



**ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ**

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ  
ШУВ5-ХХ**

**ТДС.0165.000**

**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 .....	4
3. Устройство шкафа .....	5
4. Режимы управления электроприводом .....	6
Режим "Местное управление" .....	6
Режим "Запрет пуска" .....	6
Режим "Автоматическое управление" .....	6
6. Указания по мерам безопасности .....	6
7. Указания по монтажу.....	7
8. Указания по проведению пуско-наладочных работ.....	7
Подача электропитания .....	7
Проверка в режиме "Местное управление" .....	8
Проверка в режиме "Автоматическое управление" .....	8
9. Техническое обслуживание .....	9
10. Гарантии изготовителя.....	9
11. Сведения о рекламациях.....	10
12. Сведения об упаковке и транспортировке .....	10
Приложение 1 – общий вид передней панели.....	11
Приложение 2 – схемы подключения .....	11
Подключение линии электропитания и привода вентилятора.....	11
Схема формирования выходных сигналов (извещений).....	13
Схема подключения линий блокировки.....	15

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления ШУВ5-XX.



### **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 вентилятором ШУВ5-ХХ.

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 вентилятором ШУВ5-ХХ (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства управления вентилятором.

Управление вентилятором производится по сигналам от кнопок, датчиков или по командам внешнего прибора управления.

Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемого электропривода.

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		5
Номинальное напряжение электропитания	В	~220/380
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток		150 А
Тип электродвигателя привода		трёхфазный асинхронный
Тип времятоковой характеристики автоматического выключателя		D
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

**Таблица 1 – продолжение – основные технические характеристики шкафа**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды		IP54
Категории размещения по климатическому исполнению		УХЛ3
Предельная температура рабочей окружающей среды		от минус 10°C до плюс 40°C
Предельная относительная влажность окружающей среды		98% (при плюс 25°C)
Группа соответствия условиям транспортирования и хранения		3
Предельная температура хранения		от минус 40°C до плюс 50°C
Предельная влажность окружающей среды при хранении		98% (при плюс 25°C)
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		См. раздел 3

### Команды управления

В режиме «Автоматическое управление» шкаф включает или отключает вентилятор по командам управления (см. приложение 2, схема формирования выходных сигналов, стр.13).

Команда «Пуск» подаётся кратковременно (или длительно) на клеммы ХТ3:1 и ХТ3:2 в виде управляющего напряжения или на клеммы ХТ3:5 и ХТ3:6 в виде замыкания нормально-открытых внешних контактов.

Команда «Стоп» подаётся кратковременно (или длительно) на клеммы ХТ3:3 и ХТ3:4 в виде управляющего напряжения или на клеммы ХТ3:7 и ХТ3:8 в виде размыкания нормально-закрытых внешних контактов.

### Выходные сигналы

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

- «Неисправность» – при отсутствии электропитания или отключении автоматического выключателя;
- «Автоматический режим отключён» – при переводе рукоятки переключателя из положения "А";
- «Привод работает» - при работе вентилятора.

### 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 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:

- Световой индикатор [ $\sim 220/380\text{В}$ ] (зелёный). Включается при подаче электропитания на ввод шкафа, если автоматический выключатель включён и нет нарушения чередования фаз;
- Световой индикатор [Автоматический режим отключён] (жёлтый);
- Переключатель "**Режим**" для выбора режима управления вентилятором.
- Кнопки управления [ПУСК] и [СТОП] для управления вентилятором в режиме местного управления.

## 4. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

### Режим "Местное управление"

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

Местное управление применяется только при пуско-наладке.

### Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя "Режим" в положение "О", электропривод отключены.

### Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя "Режим" в положение "А" управление вентилятором производится по внешним командам управления.

## 6. 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.

## 7. 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 силовые кабели. При этом у силовых кабелей первыми следует подключать проводники 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).



### **ВНИМАНИЕ!**

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

## 8. УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПУСКО-НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ

### **Подача электропитания**

После проведения необходимых монтажных работ проверить правильность монтажа.

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

Подать электропитание ~220/380В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить автоматический выключатель QF1.

С задержкой не более 10 секунд на панели шкафа должны включиться световые индикаторы [~220/380В 50 Гц] и [Автоматический режим отключён].

Если индикатор [~220/380В 50 Гц] не включился, то необходимо проверить автоматический выключатель QF1 и напряжение электропитания ~220/380В на вводе.

