

**Шкаф контроля и управления
ШКУ ЭТО 210 – 380 – X2 - 3 – X4 – 0 – X6 – 2**

Паспорт

ПИМФ.421417.104 ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1.	НАЗНАЧЕНИЕ	2
2.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ	3
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
4.	УСТРОЙСТВО И РАБОТА ШКУ	4
5.	РАЗМЕЩЕНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШКУ	8
6.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	8
7.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	9
8.	КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
9.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	10
10.	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	10
11.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	10
12.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	11
13.	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ШКУ ЭТО 210, УКАЗАНИЕ МЕСТ РАЗМЕЩЕНИЯ ОРГАНОВ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ ДЛЯ РАЗНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ИСПОЛНЕНИЙ	12
14.	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ И РАСПОЛОЖЕНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ШКУ ЭТО 210–380–Х2–3–Х4–0–Х6–2	13

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с характеристиками, принципами функционирования и порядком работы со Шкафом контроля и управления электротермическим оборудованием ШКУ ЭТО 210 (далее ШКУ).

1. Назначение

1.1. ШКУ предназначен для управления температурно-временными режимами в электротермическом оборудовании различного технологического назначения, в частности:

- печах полимеризации при сушке порошковых красок;
- печах термообработки (камерах сушки) материалов с вентиляцией рабочего объема.

1.2. Классификационными признаками для применения ШКУ ЭТО 210–380–Х2–3–Х4–0–Х6–2 являются:

- временная диаграмма – разогрев-выдержка заданное время-охлаждение;
- регулирование ПИД, On/Off;
- циркуляция среды в рабочем объеме в течение всего цикла;
- открытие заслонки после выдержки и вентиляция рабочего объема;
- контактная коммутация 380 В , 3 фазы, ток до 95 А;
- технологическая и аварийная сигнализация;
- возможность работы в сети RS-485 и в системах сбора данных.

1.3. ШКУ обеспечивает:

- измерение и индикацию измеренного значения температуры;
- разогрев рабочей зоны печи до заданной температуры при работающем внутripечном вентиляторе (вентиляторах);
- технологическую выдержку при заданной температуре с помощью ПИД-регулятора в течение заданного времени;
- индикацию времени выдержки;
- открытие по окончании времени выдержки вентиляционной заслонки с целью вентиляции внутреннего объема печи и удаления газообразных продуктов;
- блокировку нагрева при открывании двери печи;
- световую сигнализацию основных этапов технологического процесса;
- сигнализацию по окончании процесса;
- световую сигнализацию при нарушении температурного режима;

- аварийное отключение нагрева при недопустимом перегреве;
- аварийную световую сигнализацию при нарушениях в питающей трехфазной сети (изменение последовательности чередования фаз, перекосы фазных напряжений).

1.4. Модификация ШКУ с интерфейсом RS-485 (X6=1) обеспечивает работу в сетевых решениях: в системах сбора данных, в SCADA-системах.

1.5. Модификация ШКУ с Накопителем-архиватором DataBox (X6=2) обеспечивает сбор и архивирование данных во внутренней памяти накопителя с возможностью переноса данных на ПК с помощью FLASH-носителя (флэшки).

2. Обозначение при заказе

2.1. Настоящий паспорт описывает ШКУ следующих модификаций:

ШКУ ЭТО 210 – 380 – X2 - 3 – X4 – 0 – X6 – 2

Позиции X2, X4 и X6 указываются при заказе в соответствии с системой обозначений.

2.2. Система обозначения ШКУ

ШКУ ЭТО 210 – 380 – X2 - 3 – X4 – 0 – X6 – 2

ШКУ ЭТО 210 – X1 – X2 - X3 – X4 – X5 – X6 – X7

Позиция	Значение	Характеристика и возможные значения
X1	380	Номинальное напряжение секции (фазы) нагревателя, В
X2	X2	Номинальный ток секции (фазы) нагревателя, А: 15 - 15 А, 25 - 25 А, 40 - 40 А, 63 - 63 А 95 - 95 А
X3	3	Число фаз
X4	X4	Тип термопреобразователя в системе управления: ТП - термомпара; ТС100 - термопреобразователь сопротивления 100П, 100М, Pt100; ТС50 - термопреобразователь сопротивления 50П, 50М.
X5	0	Независимая система «Контроль аварийного перегрева» отсутствует
X6	X6	Наличие интерфейса RS-485 или Накопителя-архиватора Databox: 0 – нет; 1 – есть интерфейс RS-485; 2 – установлен Накопитель-архиватор DataBox.
X7	2	Конструктивное исполнение: 2 – типовое конструктивное исполнение, органы индикации и управления со стороны двери Шкафа;

