



**ООО «Холдинг Гефест»**

197342, Россия, Санкт-Петербург,  
ул. Сердобольская, д. 65 литер А

Тел./факс: +7 (812) 600-69-11

[www.gefest-spb.ru](http://www.gefest-spb.ru)

e-mail: [office@gefest-spb.ru](mailto:office@gefest-spb.ru)

[support@gefest-spb.ru](mailto:support@gefest-spb.ru)

# **Программируемый комплекс технических средств контроля и управления ПКТС «Олимп-И»**

Руководство по эксплуатации

КФСТ.425532.088 РЭ

2022

ver. 1.00

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>4</b>
<b>Введение.....</b>	<b>5</b>
<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ .....</b>	<b>7</b>
3.1 Состав .....	7
3.2 Структура системы.....	9
3.3 Логика работы системы.....	11
<b>4. ЛИНИИ СВЯЗИ .....</b>	<b>14</b>
4.1 RS-485.....	14
4.2 СЛИ.....	14
<b>5. БКУ-И .....</b>	<b>16</b>
5.1 Внешний вид .....	16
5.2 Органы управления.....	18
5.3 Уровни доступа .....	19
5.4 Индикация .....	19
5.5 Технические характеристики .....	22
5.6 Режимы работы .....	22
5.7 Схемы подключений.....	23
5.8 Монтаж.....	27
<b>6. КОНТРОЛЛЕР ЛОКАЛЬНЫЙ КЛ-И .....</b>	<b>28</b>
6.1 Внешний вид .....	28
6.2 Назначение.....	29
6.3 Технические характеристики .....	30
6.4 Режимы работы .....	30
6.5 Индикация и состояние контактов реле.....	32
6.6 Схема подключений.....	33
6.7 Монтаж.....	33
<b>7. ИПТ и МКС .....</b>	<b>34</b>
7.1 Внешний вид .....	34
7.2 Назначение.....	35
7.3 Технические характеристики .....	36
7.4 Схема подключений.....	37
7.5 Режимы работы и индикация .....	38
<b>8. ИПД-И.....</b>	<b>40</b>
8.1 Внешний вид .....	40
8.2 Назначение.....	40

8.3	Технические характеристики .....	40
8.4	Схема подключений.....	41
8.5	Режимы работы и индикация .....	41
<b>9.</b>	<b>ИПР-И-А .....</b>	<b>42</b>
9.1	Внешний вид .....	42
9.2	Назначение.....	42
9.3	Технические характеристики .....	42
9.4	Схема подключений.....	42
9.5	Режимы работы и индикация .....	43
<b>10.</b>	<b>МКО.....</b>	<b>44</b>
10.1	Внешний вид .....	44
10.2	Назначение.....	44
10.3	Технические характеристики .....	45
10.4	Схема подключений.....	45
10.5	Режимы работы и индикация .....	46
10.6	Монтаж.....	48
<b>11.</b>	<b>Модули контроля входов, реле .....</b>	<b>49</b>
11.1	Внешний вид .....	49
11.2	Назначение.....	49
11.3	Технические характеристики .....	50
11.4	Состояние входов МК.....	50
11.5	Режимы работы и индикация .....	51
11.6	Схема подключений.....	51
11.7	Монтаж.....	52
<b>12.</b>	<b>Пусконаладка АУ .....</b>	<b>54</b>
<b>13.</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>54</b>
<b>14.</b>	<b>Возможные неисправности и способы их устранения.....</b>	<b>54</b>
<b>15.</b>	<b>Указание мер безопасности .....</b>	<b>54</b>
<b>Приложение А</b>	<b>Алгоритм работы СЛИ.....</b>	<b>55</b>
	Включение («холодный» старт) .....	55
	Короткое замыкание СЛИ .....	55
	Обрыв СЛИ.....	55
<b>Приложение Б</b>	<b>Рекомендации по проектированию ПКТС .....</b>	<b>56</b>

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АКБ	– аккумуляторная батарея;
АРМ	– автоматизированное рабочее место;
АСПТ	– автоматическая система пожаротушения;
АУ	– адресное устройство (включает в себя все адресные ИП и МК);
АУП-ПП	– автоматическая установка пожаротушения с принудительным (управляемым) пуском;
БКУ-И	– блок контроля и управления БКУ-И;
ЗКПС	– зона контроля пожарной сигнализации;
ИБП	– источник бесперебойного электропитания;
ИКЗ	– изолятор короткого замыкания;
ИП	– извещатель пожарный;
ИПД	– извещатель пожарный дымовой;
ИПР	– извещатель пожарный ручной;
ИПТ	– извещатель пожарный тепловой;
ИПТ-СИ	– сателлитный ИПТ с контролем срабатывания СО-КПП
КЗ	– короткое замыкание;
КЛ-И	– контроллер локальный КЛ-И;
ЛО	– линия оповещения;
МК	– модуль контроля (в числе МКВ, МКР и прочие);
МКВ	– модуль контроля входов;
МКВ/Р	– модуль контроля входов / реле;
МКО	– модуль контроля оповещения;
МКР	– модуль контроля реле;
МКС	– модуль контроля спринклера;
НЭ	– нагревательный элемент;
ПА	– программатор адреса;
ПК	– персональный компьютер;
ПКТС	– программируемый комплекс технических средств пожарной автоматики «Олимп-И»;
ПО	– программное обеспечение;
ППКП	– прибор приемно-контрольный пожарный;
ПЦН	– пульт централизованного наблюдения;
СЛИ	– адресная линия связи между КЛ-И и АУ;
СОУЭ	– система оповещения и управления эвакуацией людей;
СО-КПП	– спринклерный ороситель (или распылитель) с контролем пуска и принудительным пуском;
ТС	– техническое средство;
УДП	– устройство дистанционного пуска;
ЭК	– элемент контроля.

## Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения, правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей «Программируемого комплекса технических средств пожарной автоматики ПКТС «Олимп-И» (далее по тексту – ПКТС). Документ содержит техническое описание комплекса в целом и его компонентов, инструкции по конфигурированию, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также требования безопасности и гарантии предприятия-изготовителя.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

ПКТС предназначен для управления АУП-ПП и обеспечивает:

- обнаружение возгорания;
- прием электрических сигналов от адресных устройств (АУ):
  - извещателей пожарных (ИП);
  - модулей контроля (от внешних устройств, например, сигнализаторов давления, электроконтактных манометров, сигнализаторов потока жидкости, реле «Пожар» приборов ППКП и других устройств, выходным сигналом которых является контакты реле).
- принудительный пуск СО-КПП в автоматическом и ручном режимах;
- управление системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) 1-2 типа (через модули контроля);
- управление инженерным, технологическим оборудованием и иными устройствами (через модули контроля);
- контроль состояния АУ;
- контроль исправности линий связи с АУ;
- отображение и фиксацию тревожных и прочих событий в энергонезависимой памяти.

ПКТС является адресным прибором приемно-контрольным и управления пожарным блочно-модульной конструкции с проводными линиями связи и возможностью расширения своих параметров за счет наращивания модулей и подключения внешних компонентов.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

Таблица 1 – Параметры ПКТС в максимальной комплектации

Параметр	Значение
Число ведомых БКУ-И под управлением головного БКУ-И	40
Суммарное число КЛ-И: на каждый ведомый БКУ-И на систему	8 320
Суммарное число АУ: на КЛ-И на каждый ведомый БКУ-И на систему	250 2 000 (из них 512 ИП) 80 000
Число областей	8
Число зон (направлений)	1 000
Число дренчерных групп	99
Число событий в устройстве регистрации и хранения данных о событиях	13 500 сообщений
Текстовых комментариев: для АУ для зон	500 (по 40 символов) 500 (по 40 символов)
Пользователей (карт доступа) в системе	10
Параметры порта для подключения к устройствам ПКТС (БКУ-И, КЛ-И): скорость обмена данных количество бит данных четность количество стоповых бит управление потоком	19 200 кб/с 8 нет 2 нет
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур уровень электромагнитных помех по ГОСТ Р 53325 (приложение Б).	от 0 до +40 °С 2-ая степень жесткости

Таблица 2 – Параметры ПКТС в режиме Пуск

Параметр	Значение
Длительность задержки Пуска <sup>1</sup>	30 – 255 с
Максимальное число зон в состоянии «Пожар 2» / «Пуск» одновременно	50
Число логических связей для запуска:	
АУ запускаемых от каждого адреса	1 – 15
дренчерных групп, запускаемых от зоны	1 – 100 дренчерных групп (по 15 АУ)
<sup>1</sup> – устанавливается для каждой зоны отдельно;	

### 3. ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ

#### 3.1 Состав

Таблица 3 – Основные компоненты ПКТС

Название	Условное обозначение	Назначение
Блок контроля и управления *	БКУ-И	<p>Обмен информацией с локальными контроллерами КЛ-И (структура на рис. 1) или с другими БКУ-И (структура на рис. 2).</p> <p>Автоматический контроль исправности связи со всеми устройствами ПКТС.</p> <p>Регистрация и хранение в энергонезависимой памяти событий.</p> <p>Отображение на ЖК-дисплее информации о событиях и состоянии ПКТС.</p> <p>Обмен информацией с ПО АРМ «Олимп-И» и ПО «Конфигуратор Олимп-И».</p>
Контроллер локальный *	КЛ-И	<p>Обмен информацией с БКУ-И.</p> <p>Прием сигналов и отправка команд управления на адресные устройства (АУ) по СЛИ.</p> <p>Автоматический контроль исправности связи с АУ.</p>
* – обязательный компонент для построения системы на базе ПКТС.		

Таблица 4 – Адресные устройства. Адресные пожарные извещатели \*

Название	Условное обозначение	Назначение
Извещатели пожарные сателлитные автоматические	ИПТ-СИ-л, ИПТ-СИ-ку, ИПТ-СИ-кс	<p>Обнаружение возгораний (соответствующих факторов пожара) и формирования сигнала о пожаре.</p> <p>Обмен информацией с КЛ-И.</p> <p>Автоматический контроль исправности линий связи с нагревательным элементом (НЭ), подача пускового тока на НЭ СО-КПП по команде с БКУ-И.</p> <p>Контроль срабатывания СО-КПП.</p>
Извещатель пожарный автоматические	ИПТ-И-л, ИПД-И	<p>Обнаружение возгораний (соответствующих факторов пожара) и формирования сигнала о пожаре.</p> <p>Обмен информацией с КЛ-И.</p>
Извещатель пожарный ручной	ИПР-И-А	<p>Ручное формирование сигнала о пожаре.</p> <p>Обмен информацией с КЛ-И.</p>

Название	Условное обозначение	Назначение
Устройство дистанционного пуска	УДП-И	Ручной перевод ПКТС в пусковой режим. Обмен информацией с КЛ-И.

\* – не входят в состав ПКТС.

Таблица 5 – Адресные устройства. Адресные модули

Название	Условное обозначение	Назначение
Модули контроля спринклера	МКС-И-л, МКС-И-ку, МКС-И-кс	Автоматический контроль исправности линий связи с НЭ, подача пускового тока на НЭ СО-КПП по команде с БКУ-И. Контроль срабатывания СО-КПП. Обмен информацией с КЛ-И.
Модули контроля оповещения	МКО(С)-И, МКО(В)-И	Автоматический контроль исправности линий связи с оповещателями и управление оповещателями по команде с БКУ-И. Обмен информацией с КЛ-И.
Модули контроля входов	МКВ2-И, МКВ4-И	Прием сигналов от сторонних технических средств (ТС) с релейным выходом. Автоматический контроль исправности линий связи с ТС. Обмен информацией с КЛ-И.
	МКВ2А-И	Прием сигналов от концевых выключателей задвижек (кранов). Автоматический контроль исправности линий связи с задвижкой. Обмен информацией с КЛ-И.
Модули контроля реле	МКР2-И, МКР4-И	Передача сигналов (реле) сторонним ТС по команде с БКУ-И. Обмен информацией с КЛ-И.
Модуль контроля входов / реле	МКВ2Р2-И	Прием сигналов от сторонних ТС с релейным выходом. Автоматический контроль исправности этих линий связи. Передача сигналов (реле) сторонним ТС по команде с БКУ-И. Обмен информацией с КЛ-И.

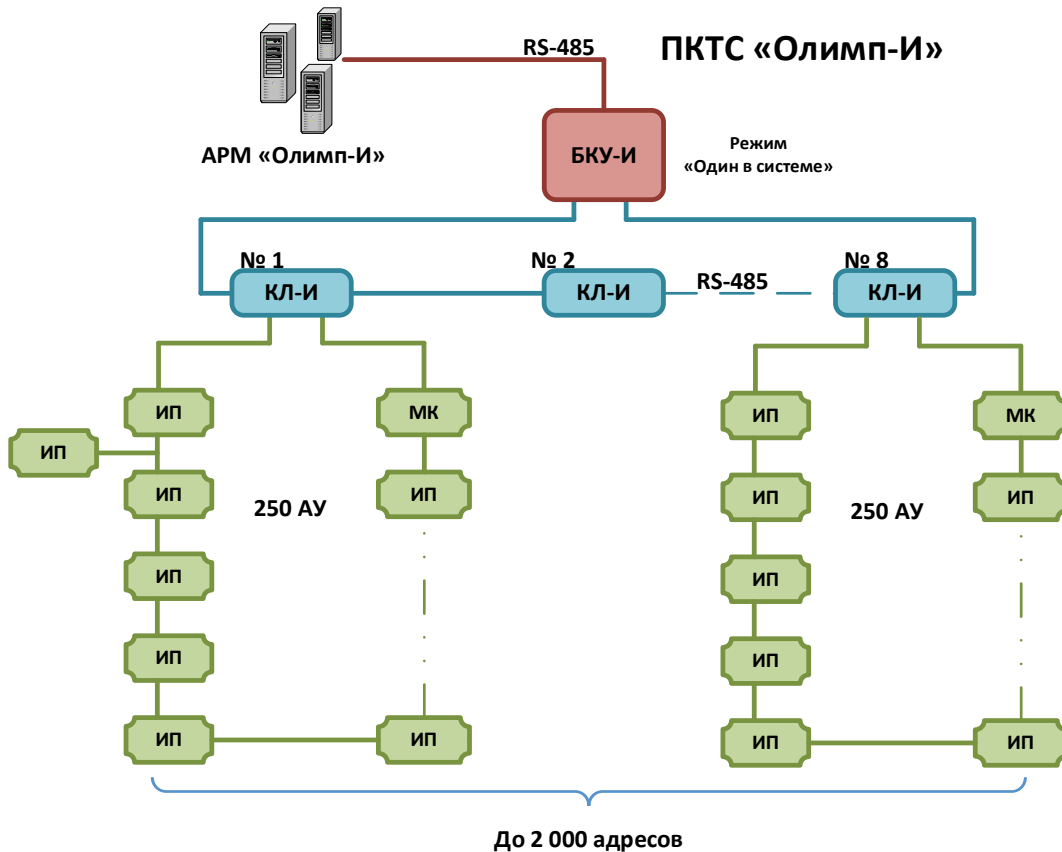


Таблица 6 – Дополнительные компоненты

Название	Условное обозначение	Назначение
Изолятор короткого замыкания	ИКЗ-485	Обеспечение изоляции участка линии RS-485, в котором произошло короткое замыкание. Усиление сигнала (увеличение длины) линии RS-485.
Программатор адреса	ПА-И	Считывание и установка адресов АУ.

