



ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ СЕРИИ "ШК1000"

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНАМИ
ШК120Х-ХХ-МВ**

СВТ65.701.000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**г. Гатчина
2017 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
Общие сведения	3
Команды управления	4
Выходные сигналы.....	5
3. Устройство шкафа	6
4. Режимы управления электроприводом.....	7
Режим "Местное управление".....	7
Режим "Запрет пуска"	7
Режим "Автоматическое управление"	7
5. Указания по мерам безопасности	7
6. Указания по монтажу.....	8
7. Указания по проведению пуско-наладочных работ	8
Подача электропитания.....	8
Проверка в режиме "Местное управление"	9
Проверка в режиме "Автоматическое управление"	9
8. Техническое обслуживание.....	10
9. Гарантии изготовителя	10
10. Сведения о рекламациях	11
11. Сведения об упаковке и транспортировке.....	11
Приложение 1 – общий вид передней панели	12
Приложение 2 – схемы подключения	12
Подключение линии электропитания.....	12
Подключение приводов клапанов	13
Схема управления и формирования выходных сигналов (извещений)	14

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления ШК120Х-ХХ-МВ.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед началом работы со шкафом необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения технических характеристик шкафа управления клапанами ШК120Х-ХХ-МВ.

В руководстве представлена информация, необходимая для полнофункционального использования шкафа с учётом всех его технических возможностей.

Руководство содержит разделы технического описания, указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, требования безопасности и гарантии изготовителя.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф управления клапанами ШК120Х-ХХ-МВ (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления приводами клапанов.

Управление приводами клапанов производится по команде внешнего прибора управления или кнопками на передней панели шкафа.

Устройства автоматики и коммутации, размещенные в шкафу, обеспечивают защиту от перегрузок и токов коротких замыканий.

Шкаф предназначен для размещения только в закрытом помещении и не предназначен для размещения во взрывоопасных зонах, а также в условиях воздействия агрессивных веществ и пыли.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие сведения

Основные технические характеристики шкафа приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Количество источников электропитания (вводных линий)		1
Количество управляемых электроприводов клапанов		1...6 (по исполнению) ¹
Номинальное напряжение электропитания шкафа	В	~230
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток вводного автоматического выключателя		см. таблицу 2
Тип привода клапана		электромеханический с возвратной пружиной ² ;
Номинальное напряжение электропитания приводов клапанов	В	~230
Номинальный ток привода клапана, не более	А	0,5

¹ по заказу количество управляемых клапанов может быть увеличено

² для активизации (срабатывания) клапана напряжение питания клапана снимается

**Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Суммарный ток всех приводов клапанов		Не более номинального тока вводного автоматического выключателя (см. таблицу 2) ¹
Автоматический контроль исправности линии связи с электродвигателем на обрыв		по ГОСТ Р 53325-2012
Пусковой сигнал		1, общий для всех клапанов ²
Формат пускового сигнала: Подается управляющим напряжением постоянного тока	В	24 ³
Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом заземления, не менее	МОм	20
Конструкция шкафа по группе механического исполнения М4		ускорение – 3g; длительность удара – 2 мс
Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды		IP31 (по заказу IP54)
Категории размещения по климатическому исполнению		УХЛЗ
Предельная температура рабочей окружающей среды		от минус 10°С до плюс 40°С
Предельная относительная влажность окружающей среды		98% (при плюс 25°С)
Группа соответствия условиям транспортирования и хранения		3
Предельная температура хранения		от минус 40°С до плюс 50°С
Предельная влажность окружающей среды при хранении		98% (при плюс 25°С)
Класс защиты человека от поражения электрическим током		0I
Степень жёсткости на помехоэмиссию и устойчивость к промышленным радиопомехам по ГОСТ Р 53325-2009		2
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	час	30 000
Средний срок службы, не менее	лет	10
Габаритные размеры, В x Ш x Г		(см. таблицу 2)

Команды управления

В режиме «Автоматическое управление» шкаф управляет срабатыванием клапанов по команде управления (см. приложение 2, схема управления и формирования выходных сигналов, стр.14).

Команда «Пуск» подается на клеммы ХТ3:1 и ХТ3:2 в виде управляющего напряжения.

