

**АО «СПЕЦПОЖИНЖИНИРИНГ»**

**КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ  
«СПАРК-S»**


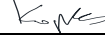

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**4371-006-38970043-04 РЭ**

г. Москва, 2016 г.

## Содержание

1. Описание и работа контроллера.....	4
2. Описание и работа составных частей.....	12
3. Использование по назначению .....	17
4. Маркировка и упаковка.....	21
5. Техническое обслуживание и ремонт.....	22
6. Транспортирование и хранение.....	23
Приложения:	
1. Лист регистрации изменений.....	24

					4371-006-38970043-04 РЭ					
2	Все	СПИ.006-2015			<b>Контроллер систем пожарной автоматики «СПАРК-S» Руководство по эксплуатации</b>			Лит.	Лист	Листов
Изм	Лис	№ докум.	Подп.	Дат						2
Разраб.	Возмилов				<b>АО «Спецпожинжиниринг»</b>					
Пров.	Коровин									
Утв.	Возмилов									

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на контроллер систем пожарной автоматики «СПАРК-S» ТУ 4371-006-38970043-04, разработанный на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК) “Siemens” (далее – контроллер). Руководство содержит сведения по составу и работе, условиям эксплуатации, определяет порядок работы и объем проверок при техническом обслуживании, указания по соблюдению мер безопасности, устанавливает правила хранения и транспортировки контроллера.

К эксплуатации контроллера может быть допущен персонал, имеющий опыт обслуживания приборов приемно-контрольных и приборов управления пожарных, а также опыт работы с программными средствами управления контроллерами систем пожарной автоматики.

Контроллер предназначен для применения в автоматических системах пожарной сигнализации и пожаротушения (АСПС и ПТ) промышленных объектов различного назначения. Контроллер сочетает в себе функции прибора приемно-контрольного пожарного и прибора пожарного управления по ГОСТ Р 53325-2012.

Контроллер функционирует на основе программного обеспечения, разработанного в соответствии с требованиями нормативных документов и требованиями конкретного объекта защиты.

Обмен информацией с элементами комплексов (систем) и АРМ оператора контроллер осуществляет по стандартным интерфейсам типа Ethernet, RS 232, RS 422/RS485 с применением протоколов ProfiBus, ModBus и других стандартных протоколов.

Все элементы сигнализации и управления, которые согласно нормативным документам обязательно должны быть выполнены в виде единичных элементов, реализованы отдельными индикаторами и кнопками. Остальные элементы сигнализации и управления, к которым не предъявляются особые требования, могут быть выполнены как в виде единичных элементов, так и реализованы на сенсорной панели. Совокупность всех элементов сигнализации и управления контроллера называется панелью сигнализации и управления (ПСУ). При работе в составе комплексов, ПСУ может устанавливаться в один из контроллеров. ПСУ может быть изготовлена в отдельном корпусе для удаленного размещения.

Контроллер должен соответствовать требованиям электробезопасности, и обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже и регламентных работах и соответствовать ГОСТ 50571.3, ГОСТ 12.2.007.0. Обслуживающий персонал наряду с требованиями технической документации должен руководствоваться требованиями ПУЭ, ПТЭЭП и ПТБ, а также инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Контролер должен быть заземлен на контур защитного заземления с соблюдением ПУЭ.

Контролер рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

Контролер имеет сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности № xxxxxxxxx со сроком действия до XX.YY.ZZZZ г.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

# 1. Описание и работа контроллера

## 1.1 Назначение изделия

Контроллер систем пожарной автоматики «СПАРК-S», предназначен для применения в автоматических системах пожарной сигнализации и пожаротушения (АСПС и ПТ) промышленных объектов различного назначения. Контроллер обеспечивает сбор информации от пожарных извещателей (ПИ), сигнализаторов, концевых выключателей, электропитание активных (токопотребляющих) ПИ, обработку принятой информации по заданным алгоритмам, формирование сигналов управления автоматическими средствами пожаротушения (АСПТ), контроль их состояния, управление световыми и звуковыми оповещателями, выдачу сигналов для включения (отключения) технологического оборудования. Контроллер функционирует на основе программного обеспечения, разработанного в соответствии с требованиями нормативных документов и требованиями конкретного объекта защиты.

## 1.2 Выполняемые функции.

Прием аналоговых и дискретных электрических сигналов от ручных и автоматических ПИ;

Индикация на мнемосхеме АРМ оператора сработавшего ПИ или номера шлейфа, в котором произошло срабатывание;

Контроль исправности шлейфов сигнализации по всей их длине с автоматическим выявлением обрыва или короткого замыкания в них;

Контроль целостности цепей управления исполнительными устройствами до контактора, коммутирующего требуемое напряжение управления пожарными насосами и моторами задвижек, при этом контроль целостности исполнительных цепей между контакторами и насосами (моторами) должен осуществляться устройствами не входящими в состав прибора.

Преимущественная регистрация и передача во внешние цепи извещения о пожаре по отношению к другим сигналам, формируемым контроллером;

Включение при формировании сигналов неисправности, тревоги и пожара звуковой и световой сигнализации на АРМ оператора, различной для каждого из случаев;

Автоматический и дистанционный пуск средств пожаротушения;

Световая индикация на АРМ оператора о пуске средств пожаротушения с указанием направлений, по которым подается огнетушащее вещество;

Управление пожарными оповещателями (лампы, сирены);

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

Обмен информацией по интерфейсу Ethernet и/или RS485 с использованием стандартных протоколов (TCP/IP, UDP, Profibus) с контроллером, в состав которого входят АРМ оператора и/или панели управления.

Формирование командного импульса для управления инженерным (технологическим) оборудованием;

Защита органов управления от несанкционированного доступа посторонних лиц;

Световая индикация наличия напряжения на рабочем и резервном вводах электроснабжения;

Автоматическое переключение электропитания с основного источника на резервный и обратно без выдачи ложных сигналов во внешние цепи;

Включение на АРМ оператора световой индикации о переходе на питание от резервного источника питания.

