

ООО «КонсалтСтройПроект»

«Шкаф управления двумя противопожарными задвижками
ШАП32-10-2К-31-А, номинальным током 10 А»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КСП.000017.001.01 РЭ

Санкт-Петербург
2017 г.

Содержание

1	Общая информация	3
1.1	Назначение и основные функции	3
1.2	Допуск к работе и меры безопасности	3
1.3	Область применения	4
1.4	Технические характеристики	4
1.5	Условия хранения и транспортировки	5
2	Описание работы	6
3	Ввод в эксплуатацию	8
4	Техническое обслуживание	9
5	Паспортные данные, КСП.000017.001.01 ПС	10

1 Общая информация

1.1 Назначение и основные функции

Комплектное устройство управления типа ШАПЗ2-10-2К-31-А, далее по тексту – **шкаф управления** – предназначено для управления электроприводами двух противопожарных задвижек со стандартными асинхронными двигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором в соответствии с сигналами управления.

В состав **шкафа управления** входят:

- Блок автоматического АВР на контакторах для 2-х вводов питания;
- автоматические выключатели для защиты двигателя каждого электропривода задвижки с возможностью регулирования уставки теплового реле;
- пускорегулирующая аппаратура Schneider Electric;
- светосигнализация;
- управляющие органы системы управления;
- контроль фаз;
- гальваническая развязка цепей управления и сигнализации.

Шкаф управления обеспечивает управление работой двух электроприводных задвижек с аналогичными параметрами в двух основных режимах – 1. Автоматизированном – по сигналам от систем АПС/АСДУ, 2. Ручном – по сигналам от кнопок управления на двери шкафа.

Шкаф управления обеспечивает следующее:

- автоматический ввод резерва по электропитанию: автоматическое переключение ввода питания с основного на резервный при пропадании, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз основного ввода и обратное переключение при восстановлении питания;
- комплексную защиту электроприводов;
- автоматическое отключение при срабатывании тепловой защиты электропривода;
- автоматическое отключение электроприводов при коротком замыкании или срабатывании теплового реле, встроенного в автоматический выключатель защиты двигателя;
- автоматическое отключение электроприводов при пропадании, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при устранении неисправности;
- выбор режима управления: автоматизированный или ручной;
- автоматическое управление по внешним сигналам =24В;
- визуальное отображение текущего состояния каждого электропривода;
- дистанционный мониторинг и диагностику состояния каждого электропривода (беспотенциальные контакты).
- защиту корпуса IP31.

1.2 Допуск к работе и меры безопасности



ВНИМАНИЕ

Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

К работе со **шкафом управления** допускаются только персонал, удовлетворяющий следующим требованиям:

1. изучивший паспорт и инструкцию по эксплуатации;
2. имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
3. имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
4. обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Ответственность, компетенция и наблюдение за персоналом должны быть организованы Заказчиком **шкафа управления**. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, он должен быть обучен. При необходимости заказчик может организовать обучение, которое может быть проведено производителем **шкафа управления**. Кроме того, заказчик должен удостовериться, что содержание эксплуатационной инструкции усвоено персоналом.

Ответственность за технику безопасности при выполнении работ возлагается на руководителя работ.

При наладке оборудования необходимо строго следовать инструкциям настоящего руководства, а также требованиям ПТБ и ПУЭ. Для получения инструкций по пусконаладке оборудования обратитесь к главе 3 «Ввод в эксплуатацию» настоящего руководства.

Если необходимо провести работы на электроприводе задвижки, переведите соответствующий переключатель режимов в положение «0», повесьте на него плакат «Не включать! Работают люди» и отключите автоматический выключатель защиты электропривода (1QF1/2QF1).

1.3 Область применения

Область применения **шкафа управления**: управление электроприводами пожарных задвижек.

Шкафы управления находят широкое применение в инженерных системах зданий и сооружений.