¹ по заказу номинал вводного автомата может быть увеличен

² по заказу количество пусковых сигналов может быть увеличено с разбивкой клапанов по зонам

³ по заказу напряжение пускового сигнала может быть изменено



Выходные сигналы

Шкаф формирует в виде переключения контактов (см. Приложение 2) следующие сигналы (извещения) состояния:

- «Неисправность» – при неисправности электропитания, отключении автоматического выключателя или при обрыве или коротком замыкании в кабеле привода клапана;
- «Автоматический режим отключён» – при переводе рукоятки переключателя из положения "А";
- «Клапаны сработали» - при срабатывании хотя бы одного клапана.

Если требуются дополнительные сигналы о срабатывании каждого клапана, то контрольный кабель необходимо подключить к свободным контактным группам реле KV11, KV21, KV31, ... При этом проводники контрольного кабеля должны иметь сечение не более 1,5 мм².

Коммутационная способность контактов, формирующих сигналы состояния:

- Максимальное коммутируемое напряжение (AC15/ DC1), не менее, В ...230/30;
- Максимальный коммутируемый ток (AC15/ DC1), не менее, А 3/6;
- Максимальная коммутируемая мощность (AC15/ DC1), не менее, В·А . 480/120.



3. УСТРОЙСТВО ШКАФА

Шкаф выпускается в нескольких исполнениях, различающихся по количеству управляемых клапанов. Варианты исполнения перечислены в Таблице 2.

Тип шкафа	Обозначение шкафа	Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А	Габаритные размеры, мм	Максимальное сечение проводов силового кабеля, мм ² [ХТ1]	Максимальное сечение проводов контрольных кабелей, мм ² [nХТ2], [ХТ3]
ШК1201-23-МВ	СВТ65.701.000-01	2,0	390x310x180	4.0	2.5
ШК1202-23-МВ	СВТ65.701.000-02	2,0	390x310x180	4.0	2.5
ШК1203-26-МВ	СВТ65.701.000-03	4,0	390x310x180	4.0	2.5
ШК1204-26-МВ	СВТ65.701.000-04	4,0	390x310x180	4.0	2.5
ШК1205-28-МВ	СВТ65.701.000-05	6,0	400x400x180	4.0	2.5
ШК1206-28-МВ	СВТ65.701.000-06	6,0	500x400x180	4.0	2.5

Шкаф состоит из металлического корпуса настенного исполнения и передней панели (двери) с элементами индикации и управления.

На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами.

В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений.

Кабели вводятся в корпус снизу.

На передней панели расположены:

- Световые индикаторы [Клапан сработал] (красный, для каждого клапана). Включаются при получении подтверждения от соответствующих клапанов;
- Световые индикаторы [Клапан норма] (зелёный, для каждого клапана). Включаются при получении подтверждения от соответствующих клапанов;
- Световой индикатор [~230В 50Гц] (зелёный). Включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если вводной автоматический выключатель включён;
- Световой индикатор [Пуск] (красный). Включается при получении шкафом пускового сигнала;
- Световой индикатор [Автоматический режим отключён] (жёлтый);
- Световой индикатор [Неисправность] (жёлтый). Включается при обрыве в кабеле клапана;



- Кнопки управления [ПУСК] и [СТОП] для управления приводом в режиме местного управления;
 - Переключатель "**Режим**" для выбора режима управления приводом.
- Вид панели управления см. Приложение 1 стр.13

4. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Режим "Местное управление"

При установке переключателя "**Режим**" в положение "**Р**" управление клапанами производится от кнопок [ПУСК] и [СТОП].

Местное управление применяется только при пуско-наладке.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя "**Режим**" в положение "**О**", пуск шкафа заблокирован, клапаны (кроме электромагнитных) возвращаются в дежурное состояние (норма).

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя "**Режим**" в положение "**А**" управление клапанами производится внешней командой управления. При получении шкафом команды "Пуск", клапаны переводятся в рабочее состояние (сработка).

5. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе со шкафом допускается персонал, прошедший инструктаж в соответствии с действующими на объекте нормами и требованиями промышленной безопасности.

ВНИМАНИЕ!



Все монтажные работы должны выполняться при отключенных источниках электропитания. Использование основных и дополнительных средств защиты при работе в электроустановках напряжением до 1000 В является обязательным.

Запрещается эксплуатация шкафа, не подсоединённого к общему заземляющему контуру. При монтаже проводник защитного заземления должен быть подсоединён к шкафу в первую очередь.

