



ПРИБОРЫ ПРИЕМНО-КОНТРОЛЬНЫЕ И УПРАВЛЕНИЯ
ПОЖАРНЫЕ TREI

Руководство по эксплуатации
TREI.425529.003 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.2.1	Технические характеристики ППКУП TREI для аналогового исполнения.	4
1.2.2	Технические характеристики ППКУП TREI для адресно-аналогового исполнения.	5
1.2.3	Общие параметры системы:	5
1.3	Состав изделия	6
1.4	Устройство и работа	10
1.2.4	Функциональный блок контроля шлейфов сигнализации	10
1.4.1.1	Модуль-мезонин IANP/F, MAI-P-F	11
1.4.1.2	Каналы подключения шлейфов сигнализации на базе IANP/F (MAI-P-F).....	13
1.4.1.3	Каналы подключения шлейфов пожарных извещателей на базе модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A	15
1.4.1.4	Количество активных пожарных извещателей на один шлейф.....	18
1.2.5	Каналы дискретного вывода	19
1.4.2.1	Модули-мезонины ODIGC/F, 2ODIGC/F, M2DO-20-CF и MDO-40-CF	19
1.4.2.2	Каналы релейного вывода	20
1.4.2.3	Подключение нагрузок с диагностикой только обрыва	21
1.2.6	Функциональный блок управления задвижками	22
1.2.7	Функциональный блок управления насосами.....	23
1.2.8	Подключение датчиков типа «сухой контакт»	25
1.2.9	Функциональный блок управления запуском устройств пожаротушения.....	25
1.2.10	Функциональный блок управления пожарными оповещателями	26
1.2.11	Функциональный блок контроля температуры	26
1.2.12	Функциональный блок управления индикацией.....	26
1.2.13	Устройства ввода/вывода	27
1.2.14	Модуль контроля адресно-аналогового пожарного шлейфа M1090F	28
2	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	36
2.1	Общие указания	36
2.1.1	Ежемесячный осмотр.....	36
2.1.2	Замена неисправных плат и каналов	36
2.1.3	Обслуживающий персонал.....	37
2.2	Техническое обслуживание во время ППР оборудования.....	37
3	ХРАНЕНИЕ	38
4	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	39

Version 2.7 /12.04.2019

Фирма АО «ТРЭИ» постоянно совершенствует и развивает свою продукцию. В связи с этим информация, содержащаяся в данном документе, может изменяться без дополнительного предупреждения пользователей.

Все права на этот документ принадлежат фирме «ТРЭИ». Ни весь документ, ни какая-либо его часть не могут быть скопированы или воспроизведены без предварительного письменного разрешения фирмы АО «ТРЭИ».

МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Некоторые части прибора (платы) могут быть подвержены воздействию статических зарядов. Поэтому при выполнении действий, могущих вызвать повреждение устройства воздействием на него статического электричества, необходимо выполнить приведенные ниже указания:

ВНИМАНИЕ! При выполнении данной процедуры для защиты прибора от повреждения статическим электричеством необходимо надеть заземленный антистатический браслет.

Это предупреждение будет появляться в настоящем руководстве всякий раз, когда будут описываться какие-либо действия по обслуживанию устройства, которые потенциально могут вызвать его повреждение статическим электричеством.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Электричество опасно и может привести к получению травмы или к смертельному исходу в случае поражения им обслуживающего персонала.

При описании тех или иных процедур обслуживания, могущих привести к поражению электрическим током, в руководстве появится следующее предупреждение:

ВНИМАНИЕ! Электричество опасно для вашей жизни. Перед выполнением дальнейших операций убедитесь, что все питание ОТКЛЮЧЕНО.

В этом случае Вы **ОБЯЗАНЫ** выполнить это требование и перед совершением дальнейших действий убедиться, что:

- отключено питание со всех подводящих кабелей;
- от оборудования, с которым Вы работаете, отключены все провода питания, если иное не указано в руководстве;
- вы выполняете все другие разумные меры предосторожности, относящиеся к данной ситуации.

При соблюдении всех этих мер предосторожности Вы можете работать с данным оборудованием в полной безопасности.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Прибор приёмно-контрольный и управления пожарный TREI (ППКУП TREI) соединяет в себе функции прибора приёмно-контрольного пожарного (ППКП) и прибора пожарного управления (ППУ). ППКУП TREI предназначен для обнаружения пожаров; автоматического и дистанционного управления коммутационной аппаратурой: установок пожаротушения (УПТ) различных видов – порошкового, газового, аэрозольного, водяного и пенного, и пр.; установок дымоудаления; устройств оповещения; выдачи управляющих сигналов на технологическое оборудование.

ППКУП TREI может работать как автономно, так и в составе программно-технических комплексов (ПТК), управляющих технологическим оборудованием.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики ППКУП TREI для аналогового исполнения.

Технические характеристики ППКУП TREI как прибора приёмно-контрольного пожарного:

- информационная ёмкость (как ППКП), количество шлейфов сигнализации 992;
- информативность, извещений 11;
- максимальное сопротивление шлейфа сигнализации без учёта сопротивления выносного элемента, Ом 150;
- минимальное сопротивление утечки между проводами шлейфа сигнализации, кОм 50;
- минимальное сопротивление утечки между каждым проводом шлейфа сигнализации и «Землём», кОм 50;
- знакопеременное напряжение в шлейфе сигнализации в дежурном режиме, В, не более ± 26 ;
- максимальный ток короткого замыкания в шлейфе сигнализации, мА ± 25 ;
- погрешность измерения тока в шлейфе сигнализации в рабочем температурном диапазоне, мА ± 50 ;
- погрешность измерения напряжения в шлейфе в рабочем температурном диапазоне, мВ ± 60 ;
- максимальная длительность импульса отрицательной полярности в шлейфе сигнализации в дежурном режиме, мс 65;
- минимальная длительность импульса положительной полярности в шлейфе сигнализации в дежурном режиме, с 5;
- соответствие токов и напряжений в шлейфе сигнализации его состоянию приведено в таблицах ниже (Таблица 0.1 и Таблица 0.2).

Таблица 0.1 – соответствие тока в шлейфе сигнализации его состоянию при напряжении обратной полярности¹

Состояние шлейфа	Обрыв	Сработали два или более ПИ «ПОЖАР»	Сработал один ПИ «ВНИМАНИЕ»	Дежурный режим	Короткое замыкание
Ток в шлейфе сигнализации, мА	$0.0 \leq I \leq 1.0$	$1.0 < I \leq 4.0$	$4.0 < I \leq 7.0$	$7.0 < I \leq 12$	$12 < I$

¹ Значение граничных токов и напряжений, при которых шлейф переходит из одного состояния в другое может быть изменен на этапе проектирования системы под конкретный тип датчика

Таблица 0.2 - соответствие тока и напряжения в шлейфе сигнализации его состоянию при напряжении прямой полярности

Состояние шлейфа	Дежурный режим	Сработал один ПИ «ВНИМАНИЕ»	Сработали два или более ПИ «ПОЖАР»	Короткое замыкание
Ток I в шлейфе сигнализации, мА	$0.0 \leq I \leq 7.0$	$7.00 < I \leq 13.0$	$I > 13.0$	$I > 13.0$
Напряжение U в шлейфе, В	$U > 10.0$	$U > 3.0$	$U > 3.0$	$U \leq 3.0$

Технические характеристики АСУ ТП TREI как прибора пожарного управления для аналогового исполнения:

- информационная ёмкость, количество защищаемых зон 496;
- разветвленность, (количество коммутируемых цепей, на одну защищаемую зону), не менее 3;
- длительность извещения о тревоге снимается вручную.

1.2.2 Технические характеристики ППКУП TREI для адресно-аналогового исполнения.

Технические характеристики ППКУП TREI как прибора приёмно-контрольного пожарного для адресно-аналогового исполнения:

- информационная ёмкость (как ППКП), количество устройств на шлейфе 318;
- максимальное напряжение в шлейфе сигнализации в дежурном режиме, В, не более 39;
- минимальное напряжение в шлейфе сигнализации в дежурном режиме, В, не менее 17;

Технические характеристики АСУ ТП TREI как прибора пожарного управления :

- информационная ёмкость, количество защищаемых зон 496;
- разветвленность, (количество коммутируемых цепей, на одну защищаемую зону), не менее 3;
- длительность извещения о тревоге снимается вручную.

ППКУП TREI имеют средство вывода световой текстовой информации и обеспечивают выполнение следующих функций:

а) визуальное отображение номеров адресных устройств (ПИ и других технических средств), от которых поступили сигналы “Пожар” или «Неисправность», и информации о времени/очередности поступления сигналов.

Примечание – В случае применения адресных модулей ввода/вывода, на приборе должна отображаться информация об адресе модуля с указанием номеров независимых входов/выходов.

б) документирование и хранение в устройстве архивации данных поступающей информации, с указанием даты и времени ее поступления, и защиту данной информации от несанкционированного доступа.

1.2.3 Технические параметры системы.

- время технической готовности после включения питания, мин не более 5;
- напряжение питания переменного тока основного и резервного вводов, В от 187 до 264;
- частота питающей сети, Гц от 47 до 63;
- ток потребляемый от резервного источника питания в дежурном режиме и режиме тревоги определяется конфигурацией системы;
- возможность резервирования составных частей есть;

TREI.425529.003 РЭ

- погрешность измерения напряжения на аккумуляторе в рабочем температурном диапазоне, мВ ± 35;
- номинальное напряжение в цепях управления задвижками, насосами, устройствами оповещения и устройствами пожаротушения, В 24;
- максимальный ток в цепях управления задвижками, насосами, устройствами оповещения и устройствами пожаротушения (2ODIGC/F, M2DO-20-CF), А 2;
- максимальный ток в цепях управления задвижками, насосами, устройствами оповещения и устройствами пожаротушения (релейный вывод), А определ. типом реле;
- автоматический контроль цепей управления задвижками, насосами, устройствами оповещения и устройствами пожаротушения на обрыв и короткое замыкание есть;
- возможность наличия функции ручного отключения/включения технических средств, подключенных к приборам (ПИ, ШПС (зоны), компоненты блочно-модульных приборов, исполнительные устройства систем противопожарной защиты и т.п.), или отдельных функций приборов, информация об отключенном техническом средстве или функции отображается органами индикации приборов. При этом обеспечивается запрет на прием сигналов и сообщений от отключенных технических средств. Включение/отключение технических средств или функций относится к событиям, которые регистрируются в устройстве регистрации и хранения данных о событиях.
- диапазон рабочих температур, °С от 0 до 50;

Технические характеристики контроллера TREI-5B-04(-05) соответственно приведены в руководствах по эксплуатации TREI.421457.001-01 РЭ, TREI.421457.001-02.РЭ.

ППКУП TREI рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

1.2.4 Общие параметры системы

1) ППКУП TREI, предназначенные для управления автоматическим пожаротушением, обеспечивают:

а) переключение между следующими режимами управления:

- автоматический;
- ручной;
- блокировка пуска (отключение функции управления).

Примечание – Для целей восстановления режима автоматического управления исполнительными устройствами систем противопожарной защиты по направлениям, наряду с органами управления прибора могут быть использованы элементы дистанционного управления.

б) возможность установки регулируемой задержки пуска исполнительных устройств после получения стартового сигнала запуска ППУ на время не менее 30 с с шагом не более 10 с. Если ППУ обеспечивает управление несколькими независимыми системами противопожарной защиты, или имеет несколько независимых направлений защиты, устанавливаемая длительность задержки пуска должна быть независимой для каждой системы и каждого направления;

в) возможность приостановки отсчета времени задержки пуска с последующим его восстановлением, досрочным принудительным пуском или отменой пуска.

Органы управления системой пожаротушения находятся на передней панели ППКУП «TREI» в виде кнопок/переключателей или на сенсорной панели оператора. Элементы индикации об обратном отсчете до запуска системы пожаротушения находятся на сенсорной панели оператора.

2) ППКУП TREI, предназначенные для управления системами речевого оповещения:

а) содержат записанные в энергонезависимой памяти сообщения о пожаре;

б) обеспечивают трансляцию записанных фонограмм и/или прямую трансляцию сообщений и управляющих команд через микрофоны;

в) обеспечивают приоритетность трансляции сообщений через микрофоны;

г) обеспечивают приоритетность одного из микрофонов при возможности подключения нескольких микрофонов.

