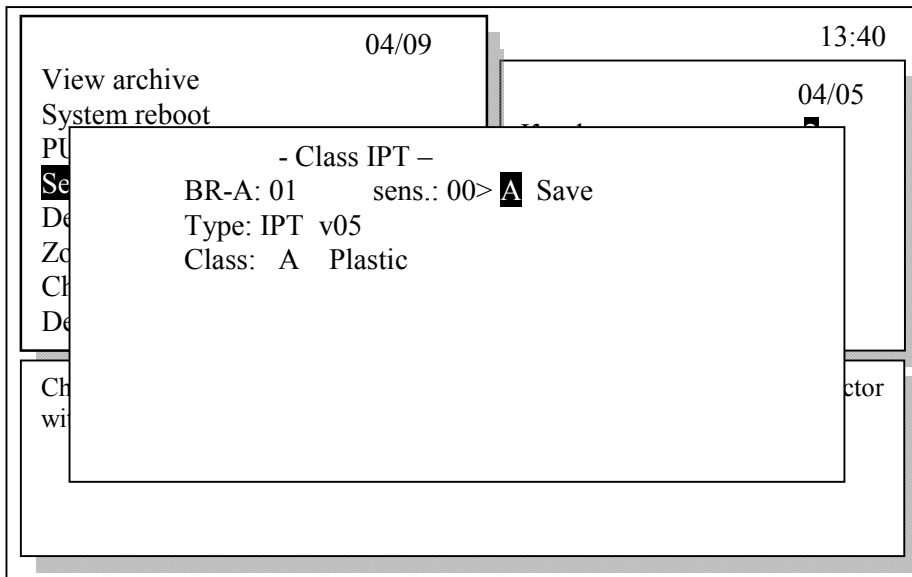
В поле **Sens.** отображается текущий адрес просматриваемого адресного устройства, в поле **Type** отображается тип адресного устройства, в поле **Text**: указываются географические координаты. В поле **Enabled** отображается фактическое количество включенных в конфигурацию адресных устройств, в поле **Total** отображается общее количество внесенных в конфигурацию адресных устройств.

При выборе подпункта **Class IPT**

Данное меню предназначено для изменения класса тепловых извещателей.

ВНИМАНИЕ!

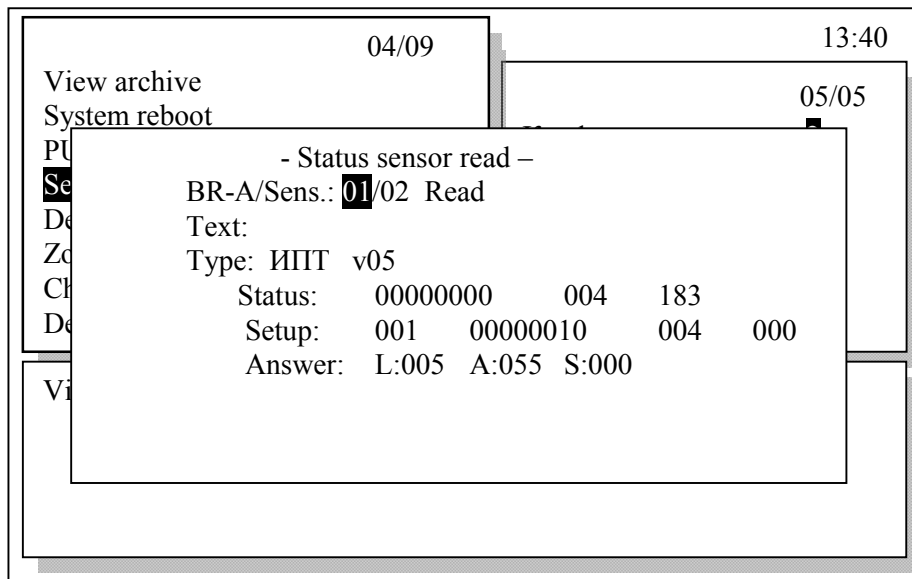
Используйте данный пункт меню только, если в проектной документации указан необходимый класс извещателя. Изменение класса извещателя возможно только при 00 адресе извещателя. При любом другом адресе возможен лишь просмотр класса установленного извещателя.



В поле > **A** выбираем требуемый класс извещателя, используя кнопки ↓, ↑ в соответствии с требованиями ДСТУ EN54-5:2003, для пластмассовых извещателей - из ряда А, В, С, D, AR, BR, CR, DR, а для металлических - из ряда А, В, С, D, E, AR, BR, CR, DR, ER. Если извещатель не соответствует требованиям стандарта ДСТУ EN54-5:2003, (например, соответствует требованиям Морского регистра), то в поле **Class:** будет указана статическая температура срабатывания извещателя.

При выборе подпункта **Status sensor**

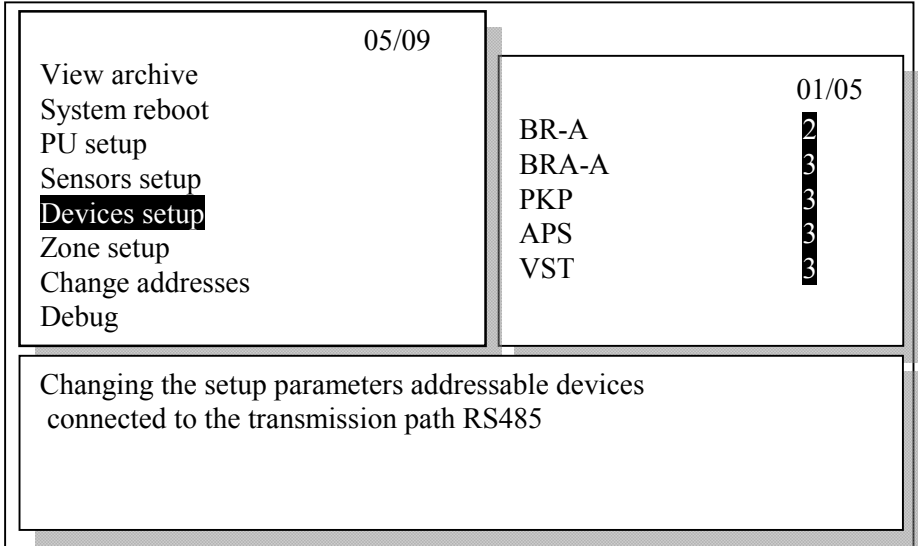
Данное меню предназначено для просмотра заводских настроек извещателя и параметров шлейфа сигнализации.



В позиции **BR-A/Sens.:01/02**, используя кнопки ↓, ↑, выставляем адрес блока **BR-A**, затем используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **BR-A/Sens.:01/02** и выбираем адрес адресного устройства. Используя кнопки ←, → перемещаем курсор на кнопку **Read** и нажимаем кнопку **ENTER**. В нижней части ЖКИ появятся информации о состоянии шлейфа **Answer**, и информация о текущем статусе устройства **Status**, информация об заводских настройках устройства **Setup**. При проведении пуско-наладочных работ рекомендуется выборочно проверить состояние шлейфа сигнализации, допустимые значения для параметра **L: 000...100**, для параметра **A: 030...057**, для параметра **S: 000...057**.

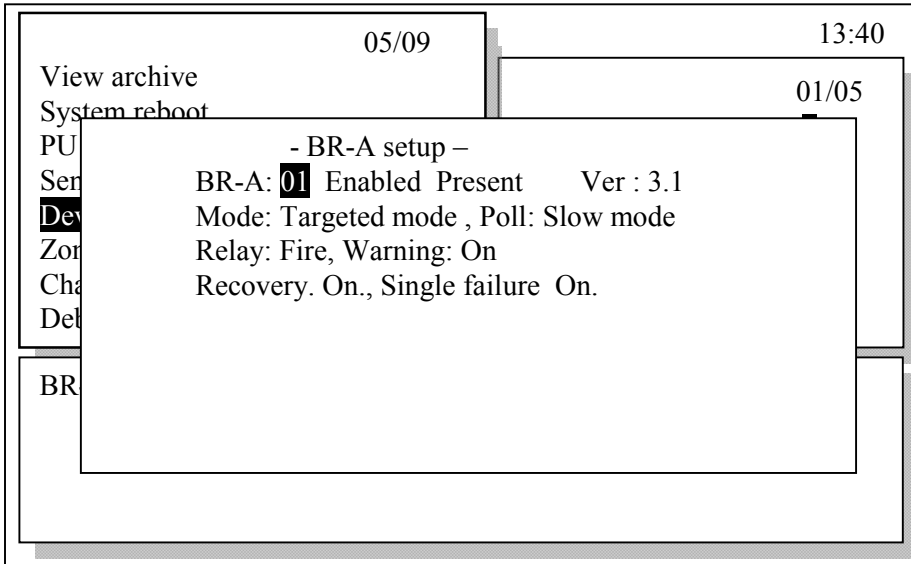
Описание меню **Devices setup**

Данное меню предназначено для настройки параметров работы прибора **PU-AIPT** с адресными устройствами, включаемыми в интерфейс связи RS485.



При выборе подпункта **BR-A**

Данное меню позволяет установить режимы работы блоков **BR-A**.



В поле **BR-A: 01** используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес блока **BR-A**. В поле **Enabled** или **Disabled**, соответственно, включаем или выключаем из конфигурации блок **BR-A**. В поле **Present** говорим системе использовать при опросе данный блок или **No present** - не использовать. При указанном значении **Disabled** система переходит в режим **Disabled**. В поле **Mode** определяем режим работы шлейфа сигнализации **Targeted mode** – для работы с адресными устройствами и извещателями, или **No targeted mode** - для работы с любыми аналоговыми сертифицированными устройствами (извещателями) с напряжением питания + 12 В и током потребления в дежурном режиме не более 10 мА, а в режиме «Fire» ток потребления 15 мА. При переключении режима работы блока **BR-A** автоматически производится холодный перезапуск блока **BR-A**. В поле **Poll** выбирается скорость опроса адресных устройств шлейфа сигнализации. При выборе **Slow mode** скорость опроса шлейфа равна 3 с, а при выборе **Fast mode** скорость опроса шлейфа равна 1 с.

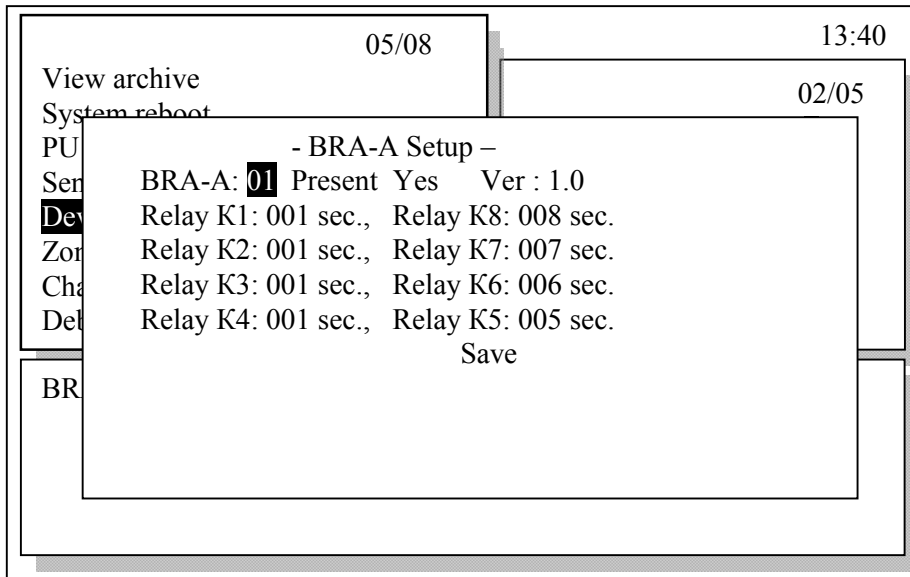
ВНИМАНИЕ!

Быстрый режим опроса шлейфа не рекомендуется использовать без необходимости. Данный режим используется только, если необходимо сократить время реагирования системы на сообщения от извещателей, однако в этом случае уменьшается помехозащищенность шлейфа от ложных срабатываний, так как повторных проверок система не производит.

В поле **Relay** указывается, что реле в блоке **BR-A** должно перекидывать контакты по любому событию «Fire» в этом шлейфе, или реле работает как конечное устройство и управляется по заданному алгоритму в зоне параметр **in Zone**. В поле **Recovery** разрешается автоматическое восстановление опроса отказавшего адресного устройства **On** или нет **Off**. Рекомендованное значение параметра после завершения пуско-наладочных работ **Off**. В поле **Single failure** отключаются все фильтры ошибок обмена с адресными устройствами в шлейфе сигнализации при значении **On**. Данный режим рекомендуется включать только при пуско-наладочных работах для определения качества монтажа соединений адресных устройств в шлейфе сигнализации, после окончания пуско-наладочных работ необходимо включить фильтры ошибок обмена переводя в режим **Off**.

При выборе подпункта **BRA-A**

Данное меню позволяет установить режимы работы блоков **BRA-A**.



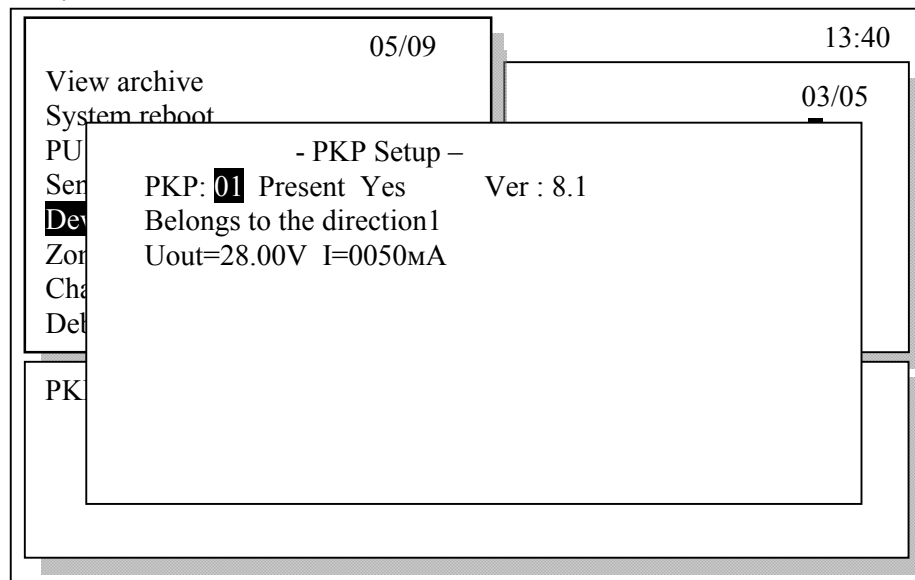
В поле **BRA-A: 01** используя кнопки ↓, ↑ выбираем адрес блока **BRA-A**. В поле **Present** или **Not present**, соответственно, включаем или выключаем из конфигурации блок **BRA-A**. В поле **Yes** говорим системе использовать при опросе данный блок или **No** - не использовать в опросе данный блок. При указанном значении **Not present** система переходит в режим **Disabled**. В полях **Relay Kn** указываем время в секундах удержания контактов реле при включении соответствующего реле. При значении **000** реле удерживает контакты до сброса прибора **PU-A1PT**. Кнопка **Save** предназначена только для запоминания измененных значений времени удержания реле.

ВНИМАНИЕ!

Адресное пространство блоков **BRA-A** и приборов **PKP** совпадает. Если по выбранному адресу блока **BRA-A** установлен прибор **PKP**, то прибор **PU-A1PT** выдаст сообщение о том, что данный адрес занят прибором **PKP**. В этом случае пункты меню будут не доступны, кроме выбора адреса блока **BRA-A**.

При выборе подпункта **ПКР**

Данное меню позволяет установить режимы работы приборов **ПКР**.



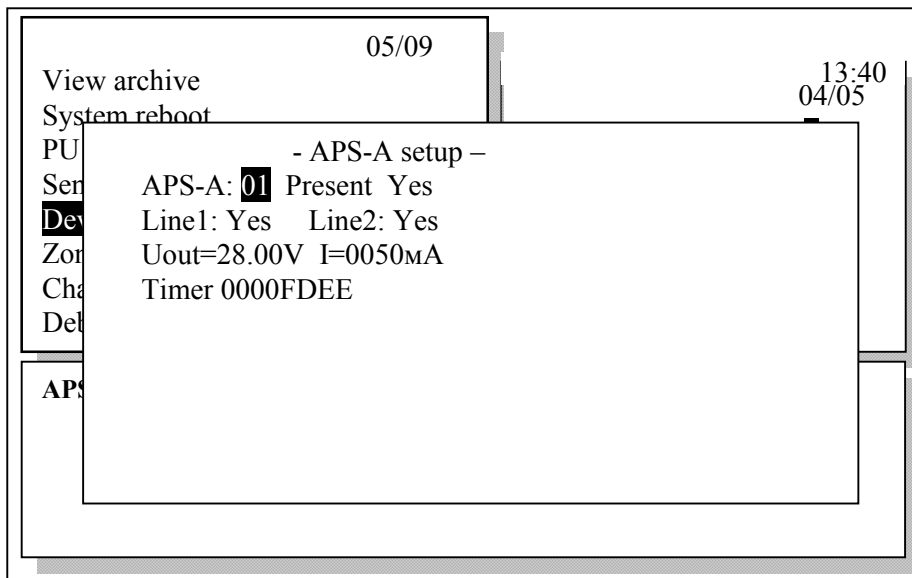
В поле **ПКР: 01** используя кнопки \downarrow , \uparrow выбираем адрес прибора **ПКР**. В поле **Present** или **Not present**, соответственно, включаем или выключаем из конфигурации прибор **ПКР**. В поле **Yes** говорим системе - использовать при опросе данный прибор или **No** - не использовать в опросе данный прибор. При указанном значении **Not present** система переходит в режим **Disabled**.

ВНИМАНИЕ!

Если прибор **ПКР** включен в конфигурацию направления пожаротушения, об этом говорит надпись **Belongs to the direction n** и в поле. Надпись **Belongs to the direction n** показывается только если прибор **ПКР** включен в конфигурацию какого-либо направления пожаротушения с номером **n**. В поле **Uout=28.00V** показывается текущее измеренное напряжение внутреннего источника питания прибора **ПКР**, в поле **I=0050mA** показывается текущее значение зарядного тока аккумуляторных батарей, расположенных в аккумуляторном отсеке, подключенному к прибору **ПКР**.