Если напряжение в норме, но на реле контроля напряжения (устройство FV1 шкафа) включен красный индикатор (т. е., нарушено чередование фаз), то необходимо:

- Выключить автоматический выключатель QF1;
- Отключить на вводе подачу электропитания ~220/380В;
- Отключить любые два фазных проводника питающего кабеля [ХТ1] и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку электропитания ~220/380В.

Выключить автоматический выключатель QF1. Проконтролировать выдачу извещения «Неисправность». Проверить отключение светового индикатора [ $\sim 220/380\text{В}$  50 Гц].

Включить QF1.

Проверить включение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

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

### Проверка в режиме "Местное управление"

Установить переключатель "**Режим**" в положение "**Р**".

Проверить работу электропривода от кнопок местного управления (на передней панели шкафа), включение световых индикаторов и формирование соответствующих выходных сигналов.

Проверить направление вращения привода.

### Проверка в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель "**Режим**" в положение "**А**".

Проверить отключение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Проверить работу электропривода от внешних команд управления, включение световых индикаторов и формирование соответствующих выходных сигналов.

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.



## 9. 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 приведен 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.

## 10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 36 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 42 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.

## 11. 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:

**Изготовитель: "ТДС"**

**Адрес: 188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул. 120-й Гатчинской дивизии 1,**

**тел. 8 (812) 642-29-02**

**e-mail: sale@tds-spb.com, www.tds-spb.com**

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.

## 12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

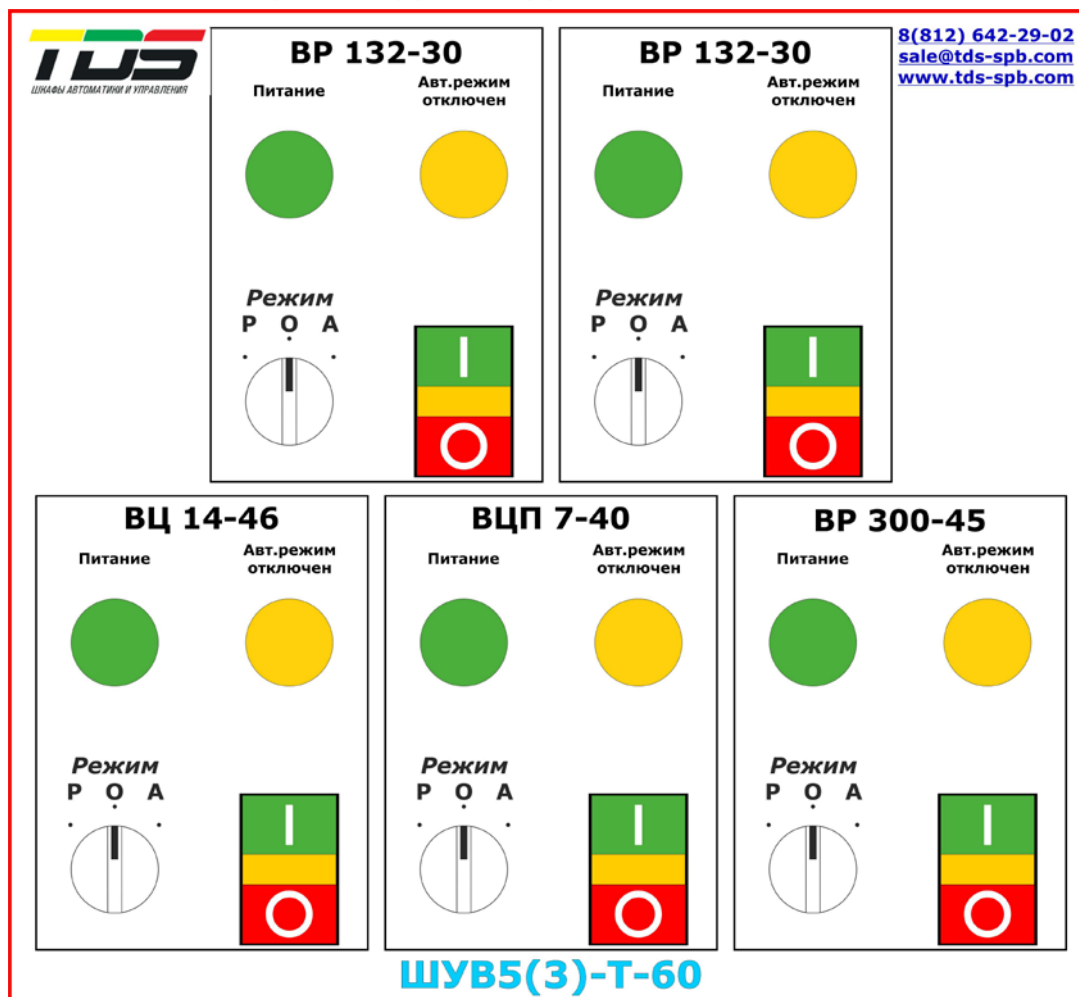
Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