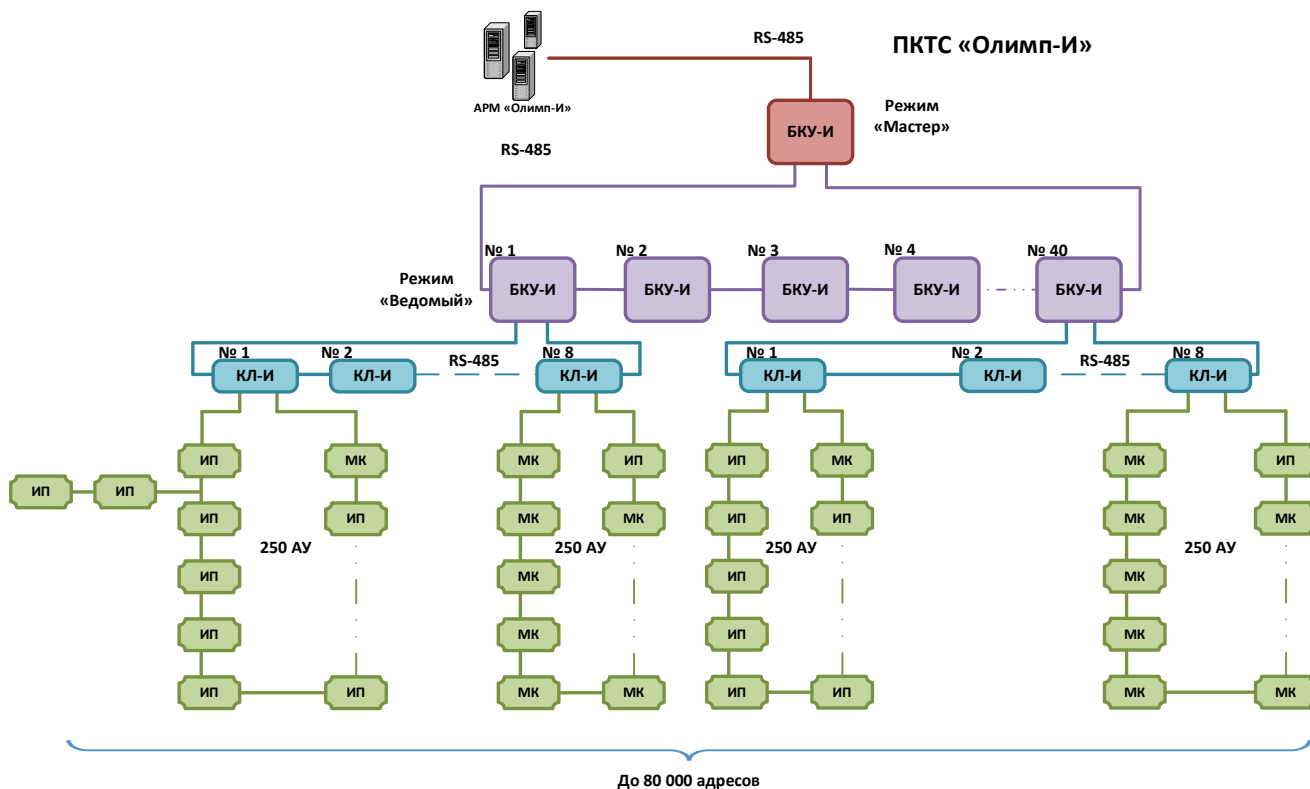
В качестве СО-КПП могут применяться (в соответствующих исполнениях) распылители и оросители «Аква-Гефест».

### 3.2 Структура системы



ИП – извещатель пожарный  
МК – модуль контроля

Рисунок 1 – Структура ПКТС с одним БКУ-И (количество АУ – до 2 000).



ИП – извещатель пожарный  
 МК – модуль контроля

Рисунок 2 – Структура ПКТС с несколькими БКУ-И  
 (количество АУ – до 80 000).

### 3.3 Логика работы системы

#### 3.3.1 Адресация устройств

Каждому устройству ПКТС соответствует свой уникальный адрес. Каждому событию в системе соответствует адрес устройства, на котором оно произошло. Адрес имеет вид:

**X.XX.YY.ZZZ**

Где: X – адрес системы (номер «Мастера»); XX – номер БКУ-И (0 – 40); YY – номер КЛ-И (1 – 8); ZZZ – номер АУ (1 – 250).

Пример:

1.18.00.00 – адрес БКУ-И с номером 18.

1.18.5.000 – адрес КЛ-И с номером 5, находящимся под управление устройства БКУ-И с номером 18.

1.18.5.100 – адрес АУ с номером 100, находящимся под управление устройств КЛ-И с номером 5, под БКУ-И с номером 18.

<b>Внимание!</b>	Для устройства головного БКУ-И адрес события всегда имеет вид «X.0.0.0».
	В ПКТС использование устройств с одинаковыми адресами запрещено.

#### 3.3.2 Зоны

Зоны (направления) используются для логического объединения группы АУ. Зона одновременно совмещает в себе функции ЗКПС и зоны пожаротушения (направления пожаротушения). Зона может выполнять функции и зоны оповещения.

Зоны служат для управления и контроля:

- состояния автоматики;
- состояния «Пожар 1», «Пожар 2», «Отсчет», «Останов», «Пуск».

Каждая зона имеет следующие конфигурируемые (через ПО «Конфигуратор Олимп-И») характеристики:

- список АУ, входящих в данную зону;
- алгоритм перехода зоны в состояние «Пожар 2»;
- время задержки запуска СО-КПП (30 – 255 с);
- время уменьшения задержки СО-КПП (см. «Уменьшение задержки зоны», стр. 12).

Управление состоянием автоматики каждой зоны производится в меню управления автоматикой на БКУ-И. Зона может иметь состояние автоматики: «Автоматика включена», «Автоматика отключена», «Блокировка пуска».

ПКТС позволяет объединять в зону АУ с разных КЛ-И одного БКУ-И.

### 3.3.3 Области

Области состоят из зон и служат для их логического объединения. Область может применяться для организации зон оповещения, а также, для управления инженерным, технологическим оборудованием и иными устройствами.

### 3.3.4 Уменьшение задержки зоны

Данный механизм реализует уменьшение задержки для зоны до 30 секунд при условии приема дополнительного сигнала «Пожар» от внешнего адреса. Таким внешним адресом в системе является Модуль контроля входов (см. стр. 49). Данное устройство должно быть соответствующим образом сконфигурировано при помощи ПО «Конфигуратор Олимп-И».

### 3.3.5 Пусковые привязки «АУ – группа АУ»

В ПО «Конфигуратор Олимп-И» для отдельных АУ (далее по тексту – инициатор) может быть установлено от 1 до 15 запускаемых принудительно АУ (далее по тексту – запускаемые) с СО-КПП. В роле инициатора могут выступать ИПТ и входы МК (зависит от конфигурации). В роле запускаемых АУ могут выступать сателлитные ИП и МКС.

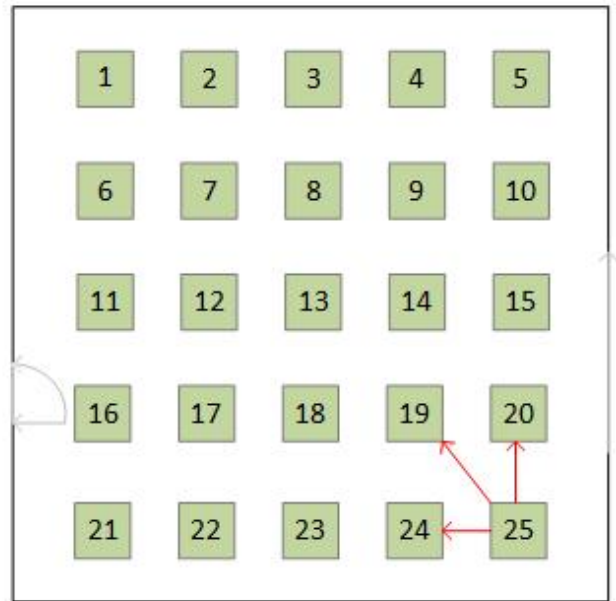
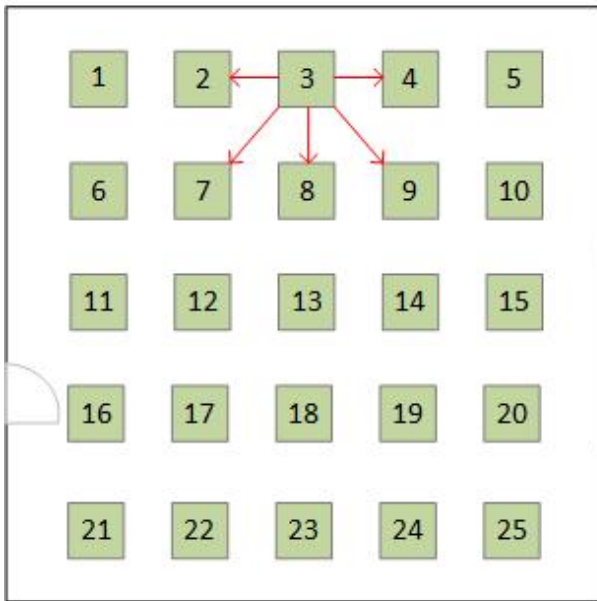
При переходе инициатора в состояние «Пожар» (а соответствующей зоны в состояние «Пуск») производится пуск самого инициатора и группы запускаемых АУ. Привязки устанавливаются в ПО «Конфигуратор Олимп-И».

ПКТС позволяет устанавливать привязки АУ инициатора с запускаемыми АУ в рамках одного КЛ-И, разных КЛ-И одного БКУ-И.

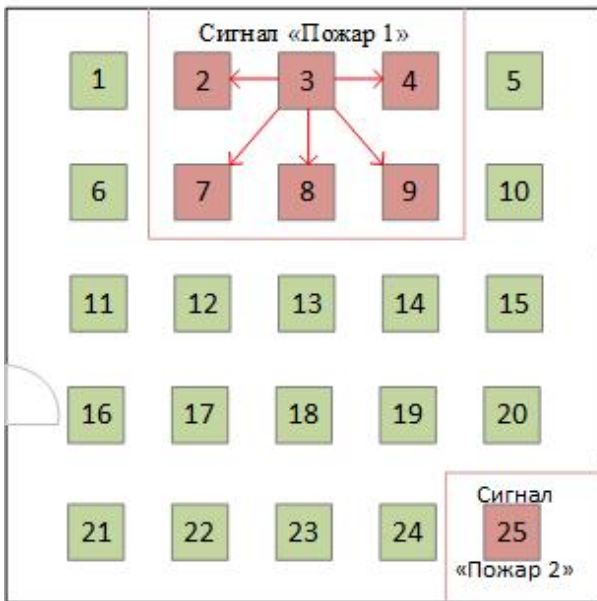
АУ (в качестве запускаемого) может быть привязано к нескольким инициаторам.

Примеры организации принудительного запуска групп АУ от инициатора представлен на рисунке 3.

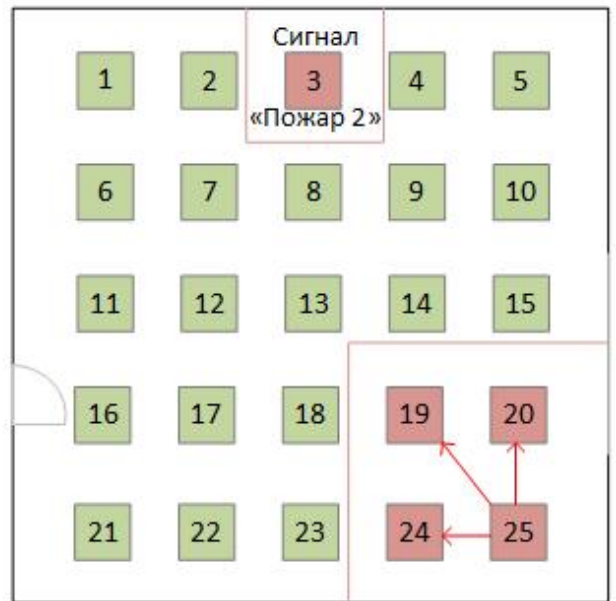
Пример пусковых привязок



Алгоритм запуска АУ



Алгоритм пуска, когда сигнал «Пожар 1» поступил с извещателя №3. Срабатывает пуск по привязке АУ №3, пуск АУ №25 без привязок



Алгоритм пуска, когда сигнал «Пожар 1» поступил с извещателя №25. Срабатывает пуск по привязке АУ №25, пуск АУ №3 без привязок

Рисунок 3 – Примеры пусковых привязок (красный квадрат инициатор)

## 4. ЛИНИИ СВЯЗИ

### 4.1 RS-485

Таблица 7 – Параметры линии связи RS-485

Параметр	Значение
Требования к линии	Витая пара, волновое сопротивление 120 Ом, сопротивление не более 100 Ом/км
Максимальная длина	1 000 м
Топология	Кольцо *
Контроль целостности	Контролируется БКУ-И
* – кроме линии связи RS-485 между БКУ-И и ПК. Минимальное сопротивление изоляции между проводами шлейфа (линии связи), при котором сохраняется работоспособность – 10 кОм.	

Кольцевая линия RS-485 поочередно опрашивается БКУ-И слева и справа. Это позволяет сохранять работоспособность линии при одиночном обрыве. При этом линия разделяется на два луча и продолжает функционировать.

Для исключения влияния на работоспособность ПКТС одиночного короткого замыкания в линии RS-485 используются изоляторы короткого замыкания ИКЗ-485 в каждом КЛ-И и БКУ-И.

Не рекомендуется использовать ответвления от кольцевой линии RS-485. При использовании ответвлений не обеспечивается устойчивость линии связи к одиночной неисправности.

Линия связи RS-485 между БКУ-И и ПК имеет топологию шина. Ведущим устройством является ПК.

Установка адресов устройств в линии связи RS-485 производится вручную на самих устройствах. Порядок установки устройств в линии не имеет значения.

### 4.2 СЛИ

Таблица 8 – Параметры линии связи СЛИ

Параметр	Значение
Максимальный рабочий ток	30 мА (до 200 мА в режиме заряда ионисторов)
Ток ограничения (КЗ)	260±40 мА
Максимальное сопротивление	50 Ом
Максимальное количество адресов	250
Топология	Кольцо (с возможностью ответвлений)
Контроль целостности	Контролируется КЛ-И
Минимальное сопротивление изоляции между проводами шлейфа (линии связи), при котором сохраняется работоспособность – 10 кОм.	

В каждом АУ установлены два одинаковых изолятора коротких замыканий (левый и правый). При одиночном КЗ или обрыве СЛИ делится на две части и продолжает полноценно функционировать (для кольцевой линии без ответвлений).

**Внимание!**

Не допускается прямое соединение клемм СЛИ (на КЛ-И) левого и правого направлений.

Установка адресов устройств в линии связи СЛИ производится вручную программатором адресов ПА-И или с ПО «Тест-КЛ».