### 1.3 Технические характеристики.

Таблица 1.

Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
Информационная емкость контроллера			
Входы для шлейфов сигнализации с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.		
Входы для шлейфов сигнализации без контроля цепи	шт.		Потенциальный вход (есть/нет 24 В)/(есть/нет 220 В)
Входы для шлейфов сигнализации вида «искробезопасная цепь» с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.		
Выходы на 12 В с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.		Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 24 В с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.		Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 220 В с контролем цепи на обрыв	шт.		Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 12 В без контроля цепи	шт.		
Выходы на 24 В без контроля цепи	шт.		
Выходы на 220 В без контроля	шт.		

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

цепи			
Выходы типа «сухой контакт» на напряжение 24 В с контролем цепи на обрыв	шт.		
Выходы типа «сухой контакт» на напряжение 220 В с контролем цепи на обрыв	шт.		
Выходы типа «сухой контакт» на ток до 5А без контроля цепи	шт.		

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
Основные технические характеристики			
Максимальный ток, коммутируемый выходными контактами	А	5	
Сопrotивлении шлейфа сигнализации при котором контроллер сохраняет работоспособность (без учета сопротивления выносного элемента не более)	Ом	220	
Сопrotивление утечки между проводами шлейфа сигнализации и между каждым проводом и «землей» при котором контроллер сохраняет работоспособность	КОм	≥ 50	
Напряжение по основной линии электропитания контроллера	В	~220 (+22;-40)	частота (50±1) Гц
Напряжение по резервной линии электропитания контроллера	В	~220 (+22;-40) =220 (+22;-40) =110 (+22;-17)	+ - -
Мощность, потребляемая контроллером в дежурном режиме	ВА	xxx	Зависит от проекта
Мощность, потребляемая контроллером при полной нагрузке	ВА	xxx	Зависит от проекта
Время готовности к работе после включения питания	с	30	
Максимальное сечение проводов шлейфов извещателей и соединительных линий оповещателей подключаемых к контроллеру	мм <sup>2</sup>	2.5	
Диапазон рабочих температур контроллера	°С	0-55	
Части контроллера из неметаллических материалов, теплостойки при температуре	°С	80	
Электрическая изоляция между соединенными вместе клеммами питания и корпусом контроллера, соединенными вместе проводами сигнальных линий и корпусом контроллера	В	~1500	частота (50±1) Гц
Габаритные размеры контроллера (ВхШхГ)	мм	ХхУхZ	Зависит от проекта
Масса контроллера	кг	xxx	Зависит от проекта
Контроллер сохраняет работоспособность при следующих механических воздействиях			
синусоидальной вибрации в диапазоне частот	Гц	10-55	амплитуда смещения в любом направлении 0.35 мм

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8



одиночных механических ударах полусинусоидальных форм длительностью	мс	16	пиковое ускорение 50 м/с <sup>2</sup>
---	----	----	---

По устойчивости к электромагнитным воздействиям, контроллер соответствует 2 степени жесткости по ГОСТ Р 53325-2012 (Приложение Б).

Степень защиты контроллера оболочкой — IP54 по ГОСТ 14254.

Средний срок службы не менее 15 лет.

#### 1.4 Комплектность контроллера

Комплектность контроллера приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
4371-006-38970043-04	Контроллер пожарной автоматики «СПАРК-S»	1	В состав входит встроенная панель сигнализации и управления
	Документация		
4371-006-38970043-04РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
4371-006-38970043-04ПС	Паспорт	1	
КД № 4371-006-38970043-04	Конструкторская документация	1	СБ, ЭЗ, ПЭЗ, спецификация

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 1.5 Устройство и работа

Основным узлом контроллера является ПЛК Siemens, включающий в свой состав следующие элементы: стойки монтажные, блоки питания, модуль центрального процессора, коммуникационные процессоры, модули ввода и вывода дискретных сигналов и модуль ввода аналоговых сигналов. Элементами контроллера также являются блоки вторичного электропитания G, автоматические выключатели QF, релейные сборки K, клеммные колодки XT, кабели и другие элементы. Детальное расположение и размещение элементов в контроллере «СПАРК-S» приведено в конструкторской документации, поставляемой с контроллером.

Корпус контроллера представляет собой металлический шкаф размером (ВхШхГ) ХхУхZ. Функциональные элементы контроллера, в зависимости от их конструкции, устанавливаются на монтажную панель корпуса при помощи DIN-рельса (монтажного профиля) или крепятся к ней непосредственно, а также на внутренние боковые поверхности шкафа. Внутренняя разводка кабелей осуществляется по кабельным каналам.

Функциональные элементы контроллера, в зависимости от их конструкции, устанавливаются на монтажную панель корпуса при помощи DIN-рельса (монтажного профиля) или крепятся к ней непосредственно, а также на внутренние боковые поверхности шкафа. Внутренняя разводка кабелей осуществляется по кабельным каналам.

Ввод кабеля осуществляется через вводную кабельную панель. Кабель с помощью кабельных зажимов крепится к прижимному кабельному уголку. Экраны кабелей крепятся к шине заземления с помощью винтовых креплений, установленных в шине.

Для обеспечения связи между контроллерами на больших расстояниях, используется оборудование связи по волоконной оптике. Оптический сигнал поступает на оптоэлектрический преобразователь, где преобразуется в электрический сигнал Ethernet, а затем, с помощью кабеля витая пара, оконцованного разъемами RJ-45, передается в коммуникационный процессор контроллера Siemens.

Взаимодействие функциональных блоков контроллера осуществляется следующим образом.

Необходимая входная информация поступает в ПЛК от первичных датчиков, нормирующих преобразователей и сигнализаторов через встроенные в ПЛК модули ввода.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Команды управления в соответствии с запрограммированными алгоритмами формируются ПЛК при помощи модулей вывода.