3. Технические характеристики

3.1. Технические характеристики шкафа приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Возможные значения	Примечание
Диапазон рабочих температур, тип датчика температуры		
(в пределах модификации тип и диапазон программируются пользователем)	Модификация Х4=ТП	
	0...750 °С	ХК(L)
	0...900 °С	ЖК(J)
	0...1300 °С	ХА (К), НН(N)
	300...1600 °С	ПП(S), ПП(S)
	Модификации Х4=ТП100 (ТС50)	
	-50...100 °С	100М, 100П, Pt100
	-50...200 °С	100М
	-50...300 °С	100П, Pt100
	-50...850 °С	100П, Pt100
Диапазон времени выдержки	0.1...999.9 с	
(программируется пользователем)	0.1...999.9 мин	
	0.1...999.9 час	
Напряжение питания	380 В (+10%-15%), 3 фазы	
Выход управления электродвигателем вентилятора	Пускатель 3 x 380 В, 25А	Тепловая защита уточняется при заказе
Выход управления электродвигатель заслонки	Реле, контакты на переключение, 220В, 2А	
Выход на звонок громкого боя	Реле, нормально разомкнутые контакты, 220 В, 2А	
Напряжение на концевом выключателе в разомкнутом состоянии	220В	
Ток через концевой выключатель в замкнутом состоянии, не более	2А	
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	650x400x260	

3.2. Условия эксплуатации

Рабочая температура эксплуатации

0...50 °С

Влажность

85%

4. Устройство и работа ШКУ

4.1. Конструктивно шкаф контроля и управления состоит из металлической оболочки, на внутренней монтажной панели которой смонтировано электротехническое, контрольно-измерительное оборудование и средства автоматизации, монтажные кабельные каналы, присоединительные клеммы для подключения внешнего электротехнического оборудования. Контрольно-измерительное оборудование, средства автоматизации и электротехническое оборудование ШКУ связаны между собой жгутами, уложенными в кабельные каналы.

4.2. Расположение органов управления и индикации представлено на Рисунке 2, а их назначение указано в Таблице 2.



Рисунок 2. Внешний вид панели управления шкафа.

Таблица 2.

Наименование	Назначение
Индикатор СЕТЬ	Индикация подачи сетевого трехфазного питающего напряжения на ШКУ
Индикатор АВАРИЯ/ПЕРЕГРЕВ	Индикация неисправности регулятора или обрыва датчика температуры или превышения температуры выше предельного значения. Отключается сигнала управления на нагрев
Индикатор АВАРИЯ	Индикация нарушений в питающей трехфазной сети («перекос» фазных напряжений, изменение последовательности чередования фаз). Снимается напряжение со схемы управления шкафом
Регулятор МЕТАКОН	Измерение, отображение и регулирование температуры
Реле времени Эркон-215	Отсчет и отображение периодов времени процесса термообработки
Индикатор НАГРЕВ	Индикация подачи сигнала управления на включение нагревателей после команды ПУСК
Индикатор ВЕНТ	Индикация подачи напряжения на привод вентиляционной заслонки и перевод ее в положение ОТКРЫТО , Вентиляция рабочего объема
Индикатор ФИНИШ	Индикация окончания технологического процесса
Кнопка СТАРТ	Запуск процесса термообработки
Кнопка СТОП	Принудительный ручной останов процесса термообработки на любом этапе и перевода автоматики управления в исходное состояние

4.3. Органы управления и индикации приборов и их назначение приведено в Руководствах по эксплуатации на приборы.

4.4. Временные диаграммы работы шкафа представлены на Рисунке 3.

