

# Forind

ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ СЕРИИ "ШК1000"

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРАМИ,  
ЭЛЕКТРОКАЛОРИФЕРОМ И КЛАПАНАМИ  
ШК1102-XX/XX/XX-С2/1К2Э-1406**

**СВТ50.1406.000  
ТУ4371-002-30602239-2016**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ООО «ФОРИНД»



ПБ34

г. Гатчина  
2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение.....	3
1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	3
Общие сведения .....	3
Сигналы управления .....	6
Выходные сигналы.....	6
3. Устройство шкафа .....	7
4. Комплектность .....	8
5. Режимы управления шкафом .....	8
Режим "Местное управление".....	8
Режим "Запрет пуска" .....	8
Режим "Автоматическое управление" .....	8
6. Указания по мерам безопасности .....	9
7. Указания по монтажу.....	9
8. Указания по проведению пуско-наладочных работ .....	10
Подача электропитания.....	10
Проверка линий датчиков пуска и датчиков закрытия дверей (шлейфов) .....	11
Настройка терморегулятора.....	11
Проверка в режиме "Местное управление" .....	12
Проверка в режиме "Автоматическое управление" .....	13
9. Техническое обслуживание.....	14
10. Гарантии изготовителя .....	14
11. Сведения о рекламациях .....	15
12. Сведения об упаковке и транспортировке.....	15
Приложение 1 – общий вид передней панели .....	16
Приложение 2 – схемы подключения .....	17
Подключение линий электропитания, вентиляторов и калорифера.....	17
Подключение приводов клапанов .....	18
Подключение цепей входных сигналов.....	19
Подключение цепей выходных сигналов .....	20

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафов автоматики и управления ШК1102-XX/XX/XX-C2/1K2Э-1406.

**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 вентиляторами, электрокалорифером и клапанами ШК1102-XX/XX/XX-C2/1K2Э-1406 (в дальнейшем по тексту – шкаф управления или шкаф).

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 предназначен для непрерывной круглосуточной работы в качестве устройства непосредственного управления и контроля вентиляторов, клапанов и электрокалорифера зоны безопасности маломобильных групп населения (в дальнейшем по тексту – МГН).

Управление шкафом производится по сигналам ППУ<sup>1</sup>.

Шкаф предназначен для использования в зонах безопасности МГН<sup>2</sup>.

Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемого электропривода.

Устройства автоматики и коммутации, размещенные в шкафу, обеспечивают защиту от 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
Номинальное напряжение электропитания	В	~ 400/230
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток шкафа		См. таблицу 2
Количество управляемых электроприводов вентиляторов		2
Назначение вентиляторов		М1 – вентилятор открытой двери М2 – вентилятор электрокалорифера
Тип электродвигателя привода М1		Трёхфазный, нереверсивный

<sup>1</sup> Прибор пожарный управления

<sup>2</sup> МГН – маломобильные группы населения

Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа

Наименование параметра		Единицы измерения	Значение
Номинальное напряжение электропитания вентилятора М1		В	~ 400/230
Номинальный ток электродвигателя		См. таблицу 2	
Количество управляемых электроприводов вентиляторов		1	
Тип электродвигателя привода М2		Однофазный, нереверсивный	
Номинальное напряжение электропитания вентилятора М2		В	~ 230
Номинальный ток электродвигателя		См. таблицу 2	
Тип времятоковой характеристики автоматических выключателей		МА (без теплового расцепителя)	
Автоматический контроль исправности линий связи с М1 и М2		на обрыв, по ГОСТ Р 53325-2012	
Количество управляемых электрокалориферов		1	
Управление электрокалорифером для поддержания температуры		Встроенный терморегулятор	
Номинальное напряжение электропитания электрокалорифера		В	~ 3х400
Максимальный ток одной секции электрокалорифера		А	25,0
Количество секций электрокалорифера		См. таблицу 2	
Количество управляемых электроприводов клапанов		2	
Номинальное напряжение электропитания привода клапана		В	~ 230
Номинальный ток привода клапана, не более		А	1,5
Тип времятоковой характеристики автоматического выключателя		МА (без теплового расцепителя)	
Автоматический контроль исправности линии связи с приводом клапана		на обрыв, по ГОСТ Р 53325-2012	
Допускаемые типы привода клапана		<ul style="list-style-type: none"> <li>• электромеханический с возвратной пружиной<sup>1</sup>;</li> <li>• электромагнитный<sup>2</sup>;</li> <li>• электромеханический реверсивный<sup>3</sup>;</li> </ul>	
Количество пусковых сигналов		См. таблицу 2	
Количество сигналов положения дверей		Соответствует количеству пусковых сигналов	
Формат сигналов пусковых и дверей:	Пуск: Изменением сопротивления пусковой цепи <sup>4</sup> (ХТ1: (1,2), ...) с 3,3 кОм на 6,6 кОм <sup>5</sup>		
	Закрытие двери: Изменением сопротивления пусковой цепи (ХТ1: (24,25), ...) с 3,3 кОм на 6,6 кОм		

<sup>1</sup> для активизации (срабатывания) клапана напряжение питания клапана снимается

<sup>2</sup> для активизации (срабатывания) клапана напряжение питания клапана подаётся

<sup>3</sup> для активизации клапана напряжение питания клапана снимается с клеммы приведения в состояние "норма" и подаётся на клемму приведения в состояние "сработка"

<sup>4</sup> Пусковой сигнал формируется внешним управляющим контактом. Пуск шкафа производится при размыкании управляющего контакта.

<sup>5</sup> Для контроля исправности пусковой цепи на управляющий контакт устанавливаются два резистора из к-та шкафа.