Применение **шкафов управления** позволяет:

- Оперативно управлять электроприводами задвижек по месту или дистанционно;
- Осуществить полную электрическую защиту исполнительных механизмов.
- Осуществлять диагностику состояния электроприводов.

1.4 Технические характеристики

Основные технические характеристики **шкафа управления** перечислены в паспорте.

Таблица 1. Входные сигналы шкафа управления (для одной задвижки)

Наименование подключаемого устройства	Характеристика
Муфтовые выключатели привода задвижки на открытие и закрытие	Беспотенциальный контакт, НО**. Коммутация ~220 В.
Концевой выключатель привода задвижки на открытие	Беспотенциальный контакт, НО**. Коммутация ~220 В.

Концевой выключатель привода задвижки на закрытие	Беспотенциальный контакт, НО**. Коммутация ~220 В.
Сигнал внешнего управления на открытие	=24В, НО**
Сигнал внешнего управления на закрытие	=24В, НО**

Таблица 2. Выходные сигналы шкафа управления (для одной задвижки)

Наименование подключаемого устройства	Характеристика
«Задвижка открыта»	Беспотенциальный НО**. Коммутация макс. 4 А, ~220 В.
«Задвижка закрыта»	Беспотенциальный НО**. Коммутация макс. 4 А, ~220 В.
«Задвижка заклинена»	Беспотенциальный НЗ*. Коммутация макс. 4 А, ~220 В.
«Автоматический режим управления задвижкой отключен»	Беспотенциальный НО**. Коммутация макс. 4 А, ~220 В.
«Неисправность задвижки»	Беспотенциальный НО**. Коммутация макс. 4 А, ~220 В.

* НЗ – Нормально закрытый контакт; ** НО – Нормально открытый контакт.

Таблица 3. Габаритные размеры

Тип	В x Ш x Г, (мм)	Масса, (кг)
ШАП32-10-2К-31-А	800 x 600 x 210	30

Стандартное исполнение корпуса – IP31.

Ввод кабелей внешних подключений осуществляется через кабельные вводы, расположенные снизу шкафа.

1.5 Условия хранения и транспортировки

Шкаф управления тщательно проверяется и упаковывается в картонную коробку или деревянный каркас с использованием пенопластовых уплотнений.

При хранении и транспортировке следует строго придерживаться манипуляционных знаков и сопроводительных надписей, указанных на коробке.

Допустимая температура хранения и транспортировки от -25 °С до +50 °С, при относительной влажности до 90 %.

Если **шкаф управления** перемещен из холодного склада в помещение, на нем может образоваться конденсат. Дождитесь исчезновения всех видимых признаков конденсата, прежде чем подключать питающее напряжение.

2 Описание работы

Структурно шкаф управления состоит из схемы АВР на два ввода и двух аналогичных схем управления электроприводами задвижек.

Схема АВР

Применена стандартная схема АВР на контакторах с основным и резервным вводами. Подвод питания ~380В, 50Гц осуществляется по пятипроводной схеме. Максимальный ток, который может коммутировать данная схема, составляет 12 А. Для организации заземления применена специализированная шина ШНИ-6х9-8-К-3. Вводными коммутационными элементами по обоим вводам служат модульные трехполюсные рубильники на 25А, SHD203/25. Состояние основного ввода контролируется с помощью реле контроля фаз ЕЛ-11М-15 АС400В с регулируемой задержкой срабатывания, которое в автоматическом режиме запускает контактор основного ввода КМ1 (LC1E1201M5) и блокирует запуск контактора резервного ввода КМ2. Помимо электрической взаимной блокировки, контакторы КМ1 и КМ2 имеют механическую блокировку. Цепи управления данных контакторов защищены модульными автоматическими выключателями SF1 и SF2. На двери шкафа предусматривается индикация зеленого цвета работы текущего ввода питания. При обнаружении неисправности основного ввода с помощью реле контроля фаз KV1, происходит автоматическое отключение с регулируемой задержкой контактора КМ1 и включение контактора резервного ввода КМ2. Регулируемая задержка предназначена для обеспечения возможности отстройки схемы для питающих сетей разного качества. Схема продолжает работать на резервном вводе, до тех пор, пока на основном вводе не устраняет неисправность. При этом автоматически схема переключится на основной ввод без задержки с помощью коммутаций реле KV1. Работа схемы на резервном вводе считается штатным режимом работы, поэтому данный ввод не оснащается реле контроля фаз и не диагностируется. «Сухие контакты» состояния каждого ввода выводятся на отдельный клеммник для сбора данной информации внешней системой управления и диспетчеризации.