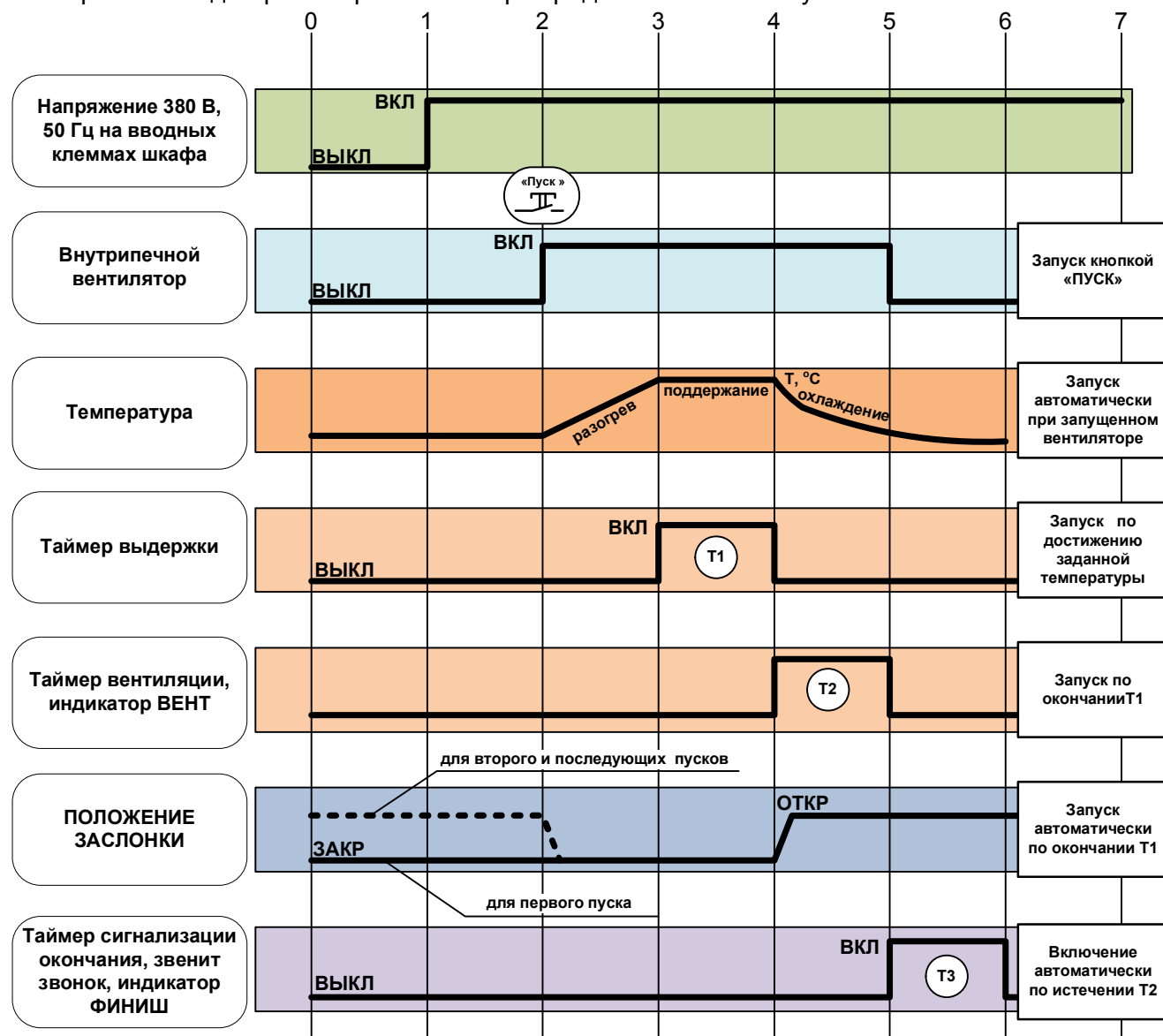


Рисунок 3. Временные диаграммы работы ШКУ

4.5. Работа ШКУ.

При подключении шкафа к питающей сети переменное напряжение 380В, 50 Гц подается на элементы схемы шкафа. При этом индикаторная лампа СЕТЬ светится, сигнализируя о том, что на шкаф подано напряжение. При подаче напряжения на шкаф при отсутствии нарушений в трехфазной сети, также подается напряжение на регулятор и реле времени.

После прохождения режимов самотестирования регулятор МЕТАКОН-513 (AU1), реле времени ЭРКОН-215 (AT1) переходят в режим в нормальной работы:

- МЕТАКОН-513 (AU1) на своем индикаторном табло показывает текущее измеренное значение температуры;
- ЭРКОН-215 (AT1) на своем индикаторном табло показывает время от начала или оставшееся до конца термообработки.