В ППКУП TREI применяют Систему речевого оповещения пожарную «Рокот-2».

3) ППКУП TREI имеют как минимум один обобщенный дискретный выход «Пуск» и один обобщенный дискретный выход «Неисправность» для дальнейшей передачи данных информационных сигналов во внешние цепи, вне зависимости от возможности трансляции ППКУП TREI данных сигналов по интерфейсным линиям связи. Время активации выходов «Пуск» и «Неисправность» после формирования извещения о событии не должно превышать 10 с.

1.3 Состав изделия

ППКУП TREI представляет собой проектно-компоуемое изделие и включает в себя шкаф управления и опционально одно или несколько устройств ввода/вывода. Устройства ввода/вывода территориально располагаются рядом с защищаемым помещением.. Шкаф управления и устройства ввода/вывода аппаратно построены идентично на базе модулей устройств программного управления «TREI-5B».

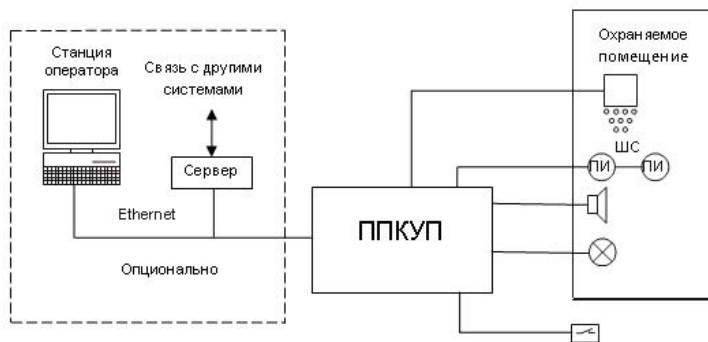
ППКУП TREI предоставляет большую гибкость при построении систем пожаротушения. Структурные схемы построения системы автоматического управления пожаротушением на базе ППКУП TREI приведены на рисунке 1.1.

В каждом конкретном случае ППКУП TREI компоуется и конфигурируется под конкретную технологическую схему установки пожаротушения в соответствии со спецификациями потребителя.

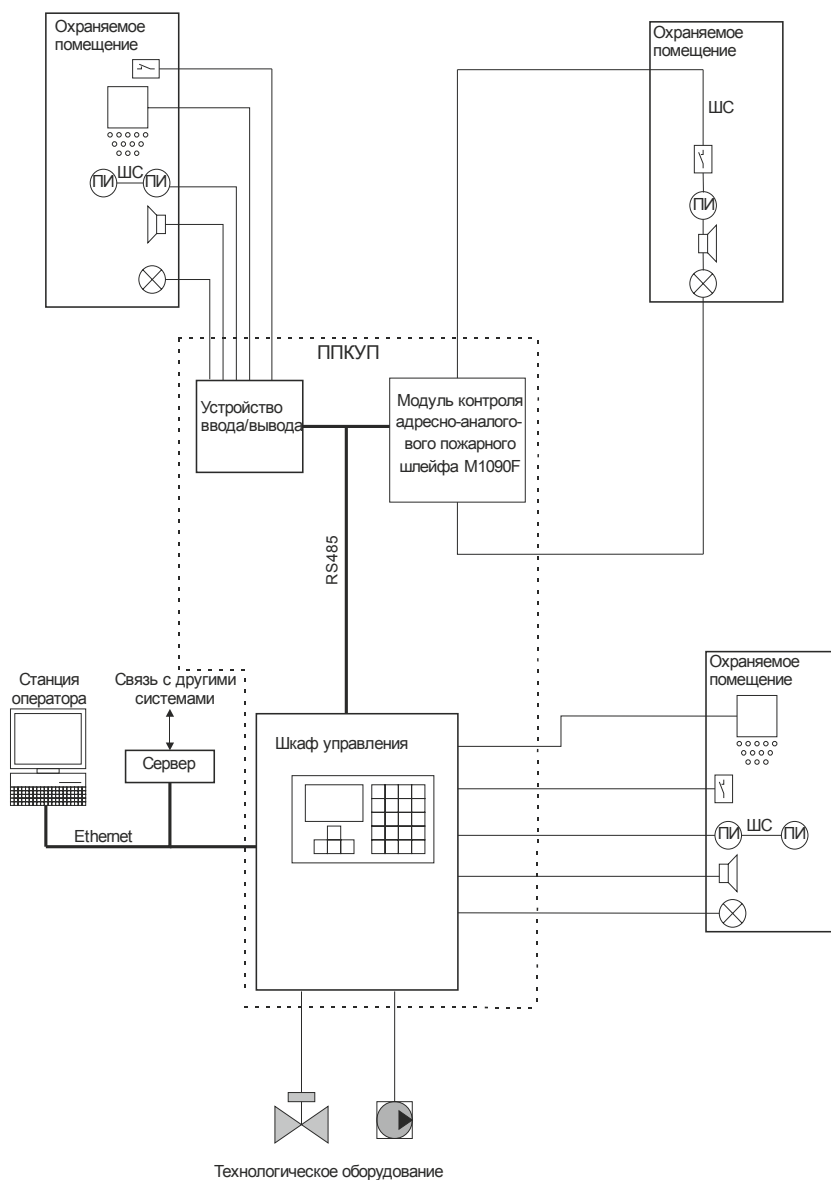
Программа управления всем ППКУП TREI может быть полностью реализована в шкафу управления, либо может быть распределена по устройству ввода/вывода.

ППКУП TREI в общем случае состоит из следующих составных частей:

- шкафа;
- модулей устройств программного управления «TREI-5B»;
- пульта оператора;
- панель мониторинга и управления пожаротушением (набор ламп индикации и органов управления);
- подсистемы питания;
- устройство ввода/вывода.



а)



б)

Рисунок 0.1

а) – Структурная схема подключения ППКУП TREI для защиты одного охраняемого помещения,
 б) – Структурная схема построения системы автоматического управления пожаротушением на базе ППКУП TREI для защиты нескольких охраняемых помещений

На рисунке 0.1 приведена структурная схема построения системы автоматического управления пожаротушением на базе ППКУП TREI. Система в общем случае состоит из шкафа управления, устройств ввода/вывода, пожарных извещателей, пожарных оповещателей, модулей пожаротушения, а также другого оборудования, необходимого для работы системы. Опционально система может содержать одну или несколько станций оператора.

Состав контроллера TREI-5B определяется информационной ёмкостью ППКУП TREI и конкретной технологической схемой пожаротушения. С описанием контроллера и составом его модулей можно ознакомиться в соответствующем руководстве по эксплуатации:

– Устройство программного управления TREI-5B-02. Руководство по эксплуатации TREI.421457.001-00 РЭ

– Устройство программного управления TREI-5B-04. Руководство по эксплуатации TREI.421457.001-01 РЭ

– Устройство программного управления TREI-5B-05. Руководство по эксплуатации TREI.421457.001-02 РЭ

Габаритные размеры шкафов управления и устройств ввода/вывода располагаются в пределах от 360×400×150 мм до 800×800×2150 мм.

Панель мониторинга и управления пожаротушением встраивается в шкаф и также является проектно-компонентным изделием. Он состоит из сигнальных ламп, кнопок и переключателей режимов работы. Состав и количество компонентов каждого вида определяется на этапе проектирования системы.

Пульт оператора встраивается либо в панель мониторинга и управления, либо в каркас контроллера. В пульте ведется журнал сообщений, отображается состояние шлейфов сигнализации, устройств оповещения и другого технологического оборудования. Также с помощью пульта можно посмотреть и изменить параметры установок пожаротушения, такие как задержка пуска средств пожаротушения, время хода задвижки и пр.

Подсистема питания устройство автоматического выбора резерва (АВР) и источник бесперебойного питания. К источнику бесперебойного питания подключается аккумулятор. Устройство АВР осуществляет перевод электропитания шкафа управления с основного ввода электроснабжения на резервный ввод, в случае пропадания напряжения на основном вводе электроснабжения, и обратно, при восстановлении напряжения на основном вводе. В случае пропадания напряжения на обоих вводах электроснабжения питание осуществляется от внутреннего резервного источника питания (аккумулятора). На панели мониторинга и управления сигнальные лампы отображают наличие напряжения на вводах электроснабжения, а также переход на работу от аккумулятора.

В процессе работы осуществляется автоматическая подзарядка аккумулятора и непрерывный контроль его исправности. Время автономной работы от аккумулятора определяется его ёмкостью, а также составом модулей ввода/вывода контроллера TREI-5B.

Устройства ввода/вывода конструктивно смонтированы в отдельном шкафу или боксе и устанавливаются рядом с охраняемым помещением. Они выполняют функции по контролю шлейфов пожарных извещателей, контроль дискретных датчиков (открытие двери, дистанционный пуск и

TREI.425529.003 РЭ

пр.), а также имеют в своём составе каналы дискретного вывода с контролем обрыва и короткого замыкания, которые используются для подключения пожарных оповещателей и для подачи иницирующих импульсов на модули пожаротушения. Питание устройства ввода/вывода осуществляется от шкафа управления или от собственного источника питания если охраняемое помещение сильно отдалено от шкафа управления.

Модуль контроля адресно-аналогового пожарного шлейфа M1090F конструктивно может быть смонтирован как рядом с охраняемым помещением, так и непосредственно около панели мониторинга и управления пожаротушением или около пульта оператора.

ППКУП TREI, функционирующий в составе программно-технических комплексов, дополнительно содержит одну или несколько станций оператора (дежурного пожарного поста). С помощью станции оператора осуществляется контроль и управление ППКУП TREI.

1.4 Устройство и работа

1.2.5 Функциональный блок контроля шлейфов сигнализации

Каналы контроля шлейфов пожарной сигнализации могут быть реализованы посредством использования следующих типов модулей: модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A и модулей-мезонинов IANP/F, MAI-P-F (устанавливаются соответственно на базовый модуль M732C или M832C). Ниже приведена сводная таблица всех возможных вариантов подключения шлейфов сигнализации. К каналам контроля шлейфов пожарной сигнализации могут подключаться активные или пассивные ПИ. Активными ПИ здесь и далее называются ПИ, потребляющие ток от шлейфа сигнализации, а пассивными – ПИ не потребляющие ток от шлейфа сигнализации.

Таблица 0.3 – Варианты подключения шлейфов сигнализации

№	Используемые модули	Типы ПИ на одном шлейфе	Диагностика количества сработавших ПИ в одном шлейфе		Рисунок
			Один / два или более	Один или более	
1	M732C+IANP/F (M832C+ MAI-P-F)	активные	–	+	Рисунок 0.4
2	M732C+IANP/F (M832C+ MAI-P-F)	активные	+	–	Рисунок 0.5 Рисунок 0.6
3	M732C+IANP/F (M832C+ MAI-P-F)	пассивные НЗ	+	–	Рисунок 0.7
4	M732C+IANP/F (M832C+ MAI-P-F)	активные и пассивные НЗ	+	+	Рисунок 0.8
5	M745A (M845A1, M851A, M945A1, M951A)	пассивные НЗ	+	–	Рисунок 0.9
6	M745A (M845A1, M851A, M945A1, M951A)	активные	–	+	Рисунок 1.10
7	M745A (M845A1, M851A, M945A1, M951A)	с двумя видами извещений	–	+	Рисунок 1.11
8	M745A (M845A1, M851A, M945A1, M951A)	пассивные с НР контактами	–	+	Рисунок 1.12

1.4.1.1 Модуль-мезонин IANP/F, MAI-P-F

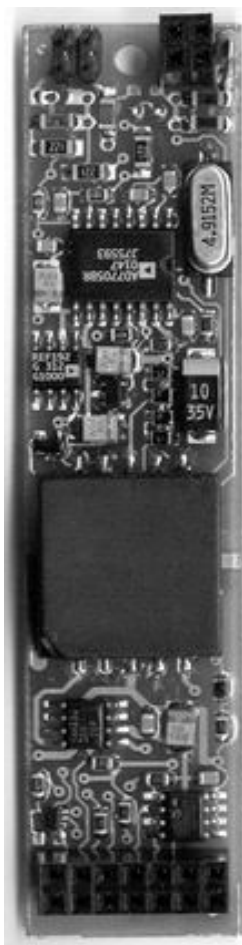


Рисунок 0.2

Модуль-мезонин IANP/F (MAI-P-F) (рисунок 0.2) является специализированным модулем для подключения шлейфов сигнализации. Один модуль IANP/F (MAI-P-F) может контролировать один шлейф сигнализации. На модуль M732C (или M832C) может устанавливаться до 8 модулей-мезонинов IANP/F (MAI-P-F). Каждый модуль-мезонин обеспечивает гальваническую изоляцию цепей шлейфа сигнализации от внутренних цепей модуля M732C (M832C), электрическая прочность изоляции составляет 1500В. Таким образом, каждый шлейф сигнализации является полностью гальванически изолированным от других шлейфов сигнализации, от «земли» и цепей питания.