При выборе подпункта **APS-A**

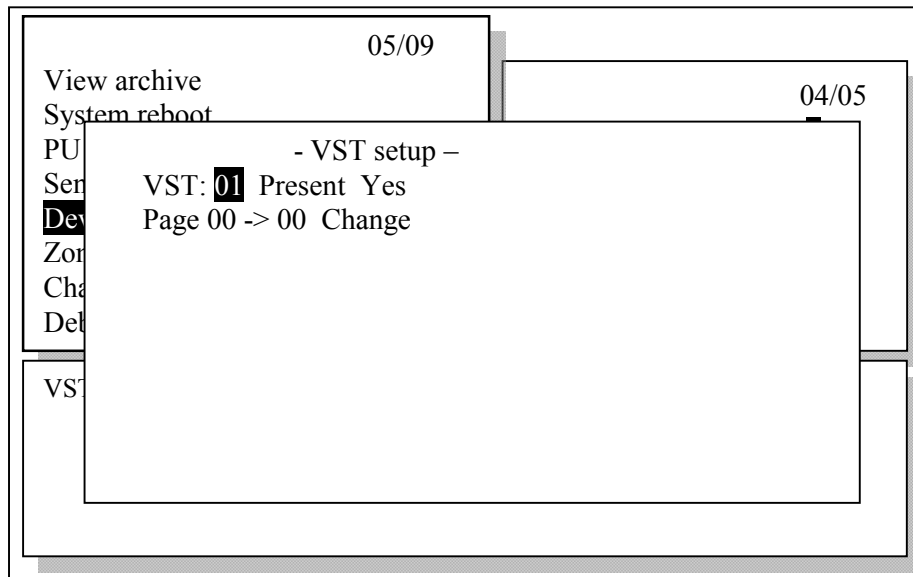
Данное меню позволяет установить режимы работы приборов **APS-A**.



В поле **APS-A: 01** используя кнопки \downarrow , \uparrow выбираем адрес прибора **APS-A**. В поле **Present** или **Not present**, соответственно, включаем или выключаем из конфигурации прибор **APS-A**. В поле **Yes** говорим системе - использовать при опросе данный прибор или **No** не использовать в опросе данный прибор. При указанном значении **Not present** система переходит в режим **Disabled**. В поле **Line1** и **Line2** при значении **Yes** прибор **APS-A** опрашивает блоки **БК24** для осуществления контроля целостности линии питания. **Line1** – основная линия питания, **Line2** – резервная линия питания. В поле **Uout=28.00V** показывается текущее измеренное выходное напряжения прибора **APS-A**, в поле **I=0050mA** показывается текущее значение зарядного тока аккумуляторных батарей, расположенных в аккумуляторном отсеке. В поле **Timer 0000FDEE** - текущее значение счетчика контроля целостности линий питания от прибора **APS-A** до блоков **БК24**.

При выборе подпункта **VST**

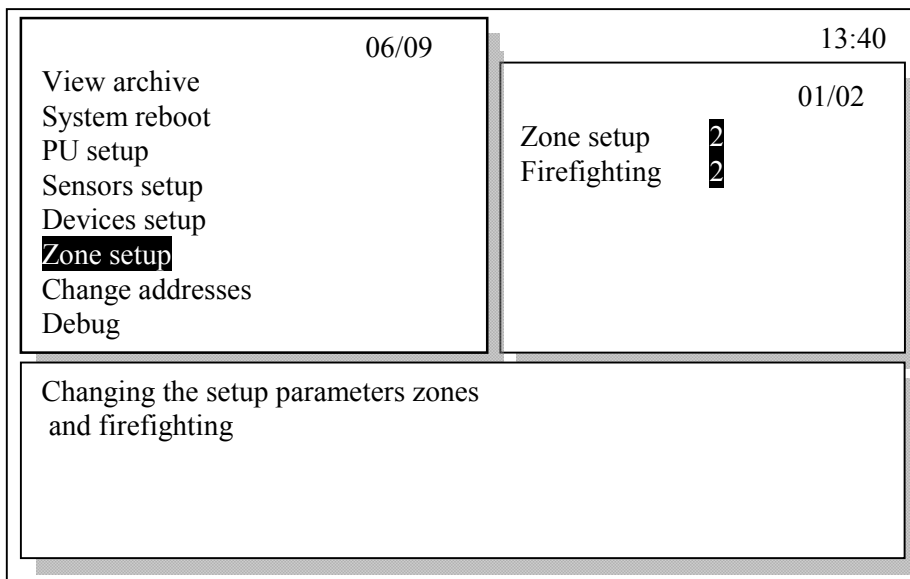
Данное меню позволяет установить режимы работы **Leds panel**.



В поле **VST** : **01** используя кнопки ↓, ↑ выбираем адрес **Leds panel**. В поле **Present** или **Not present**, соответственно, включаем или выключаем из конфигурации **Leds panel**. В поле **Yes** говорим системе использовать при опросе данную **Leds panel** или **No** - не использовать в опросе данную **Leds panel**. При указанном значении **Not present** система переходит в режим **Disabled**. В поле **Page 00-> 00** указываем, какую страницу будет показывать данная **Leds panel**. Нажимая кнопку **Change** новый номер страницы будет сохранен в памяти **Leds panel**. Одна мнемосхема показывает 256 светодиодов.

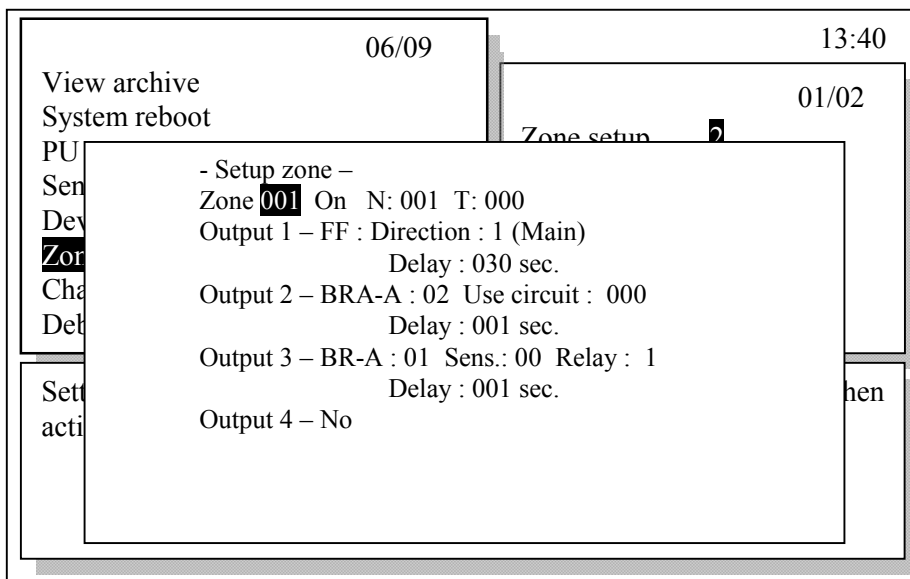
Описание меню **Zone setup**

Данное меню предназначено для настройки параметров работы прибора **PU-A1PT** с зонами пожаротушением.



При выборе подпункта **Zone setup**

Данный пункт меню позволяет сконфигурировать исполнительные устройства и алгоритмы работы зон.



В позиции **Zone 001**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем номер зоны для редактирования или просмотра. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **On (Off)** и указываем прибору, что данная зона включена или выключена соответственно. Параметр **N : 001** указывает необходимое количество сработавших извещателей в выбранной зоне для включения исполнительного устройства. Параметр **T** определяет время в секундах, за которое должны произойти все срабатывания.

ВНИМАНИЕ!

*При необходимости использовать указанную зону для управления пуском пожаротушения в параметре **Output 1** указывается исполнительное устройство **FF** и номер направления. Всего в системе может быть сконфигурировано управление до 8 направлениями пожаротушения. Одна зона может управлять только одним направлением пожаротушения.*

В поле параметра **Output 1** может быть выбрано любое исполнительное устройство **BR-A, BRA-A, FF**.

При выборе исполнительного устройства **FF** указывается номер направления от 1 до 8. В скобках указывается каким запасом ОТВ данная зона управляет **Main** – основным, **Res.** – резервным. Параметр **Delay : 030 sec.** указывает на какое время в секундах будет задержано включение исполнительного устройства, при выборе резервного запаса этот параметр не учитывается.

При выборе исполнительного устройства блока **BRA-A** указывается его адрес и в поле **Use circuit: 000** номер реле блока. Значение поля определяет исполнительное реле, согласно таблице.

Значение	Номер реле	Значение	Номер реле
1	1	16	5
2	2	32	6
4	3	64	7
8	4	128	8

Возможно одновременное включение реле при значении поля, равном сумме значений для выбранных реле.

Параметр **Delay : 001 sec.** указывает на какое время в секундах будет задержано включение исполнительного устройства.

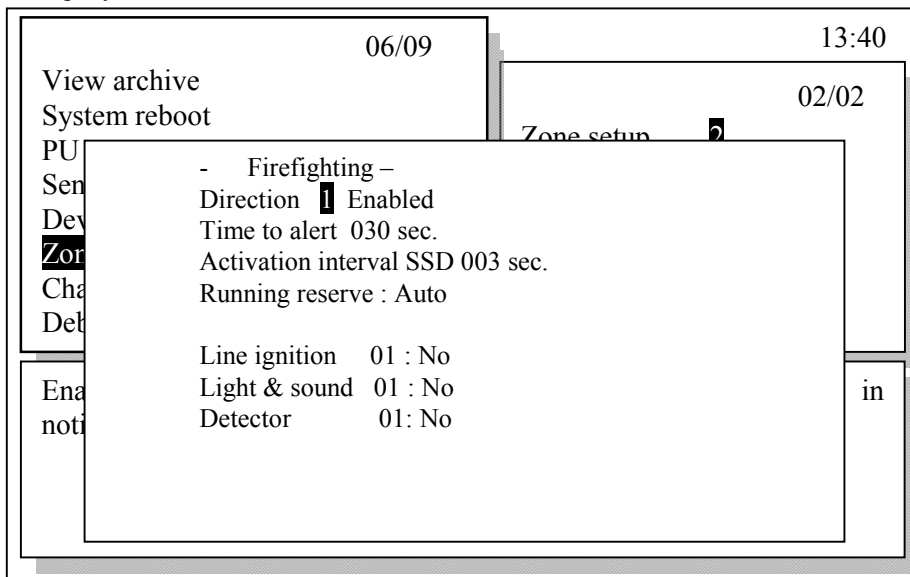
При выборе исполнительного устройства блока **BR-A** указывается его адрес, в поле **Sens: 00** определяет адрес блока **BKA-1** в адресном шлейфе сигнализации. При адресе 0 управляется реле в блоке **BR-A**. Параметр **Relay** определяет номер исполнительного реле. Для блока **BKA-1** должно быть указано **Relay 0**, для блока **BR-A** должно быть указано **Relay 1**.

Параметр **Delay: 001 сек.** указывает, на какое время в секундах будет задержано включение исполнительного устройства.

Для остальных параметров: **Output 2, Output 3, Output 4** - параметры задаются аналогичные, указанным для параметра **Output 1**, за исключением возможности использования в качестве исполнительного устройства - **FF**.

При выборе подпункта **Firefighting**

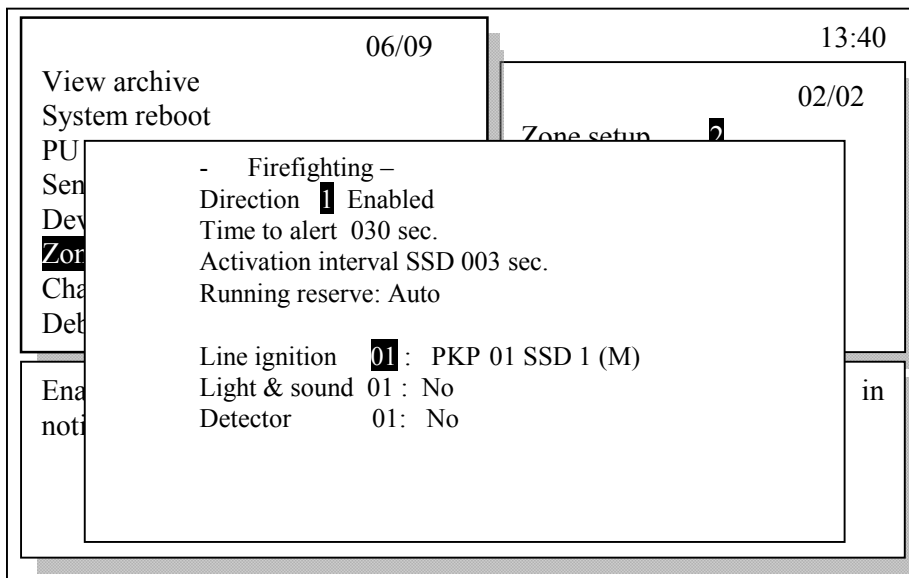
Данный пункт меню позволяет сконфигурировать исполнительные устройства и алгоритмы работы автоматического или ручного пожаротушения.



В позиции **Direction 1**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем номер направления пожаротушения для редактирования или просмотра. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **Enabled (Disabled)** и указываем прибору, что данное направление включено или выключено соответственно. Параметр

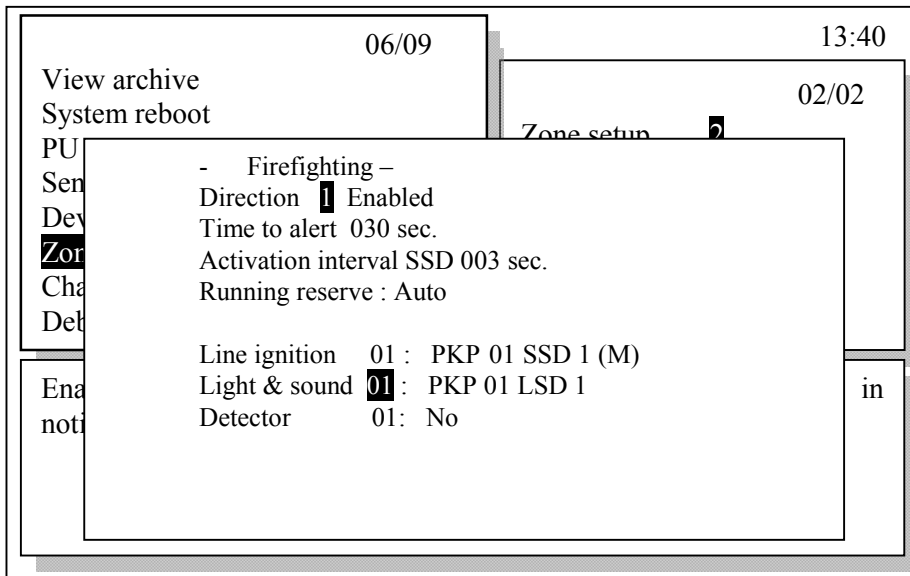
Time to alert: 030 sec. задает время, в течение которого активны сигналы оповещения для эвакуации людей, до начала выпуска ОТВ. Параметр **Activation interval SSD: 003 sec.** задает время, в течение которого будет удерживаться активный выход на управление запорно-пусковыми устройствами (ЗПУ).

Используя кнопки ←, → перемещаем курсор в позицию **Line ignition 01**



Используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем номер линии управления SSD из диапазона 01-32. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **No** и, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем адрес исполнительного прибора **PKP**. В параметре **SSD** \blacksquare выбираем номер выходной линии, указанного прибора **PKP**. В скобках указываем, каким запасом ОТВ данная линия будет управлять **M** – основной запас ОТВ, **R** - резервный запас ОТВ. Конфигурировать линии необходимо последовательно. Одна линия пуска соответствует одной физической линии пуска прибора **PKP**. В одном приборе **PKP** - 4 линии пуска. Общее количество линий пуска в одном направлении от 1 до 32. Линии пуска физически могут находиться в разных приборах **PKP** и принадлежать одному направлению, но один и тот же прибор **PKP** не может принадлежать разным направлениям.

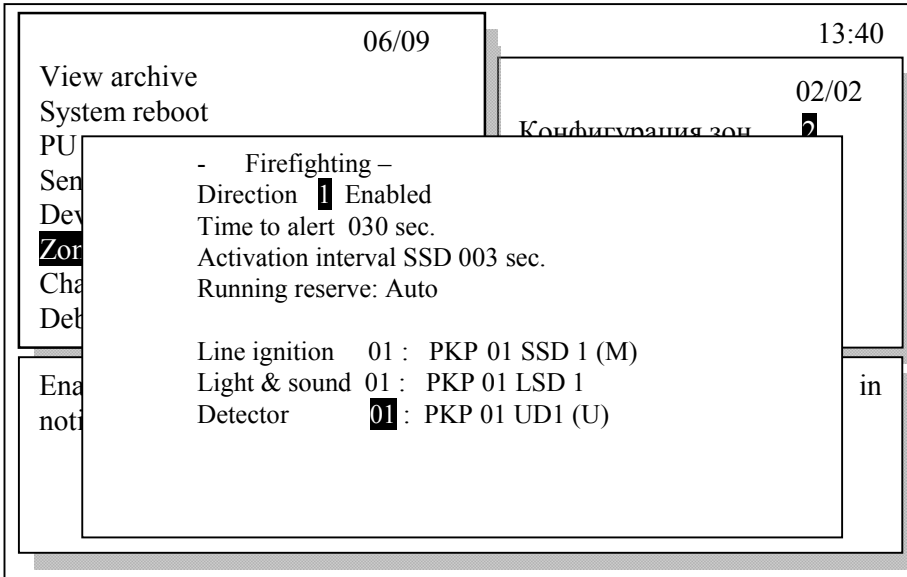
Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **Light & sound** \blacksquare .



Используя кнопки ↓, ↑, выбираем номер линии управления **LSD** (светозвуковыми оповещателями), из диапазона 01-32. Используя кнопки ←, ⇒, перемещаем курсор в позицию **No**, а используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес исполнительного прибора **PKP**. В параметре **LSD 01** выбираем номер выходной линии управления указанного прибора **PKP**. Одна линия управления **LSD** соответствует одной физической линии управления **LSD** прибора **PKP**. В одном приборе **PKP** - 4 линии управления **LSD**. Общее количество линий управления **LSD** в одном направлении от 1 до 32. Линии управления **СЗУ** физически могут находиться в разных приборах **PKP** и принадлежать одному направлению.

Используя кнопки ←, ⇒, перемещаем курсор в позицию **Detector 01**.

В данном параметре настраивается работа системы с устройствами контроля выхода ОТВ и устройствами контроля утечки ОТВ (например весовые устройства на баллонах с CO₂).

