



ШКАФЫ АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ
ШУН5Ц**

ТДС.0394.000

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**г. Гатчина
2016 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические характеристики	3
Общие сведения	3
3. Устройство шкафа	5
4. Режимы управления насосными группами	5
Режим "Местное управление"	5
Режим "Запрет пуска"	5
Режим "Автоматическое управление"	5
5. Алгоритм работы шкафа	5
Система циркуляции отопления	5
Система ГВС	6
Датчики (входные сигналы)	6
Выходной сигнал "Общая авария"	7
6. Указания по мерам безопасности	7
7. Указания по монтажу	8
8. Указания по проведению пуско-наладочных работ	8
Подача электропитания	8
Проверка насосов системы отопления в режиме "Местное управление"	9
Проверка насосов ГВС в режиме "Местное управление"	9
Проверка насосов СО в режиме "Автоматическое управление"	10
Проверка насосов ГВС в режиме "Автоматическое управление"	10
9. Параметры контроллера и преобразователя частоты	11
Установка даты и времени	11
Изменение параметров контроллера	13
Изменение параметров преобразователя частоты	15
Изменение величины уставки заданного давления	15
Сообщения на дисплее контроллера А1	16
10. Техническое обслуживание	17
11. Гарантии изготовителя	17
12. Сведения о рекламациях	18
13. Сведения об упаковке и транспортировке	18
Приложение 1 – общий вид передней панели	19
Приложение 2 – схемы подключения	20
Подключение линии электропитания и электродвигателей насосов	20
Подключение датчиков	20
Схема формирования выходного сигнала (извещения)	22

Настоящее руководство предназначено для лиц, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием шкафа управления насосами ШУН5Ц.



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 насосами ШУН5Ц.

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 насосами ШУН5Ц (в дальнейшем по тексту – шкаф) предназначен для непрерывной круглосуточной работы в насосной станции котельной в качестве устройства управления:

- Циркуляционными насосами №№1, 2 и 3 системы отопления (СО);
- Насосами №№4 и 5 системы горячего водоснабжения (ГВС);

Управление работой систем СО и ГВС независимое.

Шкаф устанавливается в непосредственной близости от управляемых электроприводов.

Устройства автоматики и коммутации, размещенные в шкафу, обеспечивают пуск насосов, 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 насосов СО		3 (не более двух одновременно)
Количество управляемых электроприводов насосов ГВС		2 (не более одного)
Номинальное напряжение электропитания	В	~220/380
Допустимое отклонение напряжения электропитания	%	+15 / минус 20
Номинальная частота сети	Гц	50±1
Номинальный ток электронасосов СО, каждого	А	9,0
Номинальный электронасосов ГВС, каждого	А	5,3
Тип электродвигателей приводов		трёхфазный асинхронный

Таблица 1 – продолжение – основные технические характеристики шкафа

Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Тип времятоковой характеристики автоматических выключателей	D	
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 5°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×Ш×Г	мм	1700x600x300

3. УСТРОЙСТВО ШКАФА

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

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

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

Кабели вводятся в корпус сверху.

На передней панели расположены элементы индикации и управления (см. Приложение 1):

Для схемы управления:

- Световой индикатор "Ввод ~220/380В" – о подаче электропитания на шкаф;
- Световой индикатор "Общая авария" – включается при любых неисправностях.

Для каждого насоса:

- Световой индикатор "~220/380В" – о включённом электропитании;
- Световой индикатор "Авария" – о неисправности насоса;
- Световой индикатор "Работает" – о работе насоса;

Для каждой насосной группы (СО и ГВС):

- Световой индикатор "Сухой ход" – при отсутствии давления воды на входе;
- Световой индикатор "Перегрев" – при перегреве обмоток какого-либо двигателя;
- (Только для ГВС) Световой индикатор "Авария ПЧ";
- (Только для СО) Переключатель "Лето Зима" – для выбора количества насосов;
- Переключатель "Режим" – для выбора режима управления группой;

4. РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМИ ГРУППАМИ

Режим управления электроприводами каждой насосной группы устанавливается положением переключателя режимов работы данной группы на передней панели шкафа.

Режим "Местное управление"

При установке переключателя в положение "Р" управление приводами производится от кнопок на передней панели.

Режим "Местное управление" используется для управления по месту при пуско-наладке и техобслуживании.

Режим "Запрет пуска"

При установке переключателей в положение "О", электроприводы группы отключены.