Схема управления электроприводом задвижки

Схемотехнически применяется схема управления реверсивными контакторами для электропривода задвижки с трехфазным короткозамкнутым двигателем. Данная модификация адаптирована для управления электроприводом Auma norm SA 07/6 F10, 200Вт, 1,6А в базовой комплектации ТРА 00R1AA-101-000: термоконтакт двигателя, двойные концевые выключатели и двойные муфтовые выключатели.

Силовая часть схемы состоит из автоматического выключателя защиты двигателя с комбинированным расцепителем и регулируемым тепловым расцепителем 1QF1 (GZ1 E07), двух реверсивных контакторов с электрической и механической блокировкой 1KM1, 1KM2 (LC1E0610M5), реле контроля фаз KV2 для дополнительного контроля неисправности силовой линии на электропривод. Таким образом, в схеме реализованы все базовые защиты для электропривода. Схема имеет возможность подключения электроприводов в диапазоне токов потребления: 1,6А-2,5А (~380В).

Контрольная часть схемы управления состоит из автоматического выключателя защиты цепи управления контакторами, кнопок управления в ручном режиме, ламп индикации, переключателя выбора режима управления и промежуточных реле гальванической развязки, размножения сигналов и трансляции сигналов управления от внешней системы. Цепь управления ~220 В, в том числе и на двери шкафа, поэтому соблюдаются все меры защитного заземления. Защита цепи управления реверсивными контакторами осуществляется модульным автоматическим выключателем характеристики

«С». В общую линию цепи управления интегрирован термоконттакт двигателя привода задвижки, в случае его отсутствия в комплектации, требуется зашунтировать данные клеммы. Нормально закрытые контакты муфтовых и концевых выключателей интегрированы в соответствующие цепи открытия и закрытия для реализации автоматического отключения при достижении заданного положения, заклинивании задвижки, а также защиты от подачи ложных команд. Нормально открытые контакты муфтовых и концевых выключателей используются для реализации индикации состояния задвижки на двери шкафа и для внешней системы управления. Размножение сигналов осуществляется с помощью промежуточных реле Finder.

Режимы управления

В схеме управления предусматривается два режима управления: ручной режим и автоматический режим. Для переключения режима предусматривается трехпозиционный переключатель 1SA1 с фиксацией, наличие нулевого (среднего) фиксированного положения позволяет блокировать схему управления контакторами без открытия шкафа управления. Ручной режим реализуется с помощью кнопок на двери шкафа «открыть», «закрыть», «стоп». Все кнопки без фиксации, реализован самоподхват в схеме. Данный режим реализуется при управлении приводом задвижки оператором по месту. Автоматический режим управления предусматривает управление электроприводом по внешним сигналам управления: «открыть», «закрыть» через промежуточные реле с катушкой =24В. Схема автоматического режима работает без самоподхвата, сигнала «стоп» не предусматривается.

На двери шкафа имеется общая индикация для обоих режимов работы задвижки: «открыта», «закрыта», «заклинена».

Мониторинг и управление от внешней системы

Схема реализует возможность мониторинга внешней системой управления следующих сигналов типа «сухой контакт», развязанных от оперативного питания с помощью промежуточных реле:

- задвижка открыта;
- задвижка закрыта;
- задвижка заклинена;
- автоматический режим работы отключен;
- неисправность задвижки.