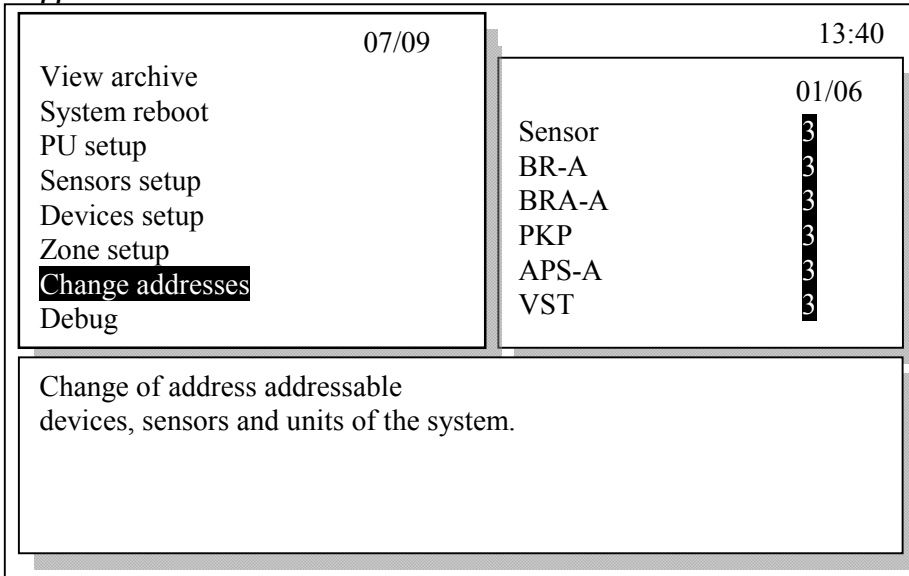


Используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем номер линии контроля сигнализаторами из диапазона 01-32. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow перемещаем курсор в позицию **No** и, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем адрес исполнительного прибора **ПКП**. В параметре **UD 1** выбираем номер входной линии контроля **UD** (сигнализатор давления универсальный), указанного прибора **ПКП**. Одна линия контроля **UD** соответствует одной физической линии контроля **UD** прибора **ПКП**. В одном приборе **ПКП** - 4 линии контроля **UD**. Общее количество линий контроля **UD** в одном направлении от 1 до 32. Линии контроля **UD** физически могут находиться в разных приборах **ПКП** и принадлежать одному направлению. В скобках выбирается режим работы выбранной линии (**U**) - как линия контроля СДУ (сигнал о выходе ОТВ), или (**W**) - как линия контроля утечки ОТВ.

Используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем **Running reserve: Auto**. Используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем режим пуска резервного запаса **Auto**-автоматический или **Manual** – ручной.

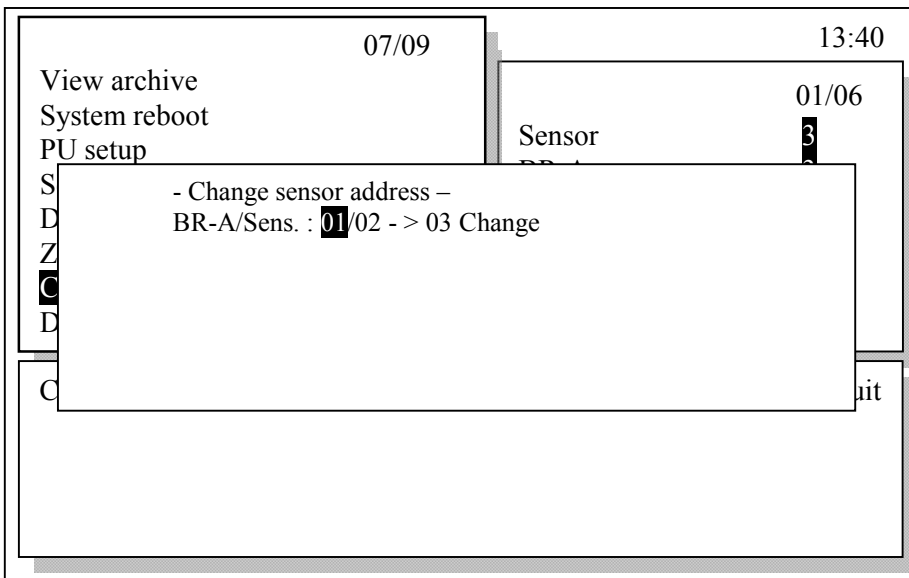
Описание меню **Change addresses**

Данное меню предназначено для изменения адресов адресным устройствам, подключаемых в шлейф сигнализации, а также изменения адресов приборов и блоков, подключаемых по интерфейсу RS485.



При выборе подпункта **Sensor**

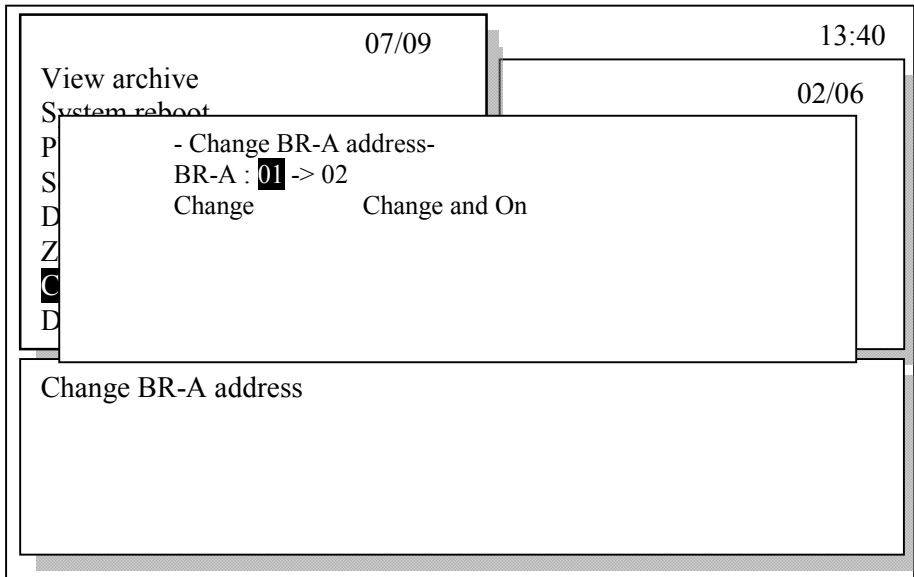
Данный пункт меню позволяет изменить адрес адресного устройства, подключенного в шлейф сигнализации. Операция может быть выполнена только в адресном режиме работы шлейфа.



В позиции **01/02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес блока **BR-A**, в котором будет изменяться адрес адресного устройства. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию 01/**02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем текущий адрес адресного устройства, который будет изменен. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию -> **03**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем новый адрес, который будет присвоен адресному устройству. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **Change** и нажимаем кнопку **ENTER**. По завершению операции в нижней строке отображается результат операции.

При выборе подпункта **BR-A**

Данный пункт меню позволяет изменять адреса блоков **BR-A**.

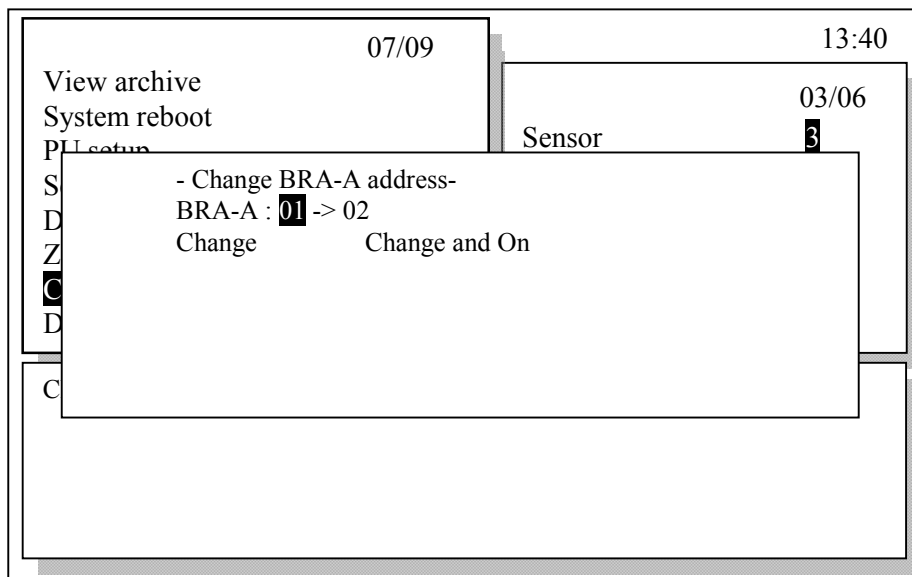


В позиции **01 -> 02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес блока **BR-A**, который необходимо изменить. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию 01->**02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем новый адрес, который будет присвоен блоку **BR-A**. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **Change** или **Change and On** и нажимаем кнопку **ENTER**. В нижней строке отображается информация о ходе выполнения операции. При выборе **Change** блоку **BR-A** присваивается новый адрес, но при этом не вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-AIPT**, при выборе **Change and On** блоку **BR-A**

присваивается новый адрес и автоматически вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**.

При выборе подпункта **BRA-A**

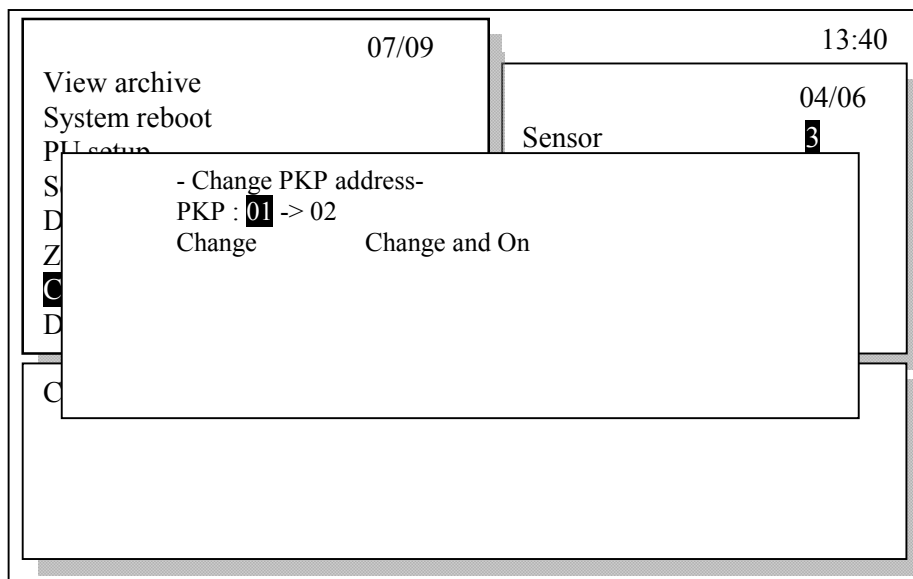
Данный пункт меню позволяет изменять адреса блоков **BRA-A**



В позиции **01** -> **02**, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем адрес блока **BRA-A**, который необходимо изменить. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **01**->**02**, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем новый адрес, который будет присвоен блоку **BRA-A**. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **Change** или **Change and On** и нажимаем кнопку **ENTER**. В нижней строке отображается информация о ходе выполнения операции. При выборе **Change** блоку **BRA-A** присваивается новый адрес, но при этом не вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**, при выборе **Change and On** блоку **BRA-A** присваивается новый адрес и автоматически вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**

При выборе подпункта **PKP**

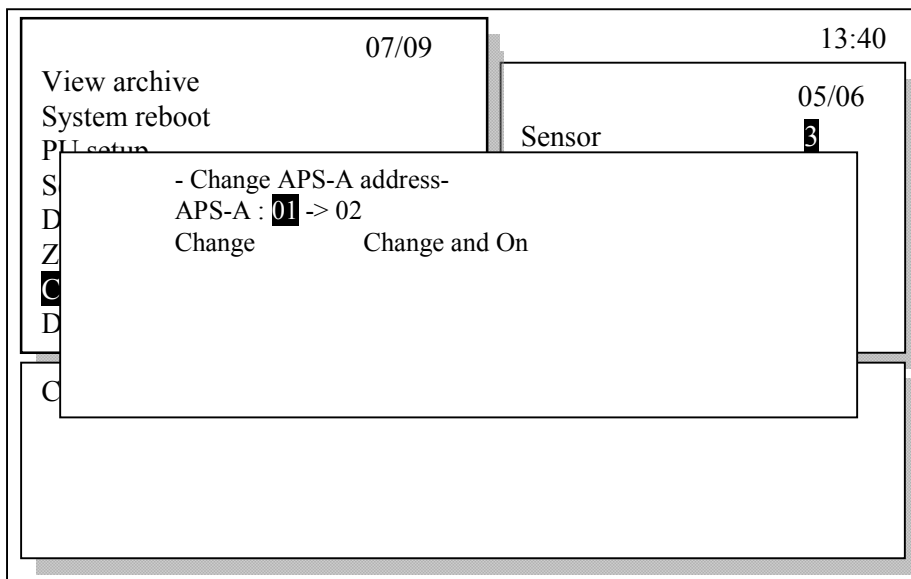
Данный пункт меню позволяет изменять адреса приборов **PKP**.



В позиции **01** -> 02, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем адрес прибора **PKP**, адрес которого необходимо изменить. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию 01->**02**, используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем новый адрес, который будет присвоен прибору **PKP**. Используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **Change** или **Change and On** и нажимаем кнопку **ENTER**. В нижней строке отображается информация о ходе выполнения операции. При выборе **Change** прибору **PKP** присваивается новый адрес, но при этом не вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**, при выборе **Change and On** прибору **PKP** присваивается новый адрес и автоматически вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**.

При выборе подпункта APS-A

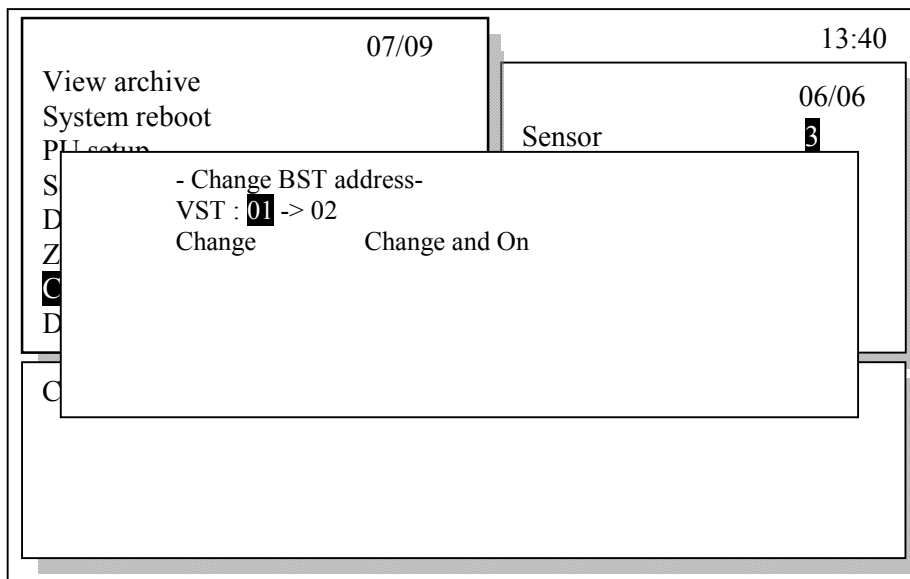
Данный пункт меню позволяет изменять адреса приборов APS-A.



В позиции **01** -> 02, используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес прибора APS-A, адрес которого необходимо изменить. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию 01->**02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем новый адрес, который будет присвоен прибору APS-A. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **Change** или **Change and On** и нажимаем кнопку ENTER. В нижней строке отображается информация о ходе выполнения операции. При выборе **Change** прибору APS-A присваивается новый адрес, но при этом не вносятся изменения в конфигурацию прибора PU-A1PT, при выборе **Change and On** прибору APS-A присваивается новый адрес и автоматически вносятся изменения в конфигурацию прибора PU-A1PT.

При выборе подпункта **VST**

Данный пункт меню позволяет изменять адреса **Leds panel**.



В позиции **01** -> 02, используя кнопки ↓, ↑, выбираем адрес **Leds panel**, который необходимо изменить. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию 01->**02**, используя кнопки ↓, ↑, выбираем новый адрес, который будет присвоен **Leds panel**. Используя кнопки ←, →, перемещаем курсор в позицию **Change** или **Change and On** и нажимаем кнопку **ENTER**. В нижней строке отображается информация о ходе выполнения операции. При выборе позиции **Change Leds panel** присваивается новый адрес, но при этом не вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**, при выборе позиции **Change and On Leds panel** присваивается новый адрес и автоматически вносятся изменения в конфигурацию прибора **PU-A1PT**.

Описание меню **Debug**

Данное меню предназначено для изменения внутренних настроек приборов и блоков, подключаемых по интерфейсу RS485. Также данное меню позволяет изменить заводские настройки прибора **PU-A1PT**.

ВНИМАНИЕ!

За внесенные некорректные данные или безответственные действия производитель ответственности не несет.

08/09	13:40
View archive System reboot PU setup Sensors setup Devices setup Zone setup Change addresses Debug	01/05 Clear FLASH Clear archive BR-A status Debug EEPROM Clearing conf. Test Relay
Change the internal settings of devices and units. WARNING! Entering incorrect data may disrupt the system!	

При выборе подпункта **Clear FLASH**

Данный пункт меню позволяет установить заводские установки по конфигурации адресных устройств, включаемых в адресный шлейф сигнализации.

ВНИМАНИЕ!

*После выполнения данного пункта из конфигурации прибора **PU-A1PT** будут удалены все пожарные извещатели и адресные устройства.*

При выборе подпункта **Clear archive**

Данный пункт меню позволяет удалить из архива системных событий все сообщения.

ВНИМАНИЕ!

*После выполнения данного пункта из архива системных событий прибора **PU-A1PT** будут удалены все данные.*

При выборе подпункта **BR-A status**

Данный пункт меню позволяет просмотреть конфигурацию подключенных блоков **BR-A** к прибору **PU-A1PT**, а также позволяет включать и выключать данные блоки из конфигурации прибора **PU-A1PT**.