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/с<sup>2</sup> при частоте до 120 ударов в минуту.

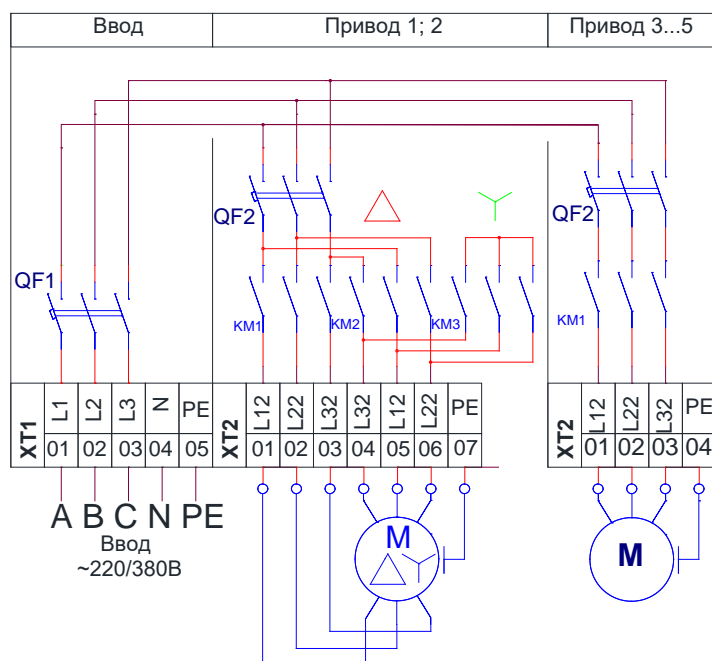
Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при температура от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажность не выше 98%.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

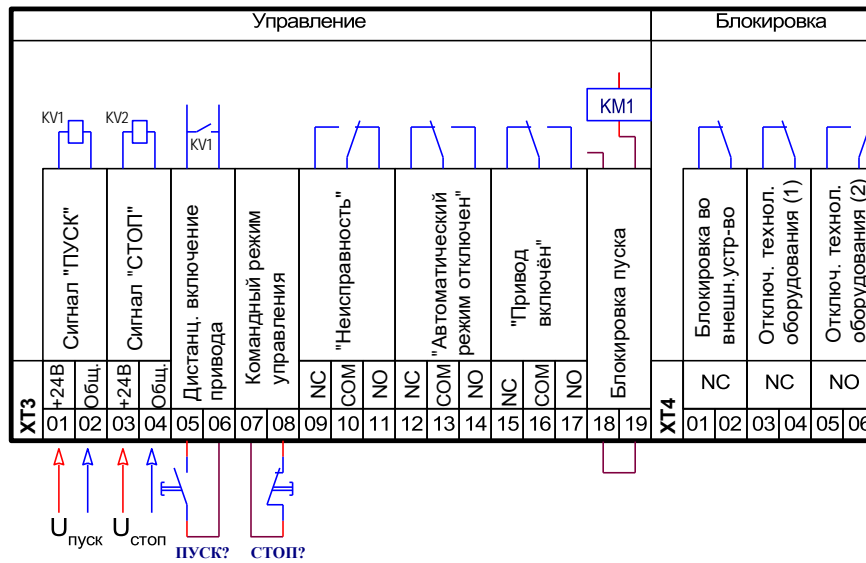
### Подключение линии электропитания и привода вентилятора



Примечание:

1. Подключение N-проводника обязательно.

