

Оглавление

Введение.....	3
1 Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие положения.....	4
1.2 Опасные последствия несоблюдения указаний по ТБ.....	5
1.3 Переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.4 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2 Описание изделия	6
2.1 Общая информация	6
2.2 Типовое обозначение.....	7
2.3 Основные функции	8
2.4 Назначение органов управления и индикации	9
2.5 Панель оператора ШУ	11
2.6 Режимы работы.....	18
2.6.1 Режим "АВТО"	18
2.6.1.1 Алгоритм работы системы пожаротушения.....	18
2.6.1.2 Алгоритм работы электроздвижек	20
2.6.1.3 Алгоритм работы жокей-насоса	20
2.6.2 Режим "ТЕСТ"	20
3 Монтаж	22
3.1 Шкаф управления на месте эксплуатации	22
3.2 Подключение электрооборудования	22
3.3 Контроль линии.	22
3.4 Подключение питающих кабелей.....	23
3.5 Подключение насосов	23
3.6 Подключение сигналов управления	23
3.7 Подключение сигналов положения затворов.	24
3.8 Подключение сигналов диспетчеризации	25
4 Ввод в эксплуатацию.....	25
4.1 Ввод в эксплуатацию.	26
4.2 Направление вращения вала электродвигателя	26
4.3 Устранение неполадок	27
5 Техническое обслуживание	28
6 Утилизация	28
7 Условия хранения и транспортировки	28
8 Комплектация	29
Приложение 1	30



Введение

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации шкафа управления содержит сведения о его назначении, технических характеристиках, составе, использовании, техническом обслуживании, условиях монтажа и эксплуатации, а также хранении и транспортировке.

Соблюдение положений настоящего руководства по эксплуатации является обязательным на протяжении всего срока службы изделия.

Компания изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию и конструкцию изделия с целью улучшения продукции без предварительного уведомления.





1 Указания по технике безопасности

1.1 Общие положения

Руководство по монтажу и эксплуатации, в дальнейшем – Руководство, содержит указания, которые должны быть изучены и строго выполнены персоналом при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании данного шкафа управления.

Данное руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несёт ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции, должны точно определяться потребителем. При выполнении работ должны соблюдаться правила техники безопасности.

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации. Важно, чтобы все работы проводились при выключенном оборудовании. Необходимо соблюдать порядок отключения оборудования, описанный в руководстве. Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.



1.2 Опасные последствия несоблюдения указаний по ТБ

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования.

Несоблюдение указаний по технике безопасности может также сделать недействительными любые требования по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов для технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

1.3 Переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по договорённости с изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также, разрешённые к использованию предприятием-изготовителем, комплектующие и принадлежности призваны обеспечить безопасность эксплуатации. Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ предприятия-изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

1.4 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надёжность поставляемого оборудования гарантируется только в случае его применения по назначению, согласно данному руководству.

Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны соблюдаться.



2 Описание изделия

2.1 Общая информация

Шкаф управления Control GF, в дальнейшем – ШУ, предназначен для автоматического управления пожарными насосами водяного пожаротушения со стандартными асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором согласно сигналам управления.

ШУ предусматривает световую и звуковую сигнализацию, выбор режимов работы и возможность настройки необходимых параметров, диспетчеризацию с помощью сухих контактов (стандартно) или интерфейсной линии связи (опционально).

ШУ настраивается и тестируется на предприятии-изготовителе. Оборудование поставляется готовым к подключению и эксплуатации.





2.2 Типовое обозначение

Информационная табличка содержит данные о параметрах и конфигурации шкафа управления, а также информацию о предприятии-изготовителе. Она закреплена на внутренней стороне двери ШУ.

Пример

Control GF S -2 /15к /ABP /J 4 /Z 4

Серия шкафа управления

Группа, определяющая способы и методы управления:
Без обозначения – прямой пуск электродвигателей насосов пожаротушения;
У – пуск электродвигателей насосов пожаротушения по схеме "звезда-треугольник";
S – плавный пуск электродвигателей насосов пожаротушения при помощи устройства плавного пуска;

Количество подключаемых насосов пожаротушения:

Стандартное исполнение – 2 насоса (1 рабочий + 1 резервный).

Максимальная электрическая мощность каждого подключаемого электродвигателя (насоса пожаротушения) в Вт (от 370 Вт до 400 кВт)

Наличие встроенного автоматического ввода резервного питания:

Без обозначения – без АВР,
А – АВР

Управление жокей-насосом:

J – Наличие схемы управления жокей-насосом.