Количество и номенклатура модулей подобраны таким образом, чтобы обеспечить функции, возложенные на контроллер, и провести его дальнейшую модернизацию по мере расширения или изменения задач, стоящих перед персоналом объекта.

Электрическое питание модулей ПЛК осуществляется через блоки питания PS 4xx или PS 3xx.

Модуль процессора CPU 4xx (CPU 3xx) осуществляет сбор и обработку информации от сигнальных модулей, и формирование команд управления.

Модули ввода SM 431 (SM 331) и SM 421 (SM 321) обеспечивают прием информации со шлейфов пожарных извещателей подсоединенных к клеммным колодкам согласно таблице подключения ТЭ5 и с внутренней аппаратуры контроллера для анализа его режима работы. Схемы подключения пожарных извещателей показаны на рисунке 1. Другие схемы подключения извещателей необходимо предварительно согласовывать с производителем контроллера на стадии выдачи технического задания на его изготовление.

Модуль вывода дискретных сигналов SM 422 (SM 322) осуществляет выдачу сигналов в САУ технологическим процессом и сигналов управления средствами оповещения (лампами и сиренами) и исполнительными механизмами пожаротушения. Для увеличения нагрузочной способности выходных каналов сигнал с модуля поступает не напрямую, а через реле. Сигнальные линии управляемых устройств подключаются непосредственно к реле К согласно ТЭ5. Схемы подключения исполнительных устройств показаны на рисунке 2. Другие схемы подключения оповещателей необходимо предварительно согласовывать с производителем контроллера на стадии выдачи технического задания на его изготовление.

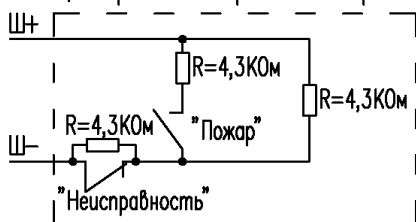
Положительные выходы блоков питания G основного и резервного источников питания организуются в канал вторичного электропитания с помощью диодных сборок V.

При исчезновении основного напряжения питания по любой внешней причине или при выходе блоков питания основной группы из строя, питание контроллера и нагрузок автоматически продолжается от резервного источника питания и резервной группы блоков питания.

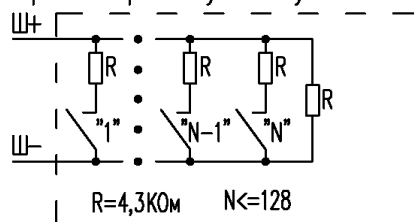
Таким образом, обеспечивается резервирование вторичного питания контроллера.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Схемы подключения извещателя пламени имеющего реле "Пожар" и "Неисправность"

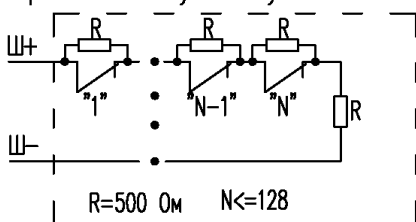


Двухпороговый шлейф извещателей с нормально разомкнутыми сухими контактами



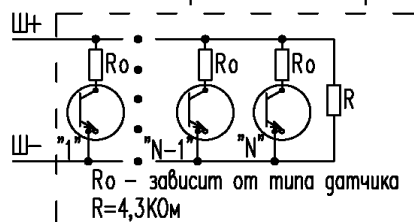
Режим "Пожар" по данному шлейфу будет отличим от короткого замыкания при совместном срабатывании не более 8 извещателей

Двухпороговый шлейф извещателей с нормально замкнутыми сухими контактами



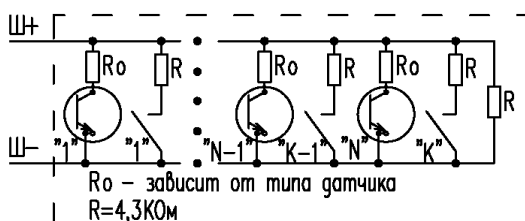
Режим "Пожар" по данному шлейфу будет отличим от обрыва шлейфа при совместном срабатывании не более 16 извещателей

Шлейф извещателей типа - "открытый коллектор"



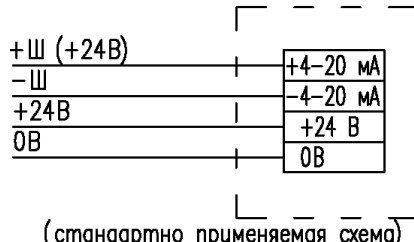
Количество извещателей зависит от потребляемого в дежурном режиме шлейфом тока, который не должен превышать 6 мА

"Смешанный" шлейф извещателей с извещателем типа - "открытый коллектор" и нормально разомкнутыми сухими контактами



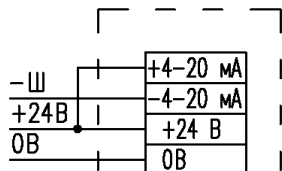
Количество извещателей зависит от потребляемого в дежурном режиме шлейфом тока, который не должен превышать 6 мА

Шлейф извещателя типа - "4-20 мА" (датчик пассивный) четырехпроводная схема с изолированной токовой петлей



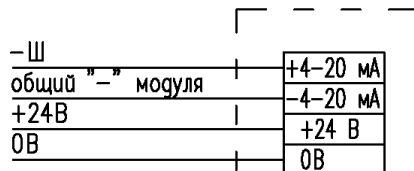
(стандартно применяемая схема)

Шлейф извещателя типа - "4-20 мА" (датчик пассивный) трехпроводная схема с не изолированной токовой петлей



(необходимо предварительно согласовывать)