Эксплуатация, монтаж и ремонт шкафа должны производиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей напряжением до 1000 В" и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей".

Ремонтные работы следует производить на предприятии-изготовителе или в специализированных организациях.

ВНИМАНИЕ!

При включённом автоматическом выключателе QF1 на зажимах шкафа и приводов клапанов постоянно присутствует опасное напряжение.



6. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Распаковать шкаф и произвести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений корпуса. Открыть дверь шкафа ключом. Проверить комплектность на соответствие перечню, указанному в паспорте шкафа.

Заводской номер и дата выпуска указываются на информативной маркировке внутренней стороны двери шкафа. Необходимо убедиться, что они соответствуют номеру и дате, указанным в паспорте шкафа.

Проверить отсутствие:

- Посторонних предметов внутри шкафа;
- Внутренних механических повреждений;
- Незакреплённых элементов.

Шкаф установить на вертикальной стене.

Завести в шкаф силовые и контрольные кабели.

Первыми следует подключать кабель электропитания. При этом первым следует подключать проводник контура защитного заземления.

Контрольные и сигнальные кабели подключают в последнюю очередь.

Подключение к клеммам и блокам зажимов следует выполнить в соответствии со схемами подключения (см. Приложение 2, стр.12 - 13).



ВНИМАНИЕ!

Для работы шкафа подключение нулевых рабочих проводников (нейтрали) обязательно.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

Подача электропитания

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

Автоматический выключатель, а также переключатель режима работы привода на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "0".

Подать электропитание ~230В от источника электропитания на ввод шкафа.

Проверить, что с прибора управления на шкаф не подаётся пусковая команда.

Проверить выдачу шкафом выходных сигналов «Неисправность» и «Автоматический режим отключён».

Включить автоматический выключатель QF1.

На панели шкафа должны включиться световые индикаторы [~230В 50 Гц] и [Автоматический режим отключён].

Если индикатор [~230В 50 Гц] не включился, то необходимо проверить автоматический выключатель QF1 и напряжение электропитания ~230В на вводе.

Проверить перевод клапанов в дежурное положение (норма) и включение всех световых индикаторов [Норма].

Если на передней панели включены световой индикатор [Неисправность] и световые индикаторы [Сработка] каких-либо клапанов, то необходимо проверить линии связи с приводами данных клапанов и устранить неисправности.

Проверить отключение выходного сигнала «Неисправность».

Нажать поочерёдно все кнопки управления на передней панели шкафа и убедиться, что при этом не происходит пуска шкафа.



Проверка в режиме "Местное управление"

Установить переключатель "Режим" в положение "Р".

Нажать кнопку [ПУСК]. На панели шкафа должен включиться световой индикатор [Пуск].

Проверить отключение всех световых индикаторов [Норма], перевод клапанов в рабочее положение (сработка) и включение всех световых индикаторов [Сработка].

Проверить выдачу шкафом выходного сигнала «Клапаны сработали».

Нажать кнопку [СТОП]. На панели шкафа должен отключиться световой индикатор [Пуск].

Проверить отключение всех световых индикаторов [Сработка], перевод клапанов в дежурное положение (норма) и включение всех световых индикаторов [Норма].

Проверить отключение выходного сигнала «Клапаны сработали».

Проверка в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель "Режим" в положение "А".

Проверить отключение светового индикатора [Автоматический режим отключён] и выходного сигнала «Автоматический режим отключён».

Подать команду пуска (подав напряжение команды управления на клеммы ХТЗ:1 и ХТЗ:2).

Проверить включение светового индикатора [Пуск].

Проверить отключение всех световых индикаторов [Норма], перевод клапанов в рабочее положение (сработка) и включение всех световых индикаторов [Сработка].

Проверить выдачу шкафом выходного сигнала «Клапаны сработали».

Снять команду пуска (напряжение команды управления с клемм ХТЗ:1 и ХТЗ:2).

Если перемычка на клеммах ХТЗ:[3-4] (см. стр.15) не установлена, то проверить отключение светового индикатора [Пуск], всех световых индикаторов [Сработка], перевод клапанов в дежурное положение (норма) и включение всех световых индикаторов [Норма]. Проверить отключение выходного сигнала «Клапаны сработали».