Электрическая мощность управляемого жокей насоса в кВт (3х380В, 50Гц)

Управление задвижкой с электроприводом

Мощность управляемой электропривода задвижки в кВт (3х380В, 50Гц)

Пример условного обозначения шкафа управления при заказе.

Control GFS-2/20/ABP/Z4 – шкаф управления насосами пожаротушения с плавным пуском насосов, на базе 2-х насосов мощностью 20 кВт. Дополнительные опции: управление приводом задвижки электрической мощностью до 4 кВт, автоматический ввод резерва электропитания.



2.3 Основные функции

Шкаф управления обеспечивает выполнение следующих функций:

- защиту электродвигателей насосов;
- автоматическое и ручное управление пожарными насосами;
- автоматическое и ручное управление насосом подпитки (опционально);
- автоматическое и ручное управление электродвижками (опционально);
- автоматическое и ручное управление дренажным насосом (опционально);
- отсрочка пуска пожарных насосов;
- автоматический пуск основных насосов в соответствии с сигналами управления;
- автоматический пуск резервного насоса в случае отказа или невыхода основного насоса на режим в течение заданного времени;
- ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- отключение хозяйственно-питьевых насосов (насосы в комплект поставки не входят);
- индикация состояния системы с помощью световой индикации;
- визуальное отображение состояния системы и настройка необходимых параметров с помощью сенсорной панели оператора;
- звуковая сигнализация состояния «ПОЖАР» и «НЕИСПРАВНОСТЬ»;
- диспетчеризация состояния системы с помощью сухих контактов (стандартно) или интерфейсной линии связи (опционально);



2.4 Назначение органов управления и индикации

Внешний вид ШУ, расположение органов управления и ламп световой индикации представлено на рисунке 1.