IANP/F и MAI-P-F позволяют подключать как активные (токопотребляющие) ПИ, так и пассивные пожарные извещатели с нормально замкнутыми контактами, а также их комбинацию на одном шлейфе.

Модуль-мезонин IANP/F (MAI-P-F) осуществляет:

- 1) Питание и приём сигналов от ручных и автоматических ПИ.
- 2) Контроль срабатывания одного или двух и более ПИ на одном шлейфе сигнализации.
- 3) Автоматический контроль исправности шлейфа сигнализации по всей его длине с автоматическим выявлением обрыва или короткого замыкания в нем.

TREI.425529.003 PЭ

К одному шлейфу могут быть подключены:

- 1) только активные ПИ;
- 2) только пассивные ПИ;
- 3) комбинация активные + пассивные ПИ.

IANP/F и MAI-P-F устанавливается соответственно на модули M732C и M832C. Соответствие места, на которое установлен модуль-мезонин, и контактов разъёма модуля M732C (M832C) для подключения шлейфа ПИ приведено в таблице (таблица 0.5).

Индикация состояния шлейфа осуществляется на модуле M732C (M832C). Ниже (таблица 0.4) приведено соответствие состояния шлейфа и индикации на модуле M732C (M832C).

Таблица 0.4 - Индикация









	Светодиод А	Светодиод В	Графическое изображение
Модуль-мезонин IANP/F (MAI-P-F) отсутствует или неисправен	ВЫКЛ	ВЫКЛ	
Дежурный режим	ВКЛ	ВЫКЛ	
Сработал один ПИ	ВКЛ	ПРЕРЫВ	
Сработали два или более ПИ	ВКЛ	ВКЛ	
Неисправность шлейфа ПИ	ПРЕРЫВ	ВЫКЛ	
Примечание:			
	Светодиод не светится (ВЫКЛ)		
	Светодиод светится прерывисто (ПРЕРЫВ)		
	Светодиод светится постоянно (ВКЛ)		

Таблица 0.5

Установочное место на модуле M732C	1	2	3	4	5	6	7	8
Положительный	d10	d16	d22	d28	d12	d18	d24	d30
Отрицательный	z10	z16	z22	z28	b14	b20	b26	b32

Модуль-мезонин IANP/F (MAI-P-F) формирует в шлейфе сигнализации знакопеременное напряжение, эпюра которого показана на рисунке (рисунок 0.3).

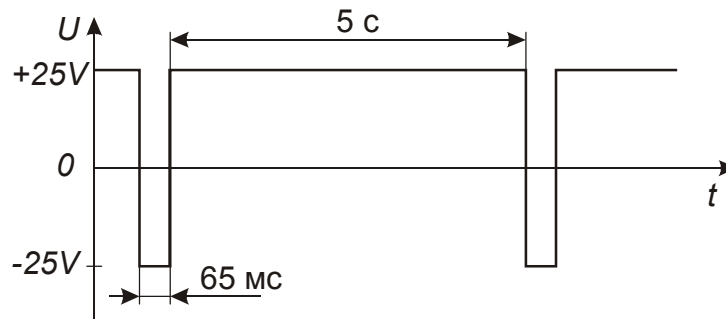


Рисунок 0.3 – Форма напряжения в шлейфе сигнализации

1.4.1.2 Каналы подключения шлейфов сигнализации на базе IANP/F (MAI-P-F)

На рисунке 0.4 приведена схема подключения активных пожарных извещателей. Данная схема включения не определяет количества сработавших ПИ. Чтобы определить количество сработавших ПИ необходимо организовать два независимых шлейфа. Сигнал «ВНИМАНИЕ», в этом случае, формируется при срабатывании одного любого ПИ в любом из двух шлейфов, а сигнал «ПОЖАР» при срабатывании минимум по одному ПИ в каждом шлейфе.

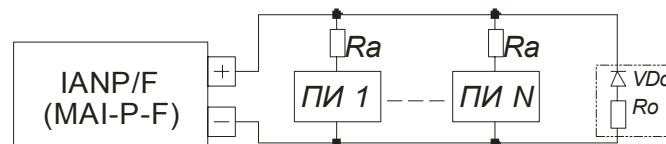


V_{Do} – диод 1N4148 или КД521А

R_o – резистор С2-33-0.25-2.4кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

Рисунок 0.4 – Схема подключения активных ПИ без контроля срабатывания одного или двух извещателей

Чтобы определить количество сработавших ПИ в одном шлейфе сигнализации, последовательно с каждым извещателем нужно включить резисторы R_a , как показано на рисунке 0.5. При срабатывании первого ПИ формируется сигнал «ВНИМАНИЕ», после чего в течение времени T_{BH} ожидается срабатывание второго ПИ на этом же шлейфе. Если в течение времени T_{BH} сигнал от второго датчика получен не будет, то системой это расценивается как ложное срабатывание и на шлейф сигнализации подаётся сигнал сброса. Время T_{BH} может корректироваться с пульта.



V_{Do} – диод 1N4148 или КД521А

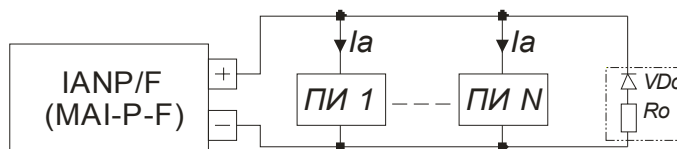
R_o – резистор С2-33-0.25-2.4кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

R_a - резистор С2-33-0.25-1.8кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

Рисунок 0.5 – подключение активных ПИ с определением количества сработавших извещателей

TREI.425529.003 РЭ

На рисунке 0.6 приведена схема, которая также формирует состояния «ВНИМАНИЕ» и «ПОЖАР» по одному шлейфу сигнализации. Ток в шлейфе, при срабатывании ПИ, задается самими ПИ, т.е. используются извещатели с нормированным током срабатывания. Это схема предпочтительна схеме на рисунке 0.5, так как ток в шлейфе сигнализации не зависит от напряжения в шлейфе, от напряжения на сработавшем извещателе и от разброса параметров резисторов, поэтому можно с большей достоверностью определять состояние ПИ в шлейфе сигнализации.

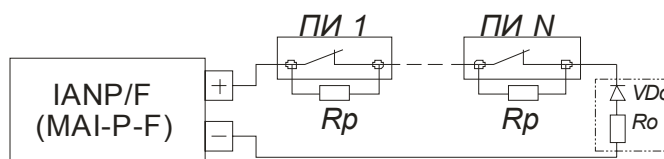


V_{Do} – диод 1N4148 или КД521А

R_o – резистор С2-33-0.25-2.4кОм +5% или аналогичный

Рисунок 0.6 – подключение активных ПИ с нормированным током срабатывания

На рисунке 0.7 приведена схема включения пассивных ПИ с нормально замкнутыми контактами. Здесь также определяется количество сработавших ПИ, и соответственно формируются состояния «ВНИМАНИЕ» и «ПОЖАР».



V_{Do} – диод 1N4148 или КД521А

R_o – резистор С2-33-0.25-2.4кОм +5% или аналогичный

R_p – резистор С2-33-0.25-2.4кОм +5% или аналогичный

Рисунок 0.7 – подключение пассивных ПИ с нормально замкнутыми контактами

На рисунке (рисунок 0.8) показана схема подключения к одному шлейфу как активных, так и пассивных ПИ. Активные ПИ могут подключаться по любой схеме, приведённой для них выше (т.е. с последовательным резистором, с нормированным током срабатывания или без них). Системой определяется срабатывание одного или двух активных ПИ, одного или двух пассивных ПИ, либо срабатывание одновременно одного (или более) активного ПИ и одного (или более) пассивного ПИ.

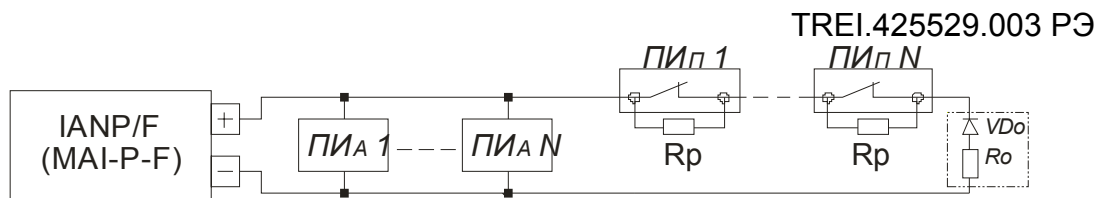


Рисунок 0.8 – Совместное включение активных и пассивных ПИ

Во всех схемах включения ПИ автоматически производится контроль шлейфа на обрыв и короткое замыкание по всей его длине.

1.4.1.3 Каналы подключения шлейфов пожарных извещателей на базе модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A

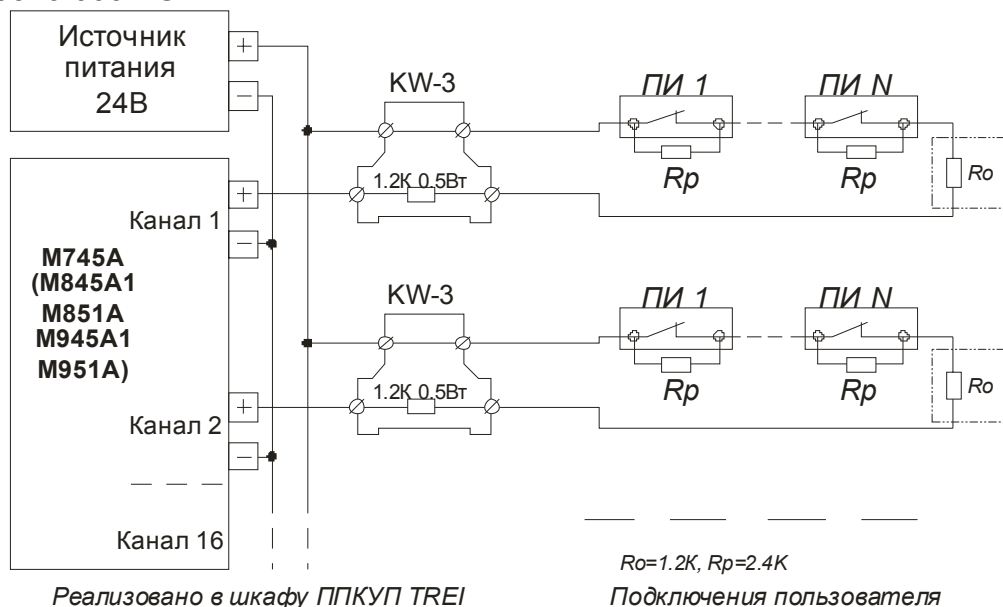
Общее описание модулей M745A, M845A1, M851A, M945A1, M951A соответственно приведены в документах:

- Устройство программного управления TREI-5B-02. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-00 PЭ.;
- Устройство программного управления TREI-5B-04. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-01 PЭ.;
- Устройство программного управления TREI-5B-05. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-02 PЭ.

К модулям M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A могут быть подключены ПИ только одного вида (пассивные ПИ с нормально замкнутыми контактами, активные пожарные извещатели, пассивные ПИ с нормально разомкнутыми контактами или ПИ с двумя видами извещений).

Схема подключений пассивных пожарных извещателей с нормально замкнутыми контактами показана на рисунке 0.9. Всего к одному модулю может быть подключено до 16 шлейфов. Диод на конце шлейфа не устанавливается, при этом полярность подключения шлейфа может быть любой.