Алгоритм работы СЛИ описан в Приложении «А», стр. 55.

## 5. БКУ-И

Данное руководство описывает БКУ-И с программным обеспечением версии 1.00. Версию БКУ-И можно узнать в меню «Настройки / информация» – «Информация».

### 5.1 Внешний вид

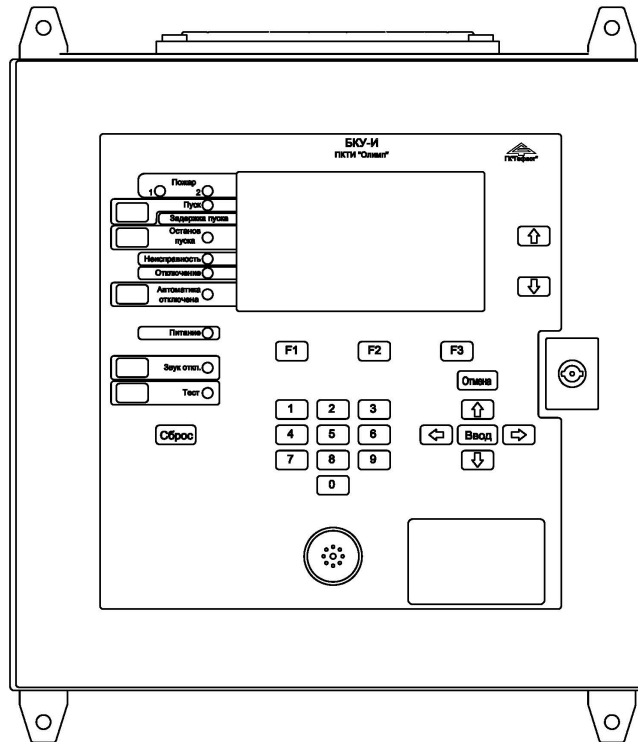


Рисунок 4 – Внешний вид БКУ-И.

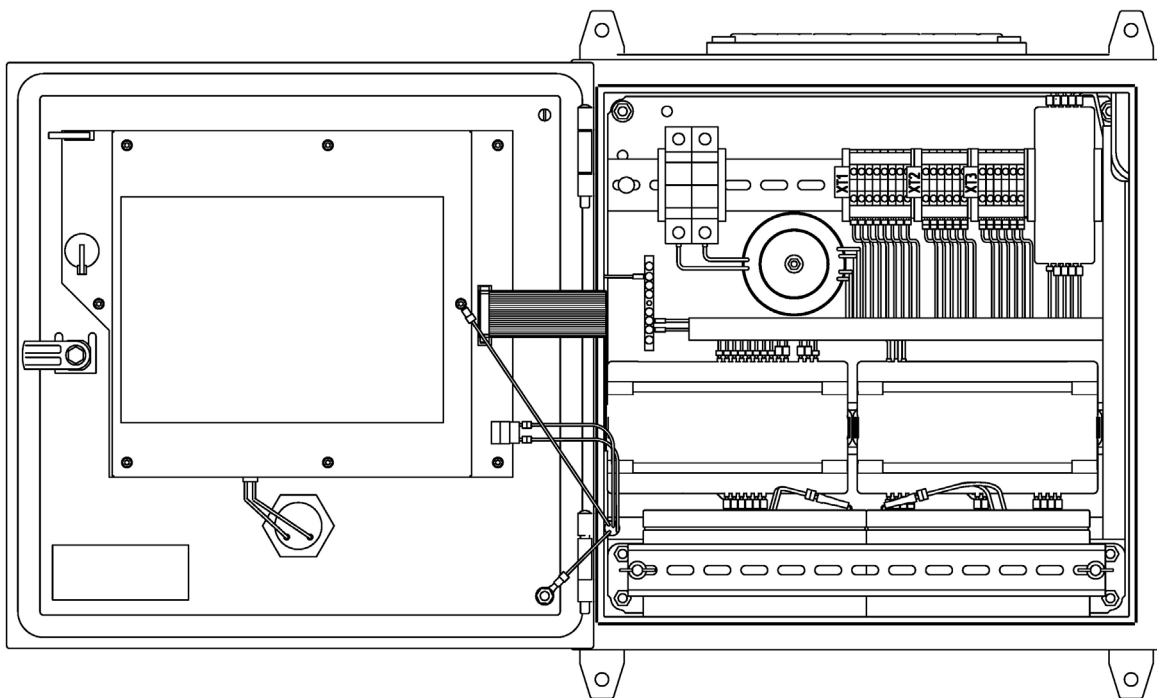


Рисунок 5 – Вид БКУ-И с открытой внешней крышкой.



В состав БКУ-И также входит модуль ИБП и изолятор короткого замыкания ИКЗ-485.

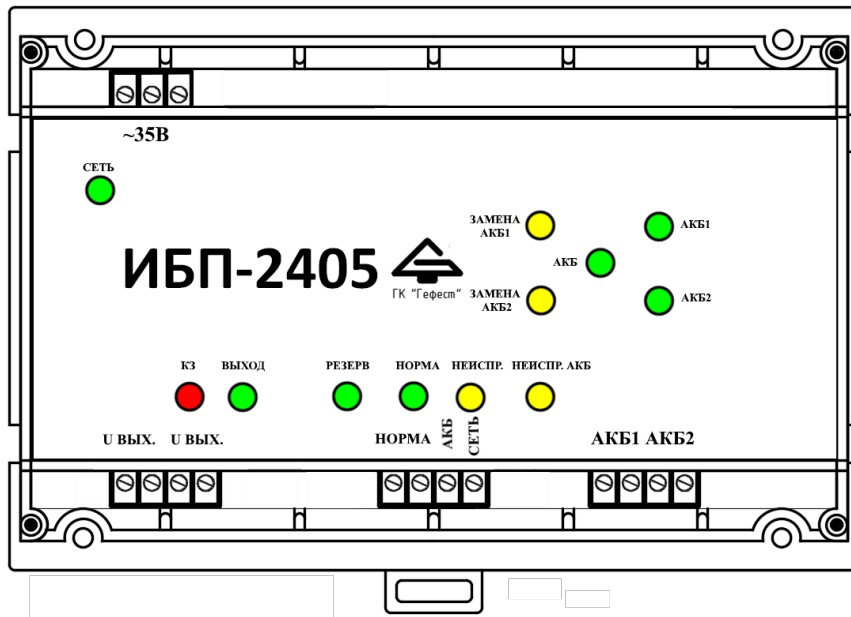


Рисунок 6 – Внешний вид модуля ИБП.



Рисунок 7 – Внешний вид ИКЗ-485.

## 5.2 Органы управления

БКУ-И имеет органы управления, позволяющие на соответствующем уровне доступа перевести систему в ручной / автоматический режим управления, приостановить, ускорить или отменить пуск АУП-ПП, осуществить активацию любого спринклера (СО-КПП) в ручном режиме, просмотреть журнал событий.

Для оперативного контроля и управления к БКУ-И может быть подключен компьютер с пакетом программного обеспечения АРМ «Олимп-И» (опционально).

На корпусе БКУ-И расположены кнопки управления (см. табл. 9).

Таблица 9 – Назначение кнопок управления БКУ-И

Кнопка	Назначение
«F1», «F2», «F3»	Функциональные кнопки. Назначение кнопок зависит от отображенной на экране информации
«Пуск»	Ручная подача команды «Пуск»
«Останов пуска»	Ручная приостановка отсчета времени задержки пуска
«Автоматика отключена»	Переключение зон между режимами автоматике
«Звук откл.»	Ручное отключение звуковой сигнализации
«Тест»	Переход в режим «Тест»
«Сброс»	Сброс всех состояний и запуск нового опроса адресных устройств
«Ввод»	Подтверждение тревоги, выбор пункта меню
«Отмена»	Выход из пункта меню
Стрелки вверх/вниз/вправо/влево	Перемещение курсора, навигация между пунктами меню
Стрелки вверх/вниз (справа от экрана)	Перемещение в списках с шагом 10 строк
Цифры от «0» до «9»	Ввод числовых значений

### 5.3 Уровни доступа

В БКУ-И имеется четыре уровня доступа. Уровень доступа пользователя определяется его картой доступа.

**Уровень доступа 1 (без предъявления карты)** – позволяет просмотреть текущее состояние системы и отключить звуковую сигнализацию БКУ-И.

**Уровень доступа 2 («Пользователь»)** – помимо действий уровня доступа 1 позволяет использовать все кнопки управления на корпусе БКУ-И, управлять ПКТС (производить сбросы, пуски, остановы пуска), осуществлять просмотр журнала событий. Для доступа необходимо приложить бесконтактную карту оператора к считывателю или ввести пароль.

**Уровень доступа 3 («Администратор»)** – помимо действий уровня доступа 2 позволяет конфигурировать систему, вносить изменения в настройки. Для доступа необходимо приложить бесконтактную карту администратора к считывателю или ввести пароль.

Для разблокировки используется специальный пароль 9876. Данный пароль действителен до момента добавления карт уровня «Администратор».

После добавления карт доступа, разблокировка БКУ-И может производиться двумя способами:

1. Поднесением карты доступа;
2. Введением последних 4 х цифр номера карты.

**Уровень доступа 4 («Сервисный»)** – помимо действий уровня 3 пользователя позволяет производить обновление или изменение программного обеспечения БКУ-И. Для доступа необходимо специальное программное обеспечение.

### 5.4 Индикация

Все события отображаются в режиме реального времени в виде текстовых сообщений на ЖК экране БКУ-И и свечением светодиодных индикаторов на передней панели. Напротив каждого светодиодного индикатора, кроме индикаторов «Питание», «Звук откл.» и «Тест», на экране высвечивается значение счетчика соответствующих событий.

Таблица 10 – Светодиодные индикаторы передней панели БКУ-И

Индикатор	Цвет	Состояние или событие
Пожар 1	красный	Хотя бы одна зона находится в состоянии «Пожар 1» / «Пожар 2».
Пожар 2		
Пуск	красный	Хотя бы одна зона находится в состоянии «Пуск».
Останов пуска	желтый	Выполнен останов пуска.
Неисправность	желтый	Наличие хотя бы одной неисправности.
Отключение	желтый	Наличие в системе хотя бы одного отключения.
Автоматика отключена	желтый	Хотя бы одна зона находится в состоянии «Ручной пуск» или «Блокировка пуска».

Индикатор	Цвет	Состояние или событие
Питание	зеленый	Наличие напряжения питания.
Звук откл.	желтый	Отключена звуковая сигнализация.
Тест	желтый	БКУ-И в режиме «Тест».

На внутренней стороне БКУ-И имеются дополнительные светодиодные индикаторы, которые отображают обмен по линиям связи RS-485. Индикаторы могут использоваться на этапе пусконаладки и при устранении неисправностей.

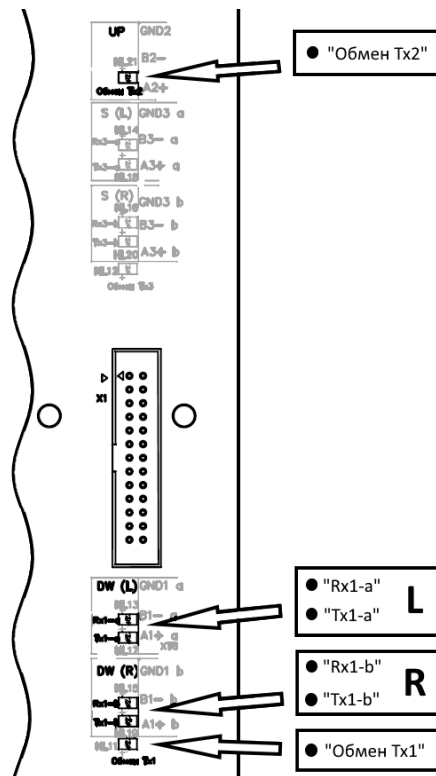


Рисунок 8 – Внутренние светодиодные индикаторы БКУ-И

Таблица 11 – Внутренние светодиодные индикаторы БКУ-И

Индикатор	Цвет	Состояние или событие
UP (обмен Tx2)	зеленый	Получение пакета от БКУ-И–Мастер или ПК
DW(L) Rx1-a	зеленый	Прием пакета с БКУ-И–Ведомый или КЛ-И (с левого направления)
DW(L) Tx1-a	красный	Отправка пакета на БКУ-И–Ведомый или КЛ-И (с левого направления)
DW(R) Rx1-b	зеленый	Прием пакета с БКУ-И–Ведомый или КЛ-И (с правого направления)
DW(L) Tx1-b	красный	Отправка пакета на БКУ-И–Ведомый или КЛ-И (с правого направления)
Обмен Tx1	зеленый	Наличие отправки пакетов БКУ-И–Ведомый или КЛ-И (обобщённый индикатор для левого и правого направления)

Таблица 12 – Внутренние светодиодные индикаторы модуля ИБП

Название индикатора	Цвет	Режим работы
Сеть	зеленый	Светится непрерывно – входное напряжение сети выше 180 В
		Мигает – входное напряжение сети от 30 до 180 В
		Выключен – входное напряжение сети ниже 30 В
Выход	зеленый	При наличии выходного напряжения питания 24 В
Резерв	жёлтый	Работа модуля ИБП от резервного источника питания
Норма	зеленый	Наличие: основного питания, обеих исправных АБ, штатного выходного напряжения, достаточной остаточной ёмкости АБ (не менее 60%)
Неисправность	жёлтый	Отсутствие нормы
КЗ	красный	Срабатывание защиты от перегрузки по выходу
АКБ	зеленый	Светится непрерывно – обе АКБ исправны и полностью заряжены до 13,5 В
		Мигает – одна или обе АКБ в процессе заряда
		Выключен – одна или обе АКБ отключены или напряжение ниже 10 В или остаточная ёмкость ниже 60%
АКБ1/2	зеленый	Светится непрерывно – АКБ (на клеммах АКБ1/2) исправна и полностью заряжена до 13,5 В
		Мигает – АКБ (на клеммах АКБ1/2) в процессе заряда
		Выключен – АКБ (на клеммах АКБ1/2) отключена или напряжение ниже 10 В или остаточная ёмкость ниже 60%
Неисправность АКБ	жёлтый	Обобщённая неисправность АКБ
Заменить АКБ1/2	жёлтый	Отсутствие АКБ1/2, напряжении на АКБ1/2 ниже 10 В или снижение остаточной ёмкости до 60%

## 5.5 Технические характеристики

Таблица 13 – Технические характеристики БКУ-И

Параметр	Значение
Параметры сети питания: номинальное напряжение допустимый диапазон напряжений токопотребление, не более	~230 В 195 – 253 В 0,114 А
Параметры АКБ (2 шт.)	12 В / 7 Ач
Ток потребления от АКБ, не более	180 мА
Допустимая нагрузка на выходы «Пожар», «Пуск», «Авт. откл.», «Неисправность»: напряжение, не более ток, не более	60 В 0,1 А
Значение электрического сопротивления изоляции, не менее	20 МОм
Степень защиты оболочки	IP55
Габаритные размеры, не более	400x400x200 мм
Масса (без учета АКБ), не более	25 кг

Допускается использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.) и дополнительных аксессуаров.