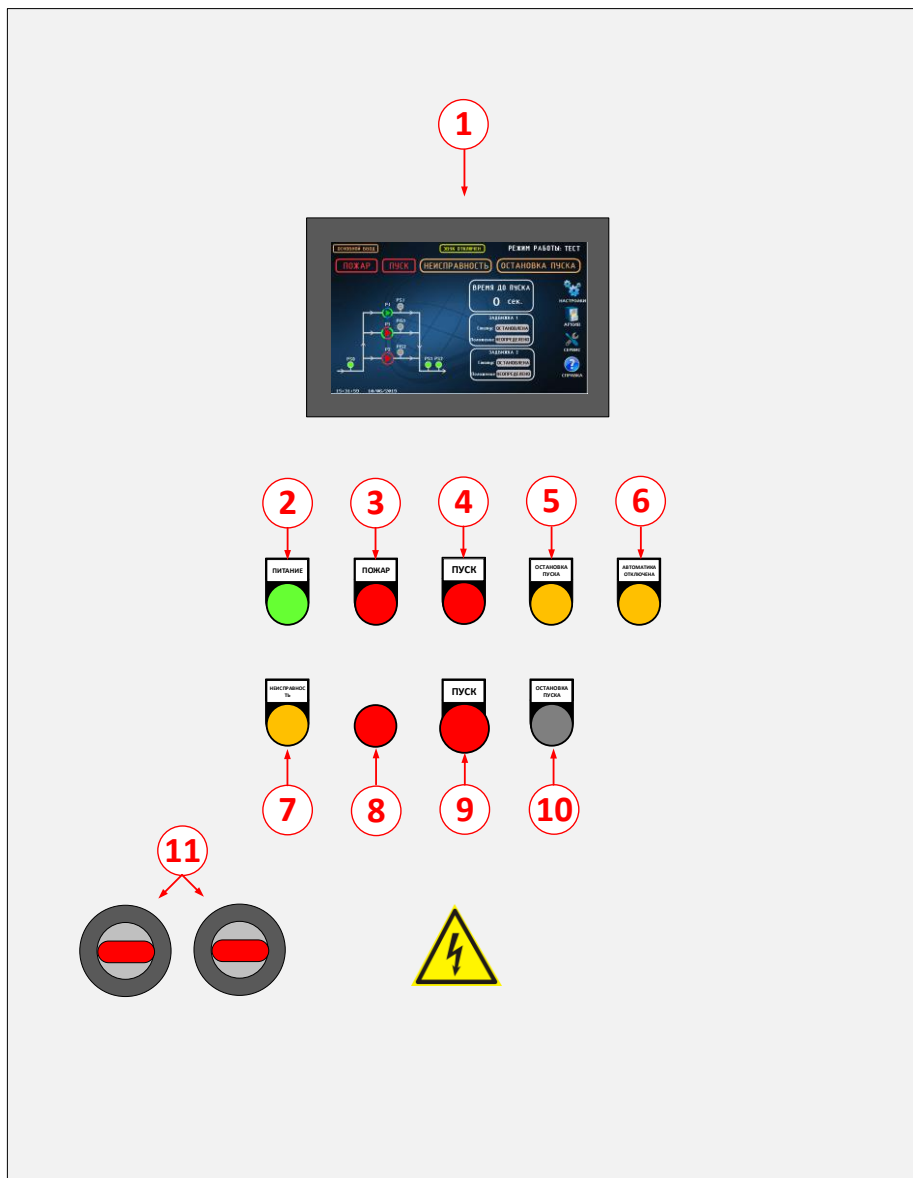


Рисунок 1 - Внешний вид шкафа управления



Назначение органов управления и ламп световой индикации представлено в “Таблице 1”.

Таблица №1 – Назначение органов управления и ламп световой индикации

Поз. обозначение	Описание
1	Сенсорная панель оператора
2	Световой индикатор «ПИТАНИЕ», сигнализирующий наличия качественного сетевого напряжения (зеленый)
3	Световой индикатор «ПОЖАР», сигнализирующий о поступлении стартового сигнала «ПОЖАР» (красный)
4	Световой индикатор «ПУСК», сигнализирующий о запуске насосных агрегатов (красный)
5	Световой индикатор «ОСТАНОВКА ПУСКА», сигнализирующий о приостановке сконфигурированного отсчета времени до запуска насосов (желтый)
6	Световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», сигнализирующий о том что система находится не в автоматическом режиме.
7	Световой индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ», сигнализирующий о наличии какой-либо неисправности (желтый)
8	Звуковая сигнализация
9	Кнопка-грибок «ПУСК» для запуска алгоритма пожаротушения (красная)
10	Кнопка «ОСТАНОВКА ПУСКА» кнопка для остановки отсчета времени до запуска насосов и перевода системы в режим «ТЕСТ» (черная)
11	Ручки вводных рубильников



2.5 Панель оператора ШУ

Панель оператора представлена в виде сенсорного дисплея, служащая для отображения всей необходимой информации и настройки всех необходимых параметров. На рисунке 2 представлен общий вид панели оператора.



Рисунок 2 - Общий вид панели оператора.

1. Индикация состояния вводов питания;
 - зеленый – ввод в норме;
 - оранжевый – неисправность ввода;
2. Индикация состояния звуковой сигнализации;
 - звук отключен;
 - звук включен;
3. Индикация состояния режима работы системы;
 - АВТО;
 - ТЕСТ;
4. Индикатор «ОСТАНОВКА ПУСКА»;
5. Кнопка перехода в раздел «НАСТРОЙКИ»;
6. Кнопка перехода в раздел «АРХИВ»;
7. Кнопка перехода в раздел «СЕРВИС» (данный раздел доступен только для разработчиков);



8. Кнопка вызова раздела «СПРАВКА»;
9. Индикация оставшегося времени до запуска насосов;
10. Индикация состояния электродвигателей (при наличии);
11. Мнемосхема насосной станции;
12. Текущая дата и время;
13. Индикация состояния «ПОЖАР»;
14. Индикация «ПУСК»;
15. Индикация наличия какой-либо неисправности;

Перейдя в раздел справка можно получить дополнительную информацию об элементах индикации на мнемосхеме. На рисунке 3 представлен раздел «СПРАВКА».



Рисунок 3 – Раздел «СПРАВКА».

В данном разделе представлена информация о состоянии исполнительных устройств и датчиков в зависимости от их состояния.

Для закрытия раздела «СПРАВКА» необходимо нажать кнопку в правом верхнем углу.

Для перехода в раздел «НАСТРОЙКИ» необходимо нажать на кнопку «НАСТРОЙКИ» на главном экране.