Если перемычка на клеммах ХТЗ:[3-4] установлена, то при снятии команды пуска ничего не должно происходить, а шкаф должен оставаться в состоянии пуска.

После перевода переключателя в положение "О", проверить отключение светового индикатора [Пуск], всех световых индикаторов [Сработка], перевод клапанов в дежурное положение (норма) и включение всех световых индикаторов [Норма].

Проверить отключение выходного сигнала «Клапаны сработали».



Техническая консультация: тел.: (921) 930-69-60

При вводе в эксплуатацию ответственным лицом должно быть заполнено соответствующее свидетельство в паспорте шкафа. Дополнительно ввод в эксплуатацию может оформляться актом по форме, принятой на объекте.



ВНИМАНИЕ!

Руководство по эксплуатации должно оставаться вместе со шкафом после ввода его в эксплуатацию.



8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Шкаф относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разрабатывается с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Примерный перечень регламентированных работ приведён в Таблице 4.

Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию систем противопожарной защиты должны производить специализированные организации, имеющие установленные в России лицензии на производство данного вида работ.

Таблица 4 – примерный перечень мероприятий по техническому обслуживанию.

Наименования проводимых работ	Периодичность при выполнении заказчиком	Периодичность при выполнении обслуживающей организацией
Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений	Ежедневно	Ежеквартально*
Контроль световой сигнализации на шкафу	Ежедневно	Ежеквартально*
Проверка работоспособности шкафа совместно с проверкой управляемого им оборудования.		Ежеквартально*
Проверка сопротивления изоляции соединительных линий.		Ежеквартально*
Проверка затяжки резьбовых соединений кабелей.		Ежеквартально*
Профилактические работы.		Ежеквартально*
Измерение сопротивления защитного заземления.		Ежегодно*

Примечание: * - при постоянном пребывании людей – ежемесячно.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим руководством.

В течении 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.



10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска.

Акт отправить с формой сбора информации по адресу завода-изготовителя:

188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, Красноармейский пр., дом 48,

ООО "Форинд",

тел. (812) 309-42-83,

e-mail: info@forind.ru, www.forind.ru

Образец формы сбора информации:

заводской № _____, дата ввода в эксплуатацию "___" _____ 20__ г.

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Принятые меры	Примечания

При отсутствии заполненной формы сбора информации, рекламации к рассмотрению не принимаются.

Все предъявленные рекламации регистрируются предприятием-изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

11. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

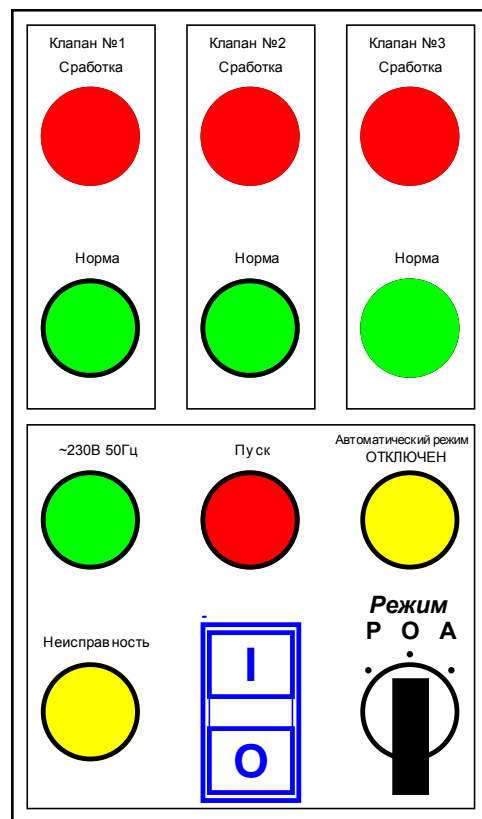
Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т. д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте до 120 ударов в минуту.

Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при температуре от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности не выше 98%.