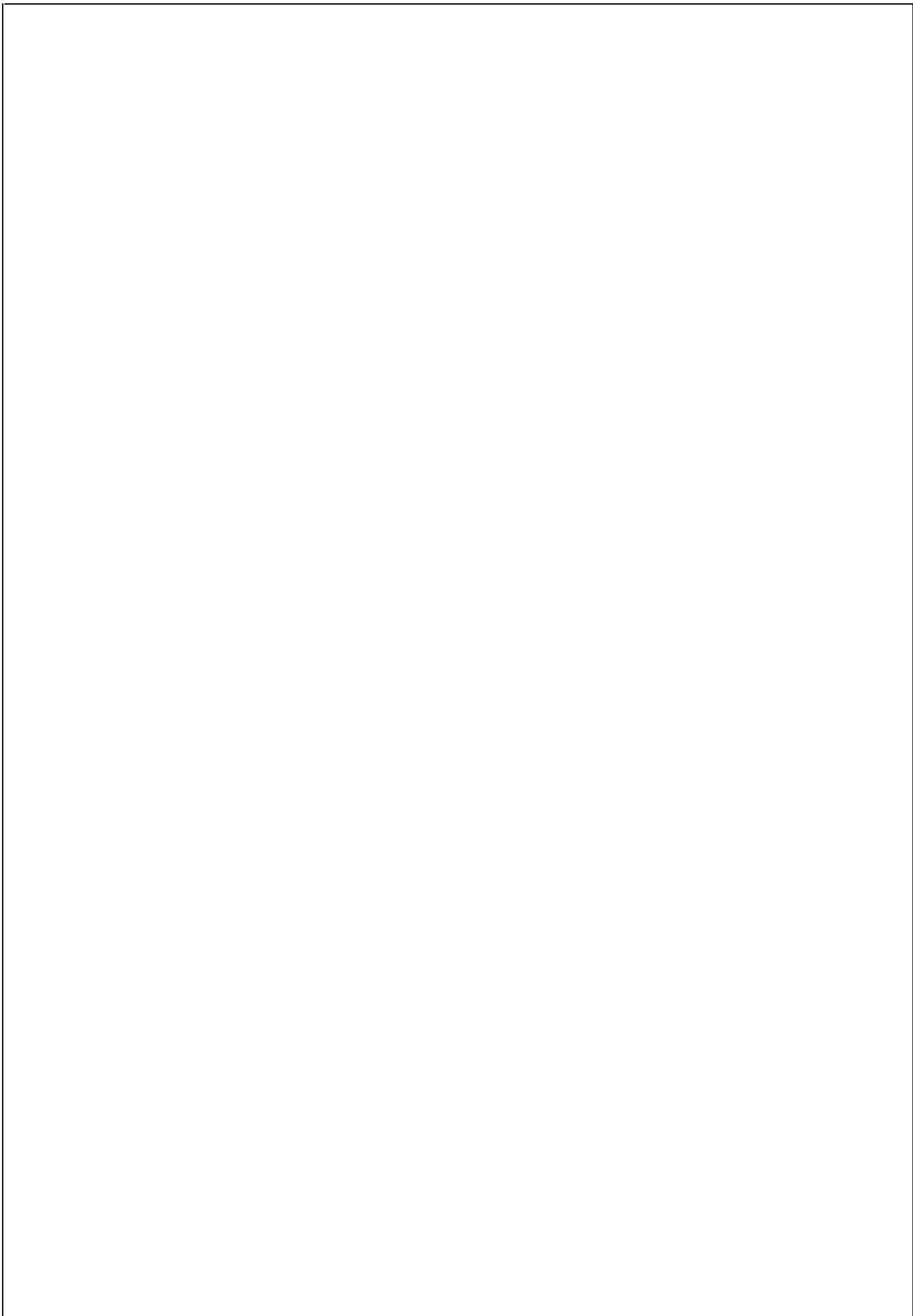
Шлейф извещателя типа - "4-20 мА" (датчик активный) четырехпроводная схема



(необходимо предварительно согласовывать)

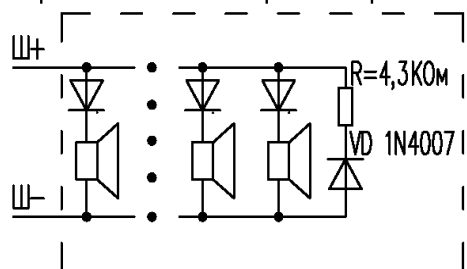
Рисунок 1. Схема подключения пожарных извещателей.

									Лист Т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					12



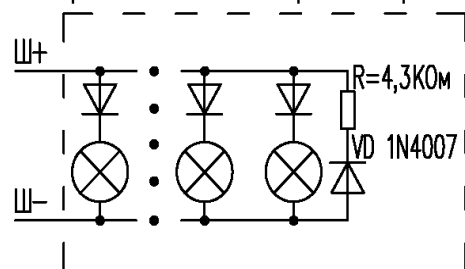
					4371-006-38970043-04 РЭ	Лис т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Схемы подключения звуковых оповещателей с контролем линии на обрыв и короткое замыкание



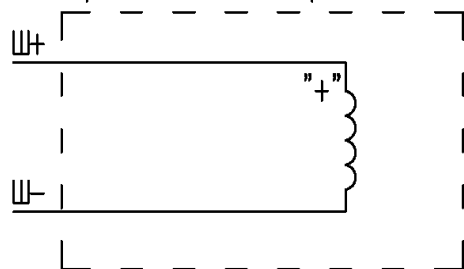
Ток потребления в тревожном режиме не должен превышать 5А

Схемы подключения световых оповещателей с контролем линии на обрыв и короткое замыкание



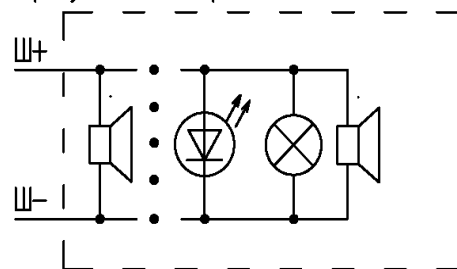
Ток потребления в тревожном режиме не должен превышать 5А