Режим "Автоматическое управление"

При установке переключателей в положение "А" производится автоматическое управление насосами данной группы по заданному алгоритму.

5. АЛГОРИТМ РАБОТЫ ШКАФА

Управление системами СО и ГВС производится независимо.

Система циркуляции отопления

Шкаф управляет тремя насосами с трёхфазными асинхронными двигателями напряжением питания 380В и номинальным током 9А. Способ запуска – плавный пуск с помощью УПП. Шкаф обеспечивает работу насосов в ручном или в автоматическом режиме.

Режим работы насосов системы циркуляции отопления выбирается переключателем на панели шкафа.

В ручном режиме пуск и останов насосов производится нажатием кнопок управления на панели шкафа. При работе двух насосов пуск третьего блокируется.

В автоматическом режиме обеспечивается работа одного или одновременно двух насосов.

Схема работы с одним или с двумя насосами в группе задаётся переключателем "Лето-Зима" на передней панели шкафа. В положении переключателя "Лето" работает один насос.

После отработки группой насосов рабочей смены, продолжительность которой задаётся параметром [B1] контроллера, происходит циклическая пересменка. Отключается насос с наибольшей наработкой и включается насос с наименьшей наработкой.

При неисправности питания или по сигналу датчика «сухого хода» SP0 насосы останавливаются. После устранения неисправности насосы запускаются вновь.

Если работа одного из насосов M1-M3 не подтверждается датчиком давления SP1-SP3 или поступает сигнал перегрева от датчиков SK1-SK3, происходит внеплановая пересменка с отключением неисправного насоса. Попыток включения неисправного насоса в следующих сменах не производится.

Система ГВС

Шкаф управляет двумя насосами с трёхфазными асинхронными двигателями напряжением питания 380В и номинальным током 5,3А.

Шкаф обеспечивает работу насосов в ручном или в автоматическом режиме.

Режим работы насосов системы ГВС выбирается переключателем на панели шкафа.

В ручном режиме пуск и останов насосов производится нажатием кнопок управления на панели шкафа. Способ запуска – прямой пуск от сети. При работе одного насоса пуск второго блокируется.

В автоматическом режиме обеспечивается работа одновременно одного насоса. Способ управления – регулирование частоты с помощью преобразователя частоты. Преобразователь настраивается на поддержание давления воды, заданного параметром [P15.2] преобразователя частоты, по сигналу аналогового датчика давления DP6 (преобразователь давления с сигналом 4-20 mA).

После отработки насосом рабочей смены, продолжительность которой задаётся параметром [B2] контроллера, происходит пересменка с переключением на второй насос.

При неисправности питания или по сигналу датчика «сухого хода» SP4 насос останавливается. После устранения неисправности насос запускается вновь.

Если работа насоса не подтверждается датчиком давления SP5 или поступает сигнал перегрева от датчиков SK4, SK5, а также если во время работы насоса поступает сигнал о неисправности преобразователя частоты, то происходит внеплановая пересменка с отключением неисправного насоса. Попыток включения неисправного насоса в следующих сменах не производится.

Датчики (входные сигналы)

К шкафу подключаются дискретные датчики:

- Датчик сухого хода CO SP0 с нормально-закрытым контактом;
- Датчики перегрева насосов CO SK1 – SK3 с нормально-закрытым контактом;
- Датчики циркуляции SP1 – SP3 с нормально-открытым контактом;
- Датчик сухого хода ГВС SP4 с нормально-закрытым контактом;
- Датчики перегрева насосов ГВС SK4 и SK5 с нормально-закрытым контактом;

- Датчик давления ГВС SP5 с нормально-открытым контактом;

В качестве датчиков сухого хода могут применяться датчики давления, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если давление жидкости на входе насосов поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

В качестве датчиков перегрева используются встроенные термоконттакты электродвигателей. При перегреве обмотки контакт датчика должен размыкаться.

В качестве датчиков циркуляции могут применяться реле перепада, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если перепад давления между входом и выходом насоса поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении перепада давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

В качестве дискретного датчика давления могут применяться датчики давления, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если давление жидкости на выходе насоса поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

К шкафу подключается аналоговый датчик давления ГВС, сигнал 4-20mA, пассивный. Сигнал датчика используется преобразователем частоты для поддержания требуемого давления в системе ГВС.