**Таблица 1 – основные технические характеристики шкафа**

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Автоматический контроль исправности линий пусковых сигналов и сигналов положения двери		на обрыв и короткое замыкание, по ГОСТ Р 53325-2012
Сопrotивление 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		IP54
Категории размещения по климатическому исполнению		УХЛ3
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, мм		800x600x300

Шкаф выпускается в нескольких исполнениях, различающихся по количеству пусковых сигналов, номинальному току вентиляторов и количеству ступеней калорифера. Варианты исполнения перечислены в Таблице 2.

**Таблица 2**

Характеристика	Тип и заводское обозначение шкафа		
	ШК1102-30/23/34-С2/1К23-1406 СВТ50.1406.000-050208	ШК1102-28/20/37-С2/1К23-1406 СВТ50.1406.000-040111	ШК1102-28/23/39-С2/1К23-1406 СВТ50.1406.000-040213
Количество пусковых сигналов	6	8	8
Максимальный входной ток шкафа, А	43	65	90
Номинальный ток вентилятора М1, А	10	6	6
Номинальный ток вентилятора М2, А	2	1	2
Количество и максимальный ток ступеней калорифера, шт.х А	1х 25,0	2х 25,0	3х 25,0
Максим. сечение вводного кабеля, [ХТ2], мм <sup>2</sup>	16,0		
Максим. сечение силовых кабелей, [1ХТ3/ 2ХТ3/ 2ХТ3/ 4ХТ3/ 5ХТ3], мм <sup>2</sup>	4,0		
Максим. сечение контрольных кабелей, [6ХТ3/ 7ХТ3/ХТ1], мм <sup>2</sup>	2,5		

## Сигналы управления

В режиме «Автоматическое управление» управление шкафом производится по сигналам управления:

- Сигналы пуска (S1 – S8)

Сигнал управления "ПУСК1" формируется в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи с ППУ (между контактами ХТ1:1, ХТ1:2) от 3,3 кОм до 6,6 кОм. Для формирования сигнала пуска при пожаре управляющие контакты ППУ (S1) должны разомкнуться.

Сигналы управления "ПУСК2", ..., "ПУСК8" формируются аналогично на клеммах (ХТ1:3, ХТ1:4), ..., (ХТ1:15, ХТ1:16).

- Сигналы закрытия двери (S11 – S18)

Сигнал управления "Дверь1 закрыта" формируется в виде скачкообразного изменения сопротивления линии связи с датчиком закрытия двери (между контактами ХТ1:24, ХТ1:25) от 3,3 кОм до 6,6 кОм. Для формирования сигнала закрытия двери контакты датчика S11 должны разомкнуться.

Сигналы управления "Дверь2 закрыта", ..., "Дверь8 закрыта" формируются аналогично на клеммах (ХТ1:26, ХТ1:27), ..., (ХТ1:38, ХТ1:39).

- Датчик потока вентилятора M2 (FS1)

Сигнал датчика потока формируется путём замыкания релейных контактов датчика FS1 при обнаружении потока в канале вентилятора M2.

- Датчик перегрева электрокалорифера (TK1, TK2)

Сигнал датчика перегрева формируется путём размыкания контактов термовыключателя электрокалорифера.

**!** Сигнальные контакты датчика потока и датчика перегрева должны обеспечивать:

- максимальное коммутируемое напряжение (AC15), не менее, В ..... 250;
- максимальный коммутируемый ток (AC15), не менее, А ..... 1;

- Датчик температуры воздуха (TE1) после электрокалорифера

Должен использоваться датчик температуры с термосопротивлением  $\rho_{1000}$  в качестве чувствительного элемента, или другой тип датчика имеющий 2-х проводное подключение и указанный в таблице 6.1 Руководства по эксплуатации терморегулятора.

## Выходные сигналы

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

- «Неисправность» – при неисправности электропитания, отключении автоматического выключателя, при обрыве в кабеле электродвигателя вентилятора или привода клапана, при обрыве или коротком замыкании в цепи пуска или датчика двери, при перегреве калорифера или при отсутствии потока при работе вентилятора M2;
- «Автоматический режим отключён» – при переводе рукоятки переключателя из положения "А";
- «Вентилятор M1 включён»;
- «Вентилятор M2 включён»;
- «Калорифер включён»;
- «Клапан1 сработал» - при повороте заслонки данного клапана в рабочее положение;
- «Клапан2 сработал».

## Коммутационная способность контактов, формирующих выходные сигналы:

- 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, внешней (наружной) двери и передней панели (внутренней 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 (см. Приложение 1):

- Панель индикации и управления терморегулятора;
- Световые индикаторы зоны пожара [Пожар1], ..., [Пожар8] (красные). При подаче сигнала пуска включается соответствующий ему световой индикатор пожара;
- Световые индикаторы [Вентилятор1~400/230В] и [Вентилятор2~230В] (зелёные). Включаются, если электропитание вентиляторов М1 и М2 соответственно исправно;
- Световой индикатор [Калорифер~400/230В] (зелёный). Включается, если электропитание всех секций калорифера исправно;
- Световые индикаторы [Клапан закрыт] (зелёный, для каждого клапана). Включаются при получении подтверждения от соответствующих клапанов о переводе в дежурное положение;
- Световой индикатор [~230В] (зелёный) в группе клапанов. Включается, если электропитание клапанов исправно;
- Световые индикаторы [Вентилятор1 работает] и [Вентилятор2 работает] (красные). Включаются при работе соответствующих вентиляторов;
- Световой индикатор [Калорифер включен] (красный). Включается при работе электрокалорифера;
- Световые индикаторы [Клапан открыт] (красный, для каждого клапана). Включаются при получении подтверждения от соответствующих клапанов о переводе в рабочее положение;
- Световой индикатор [Неисправность клапана] (жёлтый). Включается при обрыве в кабеле привода клапана;
- Световой индикатор [Неисправность сети/вент] (жёлтый). Включается при неисправности электропитания шкафа или при обрыве в кабеле электродвигателя вентилятора М1;
- Световой индикатор [Неисправность сети/вент/потока] (жёлтый). Включается при неисправности электропитания шкафа, при обрыве в кабеле электродвигателя вентилятора М2 или когда работа М2 не подтверждается реле потока;
- Световой индикатор [Перегрев] (жёлтый). Включается при срабатывании датчика перегрева калорифера;
- Световой индикатор [Общая неисправность] (жёлтый). Включается одновременно с выдачей выходного сигнала «Неисправность» при любой неисправности.
- Световой индикатор [Неисправность шлейфа] (жёлтый). Включается при обрыве или коротком замыкании линии подачи любого из сигналов пуска или закрытия двери;
- Световой индикатор [Автоматический режим отключён] (жёлтый);
- Кнопки управления [ПУСК] и [СТОП] для управления каждым вентилятором в режиме местного управления.
- Световой индикатор [Пуск] (красный). Включается после получения сигнала пуска;
- Переключатель "**Режим**" для выбора режима управления шкафом.