## 5.6 Режимы работы

### 5.6.1 Дежурный режим

БКУ-И находится в дежурном режиме, если количество (адреса) подключенных КЛ-И (ведомые БКУ-И для БКУ-И-Мастер) соответствует записанному, от них нет тревожных извещений и извещений о неисправности, линии связи исправны, сам БКУ-И исправен.

В дежурном режиме индикатор «Питание» светится зеленым. Остальные внешние индикаторы погашены. Контакты реле «Авт. отключена», «Пожар» и «Пуск» разомкнуты, реле «Неисправность» – замкнуты.

### 5.6.2 Режим «Пожар»

БКУ-И переходит в режим «Пожар» при наличии хотя бы одного извещения «Пожар» от подчиненных устройств.

В режиме «Пожар» индикатор «Пожар» светится красным, контакты реле «Пожар» замкнуты.

Выход из режима «Пожар» осуществляется по команде «Сброс».

### 5.6.3 Режим «Неисправность»

БКУ-И переходит в режим «Неисправность» при возникновении любого из следующих событий:

- получении извещения «Неисправность» от подключенного КЛ-И (ведомого БКУ-И для БКУ-И-Мастер);
- обрыв, КЗ линии связи RS-485 с подключенными КЛ-И (ведомыми БКУ-И для БКУ-И-Мастер);
- сбой адресации – количество / типы подключенных устройств не соответствуют записанным в БКУ-И;
- наличие двух и более устройств с одинаковым адресом в линии связи RS-485;
- нарушение датчика вскрытия;
- неисправность основного / резервного питания.

В режиме «Неисправность» индикатор «Неисправность» светится желтым, контакты реле «Неисправность» разомкнуты.

Выход из режима «Неисправность» осуществляется по команде «Сброс».

## 5.7 Схемы подключений

### 5.7.1 Подключение электропитания

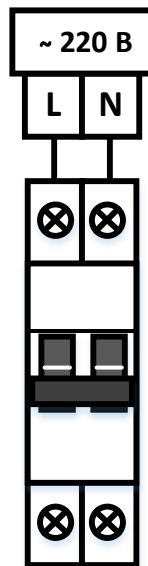


Рисунок 9 – Подключение сети электропитания к БКУ-И.

Подключение АКБ (2 шт. по 12 В) осуществляется к модулю ИБП на клеммы АКБ1/2, соблюдая указанную полярность. В модуле ИБП предусмотрена защита от переплюсовки АКБ.

### 5.7.2 Подключение к компьютеру / БКУ-И–Мастер

Подключение БКУ-И к компьютеру осуществляется для конфигурирования системы (ПО «Конфигуратор Олимп-И») или мониторинга / управления системой (АРМ «Олимп-И»).

Для системы, состоящей из мастера и ведомых БКУ-И, подключение компьютера осуществляется только к БКУ-И–Мастер. Связь с БКУ-И–Ведомый осуществляется через БКУ-И–Мастер.

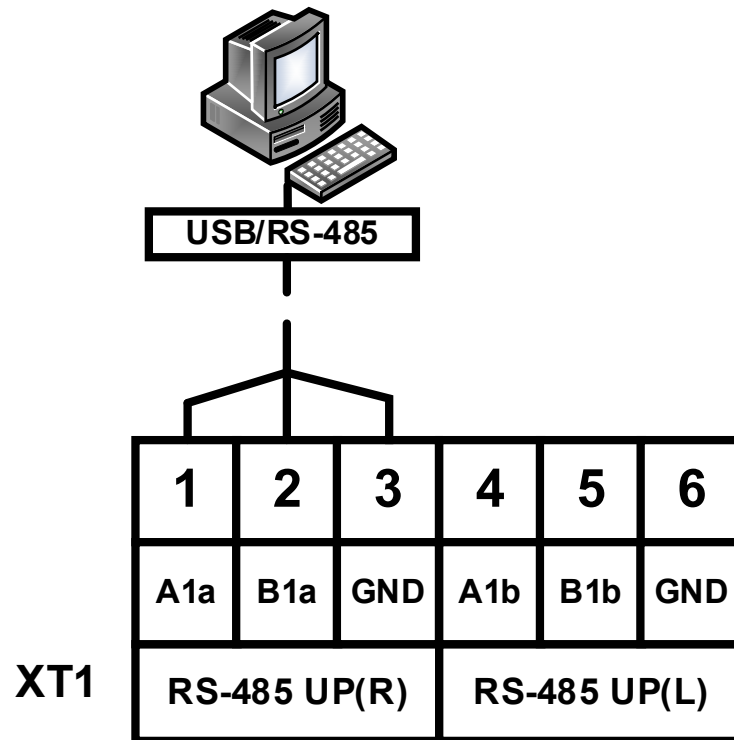


Рисунок 10 – Подключение БКУ-И к компьютеру.

БКУ-И на интерфейсах XT2 поддерживает кольцевую линию с автоматическим переключением линии связи на работу по ветви L (левое направление) или R (правое направление) при пропадании связи с ведомыми устройствами по другой ветви.



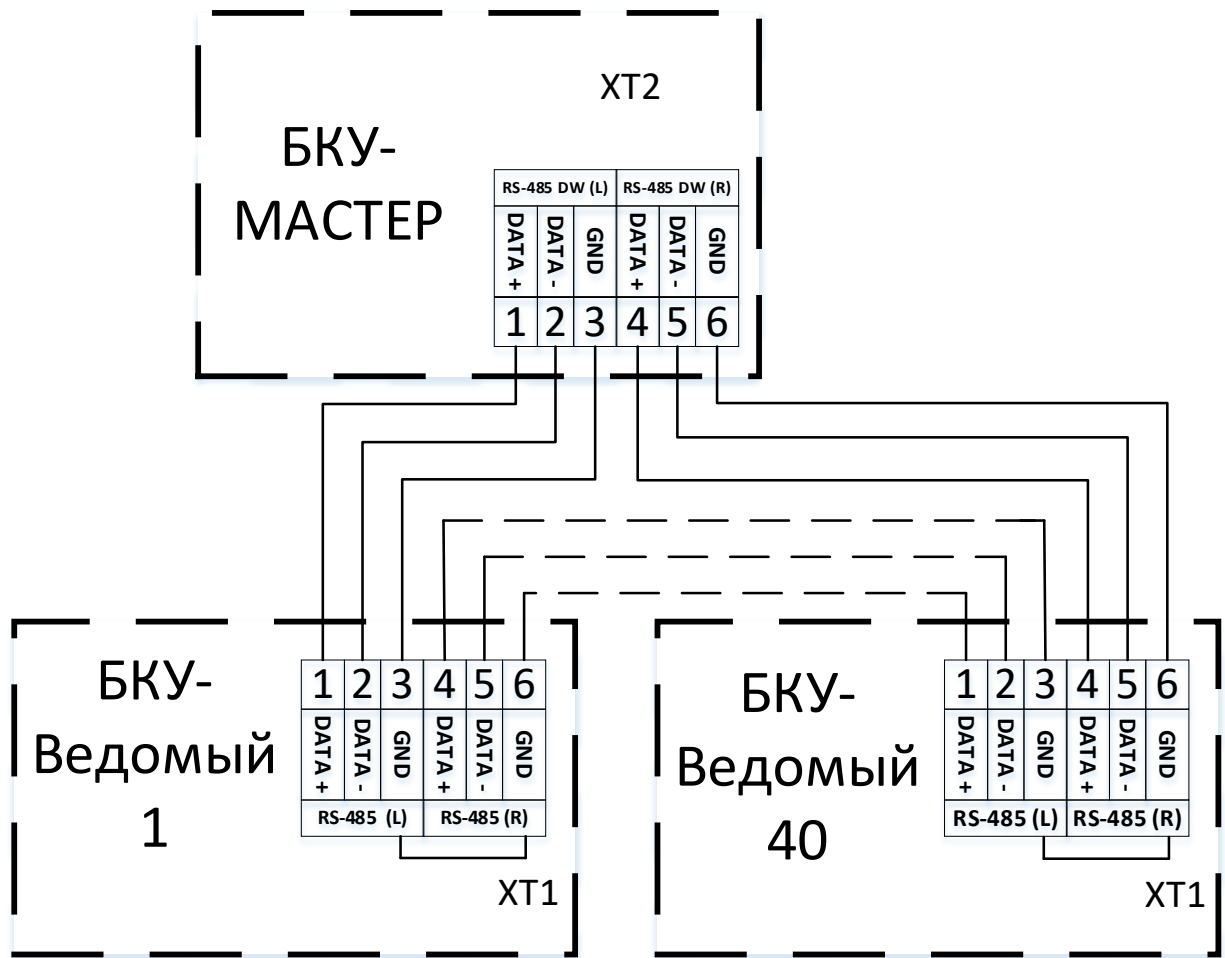


Рисунок 11 – Подключение ведомых БКУ-И к главному БКУ-И–Мастер.

Контакты «GND» клемм XT1 соединены между собой. Направления интерфейса RS-485 «R» и «L» являются равнозначными.

### 5.7.3 Подключение кольцевых линий RS-485 с КЛ-И или ведомыми БКУ-И

БКУ-И на интерфейсах XT2 поддерживает кольцевую линию с автоматическим переключением линии связи на работу по ветви «L» или «R» при пропадании связи с дочерними устройствами по другой ветви.

Максимальное количество подключаемых устройств в кольцевой линии – 40 (БКУ-И) или 8 (КЛ-И).

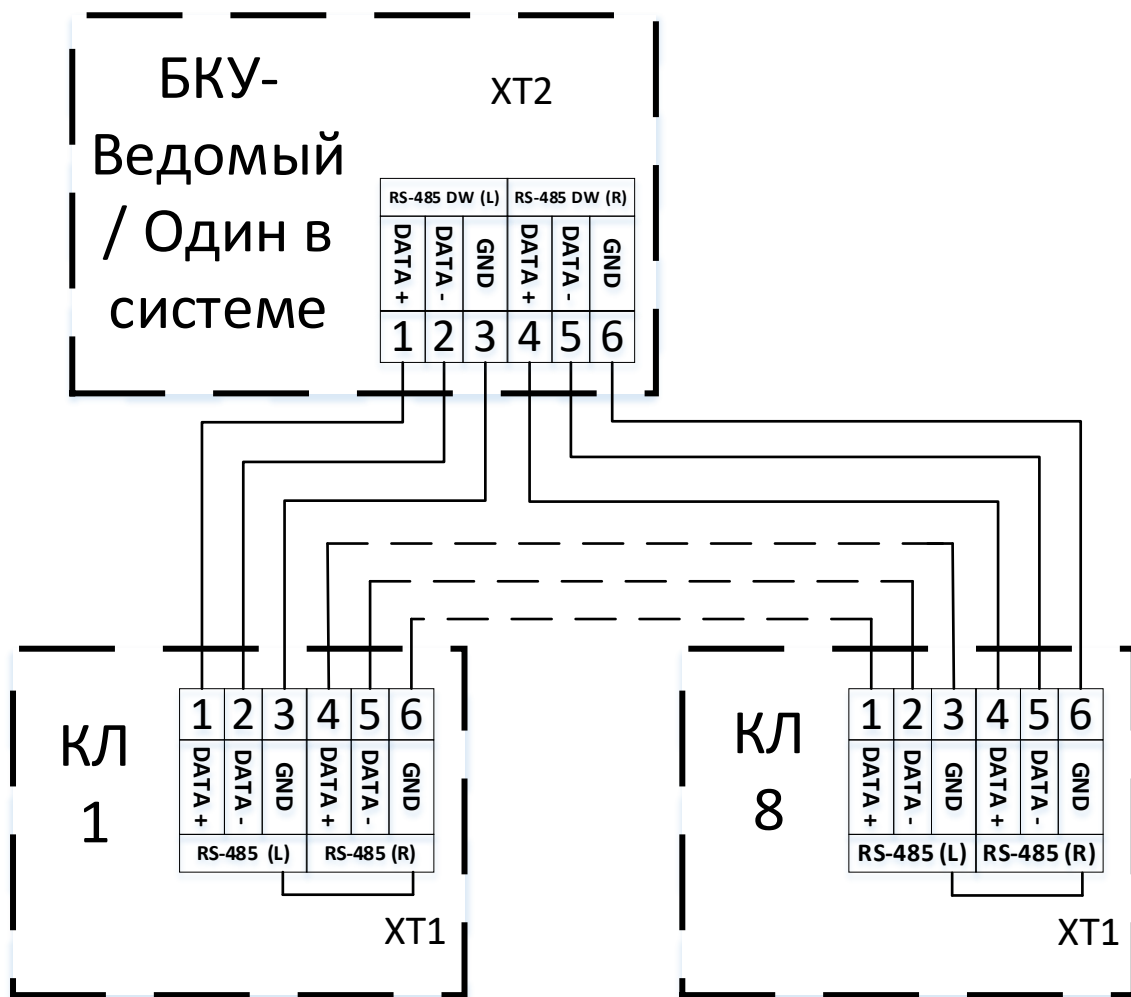


Рисунок 12 – Подключение к БКУ-И кольцевой линии с КЛ-И.

Контакты «GND» клемм XT1 соединены между собой. Направления интерфейса RS-485 «R» и «L» являются равнозначными.

#### 5.7.4 Выходы на ПЦН



Рисунок 13 – Контакты для подключения выходов на ПЦН.

Выходы «Пожар», «Пуск», «Авт. откл.» являются нормально разомкнутыми. Выходы замыкаются при наличии хотя бы одного соответствующего события на БКУ-И или в системе (для БКУ-И–Мастер).

Выход «Неисправность» является нормально замкнутым. Выход размыкается при наличии хотя бы одной неисправности на БКУ-И или в системе (для БКУ-И–Мастер). При полном отсутствии электропитания выход «Неисправность» активирован (разомкнут).

<b>Внимание!</b>	Все неописанные в этом документе контакты являются технологическими и не предназначены для применения пользователями. Они должны быть свободны от перемычек и подключения каких-либо внешних цепей.
------------------	---

## 5.8 Монтаж

Перед работой с БКУ-И необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещины, сколы, вмятины).

<b>Внимание!</b>	Если БКУ-И перед вскрытием упаковки находились в условиях отрицательных температур, необходимо выдержать их при комнатной температуре не менее 4 ч.
------------------	---

БКУ-И может монтироваться на стене / колонне саморезами в соответствии с проектом. При смежном расположении с другими устройствами допускается установка вплотную.

## 6. КОНТРОЛЛЕР ЛОКАЛЬНЫЙ КЛ-И

Данное руководство предназначено для КЛ-И версии 1.00. Версию КЛ-И можно узнать в меню «Настройки / информация» – «Информация».