При выборе подпункта **Debug EEPROM**

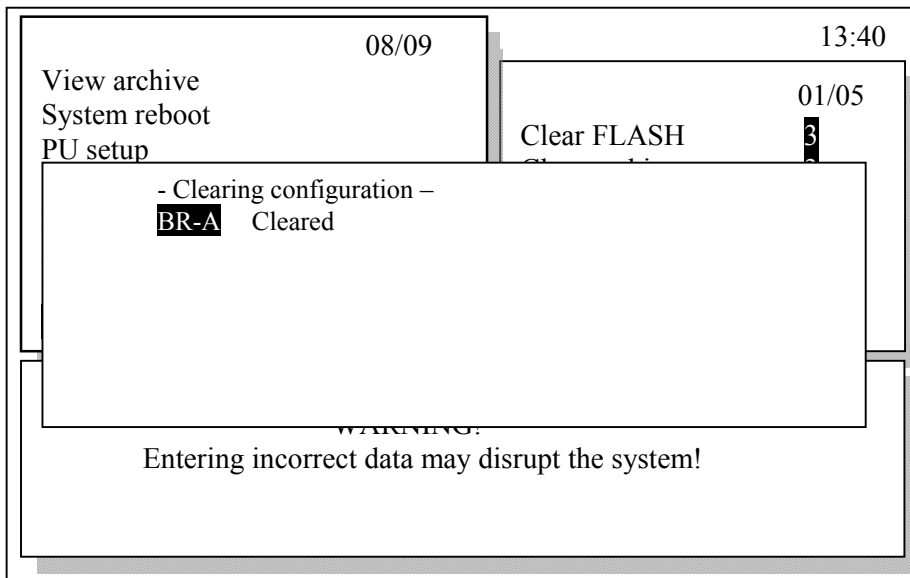
Данный пункт меню позволяет принудительно изменять внутренние заводские настройки приборов и блоков.

ВНИМАНИЕ!

Данный пункт меню предназначен для использования исключительно представителями предприятия-изготовителя. За внесенные изменения предприятие-изготовитель ответственности не несет!

При выборе подпункта **Clearing conf.**

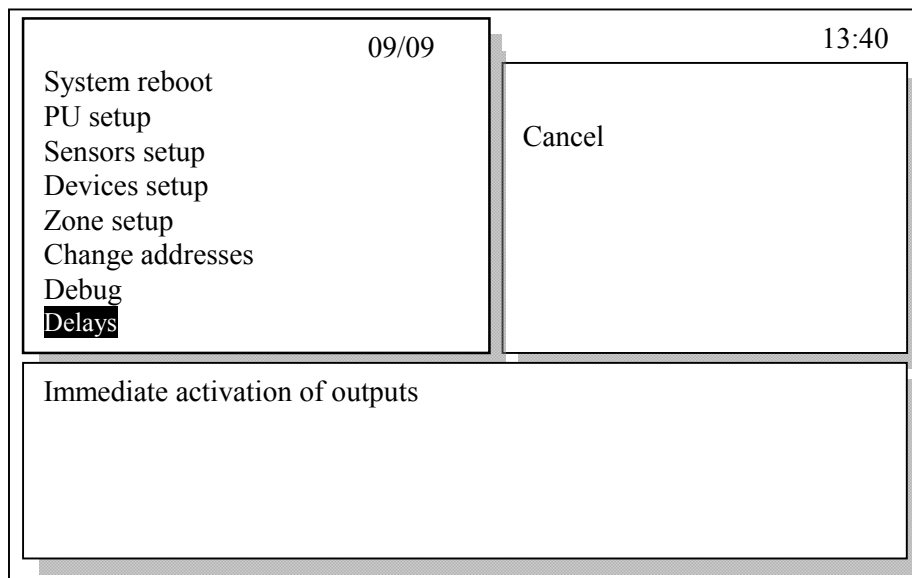
Данный пункт меню позволяет очистить конфигурацию приборов **PKP, APS-A, LEDs panel**, блоков **BRA-A, BR-A**, а также конфигурацию **Zone, Firefighting direction**, хранящуюся в приборе **PU-A1PT**. Этот пункт меню возвращает конфигурацию прибора **PU-A1PT** к заводским установкам, то есть все выключено.



Используя кнопки \downarrow , \uparrow , выбираем прибор, блок или информацию о **Зонах, Направления пожаротушения**, далее, используя кнопки \leftarrow , \rightarrow , перемещаем курсор в позицию **Cleared** и нажимаем кнопку **ENTER**.

Описание меню **Delays**

Данное меню предназначено для незамедлительной активации выходов вручную при наличии в конфигурации прибора ПУ-А1ПТ запрограммированных задержек по времени.



При выборе подпункта **Cancel**

На ЖКИ прибора **PU-A1ПТ** появится список активных задержек (если таковые имеются в текущий момент времени), используя кнопки ↓, ↑, выбираем задержку, которую необходимо отменить, и нажимаем кнопку **ENTER**. Прибор **PU-A1ПТ** отменит действие задержки, что приведет к немедленной активации запрограммированных выходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Описание работы системы мониторинга АУП и КЗ

Назначение и структура программного продукта

Программный продукт FPM предназначен для осуществления следующих функций:

- контроль состояния устройств пожарной сигнализации (в реальном времени);
- контроль состояния устройств пожаротушения (в реальном времени);
- ведение документации по состояниям устройств пожарной сигнализации и пожаротушения;
- ведение документации системных событий и действий оператора;
- вывод документации на принтер;

Программный продукт FPM реализован на базе двух основных подсистем:

- подсистема «**Пожарная сигнализация**» – используется для контроля состояния устройств, задействованных в системе пожарной сигнализации (пожарные извещатели, пульта управления подсистемами пожарной сигнализации и т.д.);
- подсистема «**Устройства пожаротушения**» - используется для контроля состояния устройств, задействованных в технологии пожаротушения (электроздвижки, электронасосы, электроклапана, манометры и т.д.);

Программный продукт FPM имеет модульную архитектуру построения. Каждая подсистема выполняет возложенные на нее функции управления и контроля, может работать как индивидуально, так и совместно с другими подсистемами.

Структура построения программного продукта FPM:

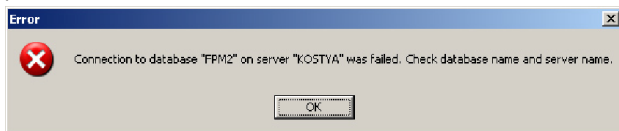


Запуск программного продукта

Основным исполняемым файлом FPM является файл с именем “FPM2.exe”. Он находится в каталоге, в который была установлена FPM (по умолчанию “C:\Program Files\FPM2”). Для начала работы с FPM необходимо перейти в этот каталог и запустить на выполнение FPM2.exe. Для упрощения запуска FPM рекомендуется создать на рабочем столе ярлык для файла FPM2.exe.

Если программа FPM уже запущена и выполняется на данном компьютере, то повторный запуск активирует окно ранее запущенной программы. Таким образом, запустить две копии программы одновременно на одном компьютере невозможно.

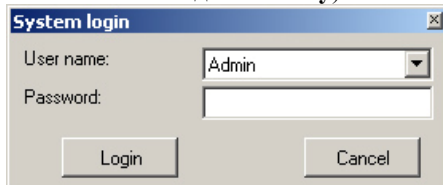
При запуске FPM вначале проверяет подключение к базе данных. Если подключение не удалось, на экран выводится следующее сообщение об ошибке:



Для устранения данной ошибки обратитесь к администратору системы FPM.

Вход в систему

После запуска программы и удачной установки соединения с базой данных на экран будет выведено окно **Вход в систему** (также это окно можно вывести на экран во время работы с программой, выбрав пункт главного меню **Файл -> Вход в систему**):



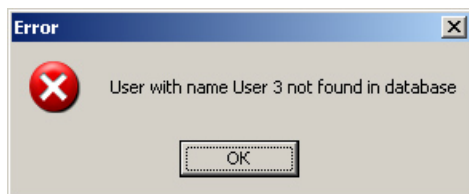
Для начала работы с программой необходимо выбрать имя пользователя из выпадающего списка и ввести пароль этого пользователя, а затем нажать кнопку **ВХОД**. При этом могут появиться следующие сообщения об ошибках:

- неверный пароль:



Это означает, что Вы ввели пароль, который не соответствует выбранному имени пользователя. Закройте окно с сообщением об ошибке и попробуйте повторить ввод пароля.

- пользователь не найден в БД:



Данная ошибка означает, что за время, прошедшее с момента отображения окна **Вход в систему** пользователь системы FPM на другом компьютере удалил выбранный Вами профиль. В таком случае программа обновит список пользователей в окне **Вход в систему**, и необходимо будет осуществить выбор другого пользователя и ввести его пароль.

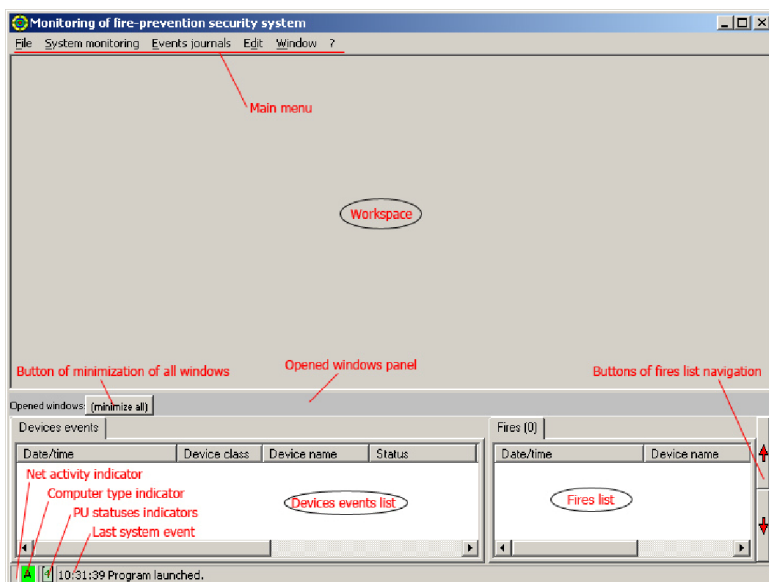
Если профиль пользователя существует в базе данных, и его пароль совпадает с введённым, то после нажатия кнопки **ВХОД** в окне **Вход в систему** это окно должно скрыться и на экране должно появиться главное окно программы (см. раздел данного руководства **Главное окно программного продукта**).

При нажатии кнопки **ОТМЕНА** главное окно программы также появляется, но никакие функции программы не будут доступны.

Для удобства вместо нажатия кнопок **ВХОД** и **ОТМЕНА** можно пользоваться “горячими” клавишами клавиатуры. Нажатие клавиши **Enter** при вводе пароля аналогично нажатию кнопки **ВХОД**, нажатие **Escape** – нажатию кнопки **ОТМЕНА**.

Главное окно программного продукта

Главное окно FPM непосредственно после запуска программного продукта выглядит следующим образом:



Главное окно разделено на несколько частей:

- главное меню, при помощи которого осуществляется доступ ко всем функциям программы;
- рабочая область, в которой отображаются открытые вспомогательные окна программы;
- панель списка открытых окон, при помощи которой возможно быстрое переключение между открытыми окнами;
- список событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, в котором отображаются все события устройств, произошедшие после запуска программы либо после очистки данного списка;
- список пожаров, отображающий данные об устройствах пожарной сигнализации, находящиеся в данный момент в состоянии «Пожар»
- строка состояния, разделённая также на несколько частей:
 - ⇒ индикатор сетевой активности;
 - ⇒ индикатор типа компьютера в системе;
 - ⇒ индикаторы состояния ПУ;
 - ⇒ строка, отображающая последнее системное событие.

Главное меню

Главное меню программы имеет следующую структуру:

- файл:
 - ⇒ вход в систему;
 - ⇒ создание резервной копии БД;
 - ⇒ восстановление БД из резервной копии;
 - ⇒ выход;
- мониторинг системы;
- журналы событий:
 - ⇒ журнал системных событий и действий оператора;
 - ⇒ журнал исключительных ситуаций;
 - ⇒ журнал событий устройств ПС и ПТ;
- редактирование:
 - ⇒ системные параметры;
 - ⇒ мнемосхемы объектов;
 - ⇒ параметры ПУ;
 - ⇒ список событий устройств;
 - ⇒ классы устройств;
 - ⇒ планы размещения устройств;
 - ⇒ список пользователей;
- окно:
 - ⇒ каскадом;
 - ⇒ по вертикали;
 - ⇒ по горизонтали;
- ?
 - ⇒ о программе...

Рабочая область и панель списка открытых окон

Рабочая область представляет собой пространство главного окна, в котором во время работы с программой размещается большинство вспомогательных окон (за исключением диалоговых окон, которые могут быть размещены вне пределов рабочей области).

Для удобства переключения между открытыми окнами служит панель списка открытых окон. При открытии любого окна программы, которое не является диалоговым, на панели списка открытых окон появляется кнопка с надписью, соответствующей заголовку этого окна. Нажатие на эту кнопку приводит к активации данного окна. При закрытии окна соответствующая ему кнопка на панели списка открытых окон исчезает.

На панели списка открытых окон постоянно находится кнопка (**свернуть все**), нажатие на которую приводит к сворачиванию внутри рабочей области всех открытых в данный момент окон.

Список событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения

Список событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения содержит все события, которые произошли с момента запуска программы либо с момента последней очистки этого списка. Каждый элемент списка состоит из следующих полей:

- **Дата/время** – время и дата события. Дата и время определяются по часам на компьютере, где установлена серверная часть SQL Server, в момент, когда компьютер, принимающий информацию от устройств, совершает запись о произошедшем событии.
- **Класс устр.** В этом поле указывается класс, к которому принадлежит устройство, от которого получено событие. Если событие касается не одного устройства, а нескольких, то данное поле будет пустым.
- **Имя устр.** Имя устройства (короткое), от которого пришло событие. Если событие касается не одного устройства, а нескольких, то поле **Имя устр.** будет пустым.
- **Состояние.** В этом поле указывается состояние, в которое перешло устройство в результате произошедшего события. Если событие касается не одного устройства, а нескольких, то данное поле будет пустым.
- **Геогр. координат.** Это поле содержит географические координаты устройства, то есть информацию о его физическом расположении. Если событие касается не одного устройства, а нескольких, то данное поле будет пустым.
- **Логич. адрес.** Логический адрес устройства, от которого получено событие.

Если событие получено от прибора **ПУ**, то логический адрес состоит из одного числа – адреса этого **ПУ**. Если событие получено от устройства расширения (**БР** для устройств пожарной сигнализации или **ПКП** для устройств пожаротушения), то логический адрес имеет вид А.В, где А – адрес соответствующего **ПУ**, В – адрес устройства расширения.

Если событие получено от устройства пожарной сигнализации или устройства пожаротушения, то логический адрес имеет вид А.В.С, где А – адрес соответствующего **ПУ**, В – адрес **БРА** или **ПКП**, С – номер данного устройства.

Если событие получено от устройства, подключенного к устройству **БС**, то логический адрес имеет вид А.В.С.Д, где А – адрес соответствующего **ПУ**, В – адрес **БРА** или **ПКП**, С – адрес устройства **БС**, Д – номер подшлейфа устройства **БС**, к которому подключено данное устройство.

- **Текст события.** Содержит текст, произошедшего события.

Список событий устройств отсортирован по дате/времени произошедших событий так, что первый элемент в списке представляет информацию о последнем событии, а последний – информацию о первом событии после запуска программы (или после очистки списка). При этом содержимое полей последнего события всегда выводится жирным шрифтом.

В зависимости от типа состояния, в которое перешло устройство в результате произошедшего события, информация о событии может отображаться в списке различным цветом. При состоянии типа «Отказ обмена» информация выводится чёрным шрифтом на сером фоне, при состоянии типа «Норма» - чёрным шрифтом на зелёном фоне, при состоянии типа «Отказ» - жирным жёлтым шрифтом на сером фоне, при состоянии Пожар - жирным красным шрифтом на белом фоне. Если событие касается нескольких устройств пожарной сигнализации/пожаротушения или сообщает о состоянии устройств ПУ, БР или ПКП, то информация о нём цветом не выделяется.

Существует возможность просмотра на мнемосхеме устройства, от которого получено событие. Для этого дважды кликните на строку списка событий, содержащую информацию о событии нужного устройства. При этом откроется окно **Мониторинг системы**, в котором будет автоматически выбрана соответствующая мнемосхема, а на ней будет выбрано данное устройство и отображена информация о нём. Если выбранное в списке событие касается нескольких устройств пожарной сигнализации/пожаротушения или сообщает о состоянии устройств ПУ, БР или ПКП, то окно **Мониторинг системы** будет открыто, но никакое устройство в этом окне не будет выбрано.

Список событий устройств можно очистить. Для этого нажмите правую кнопку мыши в области списка, и в появившемся всплывающем меню выберите пункт **Очистить**.

Список пожаров

Список пожаров содержит информацию об устройствах пожарной сигнализации, находящихся в данный момент в состоянии типа «Пожар». Заголовок списка имеет вид «Пожары (N)», где N – количество устройств пожарной сигнализации в состоянии типа «Пожар». Если такие устройства отсутствуют, то заголовок отображается обычным шрифтом, иначе – жирным.

Каждый элемент списка состоит из следующих полей:

- **Дата/время** – время и дата перехода устройства в состояние типа «Пожар». Дата и время определяются по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server.
- **Имя устр.** – имя (короткое) устройства пожарной сигнализации, которое находится в состоянии типа «Пожар».

- **Класс устр.** В этом поле указывается класс, к которому принадлежит устройство.
- **Геогр. корд.** Это поле содержит географические координаты устройства, то есть информацию о его физическом расположении.

Отображение списка производится следующим образом. На первом месте всегда находится информация о последнем пожаре. На последнем месте по умолчанию отображается информация о первом пожаре (самом давнем по времени/дате). Если размеры списка позволяют, то на предпоследней позиции выводится информация о втором пожаре, на третьей с конца – о третьем пожаре, и т.д. В зависимости от установленных размеров списка в нём могут отображаться не все текущие пожары. При этом для просмотра всех текущих пожаров можно либо увеличить размер списка (потянув мышью за верхнюю границу панели открытых окон), либо использовать кнопки перемещения по списку пожаров, расположенные справа от списка. При нажатии на кнопку со стрелкой вверх на последнем месте в списке будет отображена информация, ранее отображавшаяся на предпоследнем месте, на предпоследнем – информация, ранее отображавшаяся на третьем с конца месте и т.д. При этом в любом случае на первой позиции в списке будет находиться информация о самом последнем пожаре. Аналогично при нажатии на кнопку со стрелкой вниз отображаются более давние пожары, а первый элемент не изменяется. Следует обратить внимание, что при появлении нового пожара или при исчезновении состояния «**Пожар**» у какого-либо устройства список строится заново и на последнем месте в списке отображается информация о первом по времени/дате пожаре.