Выходной сигнал "Общая авария"

Сигнал "Общая авария". Формируется переключающимся «сухим» контактом на клеммах XT5:(1-3). Подаётся при неисправности входного питания, сухом ходе, неисправности насоса (перегреве, отсутствии циркуляции отопления (SP1-SP3) или давления ГВС (SP5)). При восстановлении питания или давления воды на вводе насосной станции сигнал "Авария" сбрасывается.

Если сигнал "Общая авария" вызван неисправностью насоса, то для сброса сигнала "Общая авария" необходимо кратковременно выключить автоматический режим работы. При этом также будут сброшены сообщения о произошедших авариях на экране контроллера.

6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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!



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.

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 переключатели режима работы приводов на передней панели (двери) шкафа, перевести в положение "0".

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

С задержкой не более 10 секунд на панели шкафа должны включиться световые индикаторы [~220/380В 50 Гц] ввода и всех насосов, а также световые индикаторы [Питание датчиков] и [Готовность].

Если какой-либо из индикаторов [~220/380В 50 Гц] вводов электропитания шкафа не включился, то необходимо проверить соответствующий автоматический выключатель и электропитание ~220/380В.

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 на вводе любые два фазных проводника питающего кабеля и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку электропитания ~220/380В.

ВНИМАНИЕ!



При проведении пуско-наладки должны соблюдаться необходимые условия работы насосного оборудования, такие как заполнение линии всасывания.

Несоблюдение этих условий может привести к выходу насосных агрегатов из строя даже при их кратковременном включении.

Нажать поочерёдно все кнопки управления насосами, расположенные на двери шкафа, и убедиться, что при этом не происходит включения электроприводов.

Убедиться, что световые индикаторы [Сухой ход] и [Перегрев] отключены.

Если какой-либо из световых индикаторов [Сухой ход] включён, проверить датчики сухого хода SP0 и SP4. При достаточном давлении на всасе насосов контакты датчиков должны быть замкнуты.

Если какой-либо из световых индикаторов [Перегрев] включён, проверить датчики перегрева насосов SK1 – SK5. При при отсутствии перегрева обмоток электродвигателей насосов контакты датчиков должны быть замкнуты.

Проверка насосов системы отопления в режиме "Местное управление"

Установить переключатель режима работы насосов СО в положение "Р".

Нажать кнопку 'Пуск', проверить включение и направление вращения привода насоса №1.

Нажать кнопку 'Стоп', проверить отключение привода насоса №1.

При неправильном направлении вращения двигателя следует:

- Обесточить шкаф;
- Отключить любые два фазных проводника кабеля двигателя и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку направления вращения.

ВНИМАНИЕ!



Проверка направления вращения приводов обязательна.

Длительная работа электроприводов при неправильном направлении вращения может привести к выходу насосных агрегатов из строя.

Проверить включение светового индикатора [Насос работает] насоса №1.

Аналогично проверить включение и направление вращения для остальных насосов СО.

Установить переключатель режима работы насосов СО в положение "О".

Проверка насосов ГВС в режиме "Местное управление"

Установить переключатель режима работы насосов ГВС в положение "Р".

Нажать кнопку 'Пуск', проверить включение и направление вращения привода насоса №4.

Нажать кнопку 'Стоп', проверить отключение привода насоса №4.

При неправильном направлении вращения двигателя следует:

- Обесточить шкаф;
- Отключить любые два фазных проводника кабеля двигателя и, поменяв их местами, заново подключить;
- Повторно провести проверку направления вращения.
- Проверить включение светового индикатора [Насос работает] насоса №4.
- Аналогично проверить включение и направление вращения для насоса №5.

Установить переключатель режима работы насосов ГВС в положение "О".

Проверка насосов СО в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель "Лето Зима" работы насосов СО в положение "Лето".

Установить переключатель "Режим" насосов СО в положение "А".

Убедиться, что включился один насос системы отопления. При этом должен включиться соответствующий световой индикатор [Насос работает].

Убедиться, что спустя время, заданное параметром [В1], происходит пересменка насосов. Работавший насос должен отключиться, а следующий насос должен включиться.

Имитировать отказ насоса, отключив от клемм шкафа один из проводов термоконтакта работающего насоса.

Убедиться, что формируется извещение «Общая авария» и включились световые индикаторы [Общая авария], [Авария] данного насоса и [Перегрев] насосной группы системы отопления.

Работавший насос должен отключиться, а следующий насос должен включиться.

Проверить на экране контроллера сообщение о причине неисправности.

Заново подключить к клемме ранее отключённый проводник термоконтакта.