### 6.1 Внешний вид

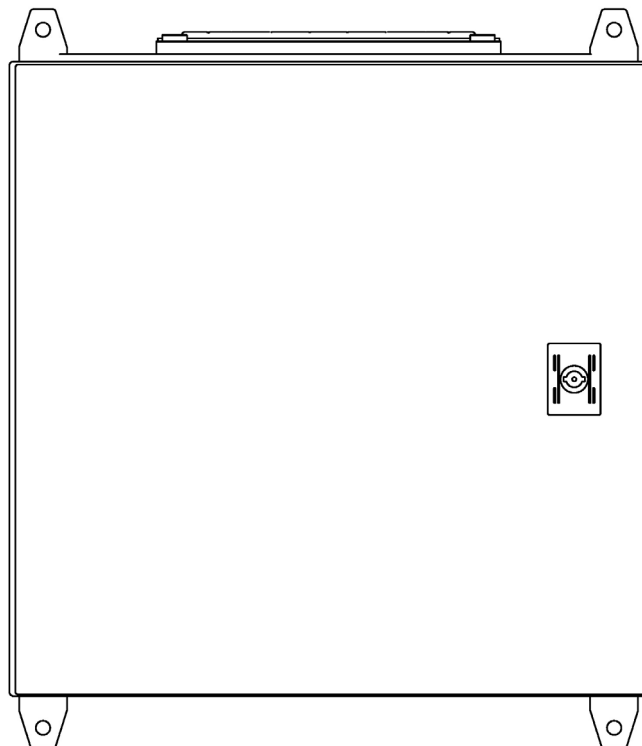


Рисунок 14 – Внешний вид КЛ-И.

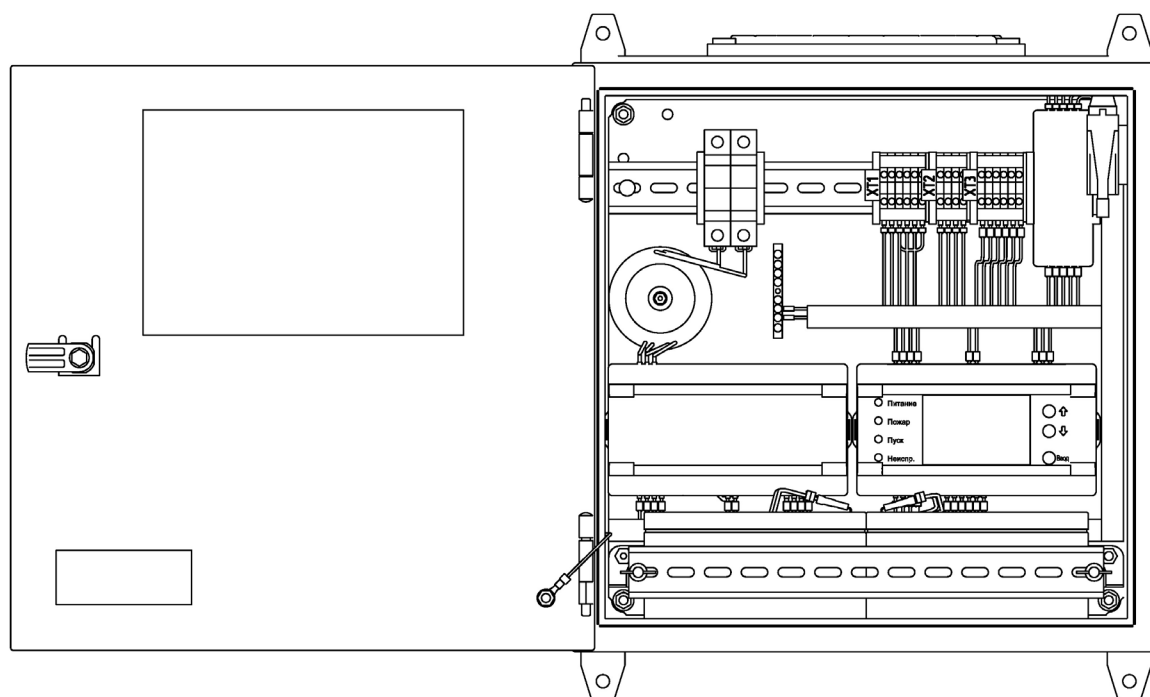


Рисунок 15 – Внешний вид КЛ-И с открытой крышкой.

В состав КЛ-И входит модуль КЛ-И, модуль ИБП (см. рисунок 6 на стр. 17) и изолятор короткого замыкания ИКЗ-485 (см. рисунок 7 на стр. 17).

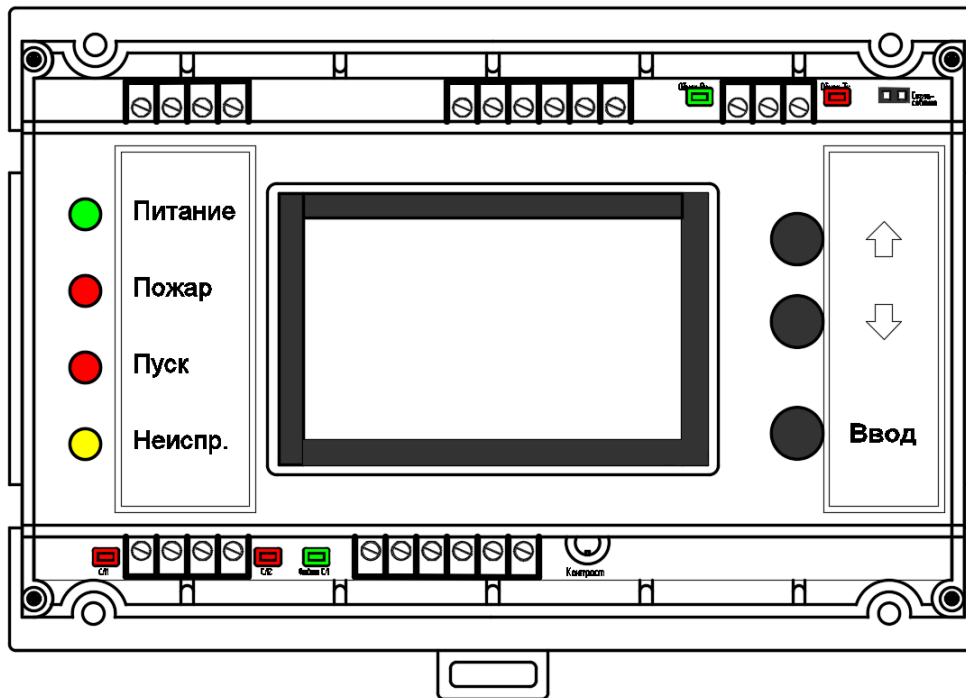


Рисунок 16 – Внешний вид модуля КЛ-И.

## 6.2 Назначение

Контроллеры локальные (КЛ-И) предназначены для подключения адресных извещателей и модулей в ПКТС.

КЛ-И обеспечивает:

- прием сигналов и отправка команд управления на АУ по СЛИ;
- прием команд управления и отправка сигналов на БКУ-И;
- автоматический контроль исправности связи с АУ;
- подзаряд встроенных ионисторов (в сателлитных извещателях и МКС-И).

КЛ-И предназначен для круглосуточной и непрерывной работы совместно с ПКТС.

<b>Внимание!</b>	КЛ-И не предназначен для автономной работы без подключения к БКУ-И.
------------------	---

### 6.3 Технические характеристики

Таблица 14 – Технические характеристики КЛ-И

Параметр	Значение
Напряжение сети питания: номинальное допустимое токопотребление, не более	~230 В 195 – 253 В 0,114 А
Параметры АКБ (2 шт.)	12 В / 7 Ач
Ток потребления от АКБ, не более типичный в режиме заряда ионисторов	160 мА 330 мА
Максимальное количество подключаемых адресных устройств	250
Номинальное напряжение в СЛИ для питания АУ	24 В
Допустимая нагрузка на выходы «Пуск», «Пожар», «Неисправность»: напряжение, не более ток, не более	60 В 0,1 А
Степень защиты оболочки	IP55
Габаритные размеры, не более	400x400x200 мм
Масса, не более	25 кг

Допускается использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.) и дополнительных аксессуаров.

В качестве адресных устройств (АУ), которые подключаются в кольцевую линию КЛ-И могут использоваться:

- извещатели пожарные тепловые ИПТ и МКС (см. стр. 34);
- извещатели пожарные дымовые ИПД-И (см. стр. 40);
- извещатели пожарные ручные ИПР-И-А (см. стр. 42);
- модули контроля оповещения МКО (см. стр. 44);
- модули контроля входов, модули контроля реле (см. стр. 49).

### 6.4 Режимы работы

#### 6.4.1 Дежурный режим

КЛ-И находится в дежурном режиме, если все подключенные АУ исправны, их количество соответствует записанному, СЛИ исправна, питание подключено, воздействие контролируемых признаков пожара на извещатели отсутствует, сам КЛ-И исправен.

В дежурном режиме внутренний индикатор «Питание» светится зеленым. Мигает внутренний индикатор «Цикл СЛИ», который отображает наличие обмена в СЛИ. Остальные индикаторы погашены. Контакты реле «Пожар» и «Пуск» разомкнуты, реле «Неисправность» – замкнуты.

### 6.4.2 Режим «Пожар»

КЛ-И переходит в режим «Пожар», если хотя бы один извещатель (или вход МК – зависит от конфигурации) в СЛИ находится в состоянии «Пожар».

В режиме «Пожар» индикатор «Пожар» светится красным, контакты реле «Пожар» замкнуты, на БКУ-И передается соответствующая информация.

Выход из режима «Пожар» осуществляется по команде «Сброс» с БКУ-И.

### 6.4.3 Режим «Неисправность»

КЛ-И переходит в режим «Неисправность» при возникновении любого из следующих событий:

- обрыв, КЗ (превышение тока) СЛИ или неисправность любого подключенного АУ;
- сбой адресации – количество / типы АУ в СЛИ не соответствуют записанным в КЛ-И;
- двойной адрес – наличие двух и более АУ с одинаковым адресом в СЛИ;
- нарушение датчика вскрытия;
- неисправность основного / резервного питания ИБП.

В режиме «Неисправность» индикатор «Неисправность» светится желтым, контакты реле «Неисправность» разомкнуты, на БКУ-И передается информация о неисправности.

При полном отсутствии электропитания выход «Неисправность» активирован (разомкнут).

Выход из режима «Неисправность» осуществляется по команде «Сброс».

## 6.5 Индикация и состояние контактов реле

Таблица 15 – Внутренняя индикация модуля КЛ-И

Индикаторы		Режимы работы			
		дежурный	Пожар	Пуск	Неисправность
Модуль КЛ-Им (на плате)	Питание	зеленый	зеленый	зеленый	зеленый
	Пожар	погашен	красный	–	–
	Пуск	–	–	красный	–
	Неисправность	погашен	–	–	желтый
	СЛИ-л/п	Красный <sup>1)</sup>			
	ЭКл/п	Зеленый			
	Цикл СЛИ	Зеленый мигающий <sup>2)</sup>			
	Rx (RS-485)	Зеленый мигающий <sup>3)</sup>			
	Tx (RS-485)	Красный мигающий <sup>3)</sup>			
<sup>1)</sup> включен непрерывно при работе СЛИ по данному направлению («л» или «п»); <sup>2)</sup> вспышки во время начала цикла опроса; <sup>3)</sup> вспышки при получении (индикатор Rx) или отправке (индикатор Tx) пакета по интерфейсу RS-485 на БКУ-И; «←→» индикатор может быть включен или погашен.					

Индикация модуля ИБП приведена в таблице 12 (см. стр. 21).

Таблица 16 – Состояние контактов реле

Реле	Режимы работы			
	дежурный	Пожар	Пуск	Неисправность
«Пуск»	разомкнуты	разомкнуты	замкнуты	–
«Пожар»	разомкнуты	замкнуты	–	–
«Неисправность»	замкнуты	–	–	разомкнуты
«←→» контакты реле могут быть замкнуты или разомкнуты в зависимости от других состояний				



## 6.6 Схема подключений

Выполните подключения в соответствии с рис. 17.

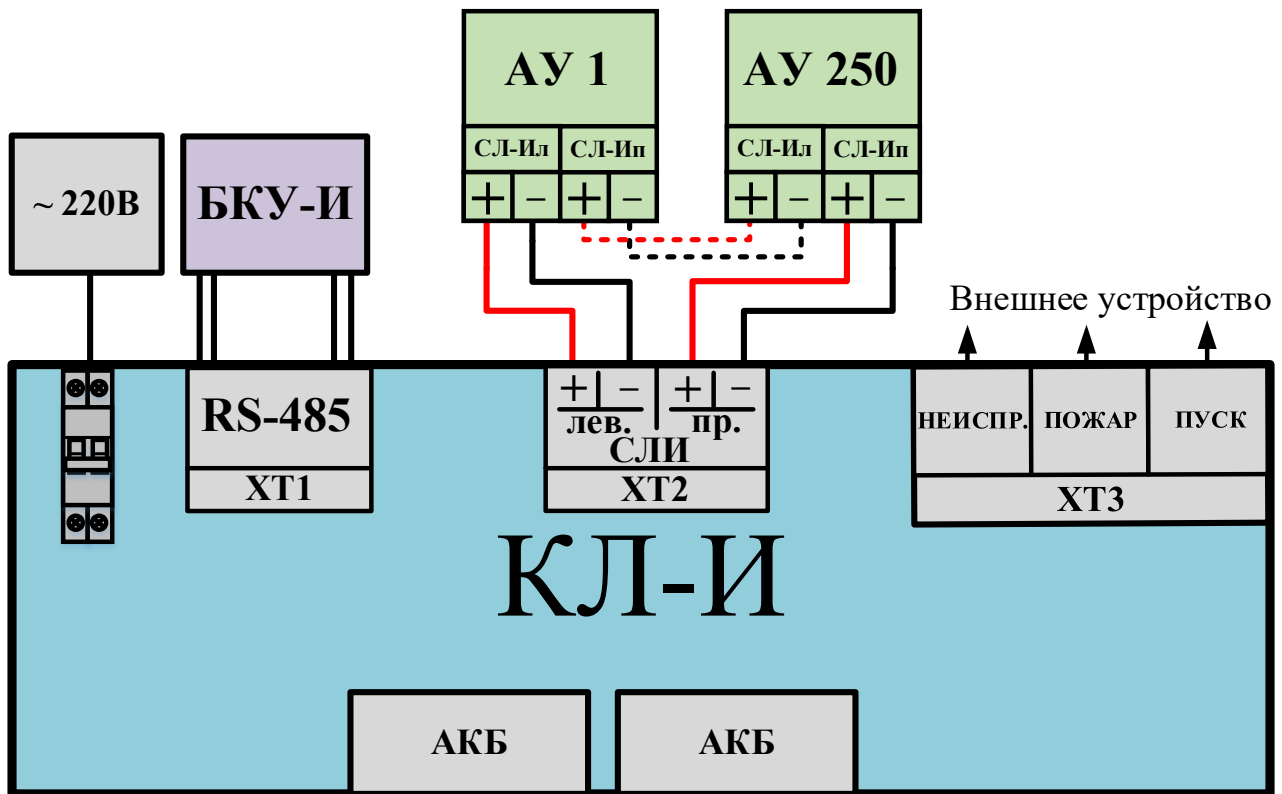


Рисунок 17 – Схема подключений КЛ-И.

Для согласования линии RS-485 при необходимости может устанавливаться перемычка на контакты ХРЗ «Согласование» на модуле КЛ-И. В линии RS-485 не должно быть установлено более двух перемычек «Согласование».