Строка состояния

Строка состояния главного окна программы разделена на несколько следующих частей:

- индикатор сетевой активности;
- индикатор типа компьютера в системе;
- индикаторы состояния ПУ;
- строка, отображающая последнее системное событие.

Индикатор сетевой активности служит для отображения процесса обмена информацией с другими компьютерами в системе. Когда программа вносит какие-либо изменения в БД, она посылает сетевые сообщения всем компьютерам в системе. При этом индикатор сетевой активности приобретает на короткий промежуток времени вид стрелки вверх на тёмно-зелёном фоне. При получении сетевого сообщения от какого-либо компьютера индикатор сетевой активности приобретает на короткий промежуток времени вид стрелки вниз на светло-зелёном фоне.

Индикатор типа компьютера в системе отображает тип данного компьютера в системе мониторинга. Он может принимать следующий вид:

- **A** (буква А на зелёном фоне)– активный компьютер (ведущий), к которому подключено оборудование мониторинга, и который осуществляет сбор информации от устройств;
- **D** (буква D на жёлтом фоне) – активный компьютер (резервный), к которому также подключено оборудование мониторинга, но который в данный момент не осуществляет сбор информации от устройств;
- **D** (буква D на зелёном фоне) – активный компьютер (резервный), который в данный момент осуществляет сбор информации от устройств. Резервный компьютер автоматически переходит в это состояние, когда ведущий активный компьютер отсутствует в системе;
- **P** (буква Р на сером фоне) – пассивный компьютер, к которому не подключено оборудование мониторинга, однако который может получать информацию о состояниях устройств от активного компьютера;

Индикаторы состояния ПУ отображаются только в случае, если программа запущена на компьютере, который осуществляет сбор информации от устройств (активный ведущий или активный резервный, выполняющий функции ведущего). Эти индикаторы имеют вид прямоугольников с расположенными в них числами, которые соответствуют адресам ПУ в системе. Если данный ПУ отключен, то индикатор отображается белым цветом, если включен и активен – зелёным цветом, если включен, но произошло нарушение обмена – серым цветом. Если ПУ включен и активен, то примерно раз в секунду меняется цвет отображения его адреса (чёрный/зелёный). Если долгое время число, соответствующее адресу ПУ, отображается одним и тем же цветом, это свидетельствует о возможном нарушении обмена с данным ПУ. Если в течении 90 с от активного ПУ никакая информация не поступает, то программой фиксируется нарушение обмена и соответствующий данному ПУ индикатор окрашивается в серый цвет.

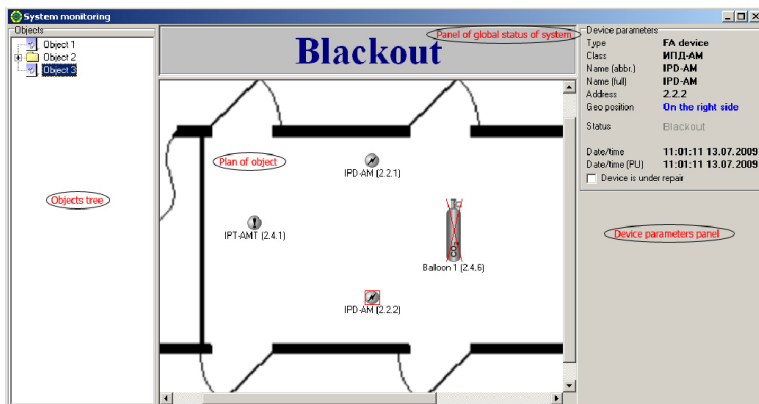
Строка, отображающая последнее системное событие имеет следующий формат:

«ВРЕМЯ. ТЕКСТ СОБЫТИЯ.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ СОБЫТИЯ». Время указывается по часам данного компьютера. Текст события описывает произошедшее событие, а дополнительный текст события – уточняет его.

Мониторинг системы

Для отображения окна мониторинга системы необходимо выбрать пункт главного меню **Мониторинг системы**. Окно **Мониторинг системы** выглядит следующим образом:



Это окно информационно разделено на несколько частей:

- дерево объектов;
- панель глобального состояния системы;
- мнемосхема выбранного объекта с изображениями расположенных на ней устройств;
- панель параметров выбранного устройства.

Дерево объектов служит для отображения и выбора для просмотра объектов системы мониторинга. При выборе объекта его мнемосхема с изображениями расположенных на ней устройств будет отображена в центральной части окна. Не отображаются мнемосхемы объектов, которые имеют вложенные объекты (в дереве объектов такие объекты имеют пиктограммы вида закрытой или открытой папки, на приведенном выше рисунке это объект “Object 2”).

Панель глобального состояния системы отображает состояние системы пожарной сигнализации и пожаротушения в целом. Виды возможных состояний:

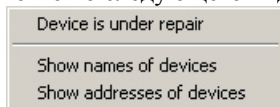
- **Норма** – все устройства в системе в данный момент находятся в состоянии типа «Норма»;
- **Пожар** – хотя бы одно из устройств пожарной сигнализации в данный момент находится в состоянии типа «Пожар». При этом нажатие на панель глобального состояния системы приведёт к отображению устройства, которое перешло в состояние типа «Пожар» последним (автоматически будет выбран объект, на

котором расположено это устройство, отображена его мнемосхема и выбрано устройство);

- **Отказ** – хотя бы одно из устройств пожарной сигнализации или пожаротушения находится в состоянии типа «Отказ». При этом нажатие на панель глобального состояния системы приведёт к отображению устройства, которое перешло в состояние типа «Отказ» последним (автоматически будет выбран объект, на котором расположено это устройство, отображена его мнемосхема и выбрано устройство);
- **Отказ обмена** – хотя бы одно из устройств пожарной сигнализации или пожаротушения находится в состоянии типа «Отказ обмена».

При наличии хотя бы одного устройства пожарной сигнализации в состоянии типа «Пожар» глобальное состояние системы устанавливается в «Пожар», вне зависимости от наличия устройств с состояниями типа «Отказ» и «Отказ обмена». При отсутствии устройств пожарной сигнализации в состоянии «Пожар», но при наличии устройств с состояниями типа «Отказ», глобальное состояние системы устанавливается в «Отказ» вне зависимости от наличия устройств с состояниями типа «Отказ обмена».

Мнемосхема объекта отображается при выборе элемента дерева объектов. При этом на ней отображаются изображения устройств (в текущих состояниях), расположенных на данном объекте. Устройство можно выбрать, наведя курсор на изображение устройства и нажав левую кнопку мыши. Выбранное устройство отображается на мнемосхеме в красном прямоугольнике (на приведенном выше рисунке это устройство с подписью «ИПД-АМ (2.2.2)»). Если нажать левую кнопку мыши при нахождении курсора вне изображения какого-либо устройства, ни одно устройство не будет выбрано. Если какое-либо устройство выбрано, в правой части окна отображается панель параметров устройства, в противном случае эта панель скрыта. Нажатие правой кнопки мыши при нахождении курсора в области мнемосхемы объекта приводит к отображению контекстного меню следующего вида:



Пункты контекстного меню имеют следующий смысл:

- **Устройство в ремонте.** Если возле данного пункта стоит «галочка», это означает, что выбранное устройство отмечено как находящееся в ремонте, и любые события, приходящие от него, не фиксируются программой (на приведенном выше рисунке это устройство с подписью «Баллон 1 (2.5.6)»).

Изображения устройств, находящихся в ремонте, перечёркиваются красным крестом. Выбор пункта снимает/устанавливает признак нахождения устройства в ремонте. Данный пункт меню недоступен, если ни одно устройство не выбрано.

- **Отображать имена устройств.** Если возле данного пункта стоит «галочка», это означает, что изображения устройств на всех мнемосхемах выводятся с подписями, содержащими краткие имена этих устройств. Выбор пункта устанавливает/запрещает эту возможность.
- **Отображать адреса устройств.** Если возле данного пункта стоит «галочка», это означает, что изображения устройств на всех мнемосхемах выводятся с подписями, содержащими логический адрес этих устройств. Выбор пункта устанавливает/запрещает эту возможность.

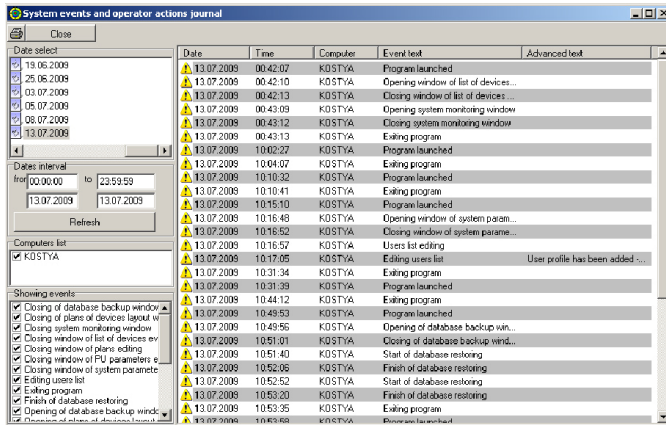
Панель параметров выбранного устройства содержит информацию о параметрах и текущем состоянии выбранного устройства:

- **Тип** указывает, является ли выбранное устройство устройством пожарной сигнализации («Устройство ПС») либо устройством пожаротушения («Устройство ПТ»);
- **Класс** – класс, к которому принадлежит выбранное устройство;
- **Имя (для отобр.)** – сокращённое имя выбранного устройства, которое выводится под изображением устройства на мнемосхеме и в списке событий устройств;
- **Имя (полное)** – полное имя устройства;
- **Адрес** – логический адрес устройства, состоящий из 3 или 4 чисел, разделёнными точками;
- **Геогр. коорд.** – географические координаты устройства, то есть информация о его физическом расположении;
- **Состояние** – текущее состояние устройства;
- **Дата/время** – дата/время последнего события, полученного от устройства, по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server;
- **Дата/время (ПУ)** – дата/время последнего события, полученного от устройства, по внутренним часам прибора ПУ, к которому подключено данное устройство;
- **Устройство в ремонте.** Если возле данного пункта стоит «галочка», это означает, что выбранное устройство отмечено как находящееся в ремонте, и любые события, приходящие от него, не фиксируются программой (на приведенном выше рисунке это устройство с подписью «Баллон 1 (2.5.6)»).

Изображения устройств, находящихся в ремонте, перечёркиваются красным крестом. Установка и снятие «галочки» устанавливает/снимает признак нахождения устройства в ремонте.


Журнал системных событий и действий оператора

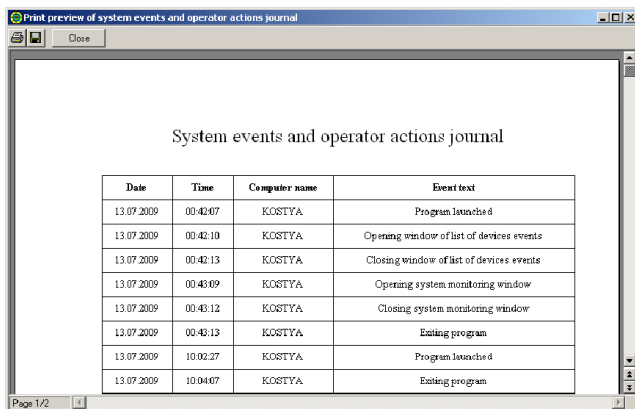
Для отображения окна журнала системных событий и действий оператора следует выбрать пункт главного меню **Журналы событий -> Журнал системных событий и действий оператора**:




Данное окно информационно разделено на три части:

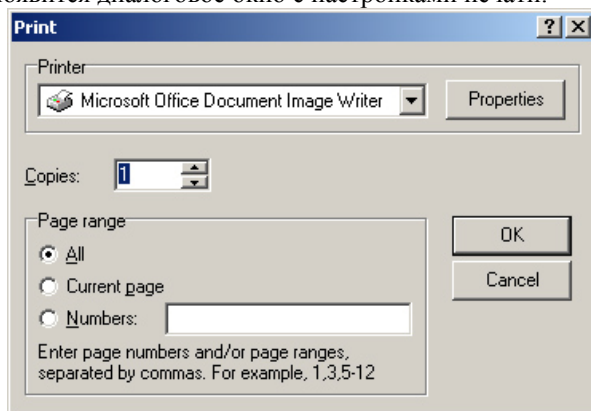
- кнопки печати журнала и закрытия окна
- панель выбора условий отображения информации
- поле отображения информации

Кнопки печати журнала и закрытия окна расположены в верхней части окна. При нажатии кнопки **Закреть** происходит закрытие окна журнала. При нажатии кнопки печати журнала  на экран выводится окно предварительного просмотра информации перед выводом её на печать:




В данном окне информация отображается в том же виде, в каком она будет выведена на печать. Содержимое окна предварительного просмотра соответствует содержимому поля отображения информации окна журнала системных событий и действий оператора.

Для вывода информации на печать следует нажать кнопку печати . При этом появится диалоговое окно с настройками печати:



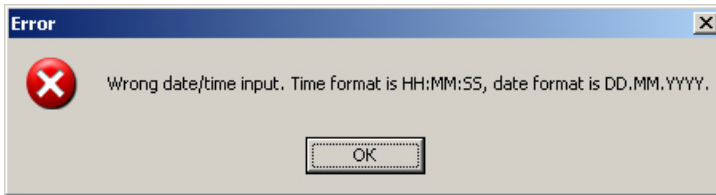
Нажатие на кнопку **ОК** в данном окне приводит к выводу ранее выбранной информации на печать, нажатие на кнопку **Отмена** – к закрытию диалогового окна.

Нажатие на кнопку сохранения отчёта  в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению диалогового окна, в котором можно выбрать имя и тип файла для сохранения отчёта.

Нажатие правой кнопки в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению контекстного меню выбора масштаба отображения информации.

Панель выбора условий отображения информации в окне **Журнал системных событий и действий оператора** служит для формирования условий, с учётом которых будет происходить выбор нужной информации из журнала. Данная панель состоит из следующих частей:

- **Выбор даты.** В поле **Выбор даты** содержится список всех дат тех дней, в которые существуют записи в журнале. При выборе даты из этого списка будут отображены все без исключения записи журнала за этот день (с 0:00:00 по 23:59:59);
- **Диапазон дат отображения.** Данный раздел служит для указания временного интервала, за который требуется вывести содержимое журнала. В поля ввода с необходимо ввести значения начального времени и даты, а в поля ввода **по** – значения конечного времени и даты. Время вводится в формате **ЧЧ:ММ:СС** (**ЧЧ** – часы, **ММ** – минуты, **СС** – секунды), а дата – в формате **ДД.ММ.ГГГГ** (**ДД** – день, **ММ** – месяц, **ГГГГ** – год). После ввода нужных значений следует нажать кнопку **Обновить**, это приведёт к отображению записей журнала за указанный интервал времени. Если значения времени или даты были введены в неверном формате, будет выведено следующее сообщение об ошибке:



- В этом случае следует исправить введённые неправильно значения и нажать кнопку **Обновить**.
- **Список компьютеров** содержит имена компьютеров, от которых были получены события в течение указанного интервала времени. Следует установить флажки напротив имён тех компьютеров, события от которых необходимо отображать. Обновление отображаемых записей журнала происходит автоматически при установке/снятии любого флажка.
- **Список отображаемых событий** содержит тексты всех событий, которые произошли в течение указанного интервала времени. Следует установить флажки напротив текстов тех событий, которые необходимо отображать. Обновление отображаемых записей журнала происходит автоматически при установке/снятии любого флажка. Нажатие правой кнопки мыши при нахождении курсора в области списка отображаемых событий приведёт к отображению контекстного

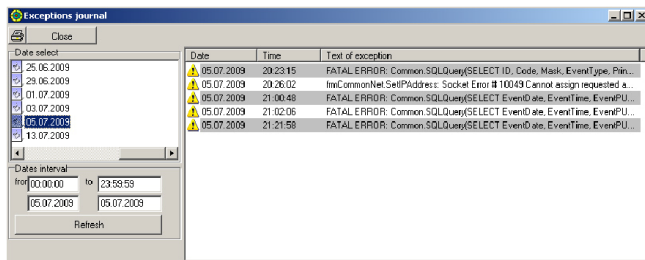
меню, состоящего из пунктов **Выбрать все** и **Убрать все**. Выбор пункта **Выбрать все** приведёт к выбору всех событий в списке, а выбор пункта **Убрать все** – к снятию флажков со всех событий.

Поле отображения информации служит для отображения в виде таблицы записей журнала, которые удовлетворяют условиям, выбранных на **Панели выбора условий отображения информации**. Каждая запись журнала состоит из следующих полей:

- **Дата** – дата регистрации события по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server.
- **Время** – время регистрации события по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server.
- **Компьютер** – имя компьютера, от которого получено данное событие.
- **Текст события** – текст произошедшего события.
- **Дополнительный текст** – дополнительный текст события, который уточняет данное событие. Например, событие «Вход в систему» может быть уточнено текстом «Пользователь USER_NAME вошёл в систему», где USER_NAME – имя пользователя. Дополнительный текст приводится не для всех событий.

Журнал исключительных ситуаций


Для отображения окна журнала исключительных ситуаций необходимо выбрать пункт главного меню **Журналы событий -> Журнал исключительных ситуаций**:

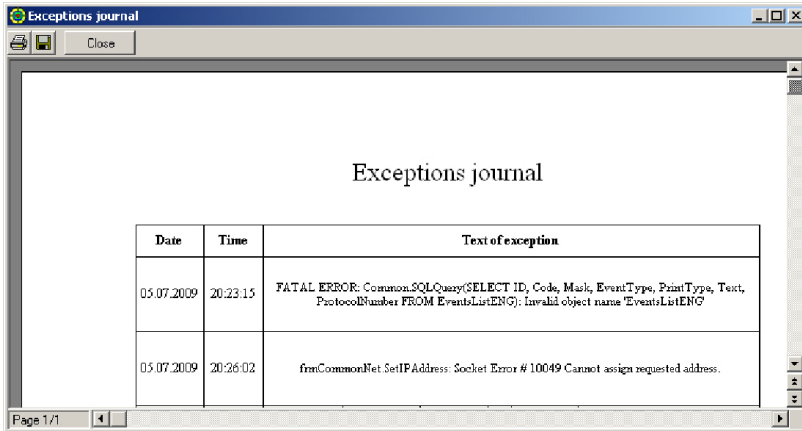


Данное окно информационно разделено на три части:


- кнопки печати журнала и закрытия окна;
- панель выбора условий отображения информации;
- поле отображения информации.