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Шкаф ШК1102-XX/XX/XX-C2/1K2Э-1406 (тип согласно заказа)	1 шт.	
Ключ двери шкафа	1 шт.	
Упаковка	1 шт.	
Резистор ОМЛТ-0,125-3,3 кОм±5%	32 шт.	
Руководство по эксплуатации СВТ50.1406.000 РЭ	1 экз.	
Паспорт шкафа СВТ50.1406.000 ПС	1 экз.	
Инструкция по эксплуатации реле контроля напряжения	1 экз.	
Инструкция по эксплуатации реле контроля сухого контакта	1 экз.	
Инструкция по эксплуатации реле контроля клапана	1 экз.	
Инструкция по эксплуатации реле времени	1 экз.	
Инструкция по эксплуатации терморегулятора	1 экз.	

Пример условного обозначения при заказе шкафа:

1. Шкаф управления "ШК1102-28/20/37-C2/1K2Э-1406" СВТ50.1406.000-040111 – 1 шт.

По согласованию с заказчиком шкаф может иметь дополнительную комплектацию.

#### 5. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ ШКАФОМ

##### Режим "Местное управление"

При установке переключателя **"Режим"** в положение **"Р"** клапаны сразу открываются, а управление каждым вентилятором отдельно производится от кнопок [ПУСК] и [СТОП].

Местное управление применяется только при пуско-наладке.

##### Режим "Запрет пуска"

При установке переключателя **"Режим"** в положение **"О"**, состояние пуска шкафа сбрасывается, вентиляторы и калорифер отключаются, клапаны закрываются. Допускается продолжение работы вентилятора М2 в течении некоторого времени для продувки калорифера. При этом закрытие клапана №2 откладывается до завершения продувки.

##### Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателя **"Режим"** в положение **"А"** в дежурном состоянии шкафа клапаны закрыты, а вентиляторы и калорифер отключены.

При получении любого из сигналов пуска: "ПУСК1", ..., "ПУСК8" шкаф переходит в состояние пуска. При этом клапаны открываются, а вентилятор №2 включается.

Если температура поступающего наружного воздуха ниже уставки терморегулятора, то электрокалорифер нагревает поступающий воздух до температуры уставки.

В состоянии пуска вентилятор №1 будет работать, если отсутствует сигнал закрытия двери, соответствующий ранее поступившему сигналу пуска. Например, если поступил сигнал "ПУСК2" и нет сигнала "Дверь2 закрыта", то включается вентилятор №1. При поступлении сигнала "Дверь2 закрыта" вентилятор №1 будет отключаться. Все другие сигналы закрытия двери на работу вентилятора №1 влиять не будут.



## 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.

### ВНИМАНИЕ!



**При включённых автоматических выключателях на зажимах шкафа и на зажимах электродвигателя вентилятора постоянно присутствует опасное напряжение!**

## 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.

Автоматические выключатели, а также переключатель режима работы привода на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "О".

Проверить, что с приборов управления на шкаф не подаются сигналы «Пуск».

Проверить выдачу шкафом выходного сигнала «Неисправность».

Подать электропитание ~400/230В от источника электропитания на ввод шкафа.

Включить все автоматические выключатели.

На панели шкафа должны включиться все световые индикаторы [~400/230В 50 Гц], [~230В 50 Гц] и [Автоматический режим отключён].

#### Вентилятор №1:

Если индикатор [~400/230В 50 Гц] вентилятора№1 не включился, то необходимо проверить напряжение электропитания ~400/230В на вводе, автоматический выключатель QF1 и световые индикаторы наличия фаз реле контроля напряжения и линии FV1, расположенного на монтажной панели шкафа. Все три индикатора фаз должны равномерно светиться. Иначе проверить наличие и порядок чередования фаз на вводе, при необходимости поменять местами два любых фазных проводника на вводе.

Если индикатор [~400/230В 50 Гц] вентилятора№1 включился, но на передней панели шкафа включён световой индикатор [Неисправность сети/вент] вентилятора№1, то необходимо проверить световой индикатор [Авария] реле контроля напряжения FV1.

Если на реле контроля FV1 мигает световой индикатор [Авария], то необходимо проверить линию связи с двигателем вентилятора№1 (1ХТЗ:1-1ХТЗ:3) и устранить неисправности (обрыв).

#### Вентилятор №2:

Если индикатор [~230В 50 Гц] вентилятора№2 не включился, то необходимо проверить световые индикаторы наличия фаз реле контроля напряжения FV2. Все три индикатора фаз должны равномерно светиться. Иначе проверить автоматический выключатель QF2.

Если индикатор [~230В 50 Гц] вентилятора№2 включился, но на передней панели шкафа включён световой индикатор [Неисправность сети/вент/притока] вентилятора№2, то необходимо проверить световой индикатор [Авария] реле контроля напряжения и линии FV2.

Если на реле контроля FV2 мигает световой индикатор [Авария], то необходимо проверить линию связи с двигателем вентилятора№2 (2ХТЗ:1, 2ХТЗ:2) и устранить неисправности (обрыв).