Установить переключатель "Режим" насосов СО в положение "О".

Убедиться, что световая сигнализация об аварии отключилась.

Убедиться, что на экране контроллера сообщение об аварии также отключилось.

Проверка насосов ГВС в режиме "Автоматическое управление"

Установить переключатель "Режим" насосов ГВС в положение "А".

Убедиться, что включился один насос ГВС.

При этом должен включиться соответствующий световой индикатор [Насос работает].

Убедиться, что давление на выходе насосной группы ГВС соответствует заданной в параметрах преобразователя частоты уставке.

Имитировать отказ насоса, отключив от клеммы ХТ4:8 шкафа проводник датчика давления SP5.

Убедиться, что спустя время, заданное параметром [В6], формируется извещение «Общая авария» и включились световые индикаторы [Общая авария] и [Авария] данного насоса. Работавший насос должен отключиться, а другой насос должен включиться.

Проверить на экране контроллера сообщение о причине неисправности.

Заново подключить к клемме ранее отключённый проводник датчика SP5.

Установить переключатель "Режим" насосов СО в положение "О".

Убедиться, что световая сигнализация об аварии отключилась.

Убедиться, что на экране контроллера сообщение об аварии также отключилось.

При необходимости могут быть проведены дополнительные проверки функционирования.

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. ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЛЕРА И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

В настройках контроллера (устройство А1 шкафа) могут быть изменены:

- Текущие дата и время;
- Длительность работы насосов СО до пересменки (параметр **[B1]**);
- Длительность работы насоса М4 и насоса М5 до пересменки (параметр **[B2]**);
- Время ожидания повышения давления насосом М1 (параметр **[B3]**);
- Время ожидания повышения давления насосом М2 (параметр **[B4]**);
- Время ожидания повышения давления насосом М3 (параметр **[B5]**);
- Время ожидания повышения давления насосами М4 и М5 (параметр **[B6]**);
- Время задержки пуска ПЧ (параметр **[B7]**);

В настройках ПЧ (Vacon20) могут быть изменены:

- Номинальная скорость вращения двигателя (параметр **[P1.3]**);
- Номинальный ток двигателя (параметр **[P1.4]**);
- Коэффициент мощности двигателя (параметр **[P1.5]**);
- Уставка ПИ-регулятора (параметр **[P15.2]**);
- Миним. частота перехода в спящий режим (параметр **[P15.11]**);
- Время до перехода ПЧ в спящий режим (параметр **[P15.12]**);
- Время выхода из спящего режима (параметр **[P15.13]**);

Установка даты и времени

После включения шкафа (см. главу 9) и подачи на контроллер электропитания, в режиме исполнения программы на дисплее контроллера отображаются текущие дата и время. Если дата и время не установлены, то подсветка дисплея работает в прерывистом режиме.

Для установки даты и времени, нажмите клавишу 'ESC' на панели контроллера (в дальнейшем, при случайном неверном выборе меню, можно вернуться назад, нажимая клавишу 'ESC').

На дисплее появится
главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set . .
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

При помощи клавиш `▲` и `▼` на панели контроллера, выберите пункт Set..

```
Stop
Set Param
>Set..
Prg Name
```

Нажмите клавишу `OK`. На дисплее появится меню:

```
>Clock..
Contrast
StartScreen
```

Часы

Нажмите клавишу `OK`. На дисплее появится меню:

```
>Set Clock
S/W Time
Sunc
```

Установка даты и времени

Нажмите клавишу `OK`. На дисплее появится меню установки часов:

```
Set Clock
Sa 18:16
YYYY-MM-DD
2007-10-27
```

День недели, время

Год, месяц, число

Курсор будет установлен в позиции дня недели. При помощи клавиш `▲` и `▼` установите нужный день недели:

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su

Нажмите клавишу `▶`. Курсор переместится в позицию десятков часов.

При помощи клавиш `▲` и `▼` установите нужную цифру.

При помощи клавиш `◀` и `▶`, переместите курсор в следующую позицию.

Установив время и дату, нажмите клавишу `OK`.

На дисплее появится меню:

```
>Set Clock
S/W Time
Sunc
```

Нажмите клавишу `ESC`. На дисплее появится главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

На дисплее появится меню:

```
>Set Clock
S/W Time
Sunc
```

Нажмите клавишу `ESC`. На дисплее появится главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

Нажмите клавишу `ESC`.
На дисплее появятся текущие дата и время:

```
Sa 18:16
2007-10-27
```

Изменение параметров закончено.