Автоматика управления находится **в исходном состоянии**.

Для начала термообработки необходимо нажать кнопку СТАРТ, после чего загорается индикаторная лампа НАГРЕВ. Производится пуск циркуляционных внутрипечных вентиляторов, электропривод заслонки вентиляции переводится в положение ЗАКРЫТО и начинается разогрев печи. После достижения заданного значения температуры (первое отключение силового контактора коммутации напряжения на нагреватели) включается реле времени и начинается отсчет времени термообработки. По окончании времени выдержки отключаются нагреватели, и заслонка вентиляции переводится в положение ОТКРЫТО. Загорается индикатор ВЕНТ. По

завершении времени вентиляции технологический процесс считается завершенным, загорается индикатор ФИНИШ и звенит звонок. Если во время работы звонка нажать кнопку СТОП, то звонок прекращается, и схема управления шкафом возвращается в **исходное состояние**. Если кнопку СТОП не нажимать, то система автоматически перейдет в **исходное состояние** по окончании звонка (время задается пользователем).

ВНИМАНИЕ! Процесс термообработки может быть прекращен в любое время путем нажатия кнопки СТОП, после чего снимается напряжение с электродвигателей вентиляторов, нагревателей, электропривода заслонки вентиляции и схема управления переходит в **исходное состояние**.

4.6. Режимы регулирования.

Регулятор МЕТАКОН-513-Р-ТП-0 вырабатывает управляющий сигнал на включение силового контактора. Регулятор реализует ПИД алгоритм регулирования с использованием широтно-импульсной модуляции (ШИМ) для управления мощностью нагревателя.

Поскольку в ШКУ для коммутации силовой нагрузки используются контактные коммутаторы, ПИД регулятор рекомендуется использовать в режиме близком к двухпозиционному (On/Off). Для этого рекомендуется установить зону пропорциональности **Pb =2**, период ШИМ **PP=20**.

Если период колебаний в режиме двухпозиционного регулирования составляет более 5 минут, и есть необходимость повышения точности поддержания температуры, то можно перейти в режим ПИД регулирования.

Для настройки параметров ПИД регулятора рекомендуется использовать режим автонстройки, описанный в Руководстве по эксплуатации на регулятор. Возможна и ручная настройка параметров. Период ШИМ **PP** рекомендуется установить 20-40 с.

Следует иметь в виду, что период ШИМ напрямую определяет износ контактного коммутатора.

4.7. Сигнализация превышения температуры в рабочем объеме.

Регулятор МЕТАКОН контролирует уровень температуры и в случае превышения заданного уровня, срабатывает сигнализация: разрывается цепь управления контактором (нагреватель обесточивается) и загорается индикатор ПЕРЕГРЕВ/АВАРИЯ. Уровень сигнализации задается параметрами L и H компараторов L и H. Параметры должны быть равны ($L = H$).

4.8. Аварийные ситуации регулятора.

Регулятор обнаруживает следующие аварийные ситуации:

- обрыв линии подключения датчика;
- сбой в работе регулятора.

При возникновении любой из них загорается индикатор АВАРИЯ/ПЕРЕГРЕВ. Сообщения об аварии контролируется по индикатору ОБРЫВ регулятора МЕТАКОН.

4.9. Аварийные ситуации регулятора.

ШКУ обнаруживает следующие аварийные ситуации в силовой сети:

- перекос фаз в силовой сети;
- нарушение последовательности чередования фаз.

При возникновении любой из них загорается индикатор АВАРИЯ, сигнал управления на пускатели не поступает (нагреватели обесточиваются).

4.10. В ШКУ предусмотрена блокировка нагрева по подаче напряжения на вентилятор. До тех пор пока на вентилятор не будет подано напряжение, нагрев заблокирован.

4.11. В ШКУ предусмотрена блокировка нагрева по сигналу концевого выключателя на двери оборудования. При открытой двери нагрев заблокирован.

4.12. Для модификаций ШКУ с интерфейсом RS-485 и с Накопителем-архиватором DataBox порядок работы определен Руководствами по эксплуатации на регулятор, реле времени, накопитель-архиватор.

4.13. Задание конфигурационных и оперативных параметров регулятора и реле времени.

Выполняемые функции и режимы работы регулятора МЕТАКОН и реле времени ЭРКОН (а значит и ШКУ) определяются конфигурационными и оперативными параметрами.