#### Калорифер:

Если индикатор [~400/230В 50 Гц] калорифера не включился, то необходимо проверить автоматические выключатели QF3 ( и QF4, QF5 – при наличии), а также реле контроля напряжения FV3 (питание должно быть в норме).

#### Клапаны:

Если индикатор [~230В 50 Гц] клапанов не включился, то необходимо проверить автоматический выключатель QF6.

Если индикатор [~230В 50 Гц] клапанов включился, но на передней панели шкафа включён световой индикатор [Неисправность клапана], то необходимо проверить реле контроля клапана 6А, 7А.

Если на каком-либо из реле контроля клапанов включён индикатор [Авария], то необходимо проверить линию связи с приводом данного клапана (6ХТЗ:1, 6ХТЗ:2 и 6ХТЗ:3) или (7ХТЗ:1, 7ХТЗ:2 и 7ХТЗ:3) и устранить неисправности (обрыв).

Проверить закрытие обоих клапанов и включение световых индикаторов [Закрыт].

### Проверка линий датчиков пуска и датчиков закрытия дверей (шлейфов)

Если на передней панели шкафа включён световой индикатор [Неисправность шлейфа], то необходимо проверить реле контроля сухого контакта А1–А6 (и А7-А8 при наличии).

Если на каком-либо реле контроля сухого контакта включен световой индикатор [Авар.1], то необходимо проверить линию пускового сигнала от прибора пожарной сигнализации на обрыв и короткое замыкание и устранить неисправности. Номер реле контроля сухого контакта соответствует номеру линии пускового сигнала.

Например: Если включен световой индикатор [Авар.1] на реле контроля сухого контакта А3, то следует проверять линию сигнала «Пуск3» (S3 на клеммах ХТ1:(5,6).

Если на каком-либо реле контроля сухого контакта включен световой индикатор [Авар.2], то необходимо проверить линию сигнала закрытия двери на обрыв и короткое замыкание и устранить неисправности. Номер реле контроля сухого контакта соответствует номеру линии сигнала закрытия двери.

Например: Если включен световой индикатор [Авар.2] на реле контроля сухого контакта А5, то следует проверять линию сигнала «Дверь5 закрыта» (S15 на клеммах ХТ1:(32,33).

Проверить, что световой индикатор [Перегрев] не включен.

Если световой индикатор [Перегрев] включен, то необходимо проверить линию термовыключателей калорифера ТК (ХТ1:19, ХТ1:20) на обрыв и устранить неисправности.

Проверить, что световой индикатор [Общая неисправность] не включен.

Проверить отключение выходного сигнала «Неисправность».

Нажать поочерёдно все кнопки управления на передней панели шкафа, убедиться, что при этом не происходит включения вентиляторов и срабатывания клапанов.

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

### Настройка терморегулятора

Ознакомиться с руководством по эксплуатации терморегулятора.

Если тип установленного датчика температуры отличается от ТСП Pt1000, то выбрать в таблице 6.1 Руководства по эксплуатации терморегулятора тип установленного в вентканал датчика температуры и указать в параметре «S.tYP» терморегулятора. Заводская установка: «S.tYP»=PIE3 (термопреобразователь сопротивления ТСП Pt1000).

Проверить на индикаторе терморегулятора показания термодатчика. Показания должны соответствовать текущей температуре в вентканале вентилятора №2.

Для дальнейшей настройки необходимо, чтобы уставка терморегулятора была ниже текущей температуры в вентканале и ниже, чем температура наружного воздуха (чтобы при начальной проверке вентиляторов калорифер не включался). Заводская установка уставки: «УСТ1»=18. При необходимости измените уставку температуры.

## Проверка в режиме "Местное управление"

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

Проверить отключение всех световых индикаторов [Закрыт], перевод обоих клапанов в рабочее положение и включение всех световых индикаторов [Открыт].

Проверить выдачу шкафом выходных сигналов «Клапан сработал» для каждого клапана.

Нажать кнопку ПУСК вентилятора№1. Проверить включение светового индикатора [работает] вентилятора№1.

Проверить направление вращения привода вентилятора.

Проверить выдачу шкафом выходного сигнала «Вентилятор М1 включён».

Нажать кнопку [СТОП] вентилятора№1.

Проверить отключение светового индикатора [работает] вентилятора№1.

Если вентилятор№1 при работе вращался в противоположную сторону, то поменяйте местами два любых фазных проводника на блоке зажимов 1ХТ3.

Нажать кнопку ПУСК вентилятора№2. Проверить включение светового индикатора [работает] вентилятора№2 и светового индикатора [Пуск].

Проверить, что при пуске и дальнейшей работе вентилятора№2 не происходит даже кратковременных включений светового индикатора [Неисправность сети/вент/притока].

Проверить направление вращения привода вентилятора№2.

Проверить выдачу шкафом выходного сигнала «Вентилятор М2 включён».

Нажать кнопку [СТОП] вентилятора№2.

Проверить отключение световых индикаторов [Пуск] и [работает] вентилятора№2.

Если при пуске и работе вентилятора№2 включался индикатор [Неисправность сети/вент/притока], то необходимо:

Проверить линию датчика потока FS1 (ХТ1:17, ХТ1:18) на обрыв и устранить неисправности;

Проверить, что время фактического разгона вентилятора №2 не превышает задержки контроля потока, заданной уставкой реле времени КТ1. (Заводская установка: 30 сек).

Проверить на индикаторе терморегулятора показания термодатчика. Для дальнейшей настройки необходимо, чтобы уставка терморегулятора превышала текущую температуру в вентканале. При необходимости изменить уставку температуры.

Снова нажать кнопку ПУСК вентилятора№2. Проверить включение вентилятора и калорифера.

Проверить включение и отключение калорифера в процессе работы вентилятора и поддержание температуры в соответствии с заданной уставкой.

При необходимости используйте режим автонастройки (см. Руководство по эксплуатации терморегулятора).