Состояния шлейфа соответствуют уровням тока в шлейфе согласно таблице Таблица 0.1, Таблица 0.2.



- R_o – резистор С2-33-0.25-1.2кОм $\pm 5\%$ или аналогичный
- R_p – резистор С2-33-0.25-2.4кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

Рисунок 0.9 – Подключение пассивных ПИ к каналу контроля шлейфа ПС на базе модулей М745А, М845А1, М945А1, М851А, М951А

Схема подключения активных пожарных извещателей показана на рисунке 1.10. Состояния шлейфа соответствуют уровням тока в шлейфе согласно таблице 0.6.

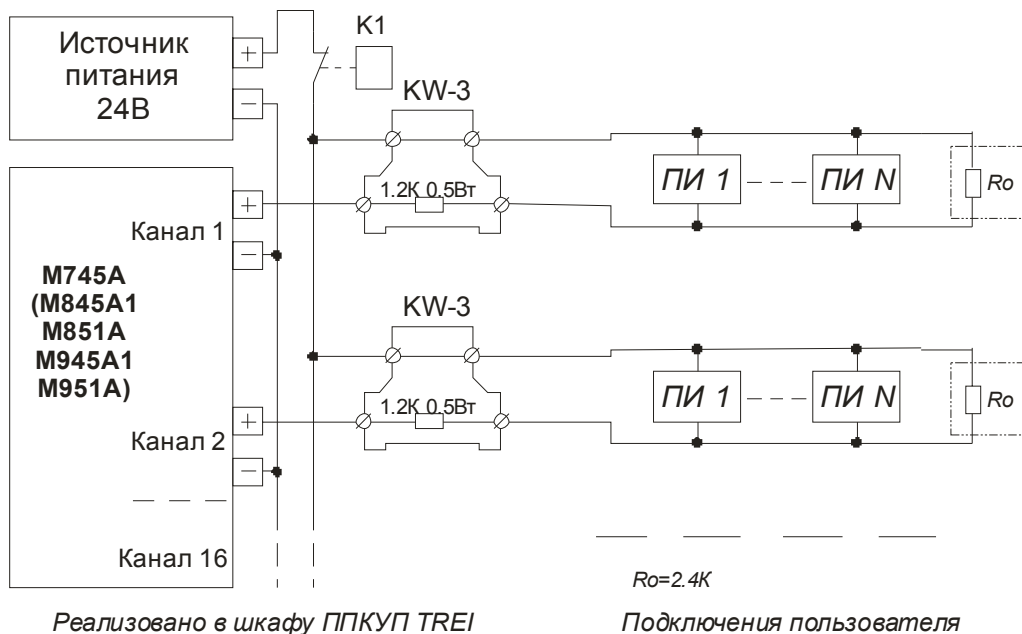


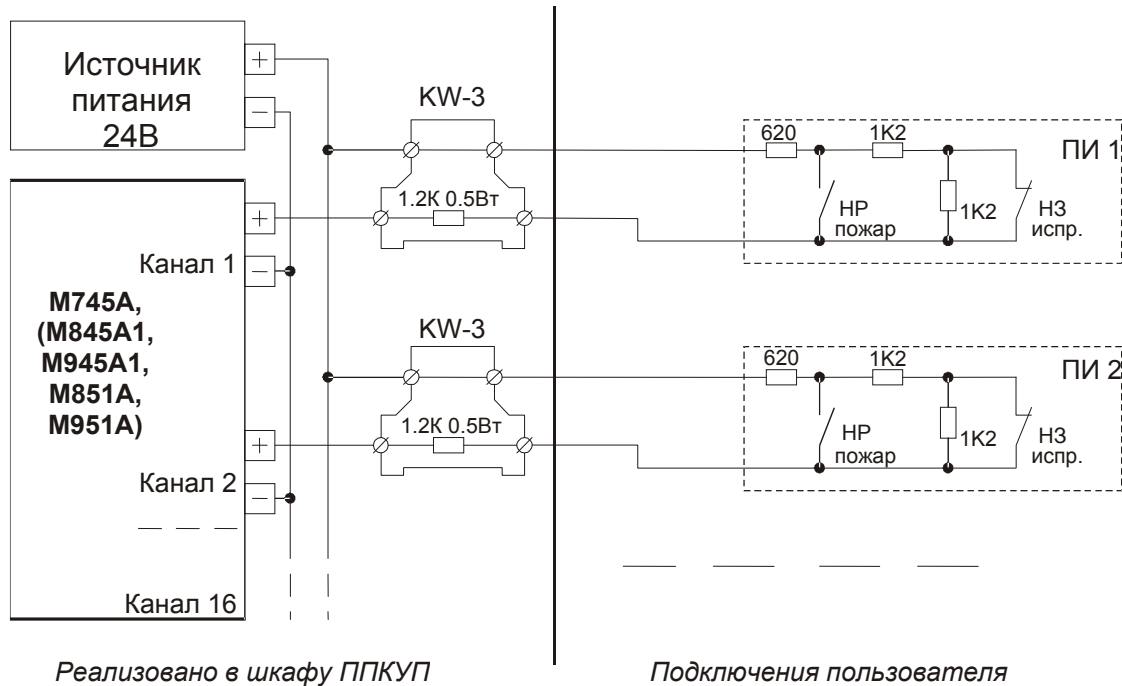
Рисунок 1.10 – Схема подключения активных пожарных извещателей к модулям М745А., М845А1, М945А1, М851А, М951А

Таблица 0.6 – Соответствие тока в шлейфе сигнализации его состоянию (см. рисунок 1.10)

Состояние шлейфа	Обрыв	Дежурный режим	Сработал один или более ПИ «ПОЖАР»	Короткое замыкание
Ток в шлейфе сигнализации, мА	$0.0 \leq I \leq 5.0$	$5.0 < I \leq 10$	$10.0 < I \leq 15.0$	$15.0 < I$

На рисунке 1.11 показана схема подключения с использованием модуля пожарного извещателя с двумя видами сигналов, формируемых «сухими контактами»: нормально-разомкнутый контакт – пожар, нормально-замкнутый контакт – неисправность.

Состояния шлейфа соответствуют уровням тока в шлейфе согласно таблице 0.7.



Примечания

1. Вместо модуля могут использоваться модули-мезонины IANS 0-20mA, MAI-0-20mA или юнит UAI-0-20mA.
2. Пожарные извещатели должны быть без фиксации состояний, в противном случае необходимо предусмотреть меры для коммутации цепей питания извещателей (для сброса).

Рисунок 1.11 – Схема подключения пожарных извещателей с двумя видами сигналов к модулю

Таблица 0.7 – Соответствие тока в шлейфе сигнализации его состоянию (см. рисунок 1.11)

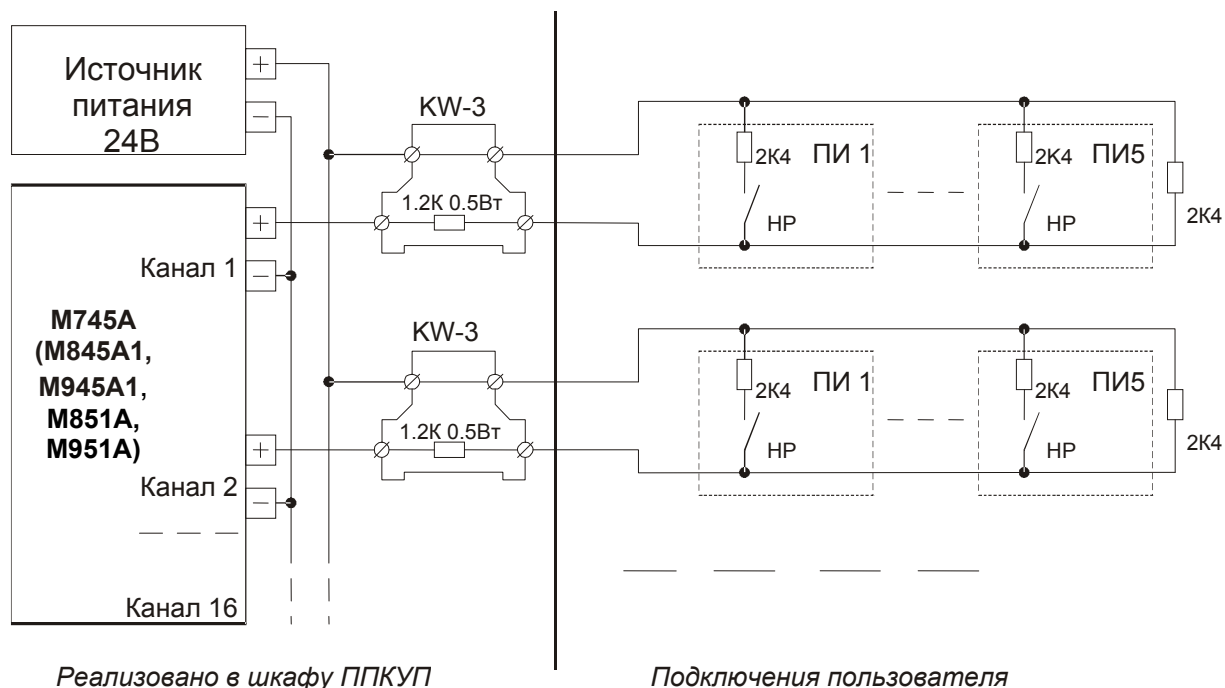
Состояние шлейфа	Обрыв	Неисправность	Дежурный режим	ПОЖАР	Короткое замыкание
Ток в шлейфе сигнализации, мА	$I < 3.5$	$3.5 \leq I < 7.0$	$7.0 \leq I \leq 10.5$	$10.5 \leq I \leq 16.5$	$16.5 \leq I$

На рисунке 1.12 показана схема подключения пассивных пожарных извещателей с нор-

TREI.425529.003 РЭ

мально-разомкнутым «сухим контактом» к шлейфу с использованием модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A.

Состояния шлейфа соответствуют уровням тока в шлейфе согласно таблице 0.8.



Примечание - Вместо модуля могут использоваться модули-мезонины IANS 0-20mA, MAI-0-20mA или юнит UAI-0-20mA.

Рисунок 1.12 – Схема подключения пассивных пожарных извещателей с нормально-разомкнутым «сухим контактом» к шлейфу с использованием модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A

Таблица 0.8 – Соответствие тока в шлейфе сигнализации его состоянию (см. рисунок 1.12)

Состояние шлейфа	Обрыв	Дежурный режим	ВНИМАНИЕ	ПОЖАР	Короткое замыкание
Ток в шлейфе сигнализации, мА	$I < 5.5$	$5.5 \leq I < 8.0$	$8.0 \leq I \leq 10.5$	$10.5 \leq I \leq 16.5$	$16.5 \leq I$

1.4.1.4 Количество активных пожарных извещателей на один шлейф

Количество активных ПИ, которое можно подключить к одному шлейфу сигнализации, определяется максимальным током питания ПИ. Он составляет 3 мА. Количество пожарных извещателей можно вычислить по формуле:

$$N = \frac{I_{MAX}}{I_P},$$

где N – максимально-допустимое количество ПИ;

I_{max} – максимальный ток для питания ПИ (3мА);

I_p – максимальный ток потребления ПИ в дежурном режиме.

Например, если используются ПИ с максимальным током потребления в дежурном режиме $I_p=150\text{мкА}$, то максимально-допустимое количество ПИ, которое можно подключить к шлейфу сигнализации 20 шт.

1.2.6 Каналы дискретного вывода

Каналы дискретного вывода являются составной частью функциональных блоков управления насосами, задвижками, устройствами оповещения и других.

Каналы дискретного вывода могут быть реализованы с использованием разных модулей. Ниже приводятся возможные варианты организации дискретных выходов с контролем обрыва и короткого замыкания в цепях нагрузки.

1.4.2.1 Модули-мезонины ODIGC/F, 2ODIGC/F, M2DO-20-CF и MDO-40-CF

Модули-мезонины ODIGC/F и 2ODIGC/F (M2DO-20-CF и MDO-40-CF) содержат соответственно один и два канала дискретного вывода с контролем обрыва и короткого замыкания в цепях нагрузки. Модули-мезонины устанавливаются на модуль M732C (или M832C).