Примечание:

Если в процессе ввода параметров, главное меню примет следующий вид...

```
>Program..
Card..
Setup..
Start
```

Программа остановлена

...это означает, что программа контроллера остановлена. Следует выбрать пункт Start и нажать клавишу `OK`.

Изменение параметров контроллера

Для изменения длительности первой и второй смен насосов ГВС:

Нажмите клавишу `ESC`.
На дисплее появится главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

При помощи клавиш `▲` и `▼` на панели контроллера, выберите пункт Set Param.

```
Stop
>Set Param
Set..
Prg Name
```

Нажмите клавишу `OK`.
На дисплее появится меню просмотра первого параметра:

```
B1
T =08:00h
Ta =**:**h
```

Имя параметра
Смена насосов отопления
(два знака после запятой)

Нажмите клавишу `▲`.
На дисплее появится меню просмотра следующего параметра:

```
B2
TH =06:00h
TL =06:00h
Ta =**:**h
```

Имя параметра
Значение для первой смены
Значение для второй смены
(два знака после запятой)

Нажмите клавишу `OK`.
Курсор будет установлен в позиции десятков секунд (режим редактирования).

```
B2
TH =06:00h
TL =06:00h
Ta =**:**h
```

Имя параметра
Значение для первого насоса
Значение для второго насоса
(два знака после запятой)

При помощи клавиш `▲` и `▼`, установите нужную цифру.

При помощи клавиш `◀` и `▶`, переместите курсор в следующую позицию.

Установив значение параметра, нажмите клавишу `OK`. Курсор исчезнет.

```
B1
TH =08:00h
TL =08:00h
Ta =00:00h
```

Новые значения параметра

Нажмите клавишу 'ESC'.
На дисплее появится
главное меню:

```
>Stop
Set Param
Set..
Prg Name
```

Останов программы
Установка параметров
Установка даты и времени
Имя программы

Нажмите клавишу 'ESC'.
На дисплее появятся
текущие дата и время:

```
Sa 18:16
2014-09-23
```

Изменение параметров
закончено.

Примечание:

Если в процессе ввода
параметров, главное меню
примет следующий вид...

```
>Program..
Card..
Setup..
Start
```

Программа остановлена

...это означает, что программа контроллера остановлена. Следует выбрать пункт Start и нажать клавишу 'OK'.

Аналогичным образом изменяются другие параметры.

После изменения параметров запишите их новые значения в табличку ниже:

Значение параметра	Заводское	Изменённое
[B1] Длительность смены насосной группы системы отопления.	T =08:00h	
[B2] Длительность первой смены, длительность второй смены ГВС.	TH =06:00h TL =06:00h	
[B3] Время ожидания повышения давления насосом M1	T =10:00s	
[B4] Время ожидания повышения давления насосом M2	T =10:00s	
[B5] Время ожидания повышения давления насосом M3	T =10:00s	
[B6] Время ожидания повышения давления насосами M4 или M5	T =15:00s	
[B7] Время задержки пуска ПЧ.	T =06:00s	

Примечание: Для удобства проведения пуско-наладочных работ значения параметров **[B1]** и **[B2]** **могут быть** уменьшены на заводе-изготовителе. Необходимо восстановить значения параметров после завершения пуско-наладочных работ.

Изменение параметров преобразователя частоты

Изменение параметров ПЧ производится в соответствии с **Руководством по применению**.

После изменения параметров, запишите их новые значения в табличку ниже:

Значение параметра	Заводское	Изменённое
[P1.3] Номинальная скорость вращения двигателя		
[P1.4] Номинальный ток двигателя		
[P1.5] Коэффициент мощности двигателя		
[P15.2] Уставка ПИ-регулятора, в % от верх.предела датч.давления	58,33%	
[P15.11] Минимальная частота перехода в спящий режим, Гц	23	
[P15.12] Время до перехода ПЧ в спящий режим, сек	30,0	
[P15.13] Время выхода ПЧ из спящего режима, сек	5,0	

Изменение величины уставки заданного давления

Необходимое значение параметра **[P15.2]** рассчитывается как частное от деления значения необходимого давления в системе на верхний предел измерения аналогового датчика давления (преобразователя) DP6. Например:

Используется преобразователь давления с диапазоном измерения 0 – 6 кг/см² и выходным сигналом 4-20 мА. В системе ГВС необходимо поддерживать давление 3,5 кг/см² кг/см².