При включённом калорифере нажать кнопку СТОП вентилятора№2 и проверить отключение калорифера. Убедиться, что после отключения калорифера отключение вентилятора№2 происходит с задержкой на продувку калорифера, соответствующей уставке реле времени КТ2 (Заводская установка: 3 минуты).

Установить уставку терморегулятора в соответствии с проектным заданием. При отсутствии проектного задания установить «УСТ1»=18 (Заводская установка).

Снова нажать кнопку ПУСК и повторно проверить работу системы. Если температура воздуха в канале превышает уставку терморегулятора, то калорифер включаться не будет.

Нажать кнопку СТОП.

**Проверка в режиме "Автоматическое управление"**

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

Проверить отключение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Проверить отключение выходного сигнала «Автоматический режим отключён».

Подать сигнал «Пуск1» (имитировать размыкание S1 на клеммах ХТ1:(1,2)).

Проверить включение световых индикаторов [Пожар1] и [Пуск].

Проверить совместную работу всех исполнительных механизмов.

Снять сигнал «Пуск1». Убедиться, что световой индикатор [Пожар1] не отключился и работа шкафа не изменилась.

Последовательно подавая и снимая сигнал «Дверь1 закрыта» проверить соответственно отключение и включение вентилятора №1.

Подать сигнал «Пуск2» (имитировать размыкание S2 на клеммах ХТ1:(3,4)).

Убедиться, что повторный сигнал пуска игнорируется, световой индикатор [Пожар2] не включился и работа шкафа не изменилась.

Снять сигнал «Пуск2».

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

Проверить отключение световых индикаторов [Пожар1] и [Пуск].

Проверить включение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Проверить отключение калорифера и вентиляторов.

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

Проверить отключение светового индикатора [Автоматический режим отключён].

Проверка пуска шкафа при подаче сигнала «Пуск1» завершена.

Аналогично проверить пуск шкафа при подаче сигнала «Пуск2».

Последовательно проверить пуск шкафа при подаче всех остальных сигналов пуска.

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

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 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.

## 10. 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.

## 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:

**188307, Ленинградская обл., г. Гатчина, ул.Солодухина, дом 2, строение 1,**

**ООО "Форинд",**

**тел. (812) 309-42-83,**

**e-mail: [info@forind.ru](mailto:info@forind.ru);**

**официальный сайт: <http://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.

## 12. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

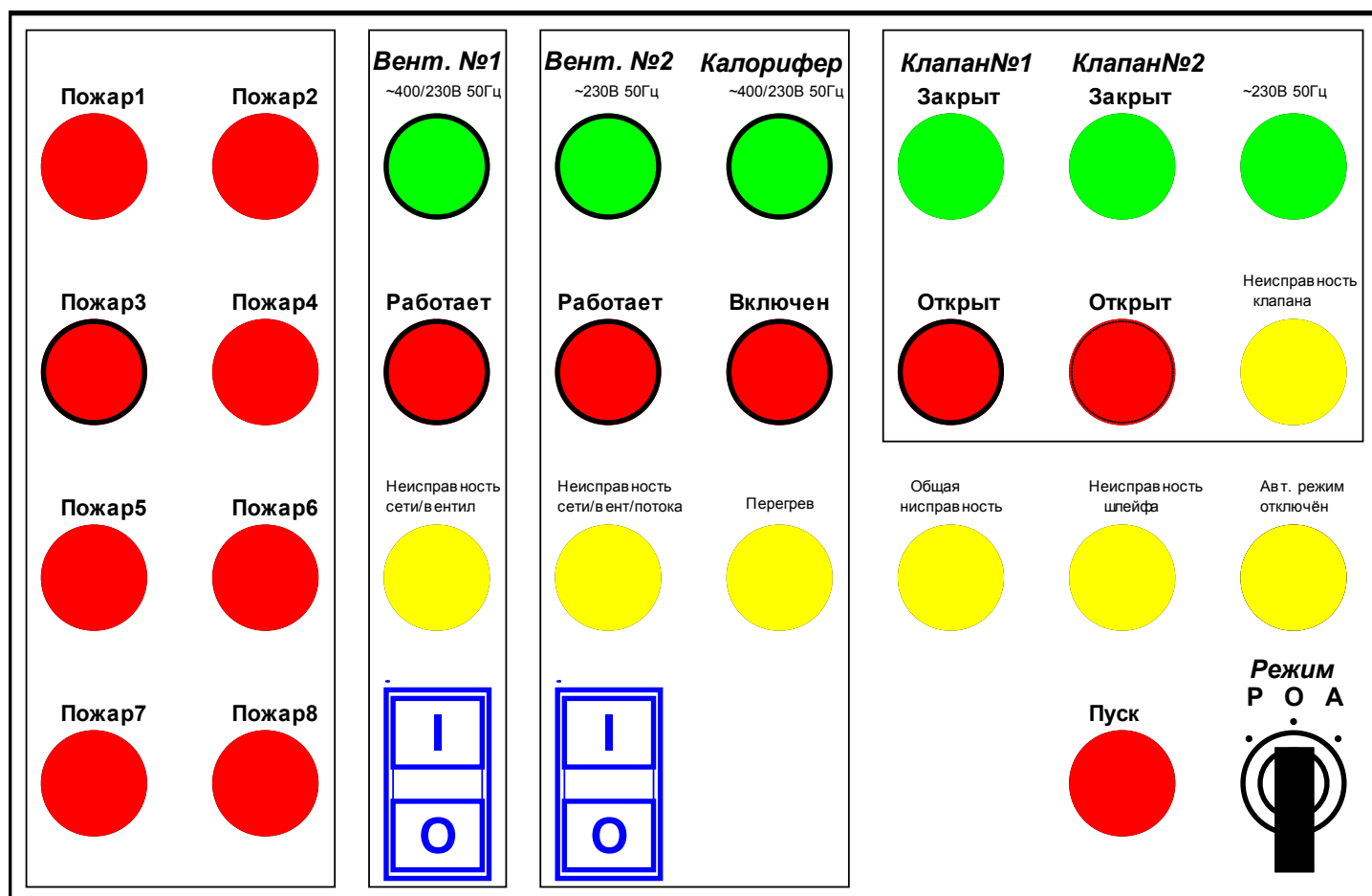
Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