Внешний вид модулей-мезонинов ODIGC/F, 2ODIGC/F, M2DO-20-CF и MDO-40-CF показан на рисунке 1.13.



Параметры выходного сигнала:

– номинальное выходное напряжение	24В;
– максимальный выходной ток (2ODIGC/F, M2DO-20-CF), А	2;
– максимальный выходной ток (ODIGC/F, MDO-40-CF), А	4;
– защита выхода от короткого замыкания в нагрузке	есть;
– автоматическая диагностика цепей управления на обрыв и короткое замыкание	есть;
– количество каналов на одном модуле-мезонине 2ODIGC/F (M2DO-20-CF)	2;
– количество каналов на одном модуле-мезонине ODIGC/F (MDO-40-CF)	1.

Выходные ключи содержат встроенную схему подавления выбросов напряжения при коммутировании индуктивной нагрузки.

Схема подключения нагрузки представлена на рисунке (рисунок 1.14). Питание модуля-мезонина осуществляется внутренним подключением в шкафу и на схемах функциональных блоков не показывается.

Рисунок 1.13

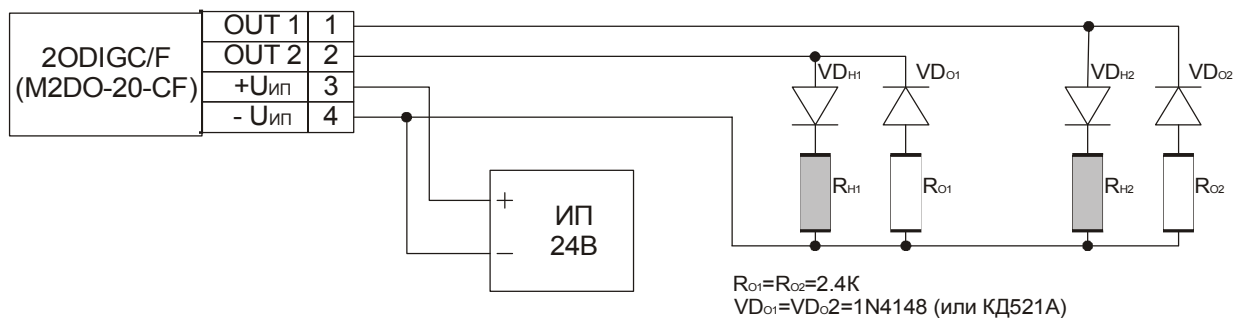


Рисунок 1.14 – Схема подключения модуля-мезонина 2ODIGC/F (M2DO-20-CF)

1.4.2.2 Каналы релейного вывода

Схема подключения канала релейного вывода с контролем обрыва и короткого замыкания в цепях нагрузки показана на рисунке (рисунок 1.15). Управление обмоткой реле выполняется с помощью модулем M754O (M854O, M954O) (на рисунке не показаны), а контроль исправности цепей нагрузки выполняется модулем M745A (M845A1, M945A1, M851A, M951) (16 каналов аналогового ввода 0-20мА).

Общее описание модулей M745A M845A1, M945A1, M851A, M951, M754O, M854O, M954O приведено в документах:

- Устройство программного управления TREI-5B-02. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-00 РЭ.;
- Устройство программного управления TREI-5B-04. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-01 РЭ.;
- Устройство программного управления TREI-5B-05. Руководство по эксплуатации. TREI.421457.001-02 РЭ.

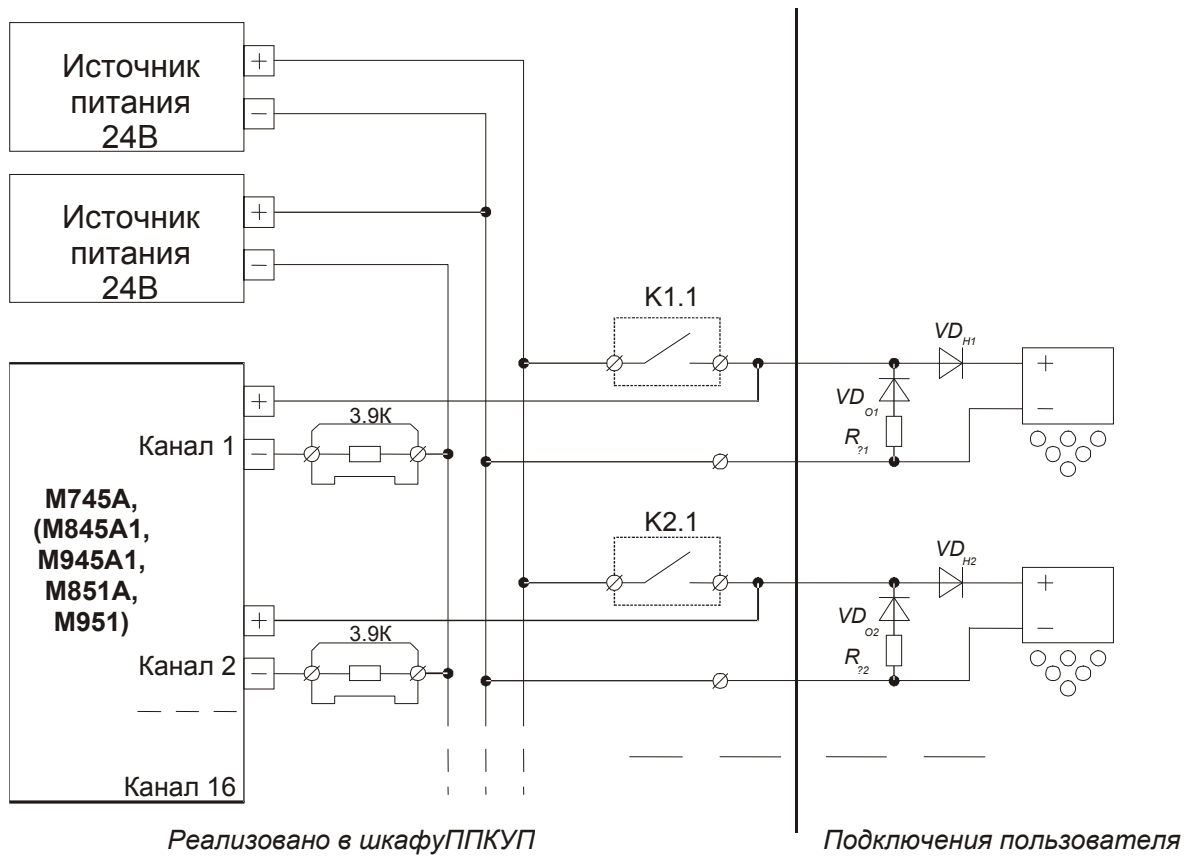
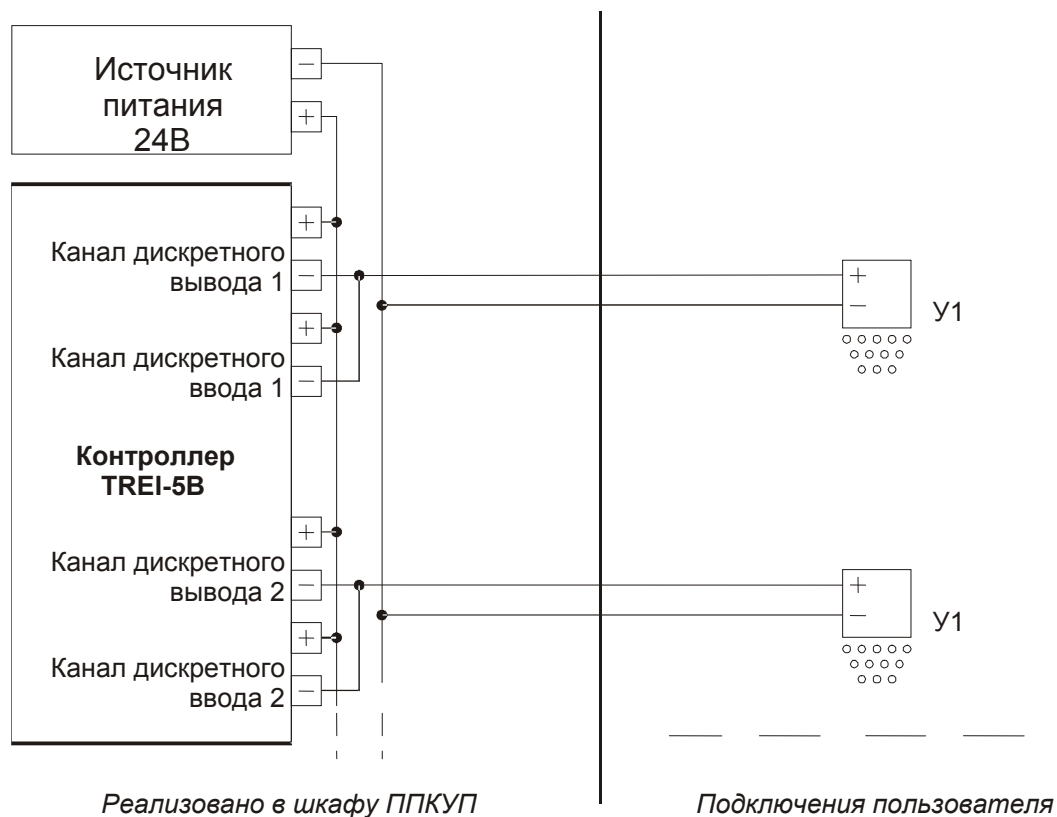


Рисунок 1.15 – Схема подключения канала релейного вывода

1.4.2.3 Подключение нагрузок с диагностикой только обрыва

Схема подключения нагрузок с диагностикой обрыва цепи (без диагностики КЗ) показана на рисунке 1.16.



Примечания

1. В качестве каналов дискретного вывода могут использоваться модули M743O, M743B, M843O, M841B, M943O, M941B, модули-мезонины и юниты дискретного вывода, а также могут использоваться реле.
2. В качестве каналов дискретного ввода могут использоваться модули M743D, M754D, M743B, M843D, M854D, M841B, M943D, M954D, M941B, модули-мезонины и юниты дискретного ввода.
3. Может использоваться модуль M733O-S, M743O-S, M743O-S имеющий штатную функцию контроля напряжения на выходном ключе (диагностика обрыва)