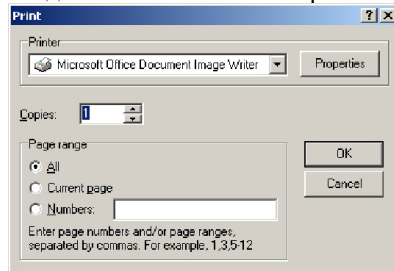
Кнопки печати журнала и закрытия окна расположены в верхней части окна. При нажатии кнопки **Закрыть** происходит закрытие

окна журнала. При нажатии кнопки печати журнала  на экран выводится окно предварительного просмотра информации перед выводом её на печать:




В данном окне информация отображается в том же виде, в каком она будет выведена на печать. Содержимое окна предварительного просмотра соответствует содержимому поля отображения информации окна журнала исключительных ситуаций.

Для вывода информации на печать следует нажать кнопку печати . При этом появится диалоговое окно с настройками печати:



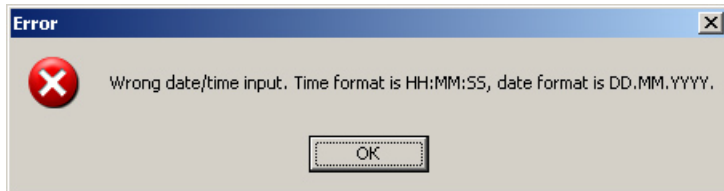
Нажатие на кнопку **ОК** в данном окне приводит к выводу ранее выбранной информации на печать, нажатие на кнопку **Отмена** – к закрытию диалогового окна.

Нажатие на кнопку сохранения отчёта  в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению диалогового окна, в котором можно выбрать имя и тип файла для сохранения отчёта.

Нажатие правой кнопки в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению контекстного меню выбора масштаба отображения информации.

Панель выбора условий отображения информации в окне **Журнал системных событий и действий оператора** служит для формирования условий, с учётом которых будет происходить выбор нужной информации из журнала. Данная панель состоит из следующих частей:

- **Выбор даты.** В поле **Выбор даты** содержится список всех дат тех дней, в которые существуют записи в журнале. При выборе даты из этого списка будут отображены все без исключения записи журнала за этот день (с 0:00:00 по 23:59:59);
- **Диапазон дат отображения.** Данный раздел служит для указания временного интервала, за который требуется вывести содержимое журнала. В поля ввода с необходимо ввести значения начального времени и даты, а в поля ввода **по** – значения конечного времени и даты. Время вводится в формате **ЧЧ:ММ:СС** (**ЧЧ** – часы, **ММ** – минуты, **СС** – секунды), а дата – в формате **ДД.ММ.ГГГГ** (**ДД** – день, **ММ** – месяц, **ГГГГ** – год). После ввода нужных значений следует нажать кнопку **Обновить**, это приведёт к отображению записей журнала за указанный интервал времени. Если значения времени или даты были введены в неверном формате, будет выведено следующее сообщение об ошибке:



В этом случае следует исправить введённые неправильно значения и нажать кнопку **Обновить**.

Поле отображения информации служит для отображения в виде таблицы записей журнала, которые удовлетворяют условиям, выбранных на **Панели выбора условий отображения информации**. Журнал исключительных ситуаций ведётся отдельно для каждого компьютера, просмотреть можно журнал только того компьютера, на котором запущена программа. Каждая запись журнала состоит из следующих полей:

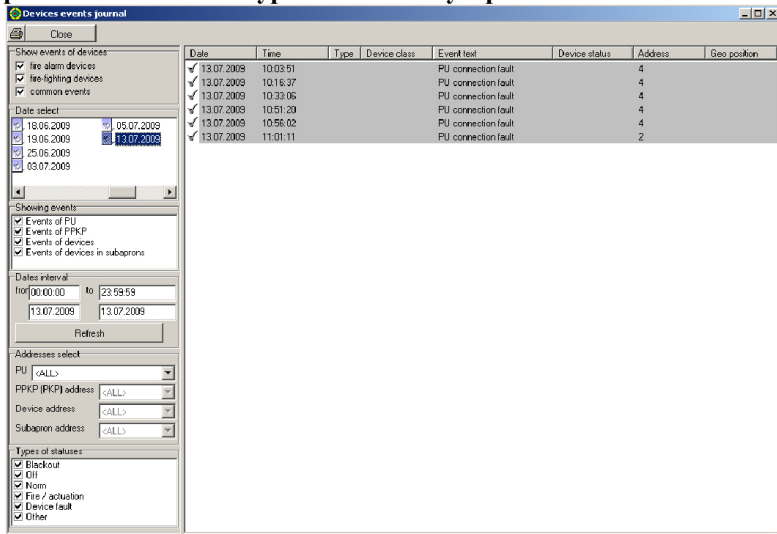
- **Дата** – дата регистрации исключительной ситуации по часам данного компьютера;
- **Время** – время регистрации исключительной ситуации по часам данного компьютера;
- **Текст исключительной ситуации** содержит информацию об исключительной ситуации.

Поскольку зачастую текст исключительной ситуации имеет значительную длину и его чтение в строке таблицы затруднительно, имеется возможность отдельного его просмотра. Для просмотра текста исключительной ситуации выделите соответствующую строку таблицы и нажмите дважды левую кнопку мыши. В результате появится отдельное окно, содержащее дату, время и весь текст исключительной ситуации:




Журнал событий устройств ПС и ПТ

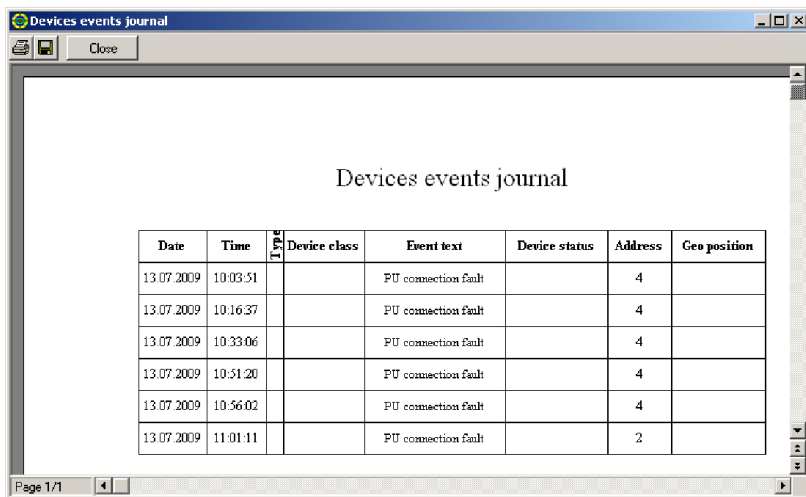
Для отображения окна журнала событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения необходимо выбрать пункт главного меню **Журналы событий -> Журнал событий устройств ПС и ПТ**:



Данное окно информационно разделено на три части:

- кнопки печати журнала и закрытия окна;
- панель выбора условий отображения информации;
- поле отображения информации.

Кнопки печати журнала и закрытия окна расположены в верхней части окна. При нажатии кнопки **Закрыть** происходит закрытие окна журнала. При нажатии кнопки печати журнала  на экран выводится окно предварительного просмотра информации перед выводом её на печать:




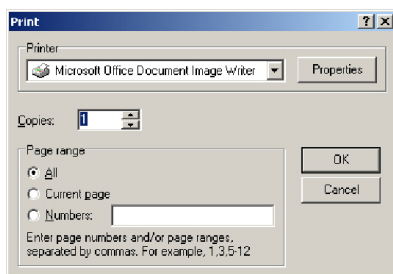
The screenshot shows a window titled "Devices events journal" with a "Close" button. The main content area displays a table with the following data:

Date	Time	Device class	Event text	Device status	Address	Geo position
13.07.2009	10:03:51		PU connection fault		4	
13.07.2009	10:16:37		PU connection fault		4	
13.07.2009	10:33:06		PU connection fault		4	
13.07.2009	10:51:20		PU connection fault		4	
13.07.2009	10:56:02		PU connection fault		4	
13.07.2009	11:01:11		PU connection fault		2	


At the bottom of the window, it indicates "Page 1/1".

В данном окне информация отображается в том же виде, в каком она будет выведена на печать. Содержимое окна предварительного просмотра соответствует содержимому поля отображения информации окна журнала событий устройств ПС и ПТ.

Для вывода информации на печать следует нажать кнопку печати . При этом появится диалоговое окно с настройками печати:



Нажатие на кнопку **ОК** в данном окне приводит к выводу ранее выбранной информации на печать, нажатие на кнопку **Отмена** – к закрытию диалогового окна.

Нажатие на кнопку сохранения отчёта  в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению диалогового окна, в котором можно выбрать имя и тип файла для сохранения отчёта.

Нажатие правой кнопки в окне предварительного просмотра печати приводит к отображению контекстного меню выбора масштаба отображения информации.

Панель выбора условий отображения информации в окне **Журнал системных событий и действий оператора** служит для формирования условий, с учётом которых будет происходить выбор нужной информации из журнала. Данная панель состоит из следующих частей:

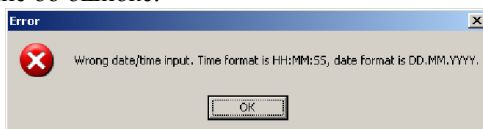
- **Отображать события устройств.** Эта панель содержит несколько флажков, соответствующих типам устройств:
 - **пожарной сигнализации.** При установленном флажке события устройств пожарной сигнализации отображаются, при снятом – не отображаются.
 - **пожаротушения.** При установленном флажке события устройств пожаротушения отображаются, при снятом – не отображаются.
 - **общие события.** При установленном флажке события от ПУ, БР, ПКП, а также события, относящиеся одновременно к нескольким каким-либо устройствам, отображаются, при снятом – не отображаются.

При установке/снятии любого из перечисленных флажков происходит автоматическое обновление информации в поле отображения информации в зависимости от выбранных условий.

- **Выбор даты.** В поле **Выбор даты** содержится список всех дат тех дней, в которые существуют записи в журнале. При выборе даты из этого списка будут отображены все без исключения записи журнала за этот день (с 0:00:00 по 23:59:59);
- **Отображаемые события.** Данная панель содержит несколько флажков, соответствующих типам событий:
 - **События ПУ.** При установленном флажке события ПУ отображаются (если при этом установлен флажок **общие события** на панели **Отображать события устройств**), при снятом – не отображаются.
 - **События ППКП.** При установленном флажке события БР и ПКП отображаются (если при этом установлен флажок **общие события** на панели **Отображать события устройств**), при снятом – не отображаются.
 - **События устройств.** При установленном флажке события устройств пожарной сигнализации и пожаротушения отображаются (если при этом установлены соответствующие флажки на панели **Отображать события устройств**), при снятом – не отображаются.
 - **События устройств в подшлейфе.** При установленном флажке события устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, которые имеют логический адрес, состоящий из 4 чисел, разделённых точками, отображаются (если при этом установлены соответствующие флажки на

панели **Отображать события устройств**), при снятом – не отображаются.

- **Диапазон дат отображения.** Данный раздел служит для указания временного интервала, за который требуется вывести содержимое журнала. В поля ввода **с** необходимо ввести значения начального времени и даты, а в поля ввода **по** – значения конечного времени и даты. Время вводится в формате **ЧЧ:ММ:СС** (**ЧЧ** – часы, **ММ** – минуты, **СС** – секунды), а дата – в формате **ДД.ММ.ГГГГ** (**ДД** – день, **ММ** – месяц, **ГГГГ** – год). После ввода нужных значений следует нажать кнопку **Обновить**, это приведёт к отображению записей журнала за указанный интервал времени. Если значения времени или даты были введены в неверном формате, будет выведено следующее сообщение об ошибке:



В этом случае следует исправить введённые неправильно значения и нажать кнопку **Обновить**.

- **Выбор адресов.** На данной панели можно выбрать адреса устройств, события которых будут отображены. Эта панель содержит несколько выпадающих списков:
 - **ПУ** представляет собой список всех **ПУ**, введённых в БД (изменить данные **ПУ** может пользователь с правами администратора в окне **Параметры ПУ**, выбрав пункт главного меню **Редактирование -> Параметры ПУ**). Каждый элемент выпадающего списка (за исключением первого элемента «<ВСЕ>»), имеет вид «АДРЕС_ПУ (ИМЯ_ПУ)». Если выбрать элемент списка «<ВСЕ>», то будет отображена информация о событиях всех устройств пожарной сигнализации и пожаротушения в системе. Если выбрать какой-либо другой элемент списка, то будет отображена информация о событиях устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, которые подключены к соответствующему прибору **ПУ**. При выборе любого элемента выпадающего списка происходит автоматическое обновление отображаемой информации. Если выбран элемент «<ВСЕ>», выпадающие списки **Адрес ППКП (ПКП)**, **Адрес устройства** и **Адрес подшлейфа** становятся недоступными, если выбран любой другой элемент списка, становится доступным список **Адрес ППКП (ПКП)**.
 - **Адрес ППКП (ПКП)** представляет собой список адресов **БР** и **ПКП**, подключенных к **ПУ**, выбранному в списке **ПУ**

(см. выше). При этом в списке **Адрес ППКП (ПКП)** находятся только те адреса **БР** и **ПКП**, к которым подключены устройства пожарной сигнализации и пожаротушения. Если выбрать элемент списка «<ВСЕ>», то будет отображена информация о событиях всех устройств, подключенных к **ПУ**, выбранному в списке **ПУ**. Если выбрать какой-либо другой элемент списка, то будет отображена информация о событиях устройств, подключенных к соответствующему **БР (ПКП)**. При выборе любого элемента выпадающего списка происходит автоматическое обновление отображаемой информации. Если выбран элемент «<ВСЕ>», выпадающие списки **Адрес устройства** и **Адрес подшлейфа** становятся недоступными, если выбран любой другой элемент, становится доступным список **Адрес устройства**.

- **Адрес устройства** представляет собой список адресов устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, подключенных к выбранному **БР** (или **ПКП**) в списке **Адрес ППКП (ПКП)** и выбранному **ПУ** в списке **ПУ**. Если выбрать элемент списка «<ВСЕ>», то будет отображена информация о событиях всех устройств, подключенных к выбранному **БР** (или **ПКП**) в списке **Адрес ППКП (ПКП)** и выбранному **ПУ** в списке **ПУ**. Если выбрать какой-либо другой элемент списка, то будет отображена информация о событиях устройств с выбранным адресом. При выборе любого элемента выпадающего списка происходит автоматическое обновление отображаемой информации. Если выбран элемент «<ВСЕ>», выпадающий список **Адрес подшлейфа** становится недоступным, если выбран какой-либо другой элемент, данный список становится доступным.
- **Адрес подшлейфа** представляет собой список адресов подшлейфов в случае, если по выбранному ранее логическому адресу (**ПУ. БР (ПКП)**). Устройство расположено устройство расширения с несколькими подшлейфами. Если выбрать элемент списка «<ВСЕ>», то будет отображена информация о событиях устройств, подключенных ко всем подшлейфам устройства расширения с логическим адресом «**ПУ. БР (ПКП). Устройство_расширения**». Если выбрать какой-либо другой элемент списка, то будет отображена информация о событиях устройств с логическим адресом «**ПУ. БР (ПКП). Устройство_расширения. Адрес_подшлейфа**».
- **Типы состояний**. Эта панель содержит несколько флажков, соответствующих типам состояний устройств:

- ⇒ Отказ обмена;
- ⇒ Отключено;
- ⇒ Норма;
- ⇒ Пожар / сработка;
- ⇒ Отказ устройства;
- ⇒ Другие;

Установка/снятие этих флажков разрешает/запрещает отображение информации о событиях, в результате которых устройства переходят в соответствующие состояния. При установленном флажке **Другие** отображаются события, затрагивающие несколько устройств одновременно, при снятом флажке такие события не отображаются.

Поле отображения информации служит для отображения в виде таблицы записей журнала, которые удовлетворяют условиям, выбранных на **Панели выбора условий отображения информации**. Каждая запись журнала состоит из следующих полей:

- **Дата** – дата регистрации события по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server.
- **Время** – время регистрации события по часам компьютера, на котором установлена серверная часть SQL Server.
- **Тип** – тип устройства. Если событие относится к устройству пожарной сигнализации, данное поле имеет значение «С», если к устройству пожаротушения – значение «Т». В случаях, когда событие относится к **ПУ, БР, ПКП** или к группе каких-либо устройств, данное поле пустое.
- **Класс** – имя класс устройства.
- **Текст события** – текст события, полученного от устройства.
- **Состояние устройства** – состояние устройства после данного события. Если событие относится к **ПУ, БР, ПКП** или группе каких-либо устройств, данное поле пустое. В зависимости от типа состояния устройства вся строка таблицы может быть для наглядности окрашена в какой-либо цвет. При состоянии типа **Отказ обмена** информация выводится **чёрным шрифтом на сером фоне**, при состоянии типа **Норма** - **чёрным шрифтом на зелёном фоне**, при состоянии типа **Отказ** - **жирным жёлтым шрифтом на сером фоне**, при состоянии **Пожар** - **жирным красным шрифтом на белом фоне**.
- **Адрес** – логический адрес устройства. Для событий ПУ адрес имеет формат «АДРЕС_ПУ», для событий БР/ПКП – «АДРЕС_ПУ.АДРЕС_БР(ПКП)», для событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения, которые подключены к БР/ПКП – «АДРЕС_ПУ.АДРЕС_БР(ПКП).АДРЕС_УСТРОЙСТВА», для событий устройств пожарной сигнализации и пожаротушения,

которые подключены к подшейфам устройств расширения - «АДРЕС_ПУ.АДРЕС_БР(ПКП).АДРЕС_УСТРОЙСТВА_РАСШИРЕНИЯ.АДРЕС_УСТРОЙСТВА».

- **Геогр. коорд.** – географические координаты устройства, то есть информация о его физическом расположении. Данное поле может быть пустым.