Просмотр и изменение параметров производится в соответствии с Руководствами по эксплуатации на приборы.

Все конфигурационные и оперативные параметры разделены на три группы.

В группу 1 входят параметры, которые определяют алгоритм функционирования ШКУ, они задаются производителем ШКУ. Их изменение пользователям запрещено.

В группу 2 входят параметры, которые устанавливаются при пуско-наладочных работах (ПНР). Установка этих параметров адаптирует ШКУ к данному технологическому объекту и режиму. Их изменение разрешено наладчикам и технологам.

В группу 3 входят параметры, которые меняются оперативным персоналом в соответствии с применяемым технологическим регламентом.

4.14. Шкаф контроля и управления ШКУ поставляется в настроенном и отрегулированном состоянии. Параметры заводской настройки приведены в соответствующих формулярах настройки, входящих в комплект поставки. При утрате и непреднамеренном изменении параметров, относящихся к группе 1 и 2, рекомендуется вернуться к ним, заново запрограммировав регулятор и реле времени.

4.15. Рекомендации по установке параметров конфигурирования приведены в Формулярах настройки.



Необоснованное, несанкционированное и необдуманное изменение параметров конфигурирования группы 1 микропроцессорного контроллера-регулятора, таймера и логической части схемы шкафа контроля и управления может привести к аварии, повлечь за собой поломку дорогостоящего оборудования и причинить вред здоровью персонала.

5. Размещение и подключение ШКУ

5.1. Размещение ШКУ.

ШКУ должен быть закреплен на вертикальной поверхности, например на стене, специальных металлоконструкциях или внешней стенке электротермического оборудования. Крепление к вертикальной поверхности должно осуществляться четырьмя болтами М8. Габаритные и установочные размеры приведены в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

5.2. Подключение.

Подключение ШКУ должно осуществляться при отключенной сети. Электрические соединения должны осуществляться с помощью проводов и кабелей, которые вводятся в шкаф через пластиковые сальниковые проходки.

Схема подключений и расположение элементов внутри шкафа, к которым производится подключение, представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

ВНИМАНИЕ! Соединительные провода термопреобразователей сопротивления (модификация Х4=ТС100 или ТС50) или компенсационные провода термопарных датчиков температуры (модификация Х4=ТП) подключаются непосредственно на входные клеммы регулятора МЕТАКОН 513 (AU1).

ВНИМАНИЕ! Силовые потребители (ТЭНы и электродвигатели вентиляторов) подключаются непосредственно на клеммы магнитных пускателей КМ1 и КМ2.

При поставке шкафа потребителю на клеммы 6-7 соединителя Х2 установлена перемычка, которая должна быть снята при подключении конечного выключателя двери.

6. Подготовка к работе

6.1. Перед началом эксплуатации изучить Руководства по эксплуатации на приборы, входящие в состав ШКУ.

6.2. Шкаф необходимо извлечь из потребительской тары, снять укрывающие и амортизирующие прокладки, вывернуть и установить входом наружу пластиковые кабельные втулки в нижней части шкафа. Установить шкаф на месте предстоящей эксплуатации, руководствуясь рекомендациями раздела 5.

6.3. Произвести подключения в соответствии со схемой, представленной в ПРИЛОЖЕНИИ 2. Произвести проверку правильности подключения. Подать на шкаф напряжение от внешнего источника. Убедиться в подаче напряжения на шкаф по загоранию сигнализатора СЕТЬ.

6.4. В случае срабатывания реле контроля трехфазного напряжения и загорания сигнализации АВАРИЯ необходимо сначала измерить симметрию трехфазного напряжения. При наличии симметрии в питающем трехфазном напряжении («перекос» составляет не более 50 Вольт), рекомендуется поменять местами провода 1 и 2 на вводе в шкаф, добившись правильного чередования фаз и погасания индикатора АВАРИЯ.

6.5. Произвести КОНФИГУРИРОВАНИЕ параметров регулятора МЕТАКОН и реле времени ЭРКОН. Параметры группы 1, установленные при выпуске изменять запрещено. Параметры группы 2 устанавливаются при проведении ПНР, рекомендации даны в Формулярах настройки. Просмотр и изменение параметров производится в соответствии с Руководствами по эксплуатации на приборы.