Схемы подключения электромагнитного клапана с контролем линии на обрыв



Ток потребления в тревожном режиме не должен превышать 5А

Схемы подключения оповещателей не требующих контроля линии



Ток потребления в тревожном режиме не должен превышать 5А

Рисунок 2. Схема подключения пожарных оповещателей.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист Т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

## 2. Описание и работа составных частей

2.1 Контроллер состоит из следующих основных составных частей:

Таблица 3

Наименование	Модель	Пункт с описанием
ПЛК Siemens:		
Стойка монтажная	CR3	2.1.1
Стойка монтажная	UR1	2.1.2
Стойка монтажная	UR2	2.1.3
Блок питания	PS 405 4A	2.1.4
Блок питания	PS 405 10A	2.1.5
Процессор	CPU 414-2(3)	2.1.6
Модуль вывода дискретных сигналов	SM 422	2.1.7
Модуль ввода дискретных сигналов	SM 421	2.1.8
Модуль ввода аналоговых сигналов	SM 431	2.1.9
Интерфейсный модуль	IM 460-0	2.1.10
Интерфейсный модуль	IM 461-0	2.1.11
Коммуникационный процессор	CP 443-1	2.1.12
Прочие устройства:		
Панель сенсорная (выносная)	MP370-12 TOUCH	2.1.13
Источник питания	Quint-PS-100-240AC/24DC/20	2.1.14
Источник питания	Quint-PS-100-240AC/24DC/10	2.1.15
Конвертер оптоэлектрический Ethernet	FL MC 10/100 BASE-T/FO G1300ST	2.1.16
Повторитель RS-485 интерфейса	RS-485 PSM-ME-RS485/RS485-P	2.1.17
Концентратор сети Ethernet 16-канальный	FL HUB 16TX-ZF	2.1.18
Коммутатор Ethernet 8-канальный	FL SWITCH 8 TX	2.1.19
Инвертор DC/AC	Sxxx-224E3	2.1.20
Регулятор температуры	SK 3110.000	2.1.21
Релейно-коммутационные устройства		
Кроссовые средства		

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лис т
						16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



2.1.1 Стойка монтажная CR3 предназначена для механической установки и электрического соединения устанавливаемых модулей и имеет 4 места для установки электронных модулей. Стойка данного типа может быть использована только как основная (процессорная) и не может быть стойкой расширения.

2.1.2 Стойка монтажная универсального типа UR1 предназначена для механической установки и электрического соединения устанавливаемых модулей и имеет 18 мест для установки электронных модулей. Стойка данного типа может быть использована как основной (процессорной), так и стойкой расширения.

2.1.3 Стойка монтажная универсального типа UR2 предназначена для механической установки и электрического соединения устанавливаемых модулей и имеет 9 мест для установки электронных модулей. Стойка данного типа может быть использована как основной (процессорной), так и стойкой расширения.

#### 2.1.4 Блок питания PS 405 4А.

Блок питания PS 405 4А обеспечивает электропитание по стоечной шине электронных схем модулей установленных в монтажной стойке.

Блок питания PS 405 4А сконструирован для подключения к сети напряжением 24 В постоянного тока и обеспечивает вторичное постоянное напряжение 5 В с силой тока 4 А и 24 В постоянного с силой тока 0,5 А.

#### **Входные характеристики:**

Номинальное значение	= 24 В
Допустимый диапазон:	
- Статический	от 19,2 до 30 В пост. тока
- Динамический	от 18,5 до 30,2 В пост. Тока
Номинальный входной ток	2 А

#### **Выходные характеристики:**

Номинальные значения	= 5,1 В / = 24 В
Выходные токи(Номинальные значения)	
Потребляемая мощность	48 Вт.
Мощность потерь	16 Вт.

#### 2.1.5 Блок питания PS 405 10А

= 5 В:

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

Блок питания PS 405 10A обеспечивает электропитание по стоечной шине электронных схем модулей установленных в монтажной стойке.

Блок питания PS 405 10A сконструирован для подключения к сети напряжением 24 В постоянного тока и обеспечивает вторичное постоянное напряжение 5 В с силой тока 10 А и 24 В постоянного с силой тока 1 А.

**Входные характеристики:**

Номинальное значение	= 24 В
Допустимый диапазон:	
- Статический	от 19,2 до 30 В пост. тока
- Динамический	от 18,5 до 30,2 В пост. Тока
Номинальный входной ток	4,5 А

**Выходные характеристики:**

Номинальные значения	= 5,1 В / = 24 В
Выходные токи	
Номинальные значения	= 5 В: 10 А / = 24 В: 1,0 А
Потребляемая мощность	108 Вт.
Мощность потерь	33 Вт.

**2.1.6 Модуль центрального процессора (ЦП) CPU 414-2(3).**

Модуль ЦП представляет собой микропроцессор высокой производительности с временем выполнения двоичных операций не более 0.1 мкс. ОЗУ процессора CPU 414-2 имеет объем 256 Кбайт, рабочая память для выполнения программ 256 Кбайт и память для хранения данных 256 Кбайт, а процессор CPU 414-3 имеет ОЗУ объемом 256 Кбайт, рабочую память для выполнения программ 0,7 Мбайт и память для хранения данных 0,7 Мбайт.

В процессоре имеется встроенный DP/MPI интерфейс, который позволяет создавать сетевые решения на его основе. Модуль может работать со всеми модулями ввода-вывода контроллеров серии S7-400.

Память модуля состоит из установленных в нем ПЗУ для системного программного обеспечения и ОЗУ для прикладных программ пользователя. Хранение информации в ОЗУ обеспечивается батареями блока питания, когда модуль процессора установлен в монтажной стойке.