Находим частное от деления: $3,5/6=0,5833$.

Устанавливаем значение параметра **[P15.2]** равным 58,33%.

Сообщения на дисплее контроллера А1

На дисплее контроллера могут отображаться следующие сообщения:

При недостаточном давлении на входе насосов ГВС

Сухой ход насосов ГВС

Насосы ГВС останавливаются до восстановления давления

При недостаточном давлении на входе насосов отопления

Сухой ход системы отоп

Насосы системы отопления останавливаются до восстановления давления

При перегреве электродвигателя насоса

Перегрев насоса М2

Насос останавливается, пуск блокируется. Включается другой насос.

При неисправностях ПЧ

Авария ПЧ с насосом М4

Насос останавливается, пуск блокируется. Включается другой насос.

Если нет подтверждения от датчика давления SP1 о работе насоса №1.

Нет давления насоса №1

Если давление не появится за 15 сек, то насос блокируется. Включается другой насос.

Нет подтверждения от датчика давления SP4 о работе насоса №4

Нет давления системы ГВС

Если давление не появится за 15 сек, то насос будет считаться отказавшим

Если подтверждения о работе насоса №4 нет более 15 секунд

Нет давления насоса №4

Насос блокируется. При этом шкаф переходит на работу ГВС только с насосом №5.

10. 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 2.

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 2 – 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.

11. 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 заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет.

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

12. 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. 120-й Гатчинской дивизии 1, "ТДС"

тел. +7 (812) 309-47-72, +7 (812) 309-47-73

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.

13. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ

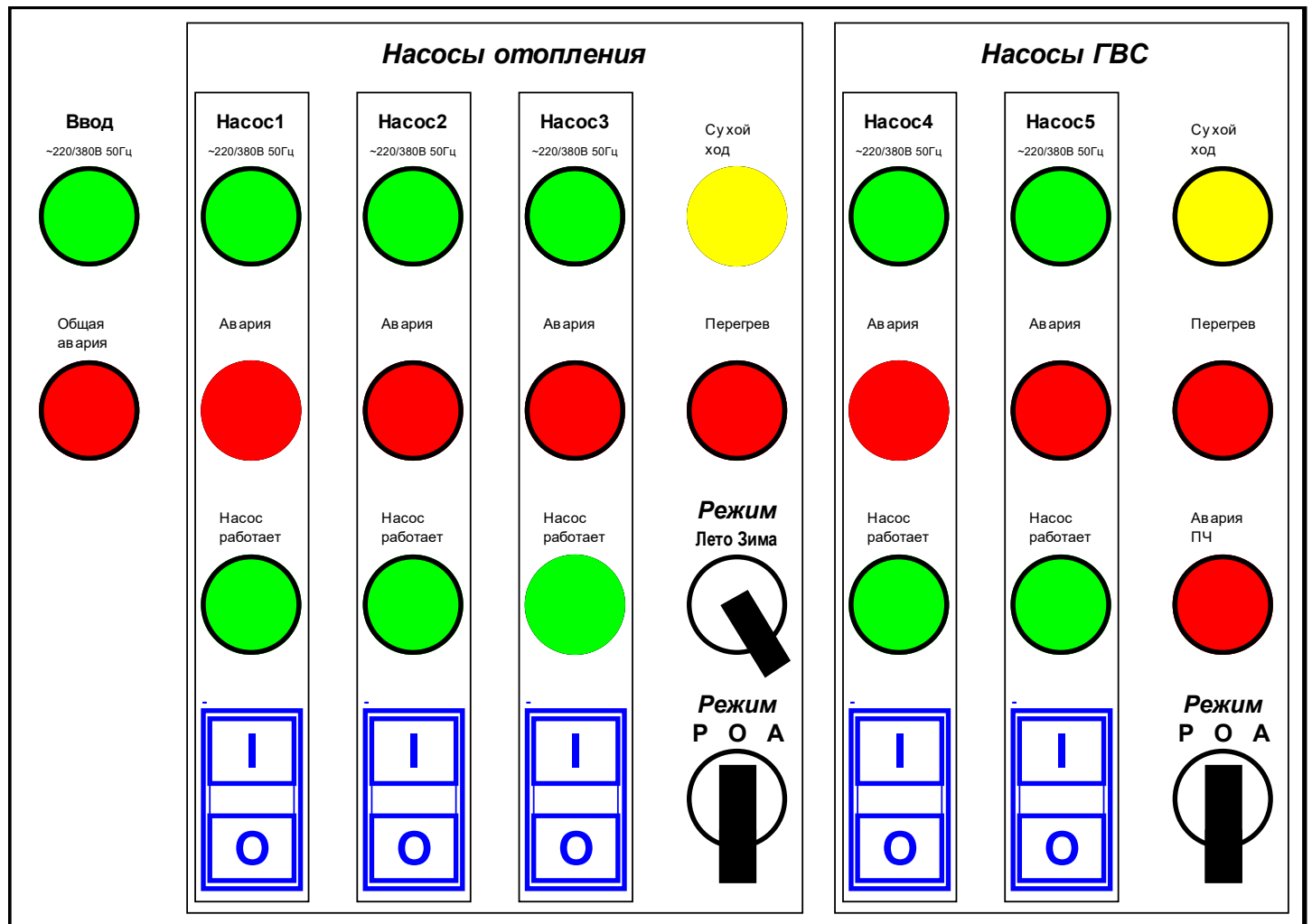
Упаковка шкафа производится путем помещения в картонную тару. Срок хранения изделий в упаковке должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