6.6. После конфигурирования обесточить ШКУ на время не менее 15 с. После выполнения описанных выше операций шкаф готов к работе по прямому назначению.

6.7. Парольная защита регулятора и реле времени от несанкционированного изменения параметров применяется при необходимости в соответствии с рекомендациями, изложенными в Руководствах по эксплуатации.

7. Порядок работы

7.1. Подать напряжение на ШКУ.

7.2. Установить при необходимости оперативные параметры на регуляторе:

- уставку **РР** – заданный уровень поддержания температуры;
- уставку **Н** – уровень сигнализации (перегрев), должно быть $L=N$;
- уставку **L** – уровень сигнализации (перегрев), должно быть $L=N$.

7.3. Установить при необходимости оперативные параметры на реле времени:

- Уставку **01** – время выдержки T_1 при заданной температуре;
- Уставку **02** – время вентиляции T_2 рабочего объема при открытой заслонке.

7.4. Нажать кнопку **ПУСК**.

7.5. Контролировать по индикаторам режим работы ШКУ и технологического объекта.

7.6. По окончании технологического цикла при включении звонка, нажать кнопку **СТОП** и выполнить действия в соответствии с технологическим регламентом, принятым на данном технологическом объекте.

ВНИМАНИЕ! Процесс термообработки может быть прекращен в любое время путем нажатия кнопки **СТОП**, после чего снимается напряжение с электродвигателей вентиляторов, нагревателей, электропривода заслонки вентиляции и схема управления переходит в **исходное состояние**.

ВНИМАНИЕ! При возникновении аварийной ситуации (горят индикатор **АВАРИЯ/ПЕРЕГРЕВ** и/или индикатор **АВАРИЯ**) принимать меры в соответствии с технологическим регламентом, принятым на данном технологическом объекте.

8. Комплектность

Состав комплекта	Кол-во, штук
Шкаф контроля и управления ШКУ ЭТО 210–380–Х2–3–Х4–0–Х6–2	1
Паспорт на шкаф	1
Руководство по эксплуатации ПИМФ 421243.066 РЭ (Метакон-513)	1
Формуляр ПИМФ 421243.010 ФО (Метакон-513)	1
Паспорт ПИМФ 403455.006 ПС(Эркон-215)	1
Паспорт ПИМФ 436228.001 ПС (ФС-220)	1
Паспорт на Накопитель-архиватор DataVox (для модификации Х6=2)	1
Формуляр настройки ШКУ ЭТО 210	1
Вставка плавкая ВП1-1 2А 5х20	2

9. Указание мер безопасности

9.1. Внутри шкафа имеются открытые токоведущие части, находящиеся под высоким напряжением. Во избежание поражения персонала электрическим током, должен быть исключен несанкционированный доступ к внутреннему содержимому шкафа.

9.2. При эксплуатации шкафа должны выполняться требования правил устройства электроустановок (ПУЭ) и требования техники безопасности, изложенные в документации, принятой на предприятии.

9.3. Металлический корпус шкафа должен быть заземлен и проверен в соответствии с указаниями "Правил устройства электроустановок" - ПУЭ, главы 1...7.

9.4. К работам по обслуживанию ШКУ допускается персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3, изучивший ЧТД на шкаф и его составные части, техническую документацию на комплектующие изделия.

9.5. К управлению шкафом допускается электротехнологический персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже 2, прошедший стажировку по работе со шкафом.

9.6. Монтаж, наладка, ремонт и обслуживание шкафа, подключение и отключение подходящих кабелей, замена вставок плавких предохранителей должны производиться только при отключенном вводном выключателе и отключенных внешних источниках питания.

10. Правила транспортирования и хранения

10.1. Шкаф контроля и управления должен транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха - 55 ...+70 °С;
- относительная влажность воздуха от 5 до 100%.

10.2. Шкаф контроля и управления должен транспортироваться всеми видами транспорта, кроме не отапливаемых и не герметизированных отсеков самолёта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Не допускается бросание изделия.

10.3. Шкаф контроля и управления должен храниться в складских помещениях потребителя и поставщика в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха 0 ...+50 °С;
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре +35 °С.
- воздух помещения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

11. Гарантийные обязательства

11.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие шкафа требованиям ЧТД на него при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Длительность гарантийного срока устанавливается равной 12 месяцев. Гарантийный срок исчис-

ляется с даты отгрузки (продажи) шкафа. Документом, подтверждающим гарантию, является паспорт с отметкой предприятия-изготовителя.