Модуль CPU 414-2(3) имеет дополнительно разъем для установки карт памяти RAM или EPROM. Карты памяти устанавливаются в случае, если необходимо реализовать очень сложный и объемный алгоритм работы контроллера и есть вероятность выхода из строя батарей блока питания.

**2.1.7 Модуль вывода дискретных сигналов SM 422.**

Модуль имеет 32-бесконтактных выходные каскады, обеспечивающих включение нагрузки между выходом модуля и отрицательной шиной источника питания нагрузки.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лис т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Выходной каскад имеет гальваническую развязку от схемной части модуля и должен быть запитан от источника питания нагрузки.

Выходной каскад имеет защитный диод, включенный параллельно нагрузке, что позволяет работать на индуктивную нагрузку: соленоиды, реле и др.

#### 2.1.8 Модуль ввода дискретных сигналов SM 421.

Модуль предназначен для преобразования 32-входных дискретных сигналов напряжением 24 В постоянного тока во внутренние логические сигналы контроллера.

#### 2.1.9 Модуль ввода аналоговых сигналов SM 431.

Модуль предназначен для аналого-цифрового преобразования 16-входных аналоговых сигналов контроллера 0...20 мА или 4...20 мА и формирования цифровых величин, используемых центральным процессором в процессе выполнения программы. Модуль может быть запрограммирован на приём однотипного сигнала по всем 16 каналам или каждый канал может быть запрограммирован на приём сигналов 0...20 мА или 4...20 мА.

#### 2.1.10 Интерфейсный модуль IM 460-0.

Интерфейсный модуль IM 460-0 предназначен для связи со стойками расширения. В случае отсутствия свободных слотов на базовой плате с помощью модуля IM 460-0 возможно подключить дополнительную стойку.

IM 460-0 устанавливается в последний слот базовой платы.

Интерфейсный модуль IM 460-0 должен использоваться совместно с модулем IM 461-0.

#### 2.1.11 Интерфейсный модуль IM 461-0.

Интерфейсный модуль IM 461-0 предназначен для связи с модулем IM 460-0. Модуль IM 461-0 устанавливается в последний слот стойки расширения.

Интерфейсный модуль IM 461-0 должен использоваться совместно с модулем IM 460-0.

#### 2.1.12 Коммуникационный процессор CP 443-1

Процессор предназначен для подключения контроллеров к сети Industrial Ethernet. Процессор обеспечивает поддержку транспортных протоколов ISO и TCP/IP. Передача данных производится в дуплексном или полудуплексном режиме со скоростью 10 или 100 Мбит/с. Операция определения скорости передачи данных в сети и настройки на эту скорость выполняются автоматически.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

### 2.1.13 Панель сенсорная Simatic MP370-12 touch.

Панель предназначена для отображения обобщенных сигналов пожарной тревоги, неисправности технических средств системы пожарной автоматики и др., а также для выдачи команд управления на исполнительные механизмы системы пожарной автоматики.

Технические характеристики Simatic MP370-12 touch:

Сенсорная панель на базе Windows CE: 12.1" ftt дисплей, 800x600 точек, 256 цветов; 12 Мбайт flash-еeprom; поддерживаемые интерфейсы и порты: 2xRS232/ 1xRS422/RS485, 1xUSB, 1xRJ45; MPI/ Profibus-DP до 12 Мбит/с; Ethernet 10/100 Мбит/с; порт принтера.

### 2.1.14 Источник питания Quint-PS-100-240AC/24DC/20

Импульсный источник питания предназначен для преобразования сетевого (входного) однофазного постоянного или переменного напряжения в диапазоне от 100 до 230 В во вторичное напряжение питания 24 В постоянного тока силой 20 А, с регулированием в первичной цепи. Конструкция блока питания позволяет устанавливать его на DIN-рейку.

### 2.1.15 Источник питания Quint-PS-100-240AC/24DC/10

Импульсный источник питания предназначен для преобразования сетевого (входного) однофазного постоянного или переменного напряжения в диапазоне от 100 до 230 В во вторичное напряжение питания 24 В постоянного тока силой 10 А, с регулированием в первичной цепи. Конструкция блока питания позволяет устанавливать его на DIN-рейку.

### 2.1.16 Конвертер оптоэлектрический Ethernet FL MC 10/100 BASE-T/FO G1300ST.

Конвертер предназначен для подключения оптоволоконного кабеля, для сопряжения интерфейса 10BASE-T с многомодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм), разъем B-FOC (ST®), устанавливается на DIN-рейку, питание 24 В постоянного тока.

### 2.1.17 Повторитель RS-485 интерфейса RS-485 PSM-ME-RS485/RS485-P .

Повторитель предназначен для гальванической развязки и увеличения дальности передачи сигналов в 2-проводных шинных системах с интерфейсом RS-485, устанавливается на DIN-рейку.

### 2.1.18 Концентратор сети Ethernet FL HUB 16TX-ZF.

Коммутатор Ethernet обеспечивает фронтальное подключение 16 портов Ethernet (тип разъемов RJ45), автоопределение скорости передачи данных - 10 или 100 Мбит/с, соединение сегментов сети с различной скоростью передачи данных,

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

функция Autocrossing (автоматическая коммутация), возможность установки на DIN-рейку.

#### 2.1.19 Коммутатор Ethernet 8-канальный FL SWITCH 8 TX.

Коммутатор Ethernet обеспечивает фронтальное подключение 8 портов Ethernet (тип разъемов RJ45), автоопределение скорости передачи данных - 10 или 100 Мбит/с, соединение сегментов сети с различной скоростью передачи данных, функция Autocrossing (автоматическая коммутация), возможность установки на DIN-рейку.

#### 2.1.20 Инвертор DC/AC Sxxx-224E3.

Инвертор питания предназначен для преобразования постоянного напряжения 24 В в напряжение переменного тока 220 В (частотой 50 Гц) с правильной синусоидой. Инвертор применяется для обеспечения резервированного питания АРМ оператора и других устройств, требующих данный тип питания, входящих в систему пожарной автоматики.