Существует возможность просмотра на мнемосхеме устройства, от которого получено событие. Для этого дважды кликните на строку журнала, содержащую информацию об интересующем событии. При этом откроется окно **Мониторинг системы**, в котором будет автоматически выбрана соответствующая мнемосхема, а на ней будет выбрано данное устройство и отображена информация о нём. Если выбранное в списке событие касается нескольких устройств пожарной сигнализации/пожаротушения или сообщает о состоянии устройств **ПУ**, **БР** или **ПКП**, то окно **Мониторинг системы** будет открыто, но никакое устройство в этом окне не будет выбрано.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Инструкция по первичной и периодической поверке сигнализатора-анализатора газов ДОЗОР-С

Настоящая инструкция распространяется на сигнализаторы-анализаторы газов ДОЗОР-С (далее – сигнализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Сигнализаторы предназначены для автоматического периодического контроля дозвзрывоопасных концентраций водорода, горючих газов и паров и их совокупности, измерения содержания аммиака, диоксида азота, диоксида серы, диоксида углерода, кислорода, оксида азота, оксида углерода, сероводорода, хлора (далее по тексту – газы) в воздухе, выдачи световой и звуковой сигнализации, а также выдачи электрических сигналов на внешние устройства и коммутации внешних электрических цепей при превышении установленных значений содержания газов и для измерения входного сигнала постоянного тока.

Сигнализаторы могут применяться для контроля безопасности условий труда и контроля технологических процессов на объектах разных отраслей промышленности, на предприятиях связи, в коммунальном хозяйстве и др.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в *таблице 5*.

Т а б л и ц а 5 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1. Внешний осмотр	5.1
2. Проверка электрического сопротивления изоляции	5.2
3. Опробование	5.3
4. Контроль метрологических характеристик	5.4

При отрицательных результатах любой операции дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в *таблице 6*.

Т а б л и ц а 6 – Средства поверки

Номер пункта раздела "Проведение поверки "	Наименование рабочего эталона, вспомогательного средства поверки; документ, регламентирующий технические требования к эталону или средству, метрологические (основные технические) характеристики
5.4	Барометр-анероид М110
5.4	Термометр лабораторный ТЛ-4 0 – 50 °С
5.2	Мегомметр М 4100/3, испытательное напряжение 500 В
5.4	Секундомер СОСпр-2б-2-000
5.4	Ротаметр РМ-025 ГУЗ
5.4	Стандартные образцы состава – поверочные газовые смеси (ПГС)
5.4	Вольтметр В7-40/4. Диапазон измерения силы тока 0 – 20 мА. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5\%$
5.4	Редуктор ДКП-1-65
5.4	Вентиль точной регулировки ВТР
5.4	Насадка поверочная

Примечание – Разрешается применять другие средства поверки, характеристики которых соответствуют приведенным в таблице 6.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

3.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией. Не разрешается сбрасывать ПГС в помещение.

4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды – (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха – до 80 % при 20 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);
- напряжение питающей сети (220 ± 22) В, частота (50 ± 1) Гц;
- содержание в воздухе пыли, масел, влаги и агрессивных
- примесей в пределах санитарных норм;
- отсутствие вибраций, тряски, ударов, которые влияют на работу сигнализатора.

4.2 Средства измерительной техники, используемые при поверке, должны иметь свидетельства о метрологической аттестации.

4.3 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- смонтировать сигнализатор согласно настоящего РЭ;
- проверить наличие заземления блока БПС;
- выдержать баллоны с ПГС и сигнализатор в помещении, где проводится поверка, до выравнивания их температуры с температурой помещения в течение суток.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие пломбы:
 - на передней панели БПС – для стационарных сигнализаторов;
 - на аккумуляторном отсеке – для индивидуальных сигнализаторов;
- отсутствие механических повреждений, коррозии, загрязнений и других дефектов, которые препятствуют нормальному функционированию сигнализатора или приводят к нарушению требований безопасности, производственной санитарии и охраны окружающей среды.

5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции.

Проверка электрического сопротивления изоляции производится с применением мегомметра номинальным напряжением 500 В.

Мегомметр подключается между корпусом и электрически соединенными силовыми питающими цепями.

Выключатель **POWER** должен быть в положении **ON**.

Подать испытательное напряжение 500 В в течение 1 мин и зафиксировать показания мегомметра.

Результаты операции поверки считаются положительными, если электрическое сопротивление изоляции составляет не менее 20 МОм.

5.3 Опробование

Проверка функционирования

Включить питание сигнализатора. На цифровом дисплее должна появиться индикация.

Проверить установленные пороги срабатывания сигнализации в режиме "Тест" в соответствии с настоящим РЭ.

У стационарных сигнализаторов последовательно в каждом канале отсоединить и подсоединить измерительные преобразователи.

Результаты операции поверки считаются положительными, если пороги срабатывания сигнализации установлены, как указано в настоящем РЭ, а также:

- у стационарных сигнализаторов при отсоединении измерительных преобразователей включается световая индикация **FAULT**;
- у индивидуальных сигнализаторов после включения питания происходит тестирование пороговых устройств.

5.4 Контроль метрологических характеристик

5.4.1 Контроль основной погрешности сигнализаторов проводится по показаниям сигнализаторов и по токовому выходному сигналу (для сигнализаторов, имеющих токовый выходной сигнал).

5.4.2 При использовании поверочной газовой смеси (ПГС) в баллонах под давлением собрать схему для подачи ПГС (рисунок 7). При использовании генератора газовых смесей подсоединить насадку поверочную к генератору в соответствии с эксплуатационной документацией на генератор.

5.4.3 Включить питание сигнализатора и прогреть в течение 10 мин.

5.4.4 Произвести корректировку "нуля" согласно требованиям настоящего РЭ.

5.4.5 Подать на **ИП** (ИП первого канала – для многоканальных сигнализаторов) ПГС №1 для соответствующего компонента. Корректировка нуля сигнализатора загазованности «Дозор-С» производится при подаче на **ИП** ПГС № 1 у которой % НКПР = 0. Расход через поверочную насадку должен составлять $(0,6 \pm 0,2) \text{ дм}^3/\text{мин}$. Сигнализатор загазованности должен быть прогрет после включения в течение не менее 2 ч. Расход ПГС через поверочную камеру должен составлять $(0,6 \pm 0,2) \text{ дм}^3/\text{мин}$.

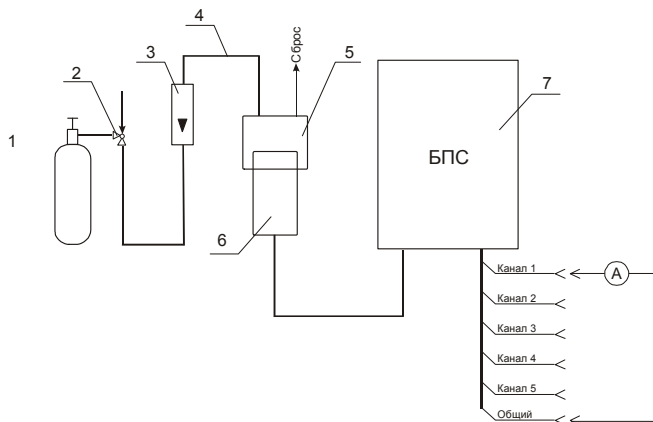
Примечание - Разрешается использовать в качестве ПГС №1 атмосферный воздух, не содержащий метана.

5.4.6 Зафиксировать показания сигнализатора и миллиамперметра (для сигнализаторов, оборудованных токовыми выходными сигналами),

подключенного к соответствующему каналу, через 5 мин с момента подачи ПГС.

5.4.7 Прекратить подачу ПГС на ИП сигнализатора.

5.4.8 Повторить операции пп. 5.3.5 – 5.3.7 с ПГС №2. Градуировка сигнализатора производится при подаче на ИП ПГС № 2, у которой компонентный состав: метан - воздух, $(20 \pm 1,2)\%$ НКПР ($1 \pm 0,06\%$ объемных), пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,8$ ($0,04\%$ объемных). Расход ПГС должен быть $(0,6 \pm 0,2)$ дм³/мин.



1 – баллон с ПГС; 2 – вентиль точной регулировки; 3 – ротаметр;
4 – трубка полихлорвиниловая; 5 – насадка поверочная;
6 – измерительный преобразователь; 7 – блок питания и сигнализации

Рисунок 7– Схема для контроля метрологических характеристик сигнализаторов с помощью ПГС в баллонах под давлением

5.4.9 В зависимости от интервала диапазона измерения, которому соответствует ПГС (см. приложение А), рассчитать основную абсолютную (Δ) или относительную (δ) погрешность сигнализаторов по формулам:

$$\Delta = \rho - \rho_{\text{ПГС}}, \quad (1)$$

$$\delta = \frac{\rho - \rho_{\text{ПГС}}}{\rho_{\text{ПГС}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где ρ – показания сигнализатора (% НКПР, мг/м³ или %);
 $\rho_{\text{ПГС}}$ – содержание определяемого компонента в ПГС (% НКПР, мг/м³ или %).

5.4.10 Рассчитать абсолютную (ΔI) или относительную (δI) погрешность сигнализаторов по выходному токовому сигналу (для сигнализаторов, имеющих токовый выходной сигнал) по формулам:

$$\Delta I = \rho_I - \rho_{ПГС}, \quad (3)$$

$$\delta I = \frac{\rho_I - \rho_{ПГС}}{\rho_{ПГС}} \cdot 100, \quad (4)$$

где ρ_I – расчетное значение содержания компонента, соответствующее измеренному значению выходного тока (% НКПР, мг/м³ или %).

Расчетное значение ρ_I рассчитать по формуле:

$$\rho_I = \frac{I_{Изм} - I_H}{I_B - I_H} \cdot \rho_{max}, \quad (5)$$

где $I_{Изм}$ – измеренное значение тока, мА;

I_B – верхний предел диапазона изменения выходного

токового

сигнала, мА;

I_H – нижний предел диапазона изменения выходного токового сигнала, мА;

ρ_{max} – верхний предел диапазона измерений по определяемому компоненту (% НКПР, мг/м³ или %).

5.4.11 Повторить операции по пп. 0 – 0 для остальных каналов.

5.4.12 Результаты операции проверки считаются положительными, если основная погрешность, рассчитанная по формулам (1) – (4), находится в пределах, указанных в приложении А.

6 Оформление результатов проверки

Положительные результаты проверки оформляются свидетельством о проверке установленной формы.

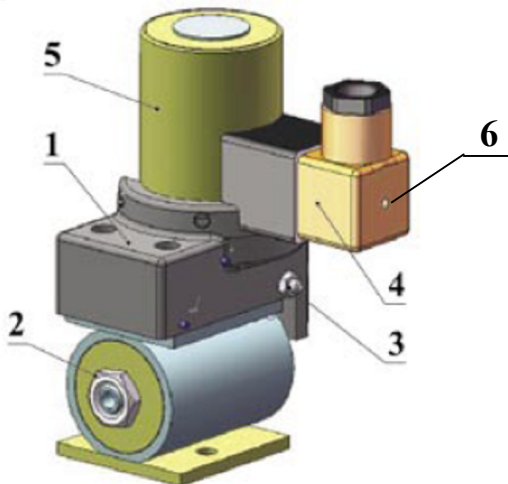
При отрицательных результатах проверки сигнализатор признается непригодным и к применению не допускается. После устранения неисправности сигнализатор повторно представляют на проверку.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Описание работы толкателя электромагнитного ТЭМ

1 Назначение

Толкатель электромагнитный ПЭР-43.02.00.00 (смотри рисунок 8) предназначен для автоматического открытия нужного направления распределительного устройства.



1 - корпус; 2 - шток; 3 - предохранительный болт;
4 - электросоединитель; 5 - электромагнит;
6 - винт крышки электросоединителя.

Рисунок 8 - Толкатель электромагнитный ПЭР-43.02.00.00

2 Технические характеристики

- напряжение срабатывания, В	- $24_{-2,4}^{+3,6}$
- ток срабатывания (постоянный), А не более	- 0,4
- время срабатывания, не более, мс	- 50
- мощность, не более, Вт	- 12
- ход штока, не менее, мм	- 25
- габаритные размеры, мм	- 140x100x80
- масса, кг	- 0,96
- диаметр отверстия контакта розетки кабельной, мм	- 2,5

3 Указание мер безопасности

Конструкция толкателя соответствует общим требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

Напряжение срабатывания электромагнита является безопасным для жизни, поэтому требования электробезопасности к толкателю не предъявляются.

4 Подготовка толкателя к работе

После монтажа изделия из толкателей выкрутить винт 6, снять крышку электросоединителей 4 и подключить цепь электроавтоматики, после чего установить крышки на место. Снять предохранительные болты 3. Толкатели готовы к работе.

После срабатывания толкателя:

Отключить цепь электроавтоматики (отсоединить розетку электросоединителя 4).

Снять толкатель с распределительного устройства, открутив два крепежных болта. Осмотреть толкающий шток 5 на предмет отсутствия поломки. Установить приспособление для взведения толкателя в центральное отверстие толкающего штока 5, предварительно сняв с приспособления шайбу и гайку.

Надеть на резьбовую часть приспособления шайбу и накрутить гайку.

Вращая гаечным ключом гайку приспособления переместить толкающий шток 2 до упора. Отвернуть гайку приспособления для взведения на 3-5 витков. Убедиться в фиксации толкающего штока 2. Установить предохранительный болт 3. Отвернуть гайку приспособления для взведения, снять шайбу и вынуть приспособление из толкателя.

Толкающий шток 2 должен остаться в фиксированном положении. Установить толкатель на распределительное устройство посредством двух крепежных болтов. Подключить цепь электроавтоматики (подсоединить розетку электросоединителя). Снять предохранительный болт 3. Изделие готово к работе.

5 Техническое обслуживание

Проверка работоспособности толкателя производится один раз в год.

При проверке производятся:

- внешний осмотр;
- удаление пыли снаружи толкателя;

Для проверки работоспособности толкателя необходимо:

- установить предохранительный болт 3;
- отсоединить цепь электроавтоматики;

- снять толкатель с распределительного устройства;
- установить приспособление для взведения толкателя в центральное отверстие толкающего штока, предварительно сняв с приспособления шайбу и гайку;
- надеть на резьбовую часть приспособления шайбу и накрутить гайку, не доходя до толкающего штока 5 на 3-5 витков резьбы приспособления.
- подать через электросоединитель напряжение 24 В – должен произойти выход толкающего штока из корпуса (раздастся характерный щелчок);
- вращая гаечным ключом гайку приспособления переместить толкающий шток 5 до упора;
- отвернуть гайку приспособления для взведения на 3-5 витков; убедиться в фиксации толкающего штока 5;
- установить предохранительный болт 3; отвернуть гайку приспособления, снять шайбу и вынуть приспособление из толкателя.

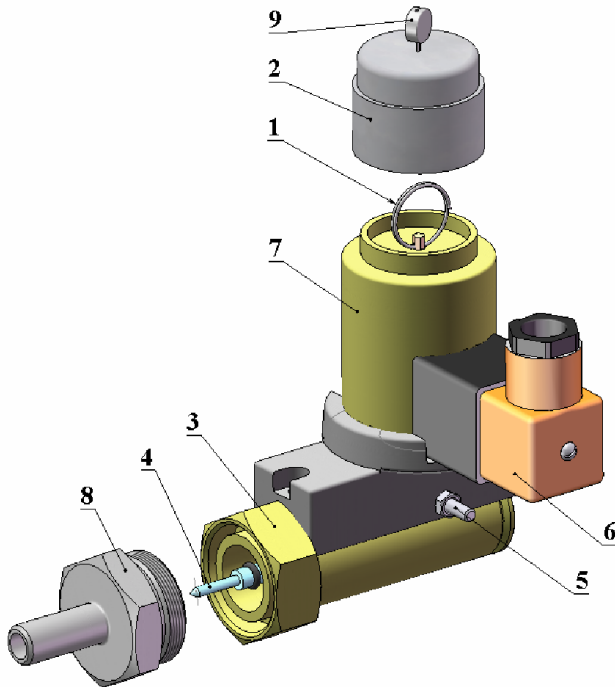
Далее произвести подготовку толкателя к работе, как указано выше.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Описание работы устройства электромагнитного пуска УПЭ (ПЭМ)

1 Назначение

Пускатель электромагнитный ПЭМ (смотри рисунок 9) предназначен для автоматического или ручного вскрытия мембраны ЗПУ баллона с ОВ.



- 1 - кольцо ручного пуска; 2 - колпачок; 3 - накидная гайка;
 4 - игла прокалывающая; 5 - предохранительный болт;
 6 - электросоединитель; 7 - электромагнит;
 8 - ограничитель; 9 - пломба.

Рисунок 9 - Пускатель электромагнитный

2 Технические характеристики

- напряжение срабатывания, В	- 24 ^{+3,6} _{-2,4}
- ток срабатывания (постоянный), не более, А	- 0,4
- время срабатывания, не более, мс	- 50
- ход прокалывающей иглы, не менее, мм	- 11 ^{-1,0}
- количество срабатываний в расчете на 1 иглу	- 10
- габаритные размеры, мм	- 100x120x135
- масса, кг	- 0,96
- диаметр отверстия контакта розетки кабельной, мм	- 2,5

3 Указание мер безопасности

Конструкция пускателя соответствует общим требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007.0-75.

Напряжение срабатывания ПЭМ является безопасным для жизни, поэтому требования электробезопасности к пускателю не предъявляются.

4 Подготовка пускателя к работе

4.1 На новом изделии.

После монтажа заправленных баллонов выкрутить крепящий винт, снять крышку электросоединителя 6 и подключить цепь электроавтоматики, после чего установить крышку на место.

Снять предохранительный болт 5.

Изделие готово к работе.

4.2 После срабатывания.

Рассоединить электросоединитель 6. Снять колпачок 2, потянуть кольцо ручного пуска 1 вверх. Ключом S = 36 мм открутить накидную гайку 3, снять ПЭМ, осмотреть иглу 4 на отсутствие поломки. При помощи приспособления взвести ПЭМ путём нажатия трубкой приспособления на тулку иглы 4. При этом игла 4 должна находиться внутри трубки.

Установить предохранительный болт 5, установить ПЭМ на ЗПУ.

Подключить цепь электроавтоматики, снять предохранительный болт 5.

Изделие готово к работе.

5 Техническое обслуживание

При проверке производятся:

- внешний осмотр;
- удаление пыли снаружи ПЭМ;
- проверка работоспособности ПЭМ.

Проверка работоспособности **ПЭМ** проводится один раз в год.