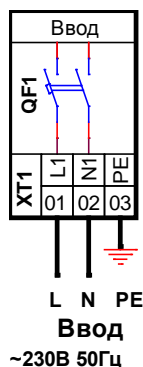
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Примечание: показано справа на примере шкафа управления тремя клапанами



ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Подключение линии электропитания

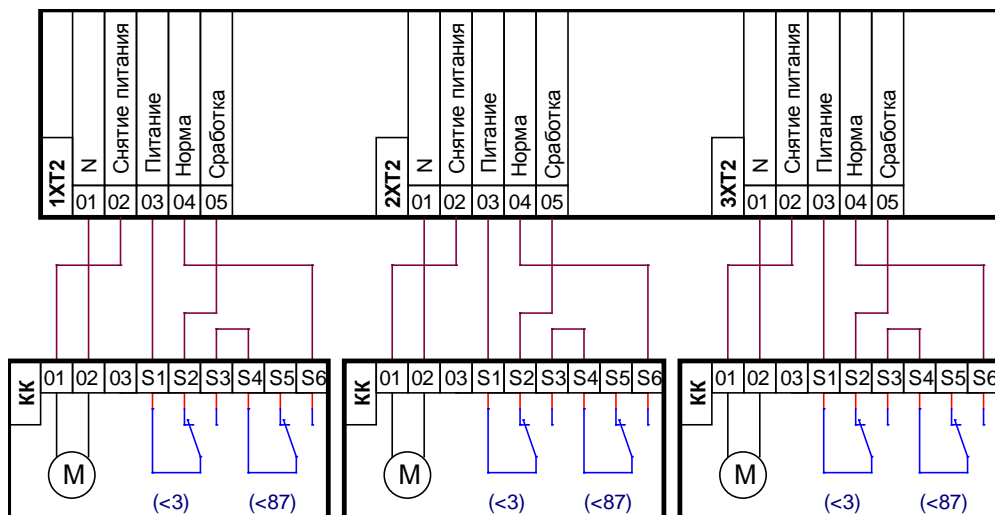


Примечание: В некоторых исполнениях шкафа (менее 4-х клапанов) клеммы ХТ1:(1,2) отсутствуют, фазный и нейтральный проводники электропитающего кабеля подключаются непосредственно к нижним зажимам автоматического выключателя QF1.

В проектах предлагается всегда указывать подключение к клеммам ХТ1:(1-3), так как в самих шкафах на информационной таблице имеется соответствующее разъяснение для монтажников.



Подключение приводов клапанов



1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм².
2. Клеммные блоки 1ХТ2, 2ХТ2, 3ХТ2 и т.д. (по количеству клапанов) идентичны по характеристикам. Для примера показано подключение трёх клапанов с электромеханическим приводом с возвратной пружиной. Если к какому-либо клеммному блоку привод подключён не будет, то на работоспособность шкафа это не влияет.
3. Контрольные контакты всех клапанов на схеме показаны в состоянии при сработке клапана (при нахождении заслонки клапана в рабочем положении, привод обесточен).
4. Нейтраль питания привода подаётся на клемму 1 каждого блока зажимов.
5. В дежурном состоянии шкаф подаёт фазное напряжение питания (относительно нейтрали) на клеммы "Снятие питания" (клеммы 2 каждого блока зажимов). При этом электродвигатели приводов преодолевают силу возвратных пружин и переводят заслонки клапанов из рабочего в дежурное положение, а далее постоянно удерживают приводы в этом состоянии.
6. После получения сигнала пуска, шкаф переходит в рабочее состояние и снимает напряжение с клемм "Снятие питания". При этом возвратные пружины обесточенных приводов переводят заслонки клапанов из дежурного в рабочее положение (сработка).
7. Шкаф подаёт фазное напряжение контроля положения клапана на клеммы "Питание" (клеммы 3 каждого блока зажимов).
Если данный клапан находится в дежурном положении, то контрольное напряжение возвращается через контакты состояния на клемму 4 шкафа и подаётся на световой индикатор "Норма" этого клапана.
Если клапан находится в рабочем положении, то контрольное напряжение возвращается через контакты состояния на клемму 5 шкафа и подаётся на световой индикатор "Сработка" и на реле сработки данного клапана (KV11, KV21, KV31 и т.д.).
8. Если шкаф находится в дежурном состоянии и происходит обрыв в линии связи с каким-либо приводом (для 1ХТ2 это клеммы 1 и 2), то обесточенный привод приводится пружиной в рабочее состояние (сработка). При этом включаются световой индикатор "Сработка" и реле сработки данного клапана. Появление сигнала о сработке какого-либо клапана в дежурном состоянии шкафа расценивается как неисправность. При этом включается световой индикатор "Неисправность" на передней панели шкафа и формируется выходной сигнал "Неисправность".
9. Если шкаф находится в дежурном состоянии и происходит короткое замыкание в линии связи с каким-либо приводом, то отключается автоматический выключатель QF1 и формируется выходной сигнал "Неисправность". Если место короткого замыкания значительно удалено от шкафа, и недостаточный ток короткого замыкания не вызывает отключения автоматического выключателя, то выходной сигнал "Неисправность" будет сформирован после перевода обесточенного привода в рабочее состояние возвратной пружиной.