Рисунок 1.16 – Схема подключения нагрузок с диагностикой обрыва

1.2.7 Функциональный блок управления задвижками

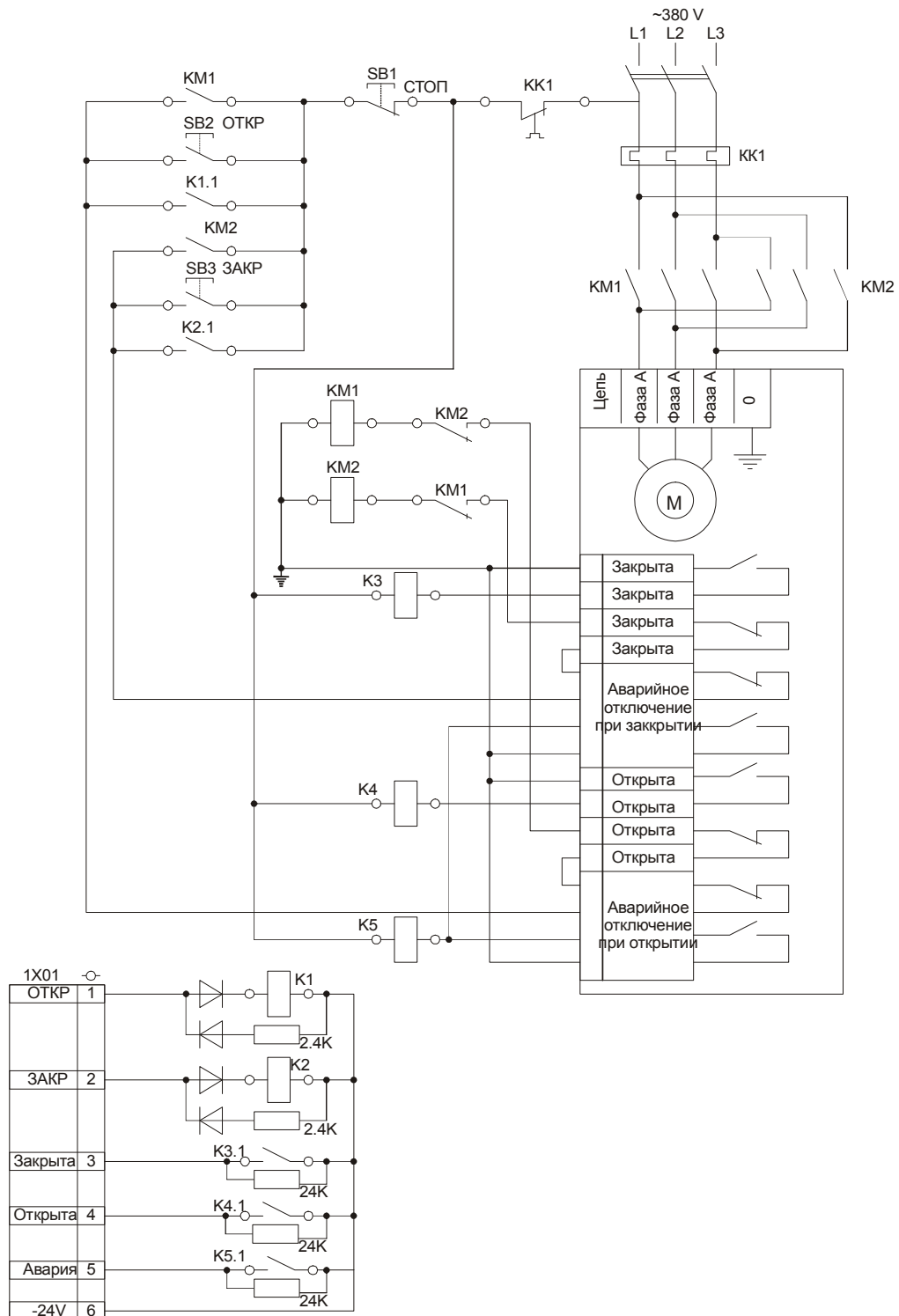
Функциональный блок управления задвижкой образуют набор каналов с соответствующей программно-логической обработкой. Схема подключения задвижки показана на рисунке 0.17.

Производится автоматическая диагностика целостности цепей управления (обрыв и короткое замыкание) и цепей контроля состояния задвижки (обрыв).

На щите управления расположены органы управления задвижками. Для каждой задвижки устанавливается следующий набор:

- 1) переключатель режима работы (Автоматический – По месту - Дистанционный);
- 2) кнопка дистанционного управления ОТКРЫТЬ;
- 3) кнопка дистанционного управления ЗАКРЫТЬ;

- 4) лампа ОТКРЫТА;
- 5) лампа ЗАКРЫТА;
- 6) лампа АВАРИЯ (защитное отключение задвижки по превышению момента при открытии или закрытии).



1X01 – блок клемм, расположенный в шкафу управления, номера клемм показаны условно
 SB1, SB2, SB3 - кнопки управления задвижкой, расположенные по месту

Рисунок 0.17 – Типовая схема подключения задвижки

Для контроля давления после насосов и аварийного уровня в пожарных емкостях используются датчики с выходом типа «сухой контакт».

1.2.9 Подключение датчиков типа «сухой контакт»

Аппаратно схема контроля состояния датчиков может быть построена на модулях дискретного ввода M733D-S, M843D-S, M943D-S, модулях-мезонинах и юнитах дискретного ввода, а также на модуле аналогового ввода M745A (M845A1, M945A1, M851A, M951A). При использовании модулей M733D-S, M843D-S, M943D-S или модулей-мезонинов и юнитов дискретного ввода осуществляется контроль цепей датчика на обрыв (без контроля КЗ), а при использовании модулей M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A производится контроль на обрыв и короткое замыкание.

Схемы подключений показаны на рисунках ниже.

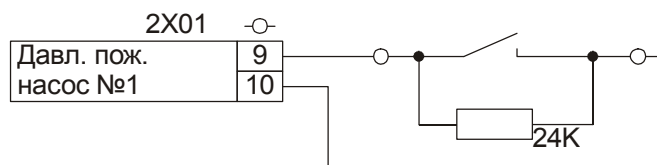
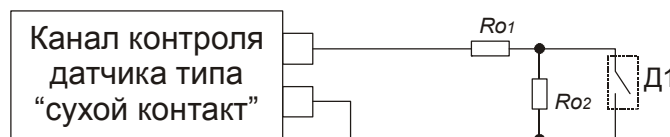


Рисунок 0.19 – подключение датчика типа «сухой контакт» с контролем на обрыв (с использованием модуля M733D-S, M843D-S, M943D- или модулей-мезонинов и юнитов дискретного ввода)



R01 – резистор C2-33-0.25-1.2кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

R02 – резистор C2-33-0.25-2.4кОм $\pm 5\%$ или аналогичный

Рисунок 0.20 – подключение датчика типа «сухой контакт» с контролем на обрыв и КЗ (с использованием модуля M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A)

1.2.10 Функциональный блок управления запуском устройств пожаротушения

Функциональный блок управления устройствами пожаротушения позволяет подавать импульсы запуска на установки пожаротушения. В процессе работы производится непрерывный контроль цепей на обрыв и короткое замыкание.

Схема подключения показана на рисунке 0.21.

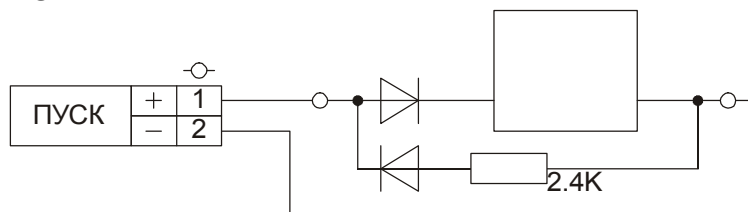


Рисунок 0.21

1.2.11 Функциональный блок управления пожарными оповещателями

Схема подключения пожарных оповещателей показана на рисунке 0.22.

Для управления оповещателями могут использоваться модули-мезонины дискретного вывода или каналы релейного вывода.

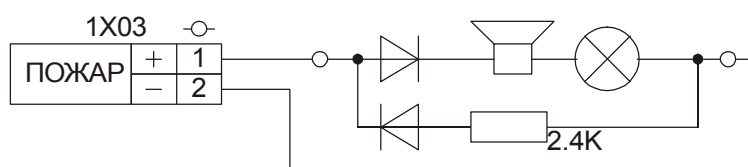


Рисунок 0.22

1.2.12 Функциональный блок контроля температуры

Схема подключения термopреобразователей сопротивления показана на рисунке 0.23.

Аппаратно измерение температуры осуществляется модулем-мезонином IANT (MTR), юнитом UTR или модулями M745A, M845A1, M945A1, M851A, M951A по 3-х или 4-х проводной схеме. Термopреобразователь сопротивления может быть с нормированной статической характеристикой преобразования по ГОСТ 6651-94: M50, M100, П50, П100 и 21, 23 (по ГОСТ 6651-83).

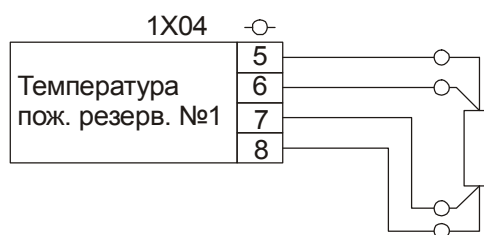


Рисунок 0.23

1.2.13 Функциональный блок управления индикацией

Функциональный блок управления индикацией управляет свечением контрольных ламп на щите управления и устройствами звуковой сигнализации, расположенными в дежурном помеще-

нии.

Состав ламп:

- 1) Работа от аккумулятора
- 2) Неисправностей цепей пожарных извещателей
- 3) Неисправность цепей оповещателей
- 4) Неисправность цепей управления задвижками, насосами / Неисправность насоса, за-
движки
- 5) Автоматический режим управления отключен
- 6) Аварийный уровень в пожарных емкостях
- 7) Включена установка пожаротушения
- 8) ВНИМАНИЕ
- 9) ПОЖАР
- 10) Напряжение на основном вводе электроснабжения
- 11) Напряжение на резервном вводе электроснабжения

Состав каналов управления звуковой сигнализацией:

- 1) ПОЖАР
- 2) УСТАНОВКА ПОЖАРОТУШЕНИЯ ВКЛЮЧЕНА
- 3) НЕИСПРАВНОСТЬ

Состав ламп и каналов управления звуковой сигнализацией может быть изменен по согласованию с заказчиком.

На щите управления также расположена кнопка отключения звуковой сигнализации. При нажатии на эту кнопку текущая звуковая сигнализация снимается, но при появлении следующего тревожного события она автоматически включается.

1.2.14 Устройства ввода/вывода

В составе устройства ввода/вывода, используются модули ввода/вывода из состава устройства программного управления «TREI-5B».

Примечание – состав модулей ввода/вывода в устройствах ввода/вывода является проектно зависимым и оговаривается заказчиком в договоре на поставку.

Схема подключения устройства ввода/вывода к пожарным извещателям, пожарным оповещателям и подачи инициирующих импульсов на модули пожаротушения показана на Рисунок 0.24

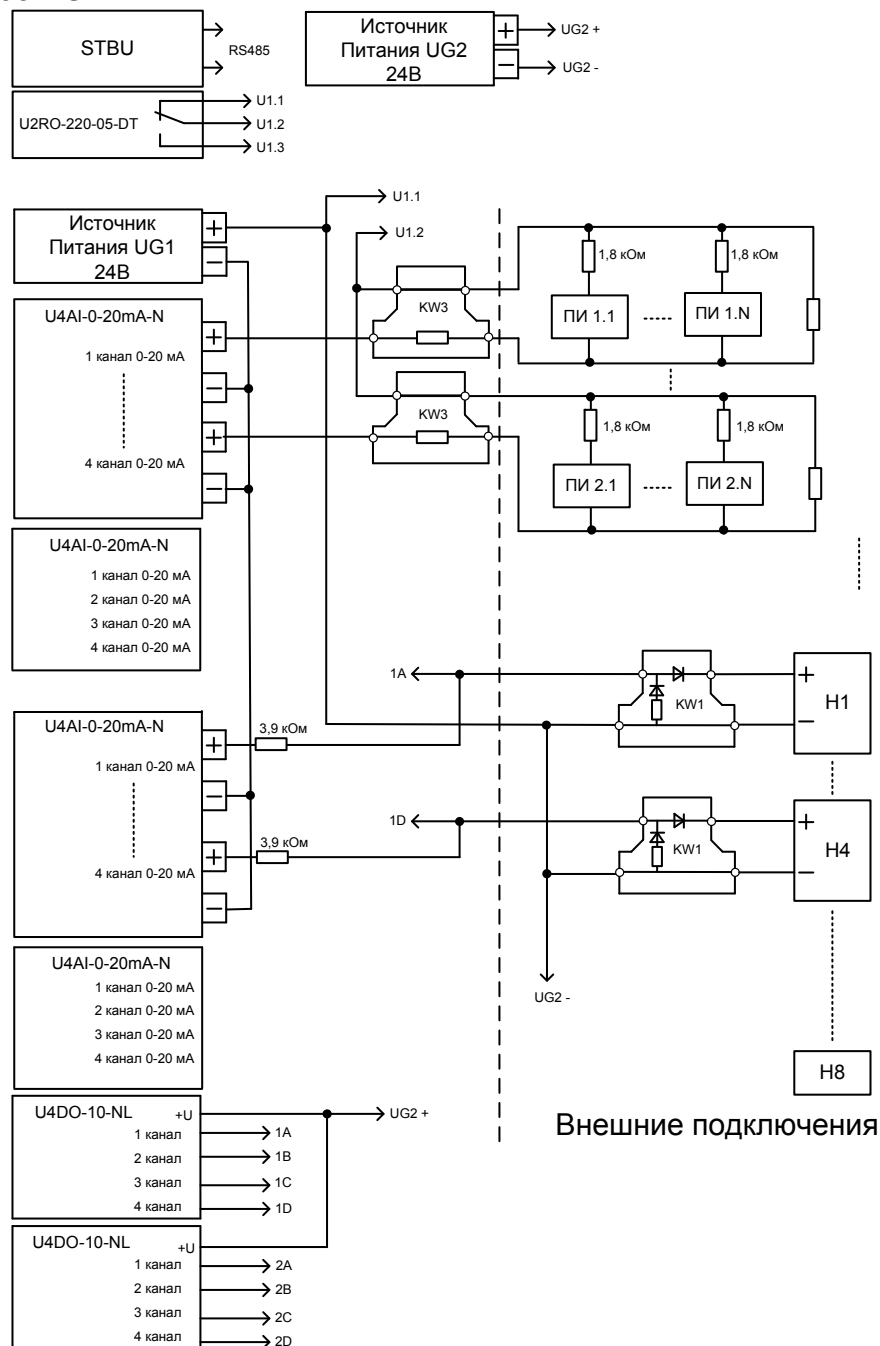


Рисунок 0.24 – Схема подключения устройства ввода/вывода

1.2.15 Модуль контроля адресно-аналогового пожарного шлейфа M1090F

Модуль предназначен для автоматического управления датчиками и устройствами оповещения адресного пожарного шлейфа, работающими по протоколу System Sensor 200 либо System Sensor 200AP, с возможностью передачи информации о своей работе по протоколу MODBUS через интерфейс RS485. Общий вид модуля представлен на Рисунок 0.25