На рисунке 4 представлен раздел «НАСТРОЙКИ 1 / 3»



Рисунок 4 - Раздел "НАСТРОЙКИ 1 / 3"

1. Переключатель режимов работы ШУ (АВТО, ТЕСТ);
2. Кнопка вызова меню «ТЕСТ»;
3. Кнопка вызова раздел «СПРАВКА»
4. Кнопка опробования световой индикации;
- при нажатии все световые индикаторы загораются на 5 сек
5. Кнопка включения/выключения функции контроля положения ручных затворов;
6. Кнопка включения/выключения функция контроля линии сигналов положения затворов;
7. Кнопка перехода в раздел «НАСТРОЙКИ 2/3»;
8. Кнопка включения/выключения звуковой сигнализации
9. Поле ввода параметра «Задержка пуска» (0-90 с);
10. Поле ввода параметра «Время выхода насосов на режим» (0-999 с);
11. Кнопка включения/выключения функции контроля линии сигналов выходного давления;
12. Кнопка включения/выключения функции контроля линии сигналов выхода на режим;
13. Кнопка включения/выключения функции контроля линии сигнала о сухом ходе;
14. Кнопка возврата на главный экран;



Для перехода в раздел «ТЕСТ» необходимо нажать кнопку «МЕНЮ «ТЕСТ»». На рисунке 5 представлен раздел «ТЕСТ».

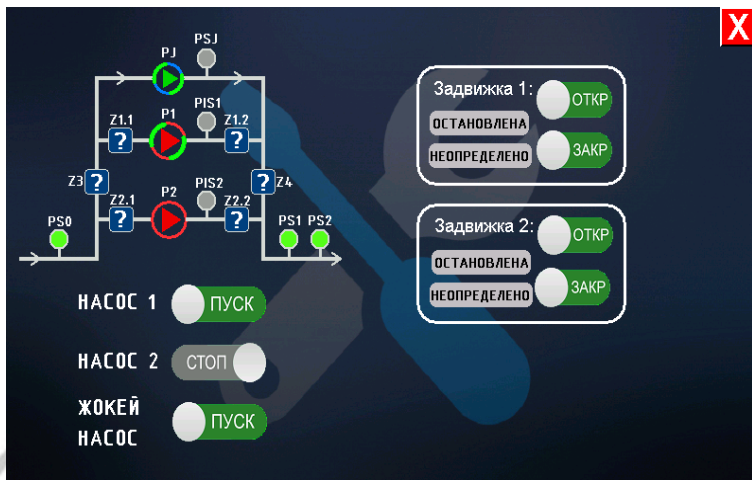


Рисунок 5 – Меню «ТЕСТ».

В разделе «ТЕСТ» имеется возможность управления исполнительными устройствами (насосы, электроздвижки) с помощью соответствующих кнопок.

Не допускается одновременное включение нескольких насосных агрегатов.

На рисунке 6 представлен раздел «НАСТРОЙКИ 2 / 3».



Рисунок 6 – Раздел «НАСТРОЙКИ 2 / 3».



1. Переключатель режимов работы ШУ (АВТО, ТЕСТ);
2. Кнопка включения/выключения «Контроль линии положения электроздвижки»; (для ШУ с опцией Z4)
3. Поле ввода параметра «Время открытия/закрытия задвижки» (0-999с);
4. Кнопка перехода в раздел «НАСТРОЙКИ 3/3»
5. Кнопка включения/выключения функции контроля линии дистанционного пуска и останова;
6. Кнопка для вызова меню настройки даты и времени
7. Кнопка включения/выключения функции остановки насосов по давлению.
8. Поле ввода параметра «Задержка на включения насоса по давлению» (0-999 с);
9. Поле ввода параметра «Задержка на отключение насоса по давлению» (0-999 с);
10. Кнопка возврата в раздел «НАСТРОЙКИ 1/3»;

Для ввода значения необходимо коснуться поле ввода соответствующего параметра, далее ввести числовое значение и нажать «Enter».

30			
Min. 30		Max. 999	
Esc	7	8	9
←	4	5	6
+/-	1	2	3
0	.	Enter	

Рисунок 7– Форма ввода числового значения параметров.

На рисунке 8 представлен раздел «НАСТРОЙКИ 3 / 3».



Рисунок 8 – Раздел «НАСТРОЙКИ 3 / 3».

1. Переключатель режимов работы ШУ (АВТО, ТЕСТ);
2. Выбор режима запуска алгоритма пожаротушения;
3. Кнопка перехода на главный экран;
4. Кнопка возврата в раздел «НАСТРОЙКИ 2/3»;

Выбранный режим запуска подсвечивается зеленым цветом

На рисунке 9 представлен раздел «АРХИВ».