<b>Внимание!</b>	Все неописанные в этом документе контакты являются технологическими и не предназначены для применения пользователями. Они должны быть свободны от перемычек и подключения каких-либо внешних цепей.
------------------	---

## 6.7 Монтаж

Перед работой с КЛ-И необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещины, сколы, вмятины).

<b>Внимание!</b>	Если КЛ-И перед вскрытием упаковки находились в условиях отрицательных температур, необходимо выдержать их при комнатной температуре не менее 4 ч.
------------------	--

КЛ-И может монтироваться на стене / колонне саморезами в соответствии с проектом. При смежном расположении с другими устройствами допускается установка вплотную.



## 7.2 Назначение

ИПТ являются извещателями пожарными автоматическими тепловыми максимально-дифференциальными адресно-аналоговыми точечными для контроля температуры газообразной среды.

ИПТ предназначены для обнаружения возгораний в закрытых помещениях, реагируют на значение температуры (максимальный) и скорость нарастания температуры (дифференциальный).

ИПТ обеспечивает передачу информации о текущем значении температуры на КЛ-И, который принимает решение о температуре в месте установки ИПТ и о его состоянии.

Модули контроля спринклера (МКС) предназначены для управления СО-КПП.

Сателлитные ИПТ (с маркировкой «СИ») и МКС:

- имеют в своем составе устройство управления СО-КПП (управляется по команде с БКУ-И);
- имеют в своем составе сборку из трех ионисторов для активации (нагрева) теплового замка СО-КПП;
- осуществляют контроль исправности линии связи с СО-КПП;
- осуществляют контроль вскрытия оросителя и отправку соответствующего извещения на ПКТС.

В зависимости от модификации ИПТ и МКС формирует адресные извещения «Неисправность» при:

- обрыве или КЗ чувствительного термоэлемента;
- обрыве или КЗ нагревательного элемента (НЭ) СО-КПП;
- снижении напряжения ионисторов.

Извещения передаются по СЛИ в КЛ-И, где осуществляется их обработка. Программный выбор адресов, на которые будет подана команда принудительного вскрытия СО-КПП осуществляется на БКУ-И.

Извещатели и МКС предназначены для круглосуточной и непрерывной работы совместно с ПКТС. Подключение осуществляется к КЛ-И. Конструкция извещателей и МКС не предусматривает их эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред.

### 7.3 Технические характеристики

Таблица 17 – Технические характеристики ИПТ и МКС

Техническая характеристика	Значение
Температура срабатывания (ИПТ)	54 – 100 °С *
Напряжение питания (в СЛИ)	от 19 до 27 В
Токопотребление от СЛИ, не более: во всех режимах, кроме режима «Заряд ионистора» в режиме «Заряд ионистора» **	0,2 мА 17,2 мА
Время принудительного срабатывания оросителя (начальная температура 20 °С) **, не более с колбой 57 °С (оранжевая) с колбой 68 °С (красная) с колбой 93 °С (зеленая)	6 с 8 с 12 с
Время перехода в режим «Неисправность» при обрыве или КЗ НЭ **, не более: в дежурном режиме в режиме «Пуск»	2 с 20 с
Средняя наработка на отказ, не менее	60 000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP41
Размер корпуса извещателя тип корпуса «л» тип корпуса «ку» тип корпуса «кс»	54мм, Ø 89мм 88мм, Ø110мм 81мм, Ø108мм
Диапазон рабочих температур	-20 ... +80 °С
Относительная влажность	до 93 % (при 40 °С)
Масса извещателя, не более	0,2 кг
* – устанавливается программно;	
** – для извещателей с маркировкой «СИ» и МКС.	

Таблица 18 – Стандартные температуры срабатывания по макс. каналу

Класс извещателя	Температура среды, °С		Температура срабатывания, °С	
	условно нормальная	максимальная нормальная	Извещение «Внимание»	Извещение «Пожар»
A1	25	50	46 ± 2	57 ± 2
A2	25	50	54 ± 2	68 ± 2
A3	35	60	58 ± 2	74 ± 2
B	40	65	63 ± 2	79 ± 2
C	55	80	74 ± 2	93 ± 2

## 7.4 Схема подключений

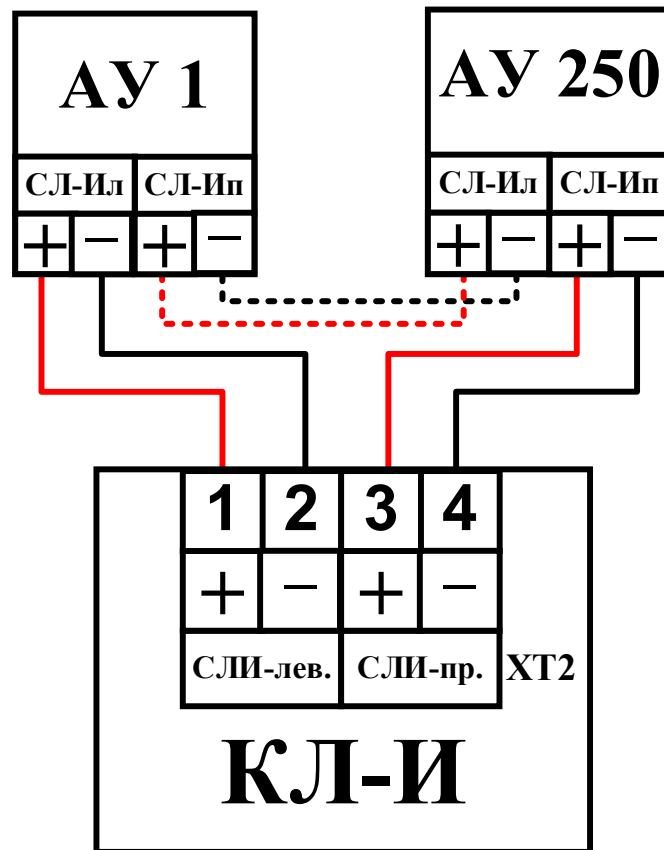


Рисунок 19 – Схема подключения АУ к КЛ-И.

Подключение НЭ СО-КПП к спутниковому ИПТ или МКС осуществляется напрямую к клеммам НЭ. Полярность подключения не имеет значения.

<b>Внимание!</b>	Наращивание или удлинение проводов СО-КПП не допускается.
	Не допускается подключение более одного СО-КПП к спутниковому ИПТ или МКС.

Таблица 19 – Состояния НЭ

Состояние	Диапазон сопротивлений
Короткое замыкание	менее 10 Ом
Норма	16 – 24 Ом
Вскрытие	1,5 – 2,5 кОм
Обрыв	более 10 кОм

## 7.5 Режимы работы и индикация

Таблица 20 – Режимы работы и индикация ИПТ и МКС

Индикаторы			Режим	Примечания
«Норма» зеленый	«Неиспр.» желтый	«Пожар» красный		
мигание <sup>1</sup>	–	–	Дежурный	
–	–	мигание <sup>1</sup>	Предтревога	
–	–	мигание <sup>1</sup>	Пожар	
			Пуск	Подача напряжения на СО-КПП <sup>2</sup>
–	поочередное мигание <sup>1</sup>		Вскрытие	Вскрытие СО-КПП <sup>2</sup>
поочередное мигание <sup>1</sup>		–	Тестовый режим	См. Тестовый режим, стр. 39
–	мигание <sup>1</sup>	–	Неисправность	См. Неисправность, стр. 39
Синхронное одновременное мигание			Неверный адрес	Установлен адрес 251 (заводская установка)

<sup>1</sup> – частота мигания связана с опросом АУ в СЛИ и может меняться в пределах 0,5 – 2 Гц. Это связано с загруженностью СЛИ;  
<sup>2</sup> – только для спутниковых ИПТ и МКС;  
«←» индикатор может быть включен или погашен.

### 7.5.1 Дежурный режим

АУ находится в дежурном режиме при отсутствии других событий. В дежурном режиме АУ готово к выполнению своего функционального назначения.

### 7.5.2 Пожар

Извещатель переходит в режим «Пожар» при превышении аналоговым значением установленного порога. Решение о переходе в режим «Пожар» принимает КЛ-И.

Для ИПТ переход в режим «Пожар» происходит по алгоритму «или» (максимальному или дифференциальному каналу).

ИПТ переходит в режим «Предтревога» при достижении температурой (по максимальному каналу) 80% от пороговой температуры.

Выход в дежурный режим возможен при подаче команды «Сброс» с БКУ-И.

### 7.5.3 Пуск

Спутниковый ИПТ или МКС переходит в состояние «Пуск» после поступления команды на запуск принудительного нагрева СО-КПП. В режиме «Пуск» напряжение с ионисторов подается на СО-КПП.

По окончанию нагрева АУ переходит в режим «Вскрытие» или «Неисправность» в зависимости от состояния СО-КПП. Выход в дежурный режим возможен при подаче команды «Сброс» с БКУ-И.

#### 7.5.4 Вскрытие

Сателлитный ИПТ или МКС переходит в состояние «Вскрытие» после того, как АУ определит по сопротивлению нагревательного элемента (см. таблицу 19), что ороситель вскрыт.

Выход в дежурный режим возможен после замены СО-КПП и подачи команды «Сброс» с БКУ-И.

#### 7.5.5 Режимы работы ионисторов

Сателлитные ИП и МКС обеспечивают подзаряд встроенных ионисторов.

Таблица 21 – Состояния ионисторов

Суммарное напряжение	Состояние ионисторов	Состояние АУ
менее 6,8 В	Разряжен	Неисправность
6,8 – 7,8 В	Заряжен	Норма

КЛ-И контролирует заряд ионисторов сателлитных ИП и МКС-И. При снижении напряжения на ионисторах ниже 6,8 В, КЛ-И отправляет команду на их заряд.

АУ контролирует исправность ионисторов (КЗ, обрыв или их перезаряд) с передачей извещения «Неисправность» на КЛ-И.

#### 7.5.6 Тестовый режим

Тестовый режим АУ представляет собой включение светодиодов желтого и зеленого цвета. Режим предназначен для поиска АУ при пусконаладке.

Включается и отключается в программе Тест-КЛ.

#### 7.5.7 Неисправность

АУ переходит в режим «Неисправность» при возникновении неисправности на самом АУ, во внешних его подключениях или нарушении связи с ним.

Выход АУ в дежурный режим возможен автоматически после устранения неисправности.

#### 7.5.8 Неверный адрес (251)

АУ поставляются с установленным служебным адресом 251, что при первом включении в СЛИ переводит АУ в соответствующий режим.

Данный режим является служебным. Корректная работа АУ с адресом 251 невозможна.

Установка адреса (1 – 250) осуществляется с помощью ПА-И или в программе Тест-КЛ.

## 8. ИПД-И

### 8.1 Внешний вид



Рисунок 20 – Внешний вид ИПД-И.

### 8.2 Назначение

Извещатель пожарный дымовой (ИПД) предназначен для обнаружения возгораний в закрытых помещениях, реагируют на частицы твердых или жидких продуктов горения и/или пиролиза в атмосфере.

ИПД является автоматическим дымовым оптико-электронным адресно-аналоговым точечным и предназначен для круглосуточной и непрерывной работы совместно с ПКТС. ИПД обеспечивает передачу информации о текущем значении задымленности на КЛ-И, который принимает решение о наличии пожара в месте установки ИПД и о его состоянии.

ИПД обеспечивает автоматический контроль работоспособности встроенного оптического измерителя.

Подключение извещателя осуществляется к КЛ-И. Конструкция извещателя не предусматривает эксплуатацию в пыльных помещениях, в условиях воздействия агрессивных сред.

### 8.3 Технические характеристики

Таблица 22 – Технические характеристики ИПД

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания извещателя (в СЛИ)	от 19 до 27 В
Токопотребление от СЛИ, не более	0,2 мА
Чувствительность ИПД	0,05 – 0,2 дБ/м
Средняя наработка на отказ, не менее	60 000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP41
Размер корпуса извещателя	64мм, Ø 100мм
Диапазон рабочих температур	-20 ... +80 °С
Относительная влажность	до 93 % (при 40 °С)
Масса извещателя, не более	0,2 кг



### 8.4 Схема подключений

Подключение ИПД к КЛ-И аналогично подключению всех АУ. Схема подключения приведена на рисунке 19 (см. стр. 37).

### 8.5 Режимы работы и индикация

Таблица 23 – Режимы работы и индикация ИПД

Индикаторы			Режим	Примечания
«Норма» зеленый	«Неиспр.» желтый	«Пожар» красный		
мигание <sup>1</sup>	–	–	Дежурный	
–	–	мигание <sup>1</sup>	Пожар	
поочередное мигание <sup>1</sup>		–	Тестовый режим	См. Тестовый режим, стр. 39
–	мигание <sup>1</sup>	–	Неисправность	См. Неисправность, стр. 39
Синхронное одновременное мигание			Неверный адрес	Установлен адрес 251 (заводская установка)

<sup>1</sup> – частота мигания связана с опросом АУ в СЛИ и может меняться в пределах 0,5 – 2 Гц. Это связано с загруженностью СЛИ;  
«–» индикатор может быть включен или погашен.

Выход в дежурный режим возможен при подаче команды «Сброс» с БКУ-И.

## 9. ИПР-И-А

### 9.1 Внешний вид



ИПР-И-А

Рисунок 21 – Внешний вид.

### 9.2 Назначение

Извещатель пожарный ручной (ИПР) предназначен для ручного формирования сигнала пожарной тревоги.

ИПР предназначен для круглосуточной и непрерывной работы совместно с ПКТС. Подключение осуществляется к КЛ-И. Конструкция не предусматривает эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред.

### 9.3 Технические характеристики

Таблица 24 – Технические характеристики ИПР

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания извещателя (от СЛИ)	от 19 до 27 В
Токопотребление от СЛИ, не более	0,2 мА
Средняя наработка на отказ, не менее	60 000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP41
Размер корпуса	93x93x45мм
Диапазон рабочих температур	-20... +80 °С
Относительная влажность	до 93 % (при 40 °С)
Масса, не более	0,2 кг

### 9.4 Схема подключений

Подключение ИПР к КЛ-И аналогично подключению всех АУ. Схема подключения приведена на рисунке 19 (см. стр. 37).

## 9.5 Режимы работы и индикация

Таблица 25 – Режимы работы и индикация ИПР

Индикаторы			Режим	Примечания
«Норма» зеленый	«Неиспр.» желтый	«Пожар» красный		
мигание <sup>1</sup>	–	–	Дежурный	Кнопка отжата
–	–	мигание <sup>1</sup>	Пожар	
поочередное мигание <sup>1</sup>		–	Тестовый режим	См. Тестовый режим, стр. 39
Синхронное одновременное мигание			Неверный адрес	Установлен адрес 251 (заводская установка)
<sup>1</sup> – частота мигания связана с опросом АУ в СЛИ и может меняться в пределах 0,5 – 2 Гц. Это связано с загруженностью СЛИ; «–» индикатор может быть включен или погашен.				