Рисунок 0.25 – Общий вид модуля

Технические характеристики модуля контроля адресно-аналогового пожарного шлейфа M1090F приведены в Таблица 0.9





Таблица 0.9 – Технические характеристики модуля M1090F

Параметр	Значение
Максимальное количество устройств на адресном пожарном шлейфе	318
Адресация модуля	8-битная
Тип внешнего интерфейса	MODBUS
Физическая реализация шины MODBUS	Интерфейс RS-485 полудуплекс
Скорость обмена по шине ST-BUSM, кбит/с	любая в границах от 1,2 до 2500
Электрическая прочность изоляции цепей шины MODBUS относительно цепей питания, В	Не менее 1000
Номинальное напряжение питания модуля, В	+17 ... +28
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Габаритные размеры модуля, мм	92x63x15

Соответствие состояния контрольного светодиода «STATUS» состоянию модуля MFIRE 1.0 приведено в Таблица 0.10.

Таблица 0.10– Индикация состояния модуля M1090F

Состояние модуля	Цвет	Графическое изображение
Обрыв или КЗ пожарного шлейфа, ошибка по питанию, ошибка интерфейса RS485	Красный	●
Пожар	Красный прерывисто	◐

Дежурный режим работы	Зеленый	
Неисправность устройства пожарного шлейфа, ошибка двойного адреса устройств пожарного шлейфа, несоответствие сохраненной конфигурации и подключенных датчиков	Зеленый прерывисто	
Примечание:		
	Светодиод светится прерывисто	
	Светодиод светится постоянно	

Выбор проводов и кабелей для системы пожарной сигнализации

Линии электропитания ПКП, а также соединительные линии устройств оповещения и пожарной автоматики следует выполнять самостоятельными проводами или кабелями. В России выпускаются провода и кабели различных типов, пригодные для использования в системах пожарной сигнализации. Их можно разделить на две категории - огнестойкие, способные к продолжительной работе в огне, и провода и кабели, не предназначенные для применения в таких условиях.

Для большинства систем пожарной сигнализации не требуется специальной защиты кабельных линий от огня. Такую защиту целесообразно обеспечивать в случае, когда линии используются для управления оповещателями или для передачи сигнала тревоги в пожарную часть. Кроме того, если соединительные линии проходят транзитом через пожароопасную зону и их повреждение может отрицательно повлиять на работу системы в других пожароопасных зонах, то необходимо использовать огнестойкий кабель или провод. В этом случае возможна также прокладка линий в стальных трубах или в пустотах строительных конструкций. Огнестойкий кабель обычно используют также для проводки шлейфа, когда два концевых участка шлейфа интеллектуальной системы пожарной сигнализации проходят через одну и ту же пожароопасную зону. Не допускается прокладка проводов и кабелей транзитом через взрывоопасные помещения (зоны).

Российские нормативные документы требуют для прокладки шлейфов сигнализации применение кабелей и проводов с медными жилами диаметром не менее 0,5 мм. Должны применяться кабели и провода с негорючей изоляцией, имеющие покров и оболочку из материалов, не распространяющих горение. Кабели интеллектуальных систем пожарной сигнализации обеспечивают передачу цифровых данных с высокой скоростью и достоверностью. Для извещателей серии Леонардо допускается использование стандартных двухпроводных неэкранированных кабелей (проводов). Вместе с тем, при наличии высокого уровня электромагнитных помех необходимо использовать экранированный кабель или прокладывать провод в металлических коробах, трубах и т.п. Защитный экран должен быть подключен к шине заземления, заземленному металлическому корпусу ПКП. Большинство производителей приборов также рекомендует использовать для всего кольцевого шлейфа сигнализации кабель одного типа, чтобы минимизировать "отражения" сигнала на стыках кабелей. Производитель прибора обычно указывает в сопроводительной технической документации максимально допустимое сопротивление шлейфа сигнализации, поэтому необходимо убедиться, чтобы параметры используемого кабеля не выходили за пределы ограничений, установленных требованиями технической документации.

Подключение пожарного шлейфа

Модуль предполагает подключение адресно-аналогового пожарного шлейфа по схеме «кольцо» в соответствии с протоколом обмена System Sensor 200 или System Sensor 200AP. Модуль поддерживает обмен с устройствами производства ООО «Систем Сенсор Файр Детекторс».

Модуль M1090F обеспечивает электропитанием все устройства, подключенные к системе, и обменивается информацией с ними по той же паре проводников. Передача данных осуществляется изменением значения постоянного напряжения относительно уровня 24 В.

Каждое устройство в шлейфе имеет отдельный адрес. Так же возможно подключение традиционных аналоговых шлейфов через специальные адресные модули контроля.

В рамках протокола System Sensor 200 два декадных переключателя позволяют устанавливать адреса устройств в диапазоне от 01 до 99, протокол System Sensor 200AP предоставляет поле адресов с 1 по 159 (Рисунок 0.26). Автоматические адресно-аналоговые извещатели и другие адресные устройства имеют отдельные адресные пространства и, следовательно, могут иметь одинаковые адреса. Это позволяет подключать к кольцевому шлейфу максимально до 318 устройств, причем многоканальные устройства модули и извещатели в протоколе System Sensor 200AP занимают по одному адресу, независимо от числа каналов. При изготовлении извещателей в каждом из них устанавливается исходный адрес 00, который не используется в системе.

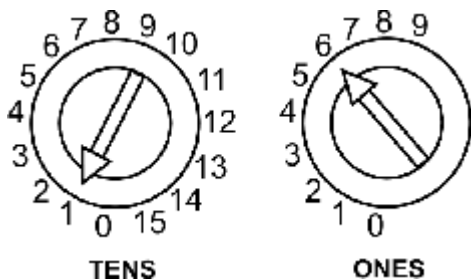


Рисунок 0.26– Декадные переключатели адреса устройств System Sensor

Общая схема подключения адресно-аналогового пожарного шлейфа показана на рисунке ниже.

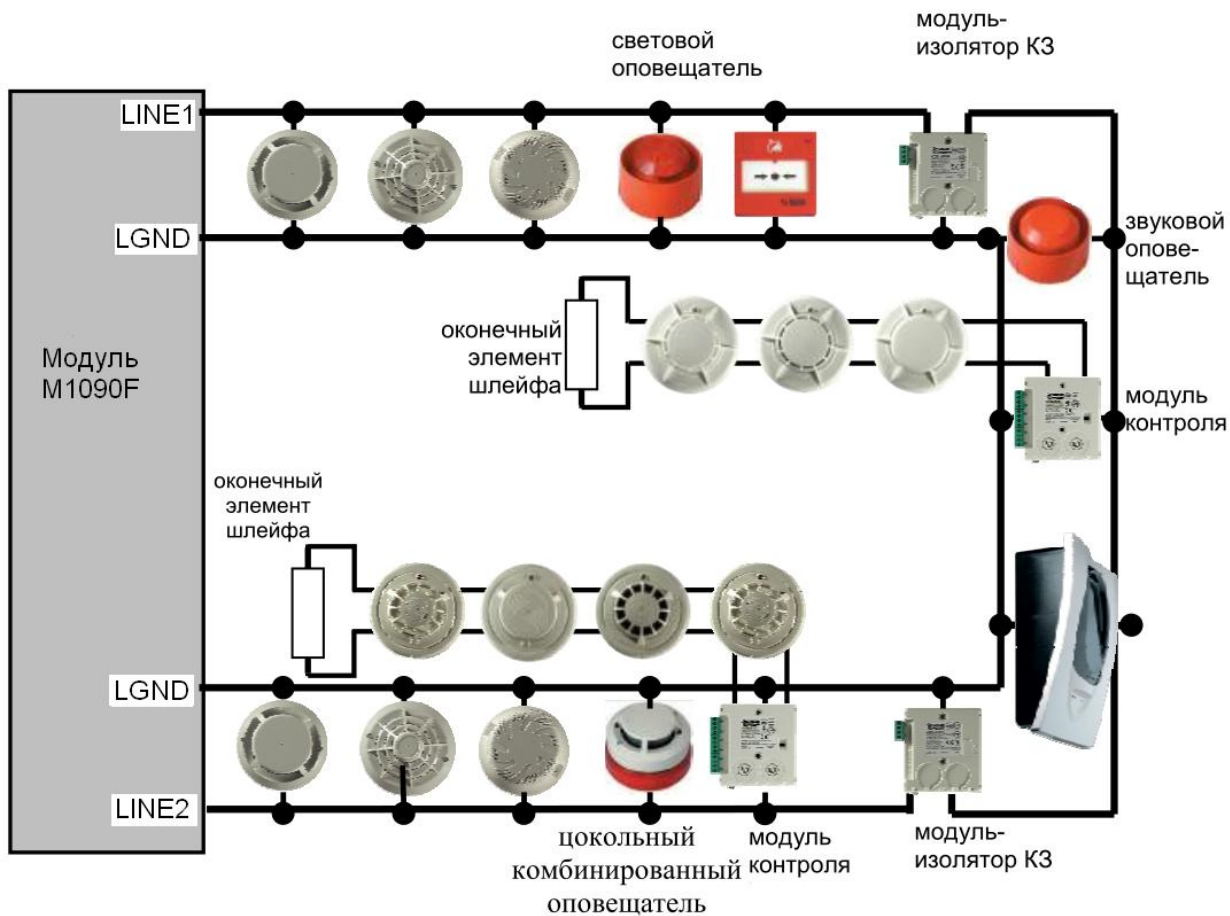


Рисунок 0.27

Контроль обрыва и короткого замыкания.

Кольцевой шлейф подключается к выходу и к входу модуля M1090F. В нормальных условиях модуль M1090F управляет работой сигнализации только со стороны выхода, а по входу контролируется прохождение сигналов. Если прибор обнаруживает обрыв шлейфа, то формируется сообщение о виде и месте возникновения неисправности, а кольцевой шлейф преобразуется в два радиальных. При таком способе функционирования система сохраняет полную работоспособность при обрыве шлейфа. После устранения неисправности возвращение системы в дежурный режим работы происходит автоматически.

Если в каком-либо месте кольцевого шлейфа сигнализации происходит короткое замыкание, ближайшие к этому месту изоляторы (электронные ключи) с обеих сторон автоматически отключают неисправный участок шлейфа. Модуль M1090F обнаруживает обрыв кольцевого шлейфа и начинает подавать электроэнергию и управляющие сигналы с обоих концов цепи. За исключением извещателей, установленных на участке шлейфа между активизированными изоляторами, вся остальная часть системы восстанавливает работоспособность через несколько секунд. В системе можно использовать изоляторы короткого замыкания в виде отдельных модулей, изоляторы, встроенные в модули мониторинга и управления, и изоляторы в базовых основаниях извещателей или в самих извещателях, что упрощает монтаж системы сигнализации.

Модули контроля и управления

Помимо пожарных извещателей к адресно-аналоговому пожарному шлейфу можно подключать интерфейсные модули, работающие по протоколам System Sensor 200 или System Sensor 200AP. Интерфейсные адресные модули подразделяются на управляющие и модули мониторинга. Они используются для управления и для контроля состояния различных инженерных систем, в том числе и систем пожарной автоматики на объекте.