Message	Time	Date	
Третий насос не вышел на режим	13:12:34	09/04/18	▲
Третий насос не вышел на режим	13:12:32	09/04/18	▲
Второй насос не вышел на режим	13:12:30	09/04/18	▲
Второй насос не вышел на режим	13:12:27	09/04/18	▲
Первый насос не вышел на режим	13:12:25	09/04/18	▲
Разрешен пуск насосов	13:12:22	09/04/18	▲
Остановка пуска	13:12:19	09/04/18	▲
ПОЖАР!	13:12:18	09/04/18	▲
Авария задвижки или превышено давление/авар.	13:12:14	09/04/18	▲
Неисправность жockey насоса	13:12:12	09/04/18	▲
Неисправность второго насоса	13:12:10	09/04/18	▲
Неисправность второго насоса	13:12:07	09/04/18	▲
Неисправность первого насоса	13:12:06	09/04/18	▲
Неисправность первого насоса	13:12:04	09/04/18	▲
			▼
			▼

НАЗАД **1** **2** АКТ.СОБЫТИЯ

Белый текст-событие активировалось
Белый текст-событие сбросилось

Рисунок 9- Раздел «АРХИВ».



1. Кнопка возврата на главный экран.
2. Кнопка перехода в раздел «АКТИВНЫЕ СОБЫТИЯ».

В архиве может храниться до 1024 сообщения.

Таблица 2 – Расшифровка сообщений.

Событие	Расшифровка
ПОЖАР!	Станция находится в режиме пожаротушения
Разрешен пуск насосов	Закончен сконфигурированный отсчет времени с момента поступления сигнала «ПОЖАР»
Остановка пуска	Была нажата кнопка «Остановка пуска» (короткое нажатие), отсчет времени до запуска пожарных насосов остановлен.
Сухой ход	Отсутствие перекачиваемой среды на входе
Неисправность на вводе питания	Не качественное или отсутствующее напряжение на соответствующем вводе питания
Неисправность основного/резервного/жокей насоса	Основной/резервный/жокей насос находится в аварийном состоянии
Основной/резервный насос не вышел на режим	За сконфигурированный промежуток времени основной/резервный насос не обеспечил необходимое давление на выходе (см. раздел «НАСТРОЙКИ 1 / 3»)
КЗ или обрыв линии	Обрыв или короткое замыкание соответствующей линии связи.
Открыты не все затворы	Некоторые затворы находятся в закрытом или промежуточном состоянии
Авария задвижки или превышение времени откр/закр	Автомат защиты задвижки выключен или задвижка открывалась/закрывалась больше сконфигурированного времени (см. раздел «НАСТРОЙКИ 2 / 3»)



2.6 Режимы работы

Шкаф управления может находиться в двух режимах работы: «АВТО» и «ТЕСТ».

2.6.1 Режим "АВТО"

Режим «АВТО» предназначен для автоматической работы системы согласно сигналам управления и состояния системы.

Для перевода ШУ в режим «АВТО» перейдите в раздел «НАСТРОЙКИ 1 / 3» и переведите переключатель в положение «АВТО», при этом световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» должен погаснуть.

2.6.1.1 Алгоритм работы системы пожаротушения.

При отсутствии стартового сигнала ШУ находится в дежурном режиме.

Стартовый сигнал формируется в зависимости от выбранного режима запуска в разделе «НАСТРОЙКИ 3/3»:

Внешний сигнал – замыкание сигнала на клемме «ПУСК ДИСТАНЦИОННЫЙ» или нажатие кнопки «ПУСК» на лицевой панели ШУ

По падению давления – размыкание (пропадание) сигнала от одного или двух сигнализаторов выходного давления *PS1*, *PS2*, нажатие кнопки «ПУСК» на лицевой панели ШУ

Комбинированный - замыкание сигналов «ПУСК ДИСТАНЦИОННЫЙ» или нажатие кнопки «ПУСК» на лицевой панели ШУ или размыкание одного из сигнализаторов выходного давления *PIS1* или *PIS2*.