Для проверки работоспособности **ПЭМ** необходимо:

- установить предохранительный болт 5;
- отсоединить цепь электроавтоматики;
- отсоединить **ПЭМ** от ЗПУ, для чего, удерживая одним ключом $S = 36$ мм переходник, вторым ключом $S = 36$ мм открутить накидную гайку 3;
- вкрутить в накидную гайку 3 в ограничитель 8;
- снять предохранительный болт 5;
- подать напряжение 24 В;
- убедиться в срабатывании **ПЭМ** по характерному щелчку и выходу иглы 4 из ограничителя 8;
- снять ограничитель 8;
- взвести **ПЭМ**, как указано выше;
- установить предохранительный болт 5;
- установить **ПЭМ** на ЗПУ, удерживая переходник ключом $S = 36$ мм;
- подключить цепь электроавтоматики;
- снять предохранительный болт 5.

Примечание - перед установкой **ПЭМ** на **ЗПУ** смазать уплотнительное кольцо на игле смазкой ЦИАТИМ- 205 или ЛИТОЛ-24.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Описание работы детектора утечки газа ДУГ (СИМ)

1 Назначение

Сигнализатор изменения массы (СИМ) (смотри рисунок 10) предназначен для определения утечки огнетушащего вещества из баллонов батареи газового пожаротушения под давлением собственных насыщенных паров.

СИМ фиксирует утечку 5% огнетушащего вещества от массы заправки баллонов.

Способ контроля утечки – визуально и автоматически (подача электросигнала на пульт управления).

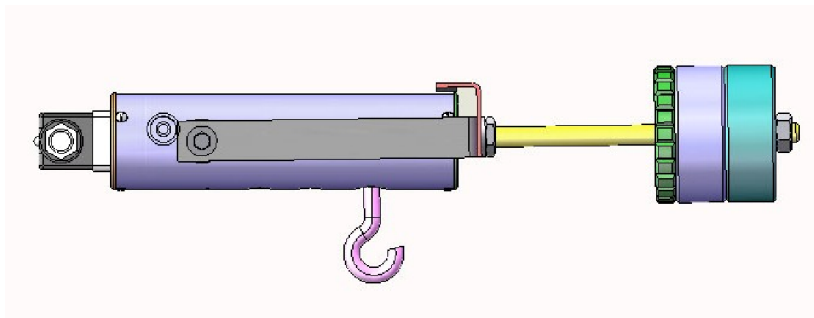


Рисунок 10 - Сигнализатор изменения массы

2 Технические характеристики

Напряжение питания, В	- 24
Масса, кг	- 4,3
Габаритные размеры:	
длина, мм	- 380
ширина, мм	- 70
высота, мм	- 105
Диаметр отверстия контакта розетки кабельной, мм	- 2,5

3 Настройка и проверка работоспособности СИМ:

- подвесить заправленный баллон с контрольным грузом на крюк **СИМ**, это имитирует потерю 5% **ОТВ**;
- перемещая противовес **СИМ**, добиться устойчивого положения рычага противовеса в верхнем положении;

- поднять контрольный груз с ЗПУ баллона, рычаг противовеса опустится в нижнее положение, включится микропереключатель;
- установить повторно контрольный груз на ЗПУ баллона;
- рычаг с противовесом вернуть в верхнее положение;
- зафиксировать противовес на рычаге **СИМ** контргайкой;
- проверить работоспособность **СИМ** троекратным повторением цикла установки.

Проверку **СИМ** на срабатывание производить один раз в год.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Конфигурация приборов установки АУП и КЗ

Конфигурация приборов **PU-A1PT**, **PKP**, блоков **APS-A**, **BRVU-A24**, **BR-A**, **BRA-A**.

1 Перед началом программирования прибора **PU-A1PT**, произвести запись адресов в приборы **PKP**, **APS-A**, блоки **BRVU-A24**, **BRA-A**, **BR-A**, пульта **LPP**, блоки **BS-A** и извещатели согласно проектной документации. Все дальнейшие действия необходимо выполнять, используя 3 уровень доступа к меню прибора **PU-A1PT**.

2 Для блоков **BR-A** (меню **BR-A Setup**)

2.1 Включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** блоки с адресами 1-15

2.2 Для всех блоков **BR-A** установить следующие параметры:

- **Warning: OFF**
- **Recovery: On**
- **Single failure: OFF**
- **Sensors: FOTON-A**
- **Relay: Fire**
- **Mode: Targeted mode**
- **Poll: Slow mode**

3 Для приборов **APS-A**(меню **Setup APS**)

- включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** приборы с адресами 1- 13

- для всех приборов **APS-A** контроль Line1: none Line2: none

4 Для блоков **BRVU-A24** и **BRA-A** (menu **BRA-A Setup**)

- включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** блоки с адресами 7-10

- установить параметры всех реле для каждого блока:

Relay K1: 000 sec., Relay K8: 000 sec.

Relay K2: 000 sec., Relay K7: 000 sec.

Relay K3: 000 sec., Relay K6: 000 sec.

Relay K4: 000 sec., Relay K5: 000 sec.

5 Включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** извещатели, пульты **LPP** и блоки **BS-A** (menu **Sensor Setup**):

- Sensor setup –

Помещение операторской

BR-A: 01 Sens.: 01 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 02 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 03 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 003, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 04 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 004, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 05 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 06 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 07 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 020, №2: 021, №3: 022, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 17 On Type : BS

Text :

Zone №1: 000, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 01 Sens.: 21 On Type : BS

Text :

Zone №1: 000, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

Помещение ГТД

BR-A: 09 Sens.: 01 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 02 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 011, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 03 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 04 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 011, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 05 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 011, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 06 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 07 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 08 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 09 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 10 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 11 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 12 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 001, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 13 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 011, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 09 Sens.: 14 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 001, №2: 0 00, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

Помещение БЭТО-1

BR-A: 10 Sens.: 01 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 012, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 02 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 03 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 04 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 05 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 06 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 07 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 08 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 09 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 002, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 10 Sens.: 10 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 012, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

Помещение БТА

BR-A: 11 Sens.: 01 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 013, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 11 Sens.: 02 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 003, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 11 Sens.: 03 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 003, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 11 Sens.: 04 On Type : LPP
Text :
Zone №1: 003, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

Помещение Маслоблок

BR-A: 12 Sens.: 01 On Type : LPP
Text :
Zone №1: 004, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 12 Sens.: 02 On Type : IPR
Text :
Zone №1: 014, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 12 Sens.: 03 On Type : IPT
Text :
Zone №1: 004, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 12 Sens.: 04 On Type : IPT
Text :
Zone №1: 004, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 12 Sens.: 05 On Type : IPR
Text :
Zone №1: 014, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 12 Sens.: 06 On Type : LPP
Text :
Zone №1: 004, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

Помещение ТГ

BR-A: 13 Sens.: 01 On Type : IPR
Text :
Zone №1: 015, №2: 000, №3: 000, №4: 000
Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 02 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 03 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 04 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 05 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 06 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 07 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 08 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 00, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 09 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 005, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 13 Sens.: 10 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 015, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

Помещение БЭТО-2

BR-A: 14 Sens.: 01 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 016, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 02 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 03 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 04 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 05 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 06 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 07 On Type : IPT

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 08 On Type : IPD

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 09 On Type : LPP

Text :

Zone №1: 006, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

BR-A: 14 Sens.: 10 On Type : IPR

Text :

Zone №1: 016, №2: 000, №3: 000, №4: 000

Number of LEDs on VST: 0000

6. Включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** зоны (menu Setup Zone):

- Setup zone -

Zone **001** On N: 002 T: 120

Output 1 – FF : Direction : 1 (Main)

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 001

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **002** On N: 002 T: 120

Output 1 – FF : Direction : 2 (Main)

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 002

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **003** On N: 002 T: 120

Output 1 – FF : Direction : 3 (Main)

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 004

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **004** On N: 002 T: 120

Output 1 – FF : Direction : 4 (Main)

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 008

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **005** On N: 002 T: 120

Output 1 – FF : Direction : 5 (Main)

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 016

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **006** On N: 002 T: 120
Output 1 – FF : Direction :6 (Main)
Delay : 000 sec.
Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 032
Delay : 000 sec.
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **011** On N: 001 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 001
Delay : 000 sec.
Output 2 – No
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **012** On N: 001 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 002
Delay : 000 sec.
Output 2 – No
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **013** On N: 001 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 004
Delay : 000 sec.
Output 2 – No
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **014** On N: 001 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 008
Delay : 000 sec.
Output 2 – No
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **015** On N: 001 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 016
Delay : 000 sec.
Output 2 – No
Output 3 – No
Output 4 – No

Zone **016** On N: 002 T: 001
Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 032
Delay : 000 sec.

Output 2 – No

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **022** On N: 001 T: 001

Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 001

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 002

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **023** On N: 001 T: 001

Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 004

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 008

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

Zone **024** On N: 001 T: 001

Output 1 – BRA-A : 10 Use circuit : 016

Delay : 000 sec.

Output 2 – BRA-A : 10 Use circuit : 032

Delay : 000 sec.

Output 3 – No

Output 4 – No

7 Включить в конфигурацию прибора **PU-A1PT** 6 направлений пожаротушения (menu Firefighting):

- Firefighting –

Direction 1 Enabled

Time to alert 030 sec.

Activation interval SSD 003 sec.

Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 01 SSD 3 (M)

Light & sound 01 : PKP 01 LSD 1

Detector 01 : PKP 01 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 01 SSD 1 (M)

Line ignition 03 : PKP 01 SSD 2 (R)

Light & sound 02 : PKP 01 LSD 2

Light & sound 03 : PKP 01 LSD 3

Light & sound 04 : PKP 01 LSD 4

Detector 02 : PKP 01 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 01 UD3 (W)

- Firefighting –

Direction 2 Enabled
Time to alert 030 sec.
Activation interval SSD 003 sec.
Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 02 SSD 3 (M)
Light & sound 01 : PKP 02 LSD 1
Detector 01 : PKP 02 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 02 SSD 1 (M)
Line ignition 03 : PKP 02 SSD 2 (R)
Light & sound 02 : PKP 02 LSD 2
Light & sound 03 : PKP 02 LSD 3
Light & sound 04 : PKP 02 LSD 4
Detector 02 : PKP 02 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 02 UD3 (W)

- Firefighting –

Direction 3 Enabled
Time to alert 030 sec.
Activation interval SSD 003 sec.
Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 03 SSD 3 (M)
Light & sound 01 : PKP 03 LSD 1
Detector 01 : PKP 03 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 03 SSD 1 (M)
Line ignition 03 : PKP 03 SSD 2 (R)
Light & sound 02 : PKP 03 LSD 2
Detector 02 : PKP 03 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 03 UD3 (W)

- Firefighting –

Direction 4 Enabled
Time to alert 030 sec.
Activation interval SSD 003 sec.
Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 04 SSD 3 (M)
Light & sound 01 : PKP 04 LSD 1
Detector 01 : PKP 04 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 04 SSD 1 (M)
Line ignition 03 : PKP 04 SSD 2 (R)
Light & sound 02 : PKP 04 LSD 2
Light & sound 03 : PKP 04 LSD 3
Detector 02 : PKP 04 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 04 UD3 (W)

- Firefighting –
Direction 5 Enabled
Time to alert 030 sec.
Activation interval SSD 003 sec.
Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 05 SSD 3 (M)
Light & sound 01 : PKP 05 LSD 1
Detector 01 : PKP 05 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 05 SSD 1 (M)
Line ignition 03 : PKP 05 SSD 2 (R)
Light & sound 02 : PKP 05 LSD 2
Light & sound 03 : PKP 05 LSD 3
Light & sound 04 : PKP 05 LSD 4
Detector 02 : PKP 05 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 05 UD3 (W)

- Firefighting –
Direction 6 Enabled
Time to alert 030 sec.
Activation interval SSD 003 sec.
Running reserve: Auto

Line ignition 01 : PKP 06 SSD 3 (M)
Light & sound 01 : PKP 06 LSD 1
Detector 01 : PKP 06 UD1 (U)

Line ignition 02 : PKP 06 SSD 1 (M)
Line ignition 03 : PKP 06 SSD 2 (R)
Light & sound 02 : PKP 06 LSD 2
Light & sound 03 : PKP 06 LSD 3
Light & sound 04 : PKP 06 LSD 4
Detector 02 : PKP 06 UD2 (W)
Detector 03 : PKP 06 UD3 (W)

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Проверка БГП и трубопроводов

1 После заправки баллонов огнетушащим веществом **ОТВ** и установки их в станции пожаротушения **СПТ**, произвести внешний осмотр на отсутствие видимых повреждений, вмятин металла, соскобов, повреждения внутренней кабельной проводки, клеммных колодок и коробок соединительных.

1.1 Все выпускные насадки перед установкой на трубопроводы должны пройти внешний осмотр с целью выявления внешних дефектов.

1.2 Баллоны автоматической установки пожаротушения **АУП** перед монтажом должны быть проверены и освидетельствованы согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

1.3 Не допускается использовать при монтаже баллоны с истекшим сроком освидетельствования.

1.4 После установки баллонов на **БГП** произвести настройку **ДУГ** (сигнализатора **СИМ**), согласно приложения **Е** настоящего РЭ.

2 При монтаже трубопроводов проверить:

2.1 Прочность и герметичность соединений труб и присоединений их к арматуре и приборам;

2.2 Надёжность закрепления труб на опорных конструкциях и самих конструкций на основаниях.

2.3 Для трубопроводов **АУП** использовать бесшовные горячедеформированные трубы с рабочим давлением $P(\text{раб}) = 15 \text{ МПа}$. Соединения трубопроводов в **АУП** должны быть сварными или резьбовыми.

2.4 Изменение направления трубопроводов выполнить посредством загиба труб и использования специальных отводов и поворотов в кованом исполнении.

2.5 На трубопроводы, проложенные открытым способом, после испытаний на прочность и герметичность нанести защитную и опознавательную краску. Окраска извещателей, легкоплавких замков и выпускных насадков не допускается.

3 Осмотр трубопроводов и их продувка

3.1 Продувка трубопроводов должна проводиться после окончания монтажных работ, после срабатывания пожаротушения и периодически, не реже одного раза в год.

3.2 Продувка трубопроводов проводится с целью их очистки от грязи, пыли, ржавчины, насекомых.

3.3 Перед продувкой в защищаемых помещениях из места выхода воздуха из насадков должны быть убраны посторонние предметы, одежда, продукты питания, так как выходящая из трубопроводов струя воздуха может привести к их повреждению.

3.4 Для продувки конкретного трубопровода (направления) необходимо открыть направление вручную, оттягиванием на себя рукоятки на распределительном устройстве.

3.5 Снять насадки в помещении, в направлении которого производится продувка трубопровода, для предотвращения их повреждения и вместо них присоединить пылеулавливающие мешки.

3.6 Затем подсоединить переносной воздушный баллон к трубопроводу подачи **ОТВ** (до распределительных устройств) и открыть вентили на нем, после чего начать продувку.

3.7 Продувку осуществлять в течение 10 мин, после чего вентили на воздушных баллонах закрыть. Произвести уборку защищаемого помещения от грязи.

3.8 После выпуска воздуха из баллонов они должны быть снова заряжены. Давление в воздушных баллонах контролировать по показаниям манометров на них.

После проведения продувки трубопроводов закрыть вентили на воздушном баллоне. Отсоединить баллон от трубопровода и заглушить соединение. Вернуть механизм ручного открытия направления на распределительном устройстве в исходное состояние.

4 Испытания трубопроводов **АУП** и их соединений на прочность

4.1 Испытания трубопроводов установки и их соединений на прочность допускается проводить, используя в качестве жидкостно-наполнителя воду. Для проведения испытаний трубопроводов на прочность необходимо снять насадки в помещении, в направлении которого производится испытание трубопровода, и вместо них присоединить заглушки ПЭР-44.14-54 из состава ЗИП. Установить заглушку из технологического комплекта **БГП** на коллектор в **СПТ** для предотвращения несанкционированного пуска **ОТВ**.

Подъём давления проводят по ступеням:

первая ступень	– Р(исп) = 0,05 МПа;
вторая ступень	– Р(исп) = 0,5 Р(раб);
третья ступень	– Р(исп) = Р(раб);
четвёртая ступень	– Р(исп) = 1,25 Р(раб).

На промежуточных ступенях подъёма давления производят выдержку в течение 1 – 3 мин. Продолжительность четвёртого этапа должна составлять 5 мин.

4 Допускается применение вместо испытательной жидкости, сжатого инертного газа или воздуха, при соблюдении требований техники безопасности.

5 Проверку автоматического и ручного дистанционного пуска установки **АУП** допускается проводить без выпуска из установки газового огнетушащего состава.

В этом случае сосуды с огнетушащим газом отключают от пусковых цепей и подключают имитаторы. Поочерёдно осуществляют автоматический, дистанционный пуск установки и фиксируют срабатывание всех имитаторов в пусковых цепях.

6 Сдача автоматической установки газового пожаротушения в эксплуатацию должна сопровождаться оформлением следующих документов:

- акта проведения индивидуальных испытаний автоматических установок пожаротушения;
- акта проведения комплексных испытаний автоматической установки пожаротушения;
- акта приёмки установки в эксплуатацию.

7 Установка станции пожаротушения в дежурный режим автоматического пожаротушения

7.1 Установить на **ЗПУ** баллонов устройства **УПЭ** (пускатель **ПЭМ**) и взвести в рабочее состояние согласно приложения Д настоящего РЭ.

7.2 Установить на **РУ** устройства **ТЭМ** и взвести в рабочее состояние согласно приложения Г настоящего РЭ.

7.3 Снять заглушку с коллектора, подсоединить **БГП** к распределительной сети трубопроводов.

7.4 Снять заглушки с трубопроводов, в направлении которого производились испытание трубопровода, и вместо них присоединить насадки.

7.5 Произвести сброс системы, нажатием кнопки **СБРОС** на приборе **ПУ-А1ПТ**, и возобновить работу установки **АУП** в автоматическом режиме пожаротушения.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(рекомендуемое)
ПЕРЕЧЕНЬ
материалов, необходимых для очистки
составных частей установки

Выполняемая работа	Наименование материала	Норма расхода	Примечание
Очистка приборов ПУ-А1ПТ, АПС-А, ПКП, БПС и блоков БРА-А, БИЗ, БР-А 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, л/ 1прибор	0,03	
Очистка блоков БРВУ-А24 , пультов ЛПП-АВ 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, л/1 прибор	0,02	
Очистка извещателей (изоляторов ИКЗ) от пыли и грязи	Бязь отбеленная арт. 276 ТУ РСФСР 60-10724-84, м ² / 1 извещатель (изолятор)	0,005	Допускается использовать кисть флейцевую
	Спирт этиловый технический, л/1 извещатель (изолятор)	0,006	
Протирка мест заземления приборов	Спирт этиловый ректификат, л/на 1 протирку	0,001	

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