Адресные модули управления.

Адресные модули управления используются для организации работы оповещателей, а также для управления работой различного электрооборудования. Управляющие модули могут быть настроены для работы в контролируемом или неконтролируемом режиме. Контролируемый режим используется для управления работой устройств, питающихся напряжением 24В (таких, как оповещатели). В этом режиме участок шлейфа от ПКП до управляемого (исполнительного) устройства постоянно контролируется с помощью небольшого тока, протекающего через резистор, установленный в конце линии связи. Ток, используемый для контроля, имеет направление, противоположное направлению тока от источника питания исполнительного устройства и, благодаря диодной развязке, не влияет на состояние этого устройства. В случае обрыва или короткого замыкания шлейфа на приборе отображается сигнал о неисправности.

Модули управления с силовыми реле позволяют управлять включением/выключением различных систем с напряжением питания ~220 В (до ~250), при токах потребления до 5 А или с постоянным напряжением питания до 30 В при токах потребления до 5 А.

Адресные модули контроля

Адресные модули контроля используются для текущего контроля за состоянием любого, не находящегося под напряжением, контакта. При этом, в зависимости от настройки таблицы "событий и выполняемых действий", модуль контроля может быть запрограммирован для формирования сигнала тревоги или неисправности на ПКП. Модули контроля могут осуществлять также контроль участка шлейфа, подключенного к конкретному переключателю, например, переключателю водоснабжения, или релейного выхода существующей системы тревожной сигнализации на наличие обрыва, что обеспечивает отображение их текущего состояния с помощью ПКП.

Модули контроля неадресного подшлейфа.

Модуль контроля неадресного подшлейфа может быть использован как контрольный (входной) для обеспечения взаимодействия интеллектуальной системы с зоной, защищаемой традиционными пороговыми извещателями. Это может быть полезным в так называемых "модернизируемых установках", где должна быть установлена новая система пожарной сигнализации, но существующая зона традиционных извещателей должна быть сохранена и подключена к этой новой системе.

Список устройств System Sensor, подключаемых к пожарному шлейфу.

Список датчиков, подключение которых возможно к адресно-аналоговому пожарному шлейфу модуля M1090F, с указанием назначения приведено в Таблица 0.11.

ВИД ИЗВЕЩАТЕЛЯ	НАЗНАЧЕНИЕ	НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ К ПРИМЕНЕНИЮ
Оптико-электронный дымовой извещатель 22051E	Обнаружение дыма от медленно тлеющих очагов пожара	Для объектов с большой концентрацией пыли или грязи, на которых в нормальных условиях возможно появление дыма или пара
Тепловые адресно-аналоговые извещатели 52051E, 52051RE, 52051HTE	Места, не защищенные от дыма, пара или пыли при нормальном использовании, когда основным признаком пожара является значительное повышение температуры	Для объектов, на которых в нормальных условиях возможно быстрое изменение температуры воздуха
Комбинированный извещатель 22051TE	Обнаружение дыма и тепла от всех видов загораний	Ограничения аналогичны извещателям 22051E и 52051E
Мультикритериальный дымовой извещатель 22051TLE с тепловым и инфракрасным каналами	Обнаружение широкого класса очагов пожара с высокой достоверностью при наличии помеховых воздействий	
Мультикритериальный дымовой извещатель 2251CTLE с тепловым, газовым СО и инфракрасным каналами	Обнаружение широкого класса очагов пожара с высокой достоверностью при наличии помеховых воздействий	
Лазерные аспирационные дымовые извещатели серии 8100E FFAST и LASD	Обнаружение дыма с ультравысокой (класс А) чувствительностью в чистых и пыльных зонах – охрана ценного электронного оборудования, объектов недвижимости и т.д.	
Оптико-электронные дымовые линейные адресно-аналоговые извещатели ИП212-123 (6500) и ИП212-124 (6500S), или неадресные ИП212-125 (6500R), ИП212-126 (6500RS) с модулем контроля неадресного подшейфа M210E-CZ или M210E-CZR	Большие помещения или комнаты с высокими потолками	

Список интерфейсных модулей, подключение которых возможно к адресно-аналоговому пожарному шлейфу модуля M1090F, приведен в Таблица 0.12.

Таблица 0.12 - Выбор адресно-аналоговых интерфейсных модулей System Sensor для использования в системах пожарной сигнализации.

ТИП	НАЗНАЧЕНИЕ	ОСОБЕНОСТИ
M210E	Модуль контроля: текущий контроль переключателей систем пожаротушения, замыкателей дверей, существующих пожарных систем. Соединение существующих зон традиционных извещателей с интеллектуальной системой	Двухцветный светодиодный индикатор обеспечивает индикацию состояния, как контролируемого канала, так и изолятора короткого замыкания. Обеспечивает контроль состояния с формированием дискретных сигналов (норма, обрыв, тревога), или аналоговых сигналов. Одноканальный. Встроенный изолятор короткого замыкания.
M220E		То же, но двухканальный с отдельной индикацией по каждому каналу
M210E-CZR	Модуль контроля неадресного подшлейфа: подключение зоны пороговых извещателей к адресно-аналоговой системе	Простое взаимодействие с традиционными двухпроводными извещателями и оптоэлектронными линейными извещателями. В качестве оконечного элемента подшлейфа используется резистор.
M210E-CZ		То же, но со встроенным изолятором короткого замыкания. В качестве оконечного элемента подшлейфа используется электролитический конденсатор.
M201E	Модуль управления: управление оповещателями, отключение систем кондиционирования воздуха и т.п. с номинальным напряжением 24 В	Контролируемый режим обеспечивает текущий контроль шлейфа на наличие обрывов или коротких замыканий. Неконтролируемый режим предоставляет комплект свободных от напряжения контактов. Встроенный изолятор короткого замыкания.
M201E-240	Модуль управления устройствами с питанием ~250 В, до 5А, =30 В, до 5А: управление оповещателями, включение/отключение систем кондиционирования воздуха и т.п.	Две независимые группы контактов нормально замкнутая и нормально разомкнутая позволяют одновременно одну систему отключать, а другую включать Встроенный изолятор короткого замыкания. Настенный.
M221E	Модуль контроля и управления: совмещает функции модуля контроля и модуля управления	Два канала контроля и один канал управления. Встроенный изолятор короткого замыкания.
M200XE	Модуль - изолятор короткого замыкания: защита кольцевого шлейфа сигнализации от коротких замыканий	Желтый светодиодный индикатор мигает, указывая правильное функционирование; постоянное свечение указывает на короткое замыкание в шлейфе
M510E-4-20	Модуль интерфейса 4 – 20 мА (токовая петля)	Подключение промышленных датчиков (температуры, давления, расхода жидкости, перемещения и т.д.)
B524RTE	База извещателя с реле: экономически эффективное управление внешним электрическим оборудованием	Имеет независимую переключающую группу контактов

2.1 Общие указания

Основной задачей технического обслуживания является обеспечение нормальных условий эксплуатации.

При размещении и монтаже на объекте устройство должно заземляться.

При заземлении могут использоваться либо два контура заземления - контур защитного заземления и контур логического заземления, либо только контур защитного заземления.

Подключение сетевого питания и заземление должны производиться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Поддержание рабочей температуры устройства в заданном диапазоне при установке в шкафу обеспечивается вентиляцией шкафа.

Техническое обслуживание включает проведение ежемесячных осмотров, замену неисправных плат, каналов и обслуживание устройства во время остановки технологического оборудования для проведения планово-предупредительного ремонта (ППР).

2.1.1 Ежемесячный осмотр.

При ежемесячном осмотре проверяется:

- состояние маркировки по взрывозащите и предупреждающих надписей "Искробезопасная цепь" обозначающих подключение соответствующих цепей (при наличии в составе системы модулей во взрывозащищенном исполнении);
- отсутствие видимых механических повреждений и очистка при необходимости внешних поверхностей от пыли и грязи;
- состояние заземляющих проводников;
- надежность крепления устройства в конструктиве пользователя и состояние охлаждающего вентилятора (если он предусмотрен).

2.1.2 Замена неисправных плат и каналов

Ремонт устройства пользователем не допускается. Предусмотрена лишь замена предохранителей в цепях электропитания.

При обнаружении неисправности модуля или мезонина работоспособность устройства восстанавливается путём замены неисправного элемента на резервный. Замену производит либо сам пользователь, либо сервисная служба фирмы-производителя.

ВНИМАНИЕ! При выполнении операций, связанных с установкой, заменой и обслуживанием модулей и мезонинов избегать прикосновений к открытым токопроводящим элементам печатных плат (контактам разъемов).

Замена неисправного модуля ввода/вывода может производиться двумя способами:

- при выключенном напряжении питания устройства;
- в «горячем» режиме без выключения питания.

Замена неисправного мезонина на резервный производится с соблюдением мер предосторожности для предотвращения воздействия статического электричества.

ВНИМАНИЕ! При выполнении данной процедуры для защиты прибора от повреждения статическим электричеством необходимо надеть заземленный антистатический браслет.

2.1.3 Обслуживающий персонал

Работы по техническому обслуживанию устройства на месте эксплуатации выполняются персоналом службы КИПиА предприятия-потребителя, имеющим 3 группу по электробезопасности и допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В, прошедшим специальный инструктаж и изучившим настоящее руководство.

Техническое обслуживание устройства проводят специалисты, имеющие уровень квалификации не ниже - слесарь КИПиА 4 разряда.

2.2 Техническое обслуживание во время ППР оборудования

При проведении технического обслуживания во время ППР технологического оборудования обязательно соблюдение мер общей безопасности.

ВНИМАНИЕ! Электричество опасно для вашей жизни. Перед выполнением дальнейших операций убедитесь, что все питание ОТКЛЮЧЕНО.

При проведении технического обслуживания во время ППР технологического оборудования выполняются следующие работы:

- демонтаж съёмных плат и очистка внутренних поверхностей блоков устройства от пыли и грязи с помощью мягкой щётки или пылесоса;
- осмотр и проверка состояния модулей и мезонинов;
- проверка прочности крепления блоков, монтажных жгутов, затяжка при необходимости винтовых зажимов на клеммниках подключения внешних цепей;
- проверка состояния заземляющего проводника и крепежных болтов защитного и логического заземления, измерение сопротивления заземления и выборочный контроль изоляции монтажных цепей.

При каждом включении сетевого питания после завершения профилактики контролируется работоспособность элементов индикации - встроенного индикатора сетевого питания и светодиодных индикаторов модулей.

Результаты периодических осмотров и профилактики фиксируются в формуляре.

ХРАНЕНИЕ

Устройство хранить в упаковке фирмы-производителя при соблюдении следующих условий:

- место хранения отапливаемые и вентилируемые склады, не содержащие пыли и агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию;
- температура воздуха от 0 до 50 °С;
- относительная влажность от 30 до 85 %.

ВНИМАНИЕ! Устройство TREI-5B-02 (-04, -05) содержит электронные КМОП-компоненты, подверженные влиянию электростатических и электромагнитных полей.

Для предотвращения повреждений блоки и платы следует хранить в фирменной упаковке изготовителя в местах, удаленных от источников указанных полей.

Отдельные платы хранить только в антистатических пакетах.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройство транспортируется только в упаковке фирмы-производителя и может перевозиться любым видом крытого транспорта на любое расстояние без ограничения скорости. Транспортировать устройство с помощью авиации можно только в герметизированных отсеках.

Температура окружающего воздуха при транспортировании от минус 50 до плюс 50 °С

Персонал, производящий погрузочно-разгрузочные работы, обязан выполнять требования знаков манипуляции на транспортной таре устройства.

Способ укладки упакованного устройства на транспортном средстве должен исключать его перемещение при транспортировании.

Во время погрузки-разгрузки и транспортирования устройство не должно подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания в условиях транспортирования - не более одного месяца.

При получении упакованного устройства необходимо убедиться в полной сохранности тары. При обнаружении повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с требованием о возмещении ущерба в транспортное предприятие.

ВНИМАНИЕ! После транспортирования при температуре ниже 0 °С запечатанное устройство выдержать не менее 12 часов в нормальных условиях при температуре (20 ± 5) °С.