## Схема формирования выходных сигналов (извещений)



### Примечания:

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

#### Блокировка пуска

2. Если не нужно блокировать работу привода с помощью внешнего устройства, то переключатель [ХТ1:18 - ХТ1:19] должна быть установлена. При размыкании цепи блокировки (переключки) привод будет остановлен. Подробнее о применении блокировки см. «Схема подключения линий блокировки» ниже.

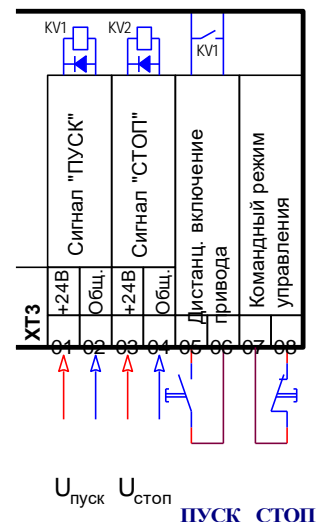
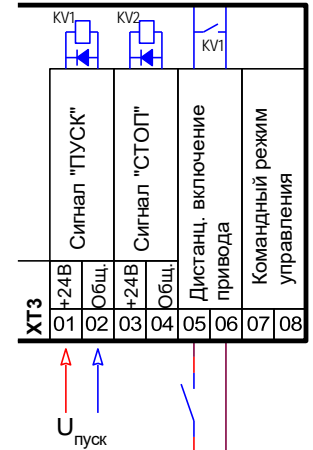
#### Сигнальный режим

3. Если к клеммам ХТ1:7 - ХТ1:8 ничего не подключено, то реализуется сигнальный режим управления. Привод будет работать пока подано управляющее напряжение на клеммы ХТ1:1 - ХТ1:2, или пока замкнут управляющий контакт (ХТ1:5 - ХТ1:6). При снятии управляющего напряжения, или при размыкании управляющего контакта привод будет остановлен. Сигнальный режим обеспечивает управление подачей и снятием единственного сигнала. Кроме того, возможно управление приводом от двух различных источников сигнала, если от одного сигнал подаётся управляющим напряжением, а от другого – замыканием управляющего контакта. В этом случае привод будет работать, если подан сигнал хотя бы от одного из двух источников.

#### Командный режим

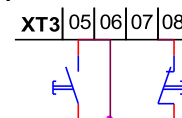
4. Если к клеммам ХТ1:7 - ХТ1:8 подключен нормально-закрытый контакт (или клеммы замкнуты переключкой), то реализуется командный режим управления. В этом случае для пуска привода достаточно даже кратковременной подачи управляющего напряжения на клеммы ХТ1:1 - ХТ1:2 или кратковременного замыкания управляющего контакта (ХТ1:5 - ХТ1:6). Привод включается и продолжает работу после снятия управляющего напряжения, или после размыкания управляющего контакта. Остановить привод можно кратковременной подачей управляющего напряжения на клеммы ХТ1:3 - ХТ1:4 или кратковременным размыканием управляющего контакта (ХТ1:7 - ХТ1:8). В командном режиме допускается подавать команды управления как кратковременно (но не менее 1/2 сек), так и длительно (постоянно).

Командный режим обеспечивает работу привода, даже если после получения команды "ПУСК" линия передачи команды будет выведена из строя.



5. Для управления шкафом от внешних сигналов управления (ХТ1:1 - ХТ1:8), переключатель режима работы шкафа на передней панели должен быть установлен в положение "А".

6. Клеммы ХТ1:6 и ХТ1:7 имеют электрическое соединение между собой. При подаче команд управляющими контактами допускается использовать трёхпроводное подключение, например при использовании стандартного кнопочного поста.



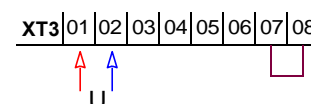
7. При использовании шкафа в системах противопожарной защиты для управления вентиляторами дымоудаления, команду на пуск привода следует подавать управляющим напряжением. В этом случае реализуется возможность контроля линии управления на исправность со стороны прибора пожарного управления (ППУ).

При пожаре прибор должен формировать пусковой сигнал напряжением 24В DC для включения привода. В дежурном режиме прибор должен контролировать линию передачи команды на исправность.

При использовании шкафа в системах противопожарной защиты как правило используется командный режим управления с установкой переключки [ХТ1:7 - ХТ1:8].