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°С и относительной влажность не выше 98%.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ**

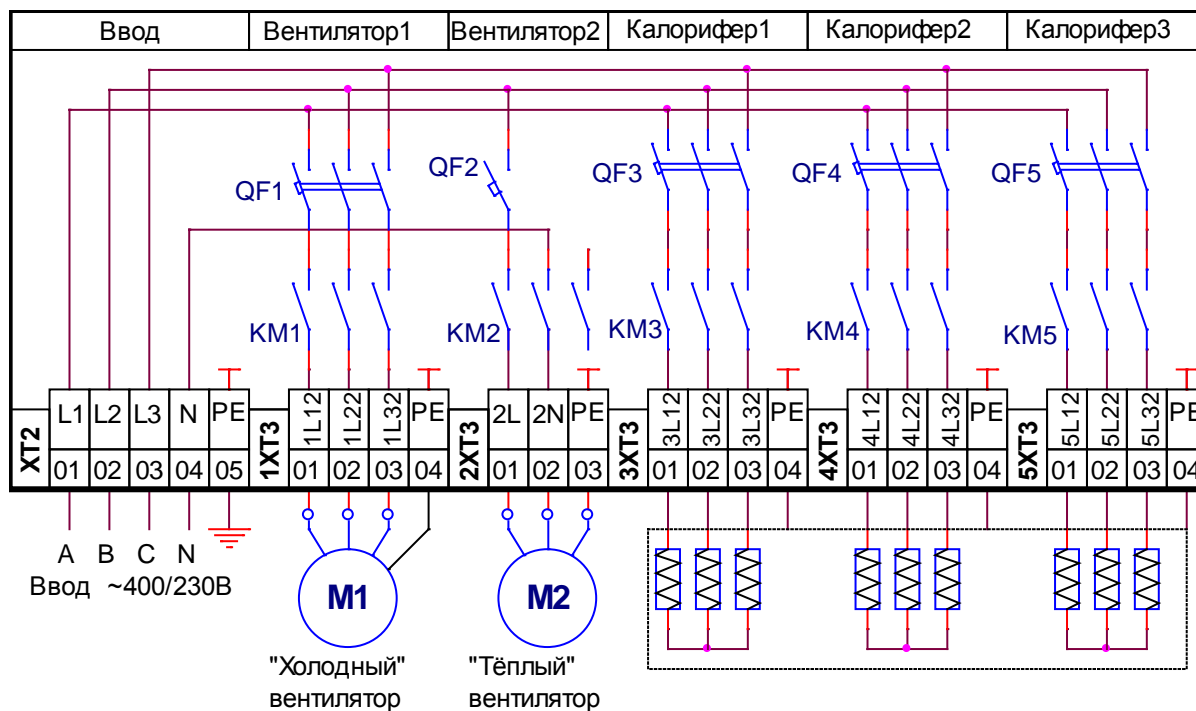


В некоторых исполнениях шкафа световые индикаторы [Пожар7] и [Пожар8] могут отсутствовать.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Подключение линий электропитания, вентиляторов и калорифера



Кабель электропитания шкафа подключается к блоку зажимов XT2:(1-5). Подключение N-проводника электропитающего кабеля обязательно.

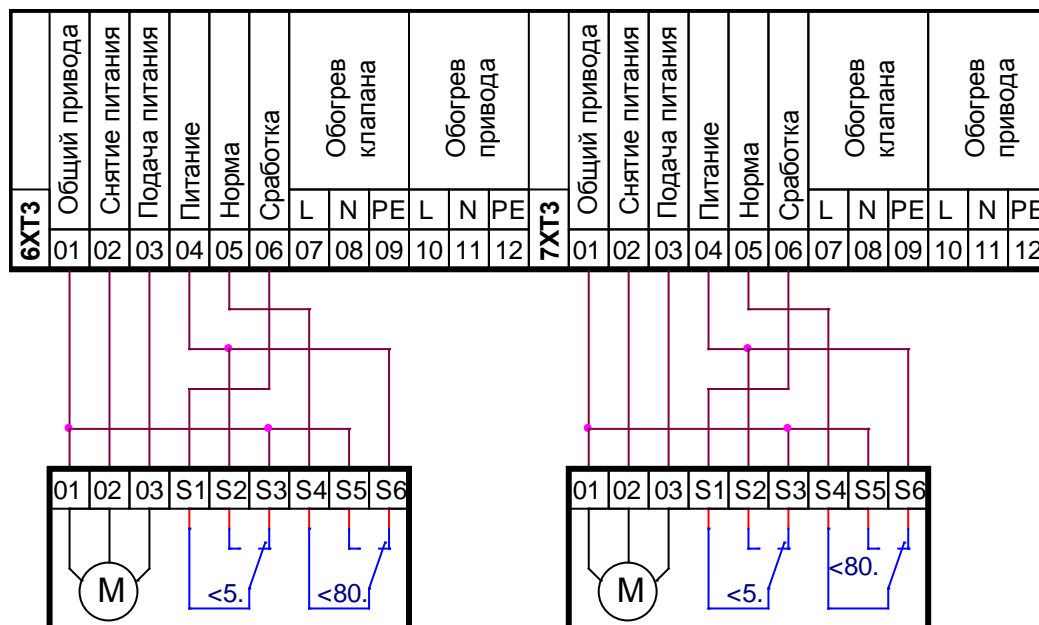
Кабель электродвигателя вентилятора№1 (M1) подключается к блоку зажимов 1XT3:(1-4).