#### 2.1.21 Регулятор температуры SK 3110.000

Регулятор предназначен для управления системой внутренней вентиляции контролера. Температура срабатывания терморегулятора выставляется при изготовлении контролера и не подлежит изменению на объекте эксплуатации без согласования с фирмой изготовителем.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

### 3. Использование по назначению

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

Контроллер сохраняет работоспособность при воздействии:

- повышенной температуры окружающей среды +55 °С;
- пониженной температуры окружающей среды 0 °С;
- повышенной относительной влажности 93% при температуре 40 °С

без

конденсации влаги;

- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц

при

амплитуде смещения 0,35 мм (в любом направлении);

- одиночных механических ударов полусинусоидальных форм длительностью 16 мс с пиковым ускорением 50 м/с<sup>2</sup>.

Контроллер нормально функционирует при следующих напряжениях питания:

- по переменному току 220 (+22; – 33) В, 50±1 Гц;
- по постоянному току 220 (+22; – 33) В или 110 (+30; – 20) В.

Переход электропитания с основного источника на резервный и обратно осуществляется автоматически без перерыва в питании (безударно) и с сохранением всех функций контроллера.

При эксплуатации контроллера необходимо руководствоваться правилами технической эксплуатации (ПТЭ) устройств с напряжением до 1000 В, а также настоящим руководством по эксплуатации (РЭ).

В процессе эксплуатации контроллера запрещается:

- подводить питающие напряжения по временным проводам;
- работать с незаземленной аппаратурой;
- использовать инструмент с поврежденной изоляцией;
- производить электросварочные работы в операторной;
- хранить в помещениях, где расположен контроллер,

легковоспламеняющиеся, самовоспламеняющиеся и другие активные химические вещества;

- производить покрасочные работы с помощью краскораспылителей;

• применять для освещения всех видов работ нештатные осветительные приборы и средства;

- использовать неисправные приспособления, инструмент, а также контрольно-измерительные приборы, срок проверки которых истек.

#### 3.2 Подготовка изделия к использованию.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		22

К работам с контроллером допускаются только лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил техники безопасности и инструкций, сдавшие зачеты и допущенные к эксплуатации контроллера.

Контроллер необходимо установить и смонтировать согласно сборочному чертежу конструкторской документации поставляемой с контроллером. В случае многошкафного исполнения контроллера необходимо также произвести межшкафное соединение электрических цепей с помощью входящих в комплект поставки соединительных кабелей, согласно электрической схеме и сборочному чертежу.

Перед включением необходимо убедиться в том, что контроллер надежно заземлен согласно требованиям правил устройства электроустановок, проверить исходное положение органов управления аппаратуры контроллера, целостность кабельной сети на отсутствие повреждений изоляции и надежность контактных соединений, убедиться в готовности к запуску и работе всего основного и вспомогательного оборудования.

Подстыковку и отстыковку внешней кабельной сети, замену составных частей контроллера производить только при снятом напряжении источников питания. Перед выполнением этих работ предусматривать меры, исключающие возможность ошибочной подачи напряжения к месту работ и, кроме того, вывешивать на соответствующих щитах запрещающую табличку "НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ".

При появлении в аппаратуре неисправности немедленно обесточить аппаратуру и принять меры к выявлению и устранению причин и последствий неисправности.

### 3.3 Использование изделия

При выполнении условий, изложенных в пунктах 3.1 и 3.2, можно приступать к использованию изделия. Для этого необходимо убедиться, что все автоматические выключатели QF выключены. Необходимо подключить все внешние цепи от извещателей, оповещателей и органов управления системой пожаротушения, проверить их на короткое замыкание и обрыв. Проверить включены ли разделительные автоматы Q1.xxx, Q2.xxx, Q3.xxx колодок ХТ1, ХТ2, ХТ3, а также групповые автоматы питания извещателей Q4.xxx колодки ХТ4, если не включены, то включить (рисунок 3). Если все в норме, то включить автоматические выключатели подачи основного и резервного питания на контроллер QF1 и QF2, а также следующие автоматические выключатели: питание шлейфов с контролем цепи QF3, питание дискретных шлейфов QF4, питание цепей контроля линий оповещателей QF5, питание извещателей QF6 и питание оповещателей и исполнительных механизмов QF7. О том, что все в норме и включение автоматических выключателей осуществляет подачу необходимых напряжений на внутренние и внешние цепи контроллера можно проконтролировать по световым индикаторам оптопар EU. Соответствие

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

оптопар и автоматических выключателей можно определить визуально и/или по электрической схеме контроллера, поставляемой в составе КД.

Если светоиндикаторы источников питания и оптопар не горят, то внешние цепи питания или источники питания неисправны.

Для определения неисправных элементов следует проверить автоматы, затем диодные сборки V и источники питания G.

Визуальная проверка функционирования ПЛК Siemens производится контролем за светоиндикаторами на модуле центрального процессора.

После того, как вы убедились в том, что внутреннее оборудование контроллера пожарной автоматики функционирует, необходимо произвести загрузку программы в ПЛК Siemens следуя инструкциям изложенным в руководстве программиста.

Убедиться в том, что программа загружена и запущена можно по индикатору "RUN" на модуле процессора.

После проведения вышеуказанных операций контроллер переходит в дежурный режим.