11.2. Гарантийный срок продлевается на время подачи и рассмотрения рекламации, а также на время проведения гарантийного ремонта силами изготовителя в период гарантийного срока.

11.3. Адрес предприятия-изготовителя:

Россия, 603107, г. Нижний Новгород, а/я 21,
тел./факс: (831) 260-03-08 (многоканальный), 466-16-04, 466-16-94.

12. Свидетельство о приемке

Тип изделия **ШКУ ЭТО 210-380-_____ -3-_____ -0-_____ -2**

Заводской номер № _____

Дата изготовления " _____ " _____ 20__ года

должность

подпись

ФИО

Дата приемки " _____ " _____ 20__ года

Представитель ОТК _____

должность

подпись

ФИО

МП

Дата отгрузки " _____ " _____ 20__ года

должность

подпись

ФИО

МП

Дата ввода в эксплуатацию " _____ " _____ 20__ года

Ответственный _____

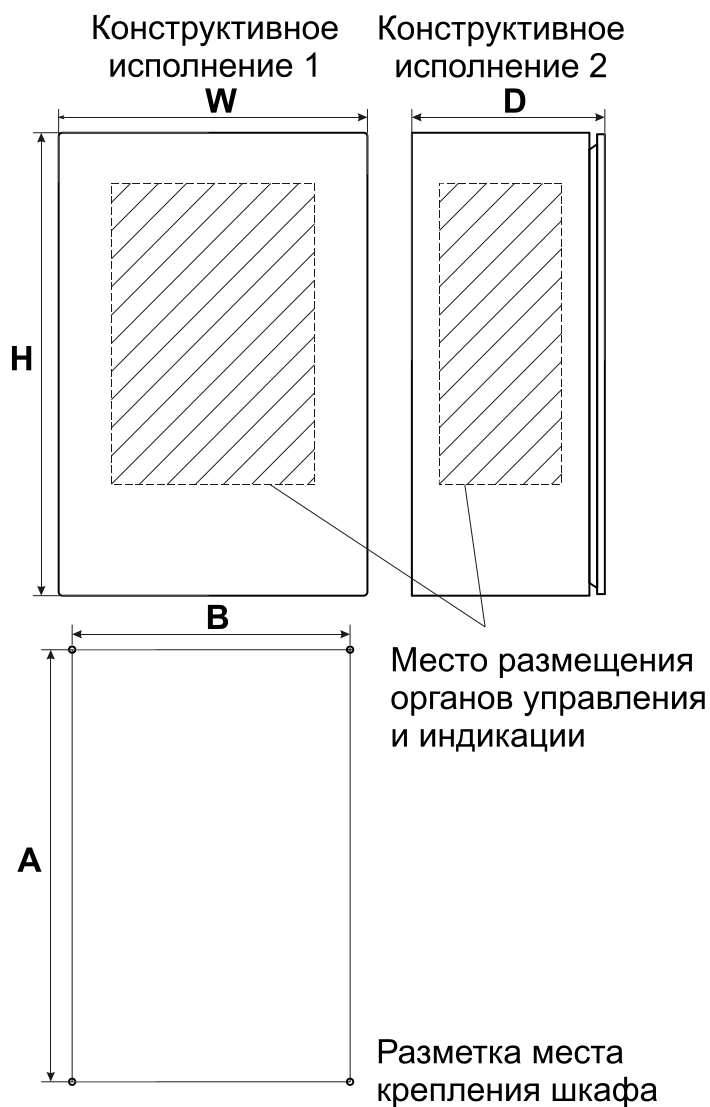
должность

подпись

ФИО

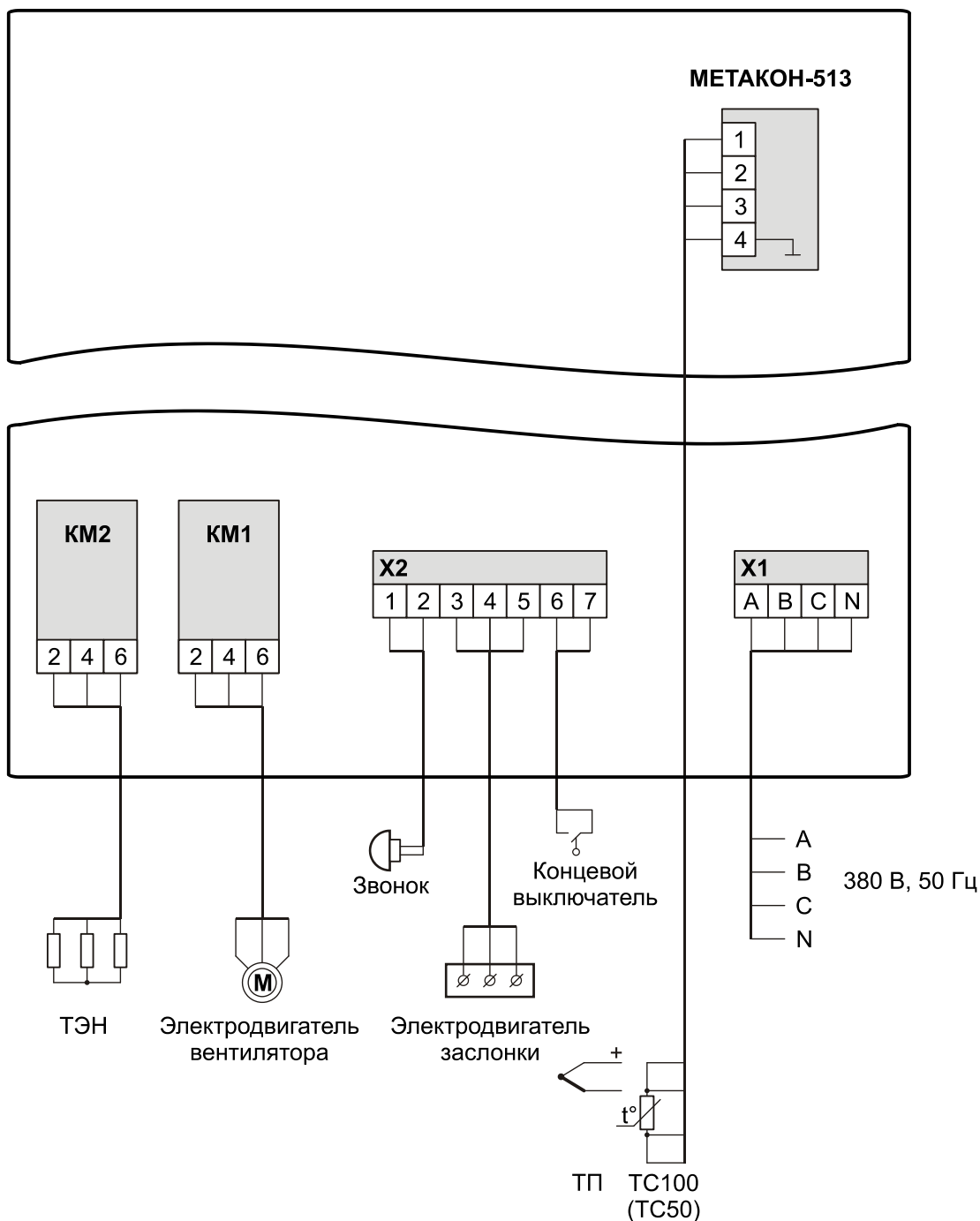
МП

13. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Габаритные и установочные размеры ШКУ ЭТО 210, указание мест размещения органов индикации и управление для разных конструктивных исполнений



Тип ШКУ	Размеры, мм				
	H	W	D	A	B
ШКУ ЭТО 210-380-X2-3-X4-0-X6-2	650	400	260	560	360

14. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схема подключения и расположение мест подключения ШКУ ЭТО 210-380-X2-3-X4-0-X6-2



ВНИМАНИЕ! Соединительные провода термопреобразователей сопротивления (модификация X4=ТС100 или ТС50) или компенсационные провода терморезисторов температуры (модификация X4=ТП) подключаются непосредственно на входные клеммы регулятора МЕТАКОН 513 (AU1).

ВНИМАНИЕ! Силовые потребители (ТЭНы и электродвигатели вентиляторов) подключаются непосредственно на клеммы магнитных пускателей КМ1 и КМ2.

ВНИМАНИЕ! При поставке шкафа потребителю на клеммы 6-7 соединителя X2 установлена перемычка, которая должна быть снята при подключении конечного выключателя двери.