Кабель электродвигателя вентилятора№2 (M2) подключается к блоку зажимов 2XT3:(1-3).

Кабели секций электрокалорифера подключаются к блокам зажимов 3XT3:(1-4), 4XT3:(1-4) и 5XT3:(1-4).

В некоторых исполнениях шкафа выключатели QF4 и QF5, контакторы KM4 и KM5 и блоки зажимов 4XT3 и 5XT3 электропитания 2-й и 3-й секций калорифера могут отсутствовать.

**Подключение приводов клапанов**



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

Кабели клапанов вентиляторов №№1 и 2 подключаются соответственно к блокам зажимов 6ХТЗ и 7ХТЗ согласно схеме.

К шкафу должны подключаться клапаны с реверсивными приводами типа ВЕ230 или аналогичными.

В дежурном состоянии шкафа фаза электропитания привода подаётся на клемму nХТЗ:2 соответствующего блока зажимов (где n – порядковый номер привода клапана, 6 или 7).

При этом клапан закрывается. Контакты S1 - S6 состояния приводов на схеме показаны в положении при закрытой заслонке (ожидание сигнала "Пуск").

При пуске шкаф снимает напряжение питания с клеммы nХТЗ:2 и подаёт на клемму nХТЗ:3. При этом клапан открывается.

При нахождении клапана в дежурном положении контрольное напряжение, подаваемое на привод с клеммы nХТЗ:4 должно возвращаться на клемму nХТЗ:5 (и далее на световой индикатор "Закрыт" данного клапана).

При переводе клапана в рабочее положение (при пуске) контрольное напряжение должно возвращаться на клемму nХТЗ:6 (и далее на световой индикатор "Открыт" этого клапана).

Реле контроля клапана 7А и 8А, расположенные на монтажной панели шкафа, контролируют линии связи с приводами клапанов на обрыв в соответствии с ГОСТ Р 53325-2012.

При неисправности линии связи с приводом клапана на передней панели шкафа включается световой индикатор [Неисправность клапана], а на соответствующем реле контроля клапана, расположенном на монтажной панели шкафа, включается световой индикатор [Авария]. Также шкаф формирует выходной сигнал «Неисправность».

Кабели обогрева клапанов подключаются к клеммам 7,8 соответствующих блоков зажимов.

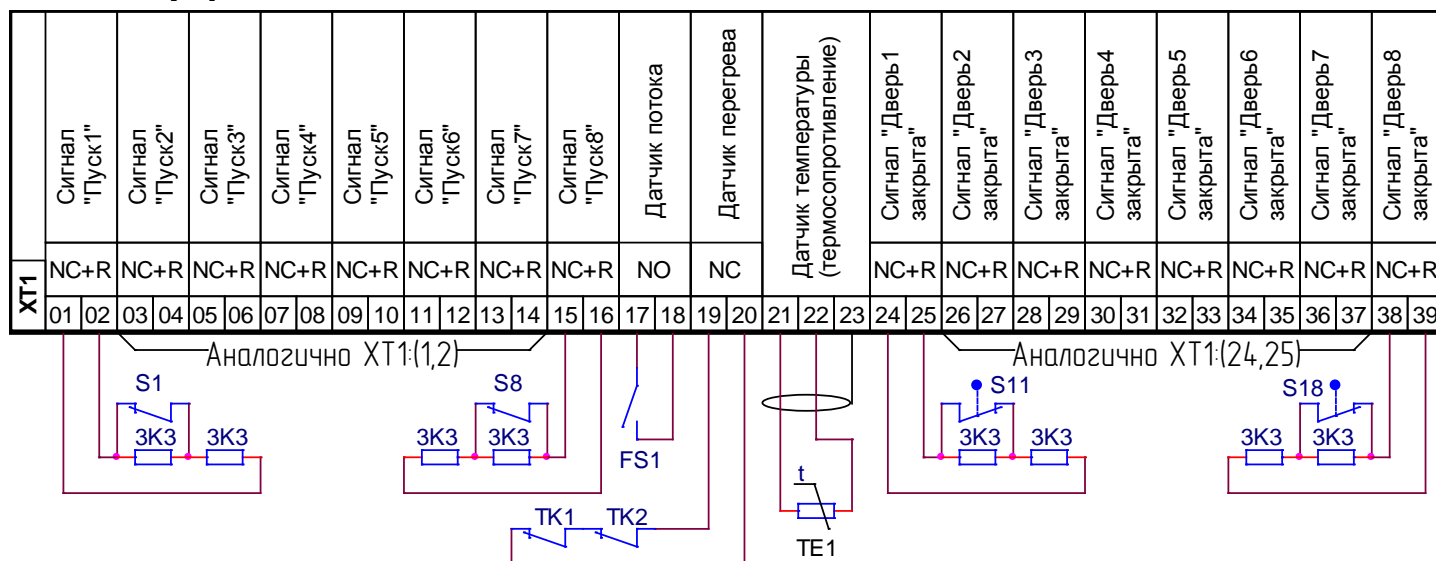
Кабели обогрева приводов подключаются к клеммам 10,11 соответствующих блоков зажимов.

Питание на кабели обогрева подаётся постоянно.

## Подключение цепей входных сигналов

При подключении к блоку зажимов ХТ1 использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

### Сигналы управления



Для автоматического управления шкафом от сигналов управления (ХТ1:1 - ХТ1:39), переключатель режима работы шкафа на передней панели должен быть установлен в положение "А".

**S1...S8** На клеммы (ХТ1:1 и ХТ1:2) подключается линия сигнала "ПУСК1". Для пуска шкафа при пожаре контакт S1 прибора пожарной сигнализации должен разомкнуться. Сигнал пуска может подаваться как кратковременно (но не менее 1/2 сек), так и длительно (постоянно). На схеме показаны резисторы типа ОМЛТ-0,125-3,3кОм±5% (из комплекта шкафа). Резисторы устанавливаются на линии связи с прибором пожарным управлением (ППУ) со стороны прибора и служат для контроля линии связи на исправность средствами шкафа. На клеммы (ХТ1:3 - ХТ1:16) аналогично подключаются линии остальных пусковых сигналов. В некоторых исполнениях шкафа сигналы "ПУСК7" и "ПУСК8" не подключаются.