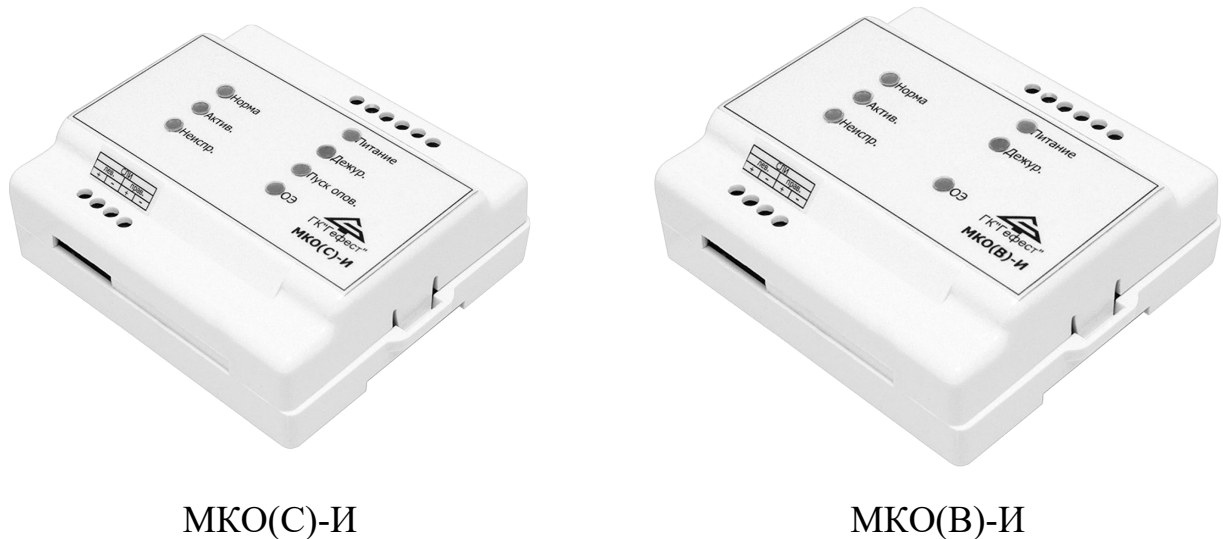
Выход в дежурный режим возможен при подаче команды «Сброс» с БКУ-И.

## 10. МКО

Данный раздел описывает модули контроля оповещения (МКО):

- МКО(С)-И;
- МКО(В)-И.

### 10.1 Внешний вид



МКО(С)-И

МКО(В)-И

Рисунок 22 – Внешний вид МКО.

### 10.2 Назначение

МКО предназначены для включения / выключения и контроля световых и звуковых оповещателей. Питание оповещателей осуществляется от внешнего источника. Модули выпускаются в 2-х модификациях.

МКО(В)-И предназначен для подключения и питания постоянно включенных световых оповещателей (например, табличек «Выход»). МКО(В)-И не осуществляет смену полярности напряжения питания линии оповещения (ЛО). По команде с БКУ-И позволяет автоматически управлять (включение / выключение) режимом мигания оповещателя.

МКО(С)-И предназначен для подключения и питания оповещателей, включаемых по команде (например, сирены, таблички «Пожар», «Автоматика отключена»). Позволяет автоматически управлять сменной полярности напряжения в ЛО, включать / выключать прерывистый режим работы оповещателя (мигание) по команде с БКУ-И.

Модули МКО осуществляют автоматический контроль целостности ЛО на обрыв и КЗ по наличию ответа от «ОЭ-МКО».

МКО обеспечивают гальваническую развязку СЛИ и ЛО (цепи внешнего источника питания).

### 10.3 Технические характеристики

Таблица 26 – Технические характеристики МКО

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания (в СЛИ)	от 19 до 27 В
Токопотребление от СЛИ, не более	0,2 мА
Напряжение питания модуля (от внешнего источника)	от 19 до 27 В
ток	20 мА
максимальный ток нагрузки	700 мА
Частота в режиме мигания	0,5 – 2 Гц
Средняя наработка на отказ, не менее	60 000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP41
Размер корпуса модуля	41x106x38 мм
Диапазон рабочих температур	-20 ... +80 °С
Относительная влажность	до 93 % (при 40 °С)
Масса извещателя, не более	0,2 кг

Допускается использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.) и дополнительных аксессуаров.

### 10.4 Схема подключений

Подключение МКО к КЛ-И аналогично подключению всех АУ. Схема подключения приведена на рисунке 19 (см. стр. 37).

**Внимание!** Ответвления в линии ЛО не допускаются.

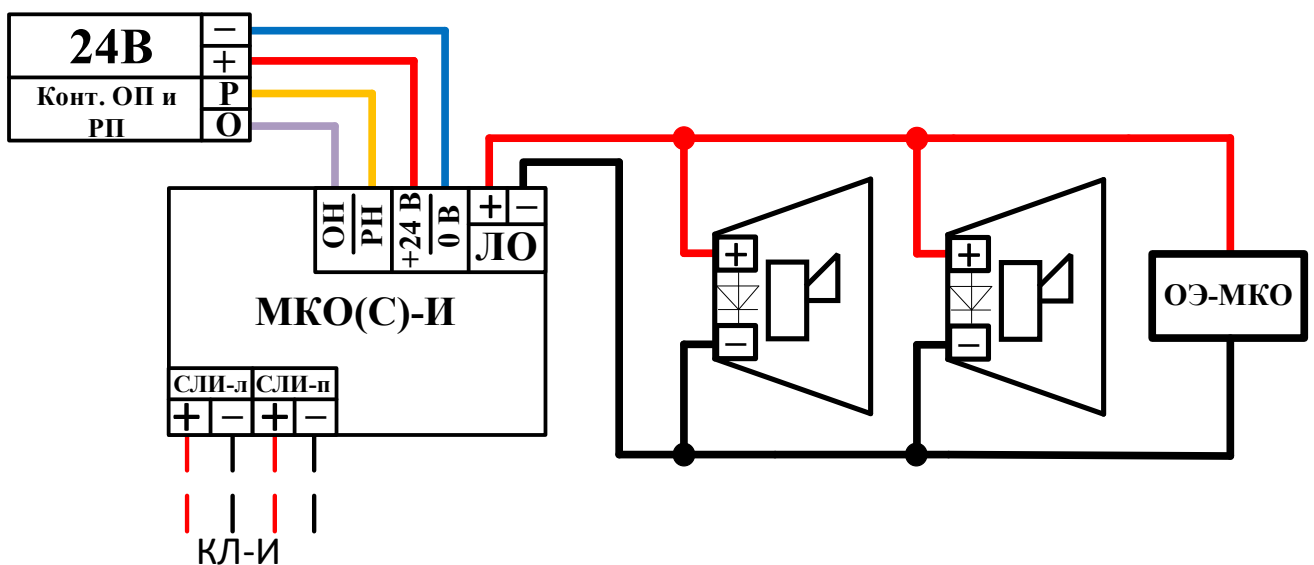


Рисунок 23 – Схема подключения оповещателей к МКО(С)-И.

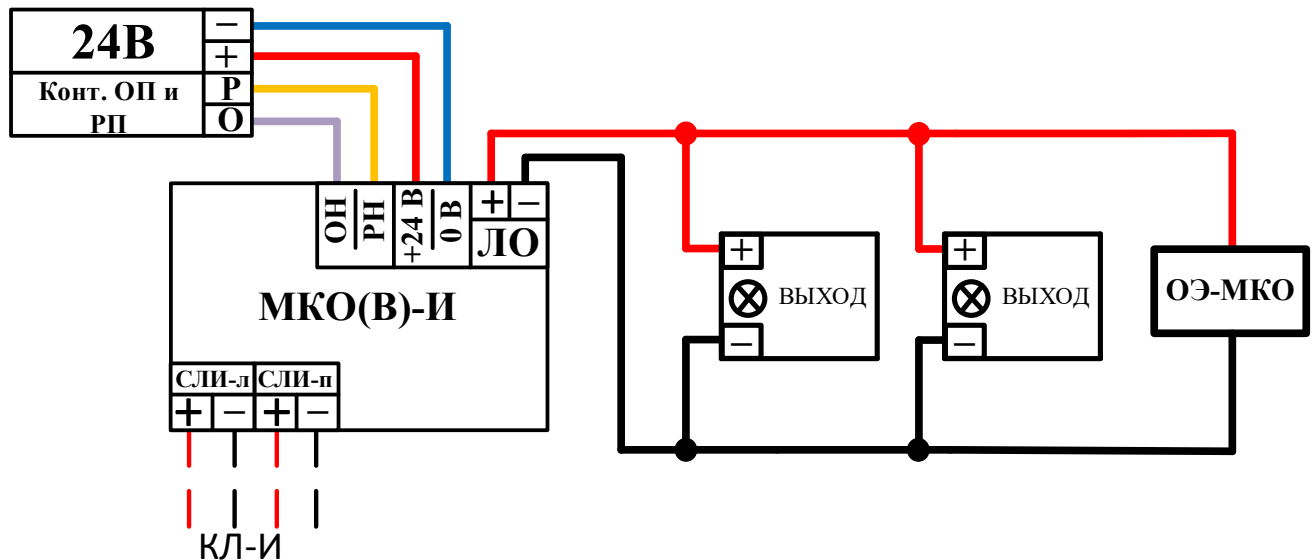


Рисунок 24 – Схема подключения оповещателей к МКО(В)-И.

### 10.5 Режимы работы и индикация

В МКО установлены 2 группы светодиодов. Первая группа связана с СЛИ и по назначению аналогична ИПТ-СИ. Вторая группа связана с источником питания линии оповещения (ЛО).

Таблица 27 – Режимы работы и индикация МКО(С) и МКО(В) первой группы состояний

Индикаторы			Режим	Примечания
«Норма» зеленый	«Неиспр.» желтый	«Пожар» красный		
мигание <sup>1</sup>	–	–	Дежурный	
–	–	мигание <sup>1</sup>	Пуск	Включение (активация) оповещателей
поочередное мигание <sup>1</sup>		–	Тестовый режим	См. Тестовый режим, стр. 39
–	мигание <sup>1</sup>	–	Неисправность	См. Неисправность, стр. 39
Синхронное одновременное мигание			Неверный адрес	Установлен адрес 251 (заводская установка)
<sup>1</sup> – частота мигания связана с опросом АУ в СЛИ и может меняться в пределах 0,5 – 2 Гц. Это связано с загруженностью СЛИ; «←» индикатор может быть включен или погашен.				

Таблица 28 – Режимы работы и индикация МКО(С) и МКО(В) второй группы состояний

Индикаторы				Режим
«Питание» Зеленый	«Дежурный» Зеленый	«Пуск оповещения» * Красный	«ОЭ» Зеленый	
Свечение	Свечение	–	Мигание	Прямая полярность
Свечение	Мигание		Мигание	Прямая полярность, мигание
Свечение	–	Свечение	Мигание	Пусковая полярность
Свечение		Мигание	Мигание	Пусковая полярность, мигание
Свечение	–	–	выкл.	Питание ЛО отключено
Свечение	–	–	–	Неисправность
выкл.	выкл.	выкл.	выкл.	Отсутствует внешнее питание
* – только для МКО(С)-И; «←» индикатор может быть включен или погашен.				

### 10.5.1 Прямая полярность

Линия оповещения включена в прямой полярности. Полярность соответствует маркировке клемм ЛО.

### 10.5.2 Прямая полярность, мигание

Линия оповещения включена в прямой полярности с миганием (периодическое снятие напряжения). Полярность соответствует маркировке клемм ЛО.

### 10.5.3 Пусковая полярность

Линия оповещения включена в пусковой (обратной) полярности. Полярность перевернута относительно маркировки клемм ЛО.

Данный режим может быть включен только на модулях МКО(С)-И.

### 10.5.4 Пусковая полярность, мигание

Линия оповещения включена в пусковой (обратной) полярности с миганием (периодическое снятие напряжения). Полярность перевернута относительно маркировки клемм ЛО.

Данный режим может быть включен только на модулях МКО(С)-И.

### 10.5.5 Питание ЛО отключено

Служебный режим на время инициализации системы. Действует до получения от БКУ-И команды на переход в необходимый режим работы ЛО.

### 10.5.6 Неисправность

МКО переходят в режим «Неисправность» при:

- отсутствии (снижении ниже допустимого уровня) электропитания от внешнего источника;
- получении сигналов неисправности основного или резервного источника электроснабжения от внешнего источника;
- обрыв (отсутствие ответа от ОЭ-МКО), КЗ (превышение тока) ЛО.

Выход МКО в дежурный режим возможен автоматически после устранения неисправности.

### 10.5.7 Отсутствует внешнее питание

МКО переходят в данный режим при отсутствии питания от внешнего источника, но наличии подключения к СЛИ.

## 10.6 Монтаж

Перед работой с модулями необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещины, сколы, вмятины).

<b>Внимание!</b>	Если модуль перед вскрытием упаковки находился в условиях отрицательных температур, необходимо выдержать их при комнатной температуре не менее 4 ч.
------------------	---

Модули могут монтироваться на стене / колонне саморезами или на DIN-рейке (35 мм) в электротехническом шкафу в соответствии с проектом. При смежном расположении с другими устройствами допускается установка вплотную.

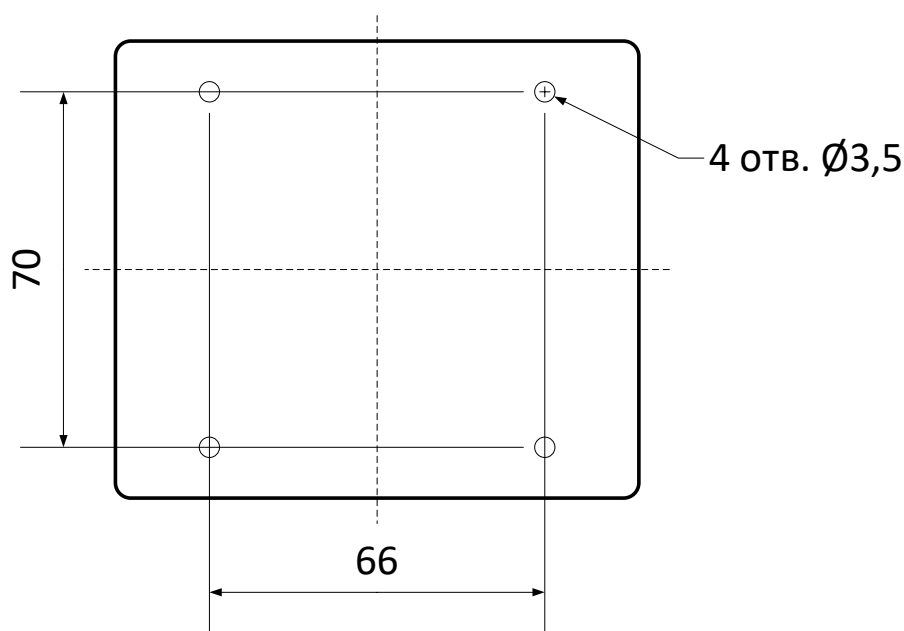


Рисунок 25 – Установочные размеры модулей МКО.



## 11. Модули контроля входов, реле

### 11.1 Внешний вид



МКВ2-И, МКВ2А-И, МКР2-И

МКВ4-И, МКР4-И, МКВ2Р2-И

Рисунок 26 – Внешний вид модулей контроля входов, реле.