Для пуска привода подают команду "ПУСК" на клеммы (ХТ1:1 - ХТ1:2).

Остановку привода после завершения работы реализуют подачей управляющей команды "СТОП" на клеммы (ХТ1:3 - ХТ1:4), или предусматривают останов привода вручную переключателем на передней панели шкафа.



### Выходные сигналы

8. На схеме положение контактов формирования извещений ХТ1:9 - ХТ1:17 показано в следующем состоянии шкафа:

9. (9-11) Электропитание неисправно или обрыв линии связи с электродвигателем (кабеля электродвигателя);

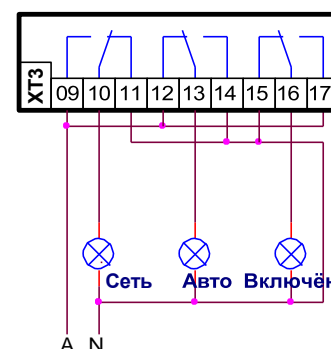
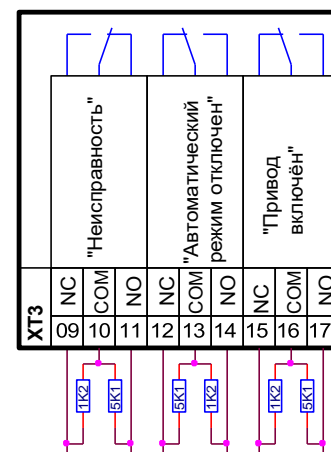
- (12-14) Автоматический режим работы включён;
- (15-17) Привод отключён.

10. При использовании шкафа в системах противопожарной защиты для управления пожарными насосами или вентиляторами дымоудаления на клеммы выходных сигналов шкафа при монтаже устанавливаются дополнительные элементы (обычно резисторы). Тип, номиналы и схема подключения дополнительных элементов выбираются в соответствии с рекомендацией изготовителя приборов используемой системы пожарной сигнализации (пожаротушения).

В этом случае реализуется возможность проверки контрольного шлейфа на исправность со стороны прибора пожарного управления (ППУ).

11. Если для дистанционного контроля состояния шкафа на удалённом посту используются индикаторные лампы с напряжением питания 220В переменного тока, то при большой длине контрольного кабеля возникают "наводки", вызывающие слабое подсвечивание выключенных индикаторных ламп.

Для исключения подсвечивания ламп рекомендуется использовать схему с дополнительным проводником нейтрали в контрольном кабеле (см. справа).



### Применение систем диспетчеризации

12. Если для управления и мониторинга шкафа необходимо использовать какую-либо систему диспетчеризации, то модули ввода-вывода данной системы могут быть установлены как снаружи шкафа в самостоятельном корпусе, так и непосредственно в корпус шкафа на DIN-рейку 35мм. Указанные работы могут быть выполнены в соответствии с проектом специалистами монтажной организации или (по отдельному заказу) на предприятии-изготовителе. Установка в шкаф элементов системы диспетчеризации не нарушает условий гарантийных обязательств предприятия-изготовителя.

## Схема подключения линий блокировки

### Примечания:

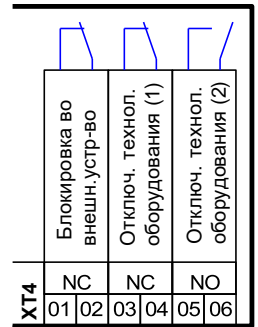
- При работе привода формируются, в виде замыкания или размыкания контактов, следующие дополнительные выходные сигналы, поступающие во внешние устройства:
  - "Блокировка во внешнее устройство", NC;
  - "Отключение технологического оборудования (1)", NC;
  - "Отключение технологического оборудования (2)", NO.

На схеме показано состояние контактов формирования извещений при отключенном приводе.

При включении привода контакты переключаются.

Сигналы передаются на оборудование, которое должно быть синхронизировано или сблокировано с работой привода.

- При подключении использовать контрольный кабель с сечением проводов не более 2,5 мм<sup>2</sup>.



	Блокировка во внешн. устр-во		Отключ. технолог. оборудования (1)		Отключ. технолог. оборудования (2)	
XT4	NC	NC	NC	NO	NO	NO
	01	02	03	04	05	06

Для заметок по эксплуатации

Для заметок по эксплуатации