При получении любого из сигналов пуска: "ПУСК1", ..., "ПУСК8" шкаф переходит в состояние пуска. При этом на передней панели включаются световой индикатор [Пуск] и световой индикатор [Пожар x], соответствующий поступившему сигналу пуска. При этом клапаны открываются, а вентилятор №2 включается.

При снятии сигнала пуска или при поступлении других сигналов пуска состояние шкафа не меняется.

**S11...S18** На клеммы (ХТ1:24 - ХТ1:39) подключаются линии сигналов "Дверь x закрыта". В некоторых исполнениях шкафа сигналы "Дверь7 закрыта" и "Дверь8 закрыта" не подключаются.

Подключения производятся аналогично подключению линий сигналов пуска. Контакт S11, (... S18) датчика двери должен замыкаться при закрытии соответствующей двери. Сигнал "Дверь x закрыта" должен подаваться пока соответствующая дверь закрыта.

В состоянии пуска шкафа вентилятор №1 будет работать, если отсутствует сигнал закрытия двери, соответствующий ранее поступившему сигналу пуска. Например, если поступил сигнал "ПУСК2" и нет сигнала "Дверь2 закрыта", то включается вентилятор №1. При поступлении сигнала "Дверь2 закрыта" вентилятор №1 будет отключаться. Все другие сигналы закрытия дверей на работу вентилятора №1 влиять не будут.

**FS1** На клеммы (ХТ1:17 и ХТ1:18) подключается датчик потока FS1, контролирующий наличие потока в вентканале вентилятора калорифера (M2). Сигнал датчика потока формируется путём замыкания релейных контактов датчика FS1 при обнаружении потока в канале вентилятора M2.

Если после включения вентилятора M2 поток не будет обнаружен за время, заданное уставкой реле времени КТ1 (Заводская установка: 30 сек), то калорифер отключается, а на передней панели шкафа включается световой индикатор [Неисправность сети/вент/потока]. Также шкаф формирует выходной сигнал «Неисправность».

**ТК** На клеммы (ХТ1:19 и ХТ1:20) подключается датчик (датчики) (ТК) перегрева калорифера. Сигнал датчика перегрева формируется путём размыкания релейных контактов датчика (ТК) при перегреве калорифера.

При обнаружении перегрева калорифер отключается, а на передней панели шкафа включается световой индикатор [Перегрев]. Также шкаф формирует выходной сигнал «Неисправность».

**ТЕ1** На клеммы (ХТ1:21 - ХТ1:23) подключается датчик температуры. Датчик температуры должен располагаться в вентканале после калорифера по ходу потока подаваемого воздуха. По умолчанию должен использоваться датчик с термопреобразователем сопротивления ТСП Pt1000. При необходимости тип применяемого датчика температуры необходимо выбрать в таблице 6.1 (см. руководство по эксплуатации терморегулятора), и указать в параметре «S.tУР» терморегулятора.

Заводская установка: «S.tУР»=PIE3 (термопреобразователь сопротивления ТСП Pt1000)

Если температура поступающего наружного воздуха ниже уставки терморегулятора, то при пуске шкафа электрокалорифер нагревает поступающий воздух до температуры уставки.

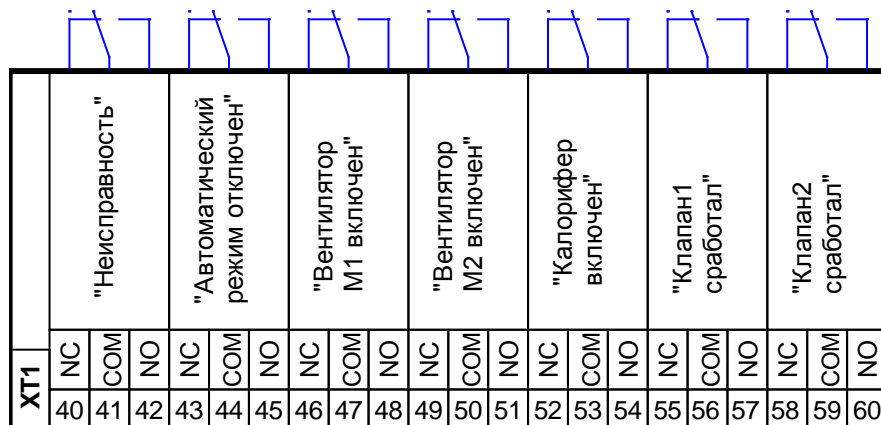
**Останов шкафа после пожара/проверки**

Остановку шкафа после завершения работы выполняют вручную поворотом переключателя на передней панели шкафа в положение "0".

**Продувка калорифера**

После останова шкафа отключение калорифера происходит сразу, а отключение вентилятора М2 происходит с временной задержкой относительно момента отключения калорифера. Задержка необходима для остывания разогретого калорифера и задаётся уставкой реле времени КТ2 (Заводская установка: 3 мин).

**Подключение цепей выходных сигналов**



При подключении к блоку зажимов ХТ1 использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

На схеме положение контактов формирования выходных сигналов показано в следующем состоянии шкафа:

- (40-42) Электропитание шкафа исправно, нет обрыва или короткого замыкания в цепях пуска или в цепи датчиков дверей, нет обрыва линий связи с приводами вентиляторов и клапанов, нет перегрева калорифера;
- (43-45) Автоматический режим работы включён;
- (46-48) Вентилятор М1 отключен;
- (49-51) Вентилятор М2 отключен;
- (52-54) Калорифер отключен;
- (55-60) Клапаны закрыты.

Для заметок по эксплуатации