### 11.2 Назначение

Модули контроля входов (МКВ2-И, МКВ4-И) предназначены для приема сигналов от сторонних ТС с релейным выходом (ППКП, извещателей и других устройств) и их дальнейшего использования в ПКТС.

Модуль контроля входов МКВ2А-И предназначены для приема сигналов и контроля положения запорной арматуры (краны, задвижки) с концевыми выключателями в крайних положениях.

Модули контроля реле (МКР2-И, МКР4-И) предназначены для передачи сигналов реле (оптореле) на стороннее инженерное, технологическое оборудование и иные устройства, участвующими в обеспечении пожарной безопасности по внутренним событиям ПКТС.

Модули контроля входов / реле (МКВ2Р2) предназначен для приема сигналов от двух сторонних ТС с релейным выходом и для передачи сигналов реле на стороннее оборудование.

Входные каналы модулей обеспечивают контроль исправности линий связи с удаленным реле на обрыв и короткое замыкание по величине сопротивления.

Каждый вход или выход модулей может быть сконфигурирован индивидуально.

Модули предназначены для круглосуточной и непрерывной работы совместно с ПКТС. Подключение модулей осуществляется к КЛ-И. Конструкция модулей не предусматривает эксплуатацию в условиях воздействия агрессивных сред.

### 11.3 Технические характеристики

Таблица 29 – Технические характеристики модулей контроля входов, реле

Техническая характеристика	Значение
Напряжение питания модуля (от СЛИ)	от 19 до 27 В
Токопотребление от СЛИ, не более	
в дежурном режиме	0,2 мА
в режиме активации (МКР2-И, МКВ2Р2-И)	4,2 мА
в режиме активации (МКР4-И)	8,2 мА
Допустимая нагрузка на выходы модулей:	
напряжение, не более	60 В
ток, не более	0,6 А
Средняя наработка на отказ, не менее	60 000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет
Степень защиты (по ГОСТ 14254-96)	IP41
Размер корпуса модуля, не более	
МКВ2-И, МКР2-И	90x40x40 мм
МКВ4-И, МКР4-И, МКВ2Р2-И	98x90x34 мм
Диапазон рабочих температур	-20 ... +80 °С
Относительная влажность	до 93 % (при 40 °С)
Масса модуля, не более	0,2 кг

Допускается использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.) и дополнительных аксессуаров.

### 11.4 Состояние входов МК

Таблица 30 – состояния входов МКВ2-И, МКВ4-И и МКВ2Р2-И

Логическое состояние входа	Диапазон сопротивлений
КЗ (неисправность)	не более 500 Ом
Замкнут	3 – 4,5 кОм
Разомкнут	8,5 – 15 кОм
Обрыв (неисправность)	не менее 30 кОм

Таблица 31 – состояния входов МКВ2А-И

Логическое состояние входа	Диапазон сопротивлений
КЗ (неисправность)	не более 500 Ом
Замкнут 1	2 – 3 кОм
Замкнут 2	6 – 9 кОм
Разомкнут	16 – 26 кОм
Обрыв (неисправность)	не менее 40 кОм

## 11.5 Режимы работы и индикация

Таблица 32 – Режимы работы и индикация модулей контроля входов, реле

Индикаторы			Режим	Примечания
«Норма» зеленый	«Неиспр.» желтый	«Пожар» красный		
мигание <sup>1</sup>	–	–	Дежурный	
–	–	мигание <sup>1</sup>	Пуск	Активация выходного реле
				Активация входа
поочередное мигание <sup>1</sup>		–	Тестовый режим	См. Тестовый режим, стр. 39
–	мигание <sup>1</sup>	–	Неисправность	См. Неисправность, стр. 51
Синхронное одновременное мигание			Неверный адрес	Установлен адрес 251 (заводская установка)
<sup>1</sup> – частота мигания связана с опросом АУ в СЛИ и может меняться в пределах 0,5 – 2 Гц. Это связано с загруженностью СЛИ; «–» индикатор может быть включен или погашен.				

### 11.5.1 Неисправность

Модули контроля входов переходят в режим «Неисправность» при возникновении неисправности в любой цепи входа (см. таблицы 30 и 31).

Модули контроля реле переходят в режим «Неисправность» при возникновении неисправности в любом светодиоде оптореле:

- обрыв в цепи светодиода;
- КЗ в цепи светодиода;
- неопределенная неисправность (отказ управляющих ключей, приводящий к самопроизвольному включению или отключению оптореле).

Выход модуля в дежурный режим возможен автоматически после устранения неисправности.

### 11.6 Схема подключений

Подключение модулей контроля входов, реле к КЛ-И аналогично подключению всех АУ. Схема подключения приведена на рисунке 19 (см. стр. 37).

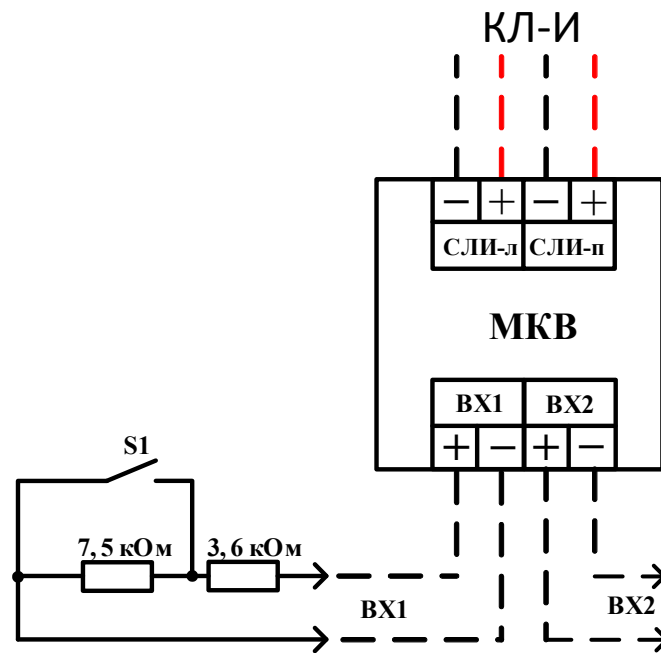
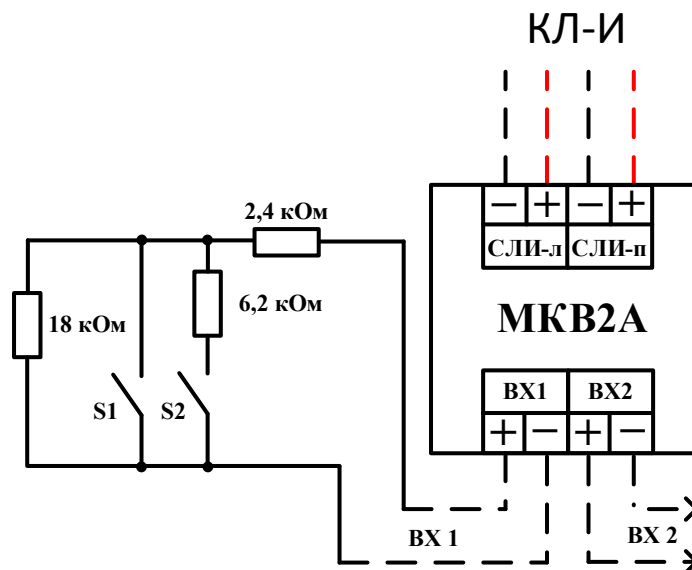


Рисунок 27 – Схема подключения внешних цепей к модулям контроля входов на примере МКВ2-И.



Концевые выключатели положения запорной арматуры:

S1 – замкнут в закрытом положении;

S2 – замкнут в открытом положении.

Рисунок 28 – Схема подключения внешних цепей к модулям контроля входов на примере МКВ2А-И.

### 11.7 Монтаж

Перед работой с модулями необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений (трещины, сколы, вмятины).

<b>Внимание!</b>	Если модуль перед вскрытием упаковки находились в условиях отрицательных температур, необходимо выдержать их при комнатной температуре не менее 4 ч.
------------------	--

Модули могут монтироваться на стене / колонне саморезами или на DIN-рейке (35 мм) в электротехническом шкафу в соответствии с проектом. При смежном расположении с другими устройствами допускается установка вплотную.

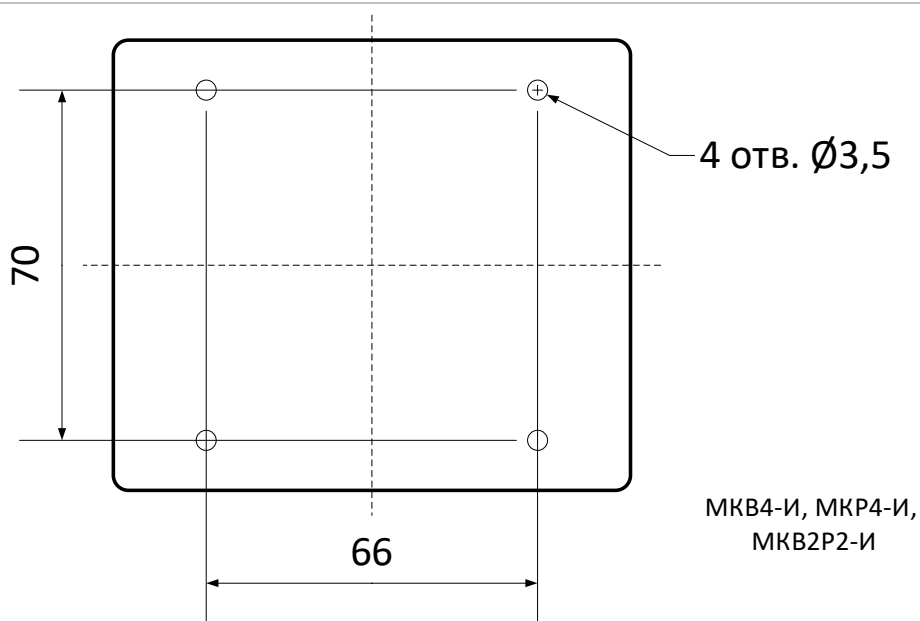
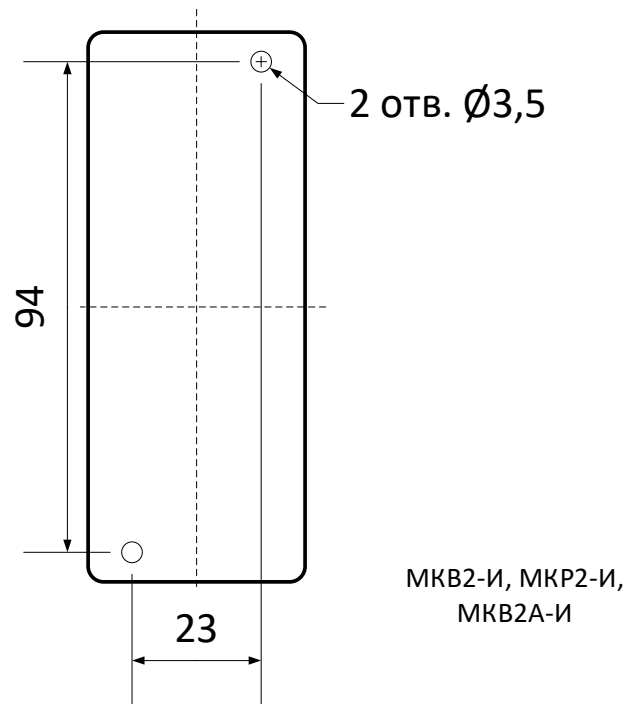


Рисунок 29 – Установочные размеры модулей.

## 12. Пусконаладка АУ

Перед монтажом извещателей и модулей необходимо установить адрес в соответствии с проектной документацией. Установка адреса осуществляется при помощи программатора адреса ПА-И или ПО «Тест-КЛ». Пусконаладка АУ осуществляется при пусконаладке КЛ-И. По окончании пусконаладки необходимо убедиться, что все извещатели и модули находятся в дежурном режиме.

Установка остальных настроек извещателей и модулей осуществляется с ПО «Конфигуратор Олимп-И» в соответствии с проектом.

## 13. Техническое обслуживание

Компоненты ПКТС относятся к изделиям, требующим периодического осмотра, обслуживания и проверки в соответствии с регламентом, установленным для системы, в которую оно входит (но не реже одного раза в 6 мес.). Обслуживание включает в себя:

- удаление пыли и загрязнений с внешних поверхностей;
- осмотр клемм и подтяжка винтов на клеммах, где крепление ослабло;
- очистка дымовой камеры от пыли (для ИПД).

Все работы по техническому обслуживанию следует выполнять при отключенных источниках электропитания.

При проведении ремонтных работ в помещениях, где установлены извещатели, должна быть обеспечена их защита от механических повреждений и попадания на них строительных материалов (побелка, краска, пыль и пр.).

## 14. Возможные неисправности и способы их устранения

Ошибки конфигурирования выявляются на объекте при помощи БКУ-И, и отображаются на нем соответствующими сообщениями.

Ремонт извещателей и модулей при выходе из строя элементов осуществляется на предприятии-изготовителе.

## 15. Указание мер безопасности

Перед началом работы с ПКТС следует ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжения до 1000 В» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

## **Приложение А**

### **Алгоритм работы СЛИ**

#### **Включение («холодный» старт)**

При подаче электропитания КЛ-И начинает инициализацию СЛИ, происходит «холодный» старт. Перед подачей напряжения в СЛИ производится ее самодиагностика.

В процессе самодиагностики производятся проверки:

- внутренних узлов КЛ-И;
- наличия КЗ и обрывов;
- неправильных подключений СЛИ (переворотов полярности);
- наличия двойных адресов АУ;
- наличия АУ с неверными адресами (251).

Далее СЛИ (при отсутствии неисправностей в процессе инициализации) переходит в рабочий режим опроса.

#### **Короткое замыкание СЛИ**

КЗ на входе СЛИ в процессе инициализации КЛ-И останавливает работу КЛ-И до устранения КЗ.

В рабочем режиме при обнаружении КЗ на одном из входов КЛ-И переключается на работу по другому входу с выдачей соответствующего сообщения на БКУ-И.

При обнаружении КЗ между АУ, КЛ-И выдаёт соответствующее сообщение на БКУ-И, а ближайшие к КЗ АУ изолируют его. Оставшиеся АУ продолжают работать по двум радиальным направлениям.

#### **Обрыв СЛИ**

При обнаружении обрыва СЛИ, КЛ-И выдаёт соответствующее сообщение на БКУ-И, АУ продолжают работать по двум радиальным направлениям.

## **Приложение Б**

### **Рекомендации по проектированию ПКТС**

Для уменьшения количества ошибок при проектировании систем на базе ПКТС и увеличения надёжности работы ПКТС необходимо соблюдать следующие пункты:

- 1) в проектной документации указывать программу пусковых привязок;
- 2) следовать рекомендуемым системным требованиям для нормальной работы программного обеспечения АРМ «Олимп-И»:
  - центральный процессор intel core i3 6100;
  - оперативная память 4 до 12 Гб;
  - накопитель от 120 Гб обязательно тип ssd!

Рекомендуется:

- 1) согласовывать с предприятием-изготовителем заложенную в проекты логику работы ПКТС;
- 2) для индивидуальных опробований пусков рекомендуется использовать имитатор нагревательного элемента.