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.

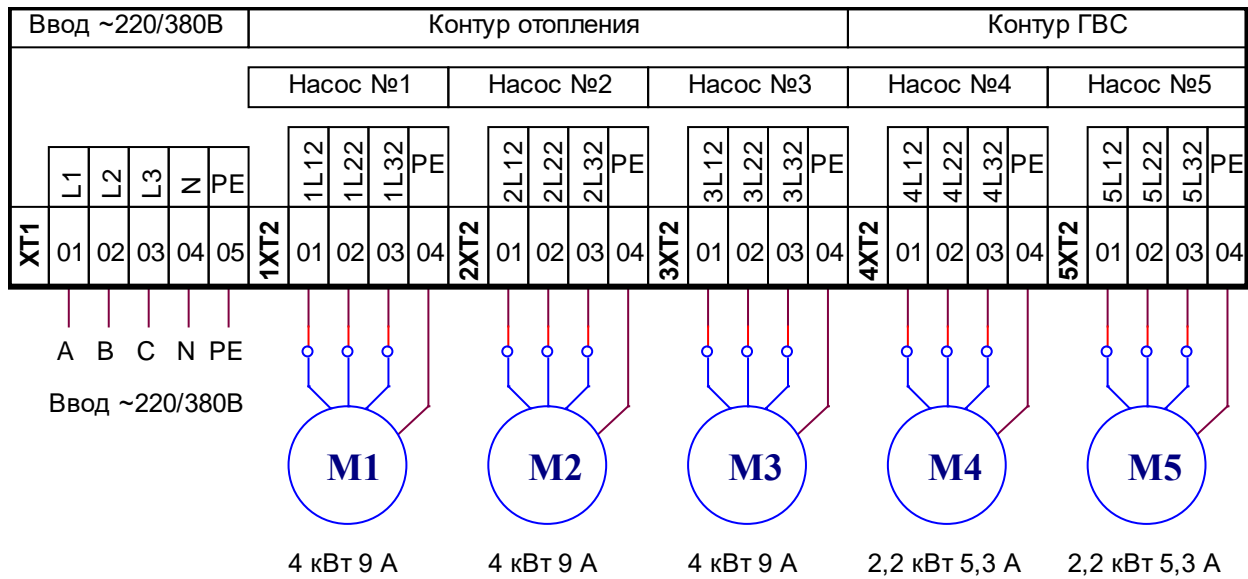
Транспортирование и хранение шкафа должно производиться при температура от минус 40 до плюс 50°C и относительной влажности не выше 98%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ОБЩИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