Схема управления и формирования выходных сигналов (извещений)

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5мм²
2. Для управления шкафом от внешнего сигнала управления, переключатель "Режим" на передней панели должен быть установлен в положение "А".

При установленной перемычке ХТЗ:[3-4] (подхват):

3. Для пуска шкафа и перевода клапанов в рабочее положение достаточно кратковременной (или длительной) подачи напряжения командного сигнала на клеммы ХТЗ: 1 – ХТЗ: 2.
4. Для останова шкафа и возврата клапанов в дежурное положение достаточно перевести переключатель "Режим" в положение "О".

При снятой перемычке ХТЗ:[3-4]

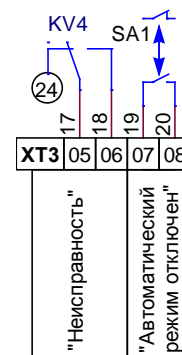
5. Для пуска шкафа и перевода клапанов в рабочее положение необходимо подать напряжение командного сигнала на клеммы ХТЗ: 1 – ХТЗ: 2.
6. Приводы переведут клапаны в рабочее положение. Клапаны будут находиться в рабочем положении, пока подаётся напряжение командного сигнала. При снятии командного сигнала, приводы вернут клапаны в дежурное положение.

Выходные сигналы:

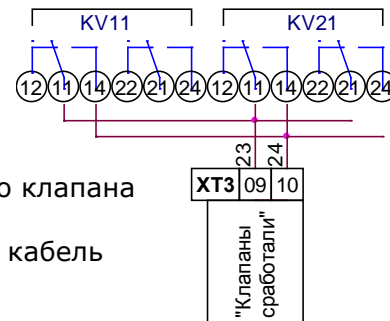
7. При формировании извещения соответствующая контактная группа переключается из нормального положения (NC-контакт размыкается, а NO-контакт замыкается). На схеме выше положение контактов формирования извещений показано в состояниях:

- Электропитание и линии приводов клапанов исправны;
- Автоматический режим работы включён;
- Все клапаны в дежурном положении .

8. Выходные сигналы могут быть инвертированы (NO<->NC) путём подключения на неиспользуемые зажимы реле (см. схему справа). Например нормально-замкнутый контакт сигнала "Неисправность" можно получить, подключаясь к клемме ХТЗ:5 и к контакту 24 реле KV4.
9. Для инвертирования сигнала "Автоматический режим отключён", необходимо отключить проводники 19 и 20 от нормально-открытого контакта переключателя, снять контакт с переключателя, установить на его место расположенный рядом резервный нормально-закрытый контакт, и подключить к нему проводники 19 и 20.



10. Нормально-разомкнутый (NO) контакт сигнала "Клапаны сработали" получен параллельным соединением контактов первых контактных групп реле KV11, KV21, и т.д. (всех клапанов) и замыкается при срабатывании любого клапана.



Вторые контактные группы этих же реле свободны и могут использоваться для формирования сигналов о срабатывании каждого клапана индивидуально.

Для подключения непосредственно к реле необходимо использовать кабель с сечением проводов не более 1,5мм².

11. Потребление тока реле KV1 приёма управляющего напряжения постоянного тока 24В на клеммы ХТЗ: 1 – ХТЗ: 2 не превышает 0,1А.
Номинальное напряжение реле управляющего напряжения может быть изменено по заказу.
12. Контакты формирования выходных сигналов (ХТЗ: 5 – ХТЗ: 10) имеют коммутационную стойкость:
 - Максимальное коммутируемое напряжение (AC15/ DC1), не менее, В 230/30;
 - Максимальный коммутируемый ток (AC15/ DC1), не менее, А 3/6;
 - Максимальная коммутируемая мощность (AC15/ DC1), не менее, В·А 480/120.



Для заметок по эксплуатации