Дальнейшая работа контроллера зависит от алгоритма, который был разработан согласно информационно-математическому обеспечению на контроллер и загружен в ПЛК.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лис т
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



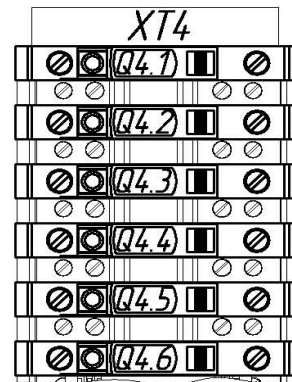
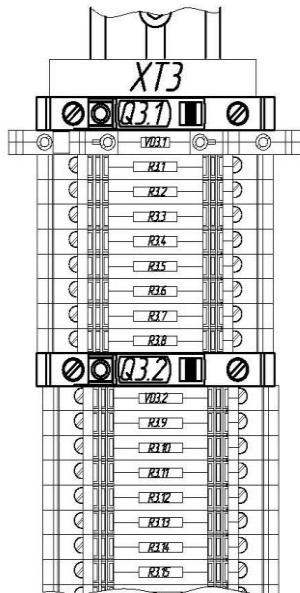
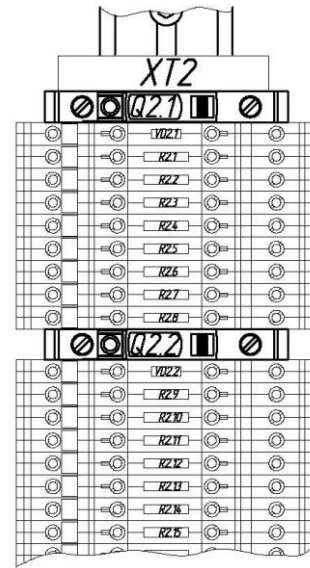
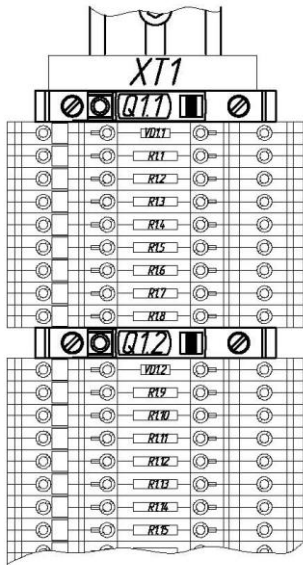


Рисунок 3. Фрагменты клеммных колодок XT1, XT2, XT3, XT4.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лис т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

#### **4. Маркировка и упаковка**

4.1 Маркировка контроллера выполнена в соответствии с чертежами на изделие.

На фирменной планке, установленной на контроллере указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- заводской номер;
- год изготовления.

4.2 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх» в соответствии с ГОСТ 14192 и чертежами предприятия-изготовителя.

4.3 Упаковка обеспечивает сохранность контроллера при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании, хранении и необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических). Контроллер упакован в дощатый ящик.

4.4 Эксплуатационная документация, прилагаемая к контроллеру, упакована в пакет, изготовленный из пленки полиэтиленовой или другого водонепроницаемого материала, и уложена в первое упаковочное место.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		26

## 5. Техническое обслуживание и ремонт

5.1 Все работы по техническому обслуживанию контроллера выполняются только лицами, прошедшими инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил техники безопасности и инструкций, сдавшими зачеты и допущенными к эксплуатации системы.

5.2 Для поддержания работоспособности контроллера на заданном уровне в течение всего срока эксплуатации предусмотрены следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- ежедневное техническое обслуживание;
- регламентное техническое обслуживание аппаратуры;
- замена аппаратуры при ее отказах.

Контроллер исправно функционирует в непрерывном режиме без постоянного обслуживания с проведением регламентных работ.

5.3 Ежедневное техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр и визуальный контроль состояния световых индикаторов контроллера;
- контроль состояния составных частей контроллера на соответствующем видеокadre АРМ оператора.

5.4 Регламентное техническое обслуживание необходимо проводить при регламентной проверке всей системы, но не реже одного раза в год.

Данный вид обслуживания включает в себя следующие мероприятия:

- выключение питания контроллера;
- удаление при помощи ветоши пыли и грязи с поверхностей составных частей контроллера;
- удаление при помощи пылесоса пыли внутри шкафа контроллера;
- проверка входных/выходных каналов и алгоритмов работы контроллера (проводится при поданном питании по методике проверки всей системы).

5.5 Текущий ремонт необходимо проводить на базе данных диагностики контроллера путем замены неисправной аппаратуры.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

5.6 Техническое обслуживание при хранении контроллера не проводить.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

## 6. Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование упакованного контроллера осуществляется при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха - от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность -  $(95 \pm 3)$  % при 40 °С.

6.2 Упакованный контроллер транспортируется закрытым железнодорожным и автомобильным видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

6.3 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки (манипуляционных надписей), нанесенных на каждое грузовое место.

6.4 Упакованные изделия контроллера должны храниться в складских помещениях у поставщика и потребителя при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха - от плюс 50 до минус 50 °С;
- относительная влажность воздуха - не более 98 % при 35 °С.

6.5 В складском помещении не допускается хранение кислот, щелочей, легковоспламеняющихся, самовоспламеняющихся и других химических веществ, вызывающих коррозию, должна быть устранена возможность проникновения атмосферных осадков, агрессивных паров и газов.



6.6 Порядок распаковывания:

- перед распаковыванием проводится внешний осмотр ящика на сохранность пломб и отсутствие повреждений, при их наличии составляется акт обнаружения повреждений;
- провести осмотр аппаратуры на отсутствие повреждений пломб и элементов аппаратуры, при их наличии составляется акт обнаружения повреждений.

6.7 Контроллер в потребительской таре после распаковывания должен храниться в сухом отапливаемом помещении по условиям 1 ГОСТ 15150.

					4371-006-38970043-04 РЭ	Лист
						Т
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

## Лист регистрации изменений

№ изменения	№ извещения об изменении	№ измененной страницы	Способ внесения изменения*	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Подпись вносившего изменения
1	СПИ.003/05.2010	4,6,18	Замена страниц	11.05.2010	14.05.2010	
2	СПИ.006-2015		Замена документа	01.06.2015	01.06.2015	

- \* пример:  
- замена листа;  
- добавление листа;  
- исправление листа и т.п.