Сигналы управления поступают на катушку =24В промежуточных реле:

- открыть задвижку;
- закрыть задвижку.

Схема управления для электропривода задвижки №2 полностью аналогична.

3 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию осуществляется на объекте Заказчика после подключения всех внешних кабелей и проверки их изоляции. В комплектацию данного шкафа управления входит комплект резисторов 6,8 кОм, 3,3 кОм и для обеспечения контроля на обрыв контрольных линий системой АПС.

Процедура ввода шкафа управления в эксплуатацию строится по следующему алгоритму:

1. Проверить все внешние цепи на корректность подключения, короткое замыкание и на землю.
2. Проверить наличие питания на каждом вводе 380 В, 50 Гц, клеммники 1ХТ1, 1ХТ2.
3. Убедиться, что отключены автоматические выключатели 1QF1, 2QF1.
4. Настроить на реле контроля фаз (KV1...3) минимальную уставку времени срабатывания. (0.1 сек)
5. Включить рубильник QS1.
6. Включить автоматические выключатели SF1, SF2.
7. Проверить, что сработал контактор KM1 и присутствует напряжение на верхних выводах 1QF1, 2QF1.
8. Включить автоматические выключатели SF3, SF4.
9. Включить автоматические выключатели 1QF1, 2QF1.
10. Последовательно проверить ручной режим управления для задвижки 1 и 2, прогнав каждую задвижку с полного состояния закрытия в полное состояние открытия и обратно.
11. Совместно с наладчиком внешней системы управления проверить автоматический режим управления каждой задвижкой и корректность входных и выходных сигналов.

В случае частого срабатывания АВР согласовать с Электроцехом Заказчика увеличение уставки времени срабатывания реле KV1.

4 Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание **шкафа управления** и электрические подключения должен выполнять только персонал, удовлетворяющий требованиям, указанным в пункте 1.2 «Допуск к работе и меры безопасности».
2. Осмотр, чистка и ремонт должны проводиться только после полного отключения **шкафа управления** от обоих вводов питающей сети.
3. Проверяйте состояние подключений и при необходимости подтягивайте винты.

5 Паспортные данные, КСП.000017.001.01 ПС

Монтаж и эксплуатацию изделия следует производить в соответствии с руководством по эксплуатации и проектной документацией.

Основные технические характеристики

- Номинальное напряжение электропитания, В,~380 ^{+10%}/_{-15%};
- Номинальная частота сети, Гц 50±1;
- Число вводных линий 2;
- Число управляемых приводов 2;
- Тип электродвигателя трехфазный асинхронный;
- Контроль исправности линии связи с электродвигателем автоматический, по ГОСТ Р 53325-2012;
- Номинальный коммутируемый ток силовой цепи, А 10;
- Степень защиты оболочки IP31.

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим руководством, а также целостности пломб.

В течение гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Шкаф ШАПЗ2-10-2К-31-А	1 шт.	
Ключ двери шкафа	1 шт.	
Упаковка	1 шт.	
Руководство по эксплуатации КСП.000017.001.01 РЭ	1 экз.	

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Шкаф управления ШАПЗ2-10-2К-31-А

заводской номер 17-0001_____

соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска "_____" _____ 201__ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за приёмку)



ВНИМАНИЕ!

Перед началом работы со шкафом необходимо ознакомиться с Руководством по эксплуатации, входящим в комплект поставки шкафа.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ
ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Шкаф управления ШАПЗ2-10-2К-31-А

заводской номер _____ введен в эксплуатацию.

Дата ввода в эксплуатацию " ____ " _____ 20 ____ г.

М. П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Адрес предприятия-изготовителя:

Изготовитель: ООО "КонсалтСтройПроект"

Адрес: 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, пр. 25 октября, д. 28А

e-mail: zakaz@ksp-spb.com