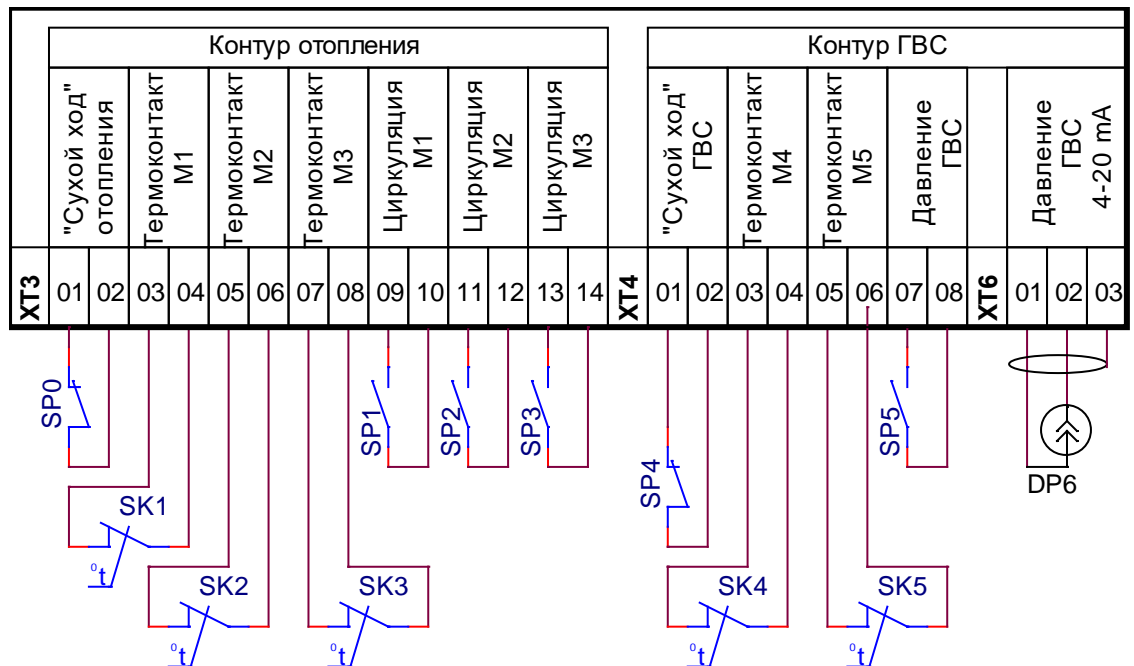
Подключение линии электропитания и электродвигателей насосов



Примечания:

1. Подключение РЕ-проводников производить в первую очередь.
2. Подключение N-проводника кабеля электропитания обязательно.
3. M1, M2 и M3 – насосы циркуляции системы отопления.
4. M4 и M5 – насосы поддержания давления системы горячего водоснабжения.

Подключение датчиков



Примечание:

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм².
2. Датчик сухого хода СО SP0 с нормально-закрытым контактом. В качестве датчиков сухого хода могут применяться датчики давления, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если давление жидкости на входе насосов поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

3. Датчики перегрева насосов СО SK1 – SK3 с нормально-закрытым контактом. В качестве датчиков перегрева используются встроенные термоконттакты электродвигателей. При перегреве обмотки контакт датчика должен размыкаться.

4. Датчики циркуляции SP1 – SP3 с нормально-открытым контактом. В качестве датчиков циркуляции могут применяться реле перепада, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если перепад давления между входом и выходом насоса поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении перепада давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

При фиксированном давлении на входе насосов в качестве датчиков циркуляции могут применяться датчики давления, выдающие сигнал типа "сухой контакт". Если давление жидкости на выходе насоса поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

5. Датчик сухого хода ГВС SP4 с нормально-закрытым контактом;

6. Датчики перегрева насосов ГВС SK4 и SK5 с нормально-закрытым контактом;

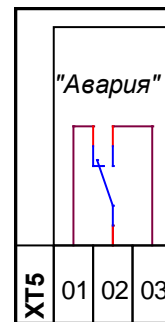
7. Датчик давления ГВС SP5 с нормально-открытым контактом. В качестве дискретного датчика давления может применяться датчик давления, выдающий сигнал типа "сухой контакт". Если давление жидкости на выходе насосов ГВС поднимается выше уставки датчика, то контакт датчика должен замыкаться. При снижении давления жидкости ниже уставки датчика контакт датчика должен размыкаться.

8. Датчик давления (преобразователь) ГВС, аналоговый сигнал 4-20mA, пассивный. Сигнал датчика используется преобразователем частоты для поддержания требуемого давления в системе ГВС.

Схема формирования выходного сигнала (извещения)

Примечания:

1. При подключении использовать кабель с сечением проводов не более 2,5 мм².
2. На схеме положение контакта показано в исходном состоянии при отсутствии неисправностей и выполнении следующих условий:
 - Электропитание на вводе исправно;
 - Давление на входе системы отопления в норме;
 - Давление на входе системы ГВС в норме;
 - Все насосы исправны.
3. При появлении неисправностей:
 - Контакт переключается из исходного состояния;
 - Индикатор [Общая авария] включается.



Для заметок по эксплуатации

Для заметок по эксплуатации