При поступлении стартового сигнала ШУ переходит в режим пожаротушения, при этом замыкается сигнал диспетчеризации «ПОЖАР», загорается соответствующий световой индикатор, срабатывает звуковая сигнализация, в архив записывается событие «ПОЖАР»:

- Информация о запуске системы отображается на панели оператора.
- Контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, должен быть не менее 30 сек). Также запуск пожарных насосов возможен без отсчета времени при поступлении сигнала ручного пуска системы, с помощью удержания кнопки «ПУСК» на лицевой панели ШУ в течении 3-х секунд.
- В случае необходимости с помощью короткого нажатия кнопки «ОСТАНОВКА ПУСКА» можно остановить отсчёт времени при этом загорится световой индикатор «ОСТАНОВКА ПУСКА». Для восстановления отсчета необходимо повторно нажать кнопку «ПУСК».
- По истечении отсчета времени на панели появляется сообщение «ПУСК», загорается соответствующий световой индикатор, в архив записывается событие «Разрешен запуск насосов».



• Далее происходит проверка выходного давления. Если хотя бы один из двух сигнализаторов давления *PS1* или *PS2* фиксирует падение давления (контакт сигнализатора размыкается), происходит:

- пуск основных насосов, резервный насос выключен;
- замыкается сигнал диспетчеризации «Работа Насоса 1(..2,3)»(в зависимости от количества основных насосов)

• В случае активации функция включение/выключение насосов по давлению в разделе «НАСТРОЙКИ 2/3» реализуется следующий алгоритм - если в течение работы оба сигнализатора *PS1* и *PS2* регистрируют наличие давления (контакт замыкается), рабочие насосы останавливаются с задержкой времени, настраиваемой в параметре «Задержка на отключение насоса по давлению» (см раздел НАСТРОЙКИ 2 / 3). Повторный запуск произойдет с задержкой времени, настраиваемой в параметре «Задержка на включение насоса по давлению» (см раздел см раздел НАСТРОЙКИ 2 / 3) при понижении давления ниже определенного значения (при размыкании контакта реле давления).

Если данная функция выключена, то насос работает непрерывно.

• Система в течение времени, настраиваемой в параметре «Время выхода насосов на режим» (см раздел см раздел НАСТРОЙКИ 1 / 3), ждет подтверждение выхода системы на рабочий режим от соответствующего сигнализатора давления (*PIS1* замкнут).

• Если не поступает подтверждающий сигнал о выходе основного/-ых насоса на режим или поступает сигнал аварии насоса (перегрев, короткое замыкание, перегрузка по току):

- включается резервный насос;
- аварийный основной насос выключается, замыкается сигнал диспетчеризации «Работа Насоса 2(..3,4)»(в зависимости от общего количества насосов);
- информация о неисправности основного насоса отображается на панели оператора;

- на панели ШУ загорается лампа «Неисправность», замыкается сигнал диспетчеризации «Авария Насос 1(..2,3)», «Неисправность»;

- включается звуковой сигнал;

• Если в течение времени (определяется заказчиком) с момента включения резервного насоса не поступает сигнал о выходе на рабочий режим:

- резервный насос продолжает работу;
- информация о неисправности резервного насоса отображается на панели оператора;

- замыкается сигнал диспетчеризации «Авария Насос 2(..3,4)»;

• В случае срабатывания автомата защиты резервного насоса, в работу вступит любой доступный насос.



Алгоритмом работы предусмотрена возможность дистанционной остановки насосных агрегатов. Для этого необходимо подать сигнал на клемму «СТОП ДИСТАНЦИОННЫЙ». После подачи сигнала насосы остановятся, при этом ШУ также будет находиться в режиме пожаротушения. Для возобновления работы достаточно прекратить подачу сигнала на клеммы «СТОП ДИСТАНЦИОННЫЙ».

!ПОСЛЕ ПЕРЕХОДА ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ В РЕЖИМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ИГНОРИРУЕТСЯ НЕИСПРАВНОСТЬ «СУХОЙ ХОД». СТАНЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДОЛЖНА ОПЕСЕЧИВАТЬСЯ ПЕРВОЙ КАТЕГОРИЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ!

2.6.1.2 Алгоритм работы электроздвижек

Актуально для ШУ с функцией управления электроздвижками.

В автоматическом режиме при поступлении сигнала «ПОЖАР» подается команда на открытие электроздвижки. Здвижка открывается пока не поступит сигнал от концевого выключателя положения «ЗАДВИЖКА ОТКРЫТА».

2.6.1.3 Алгоритм работы жокей-насоса

Актуально для ШУ с функцией управления жокей-насосом.

До поступления стартового сигнала работает жокей-насос, согласно сигналу управления от своего сигнализатора давления и наличию воды в подающем трубопроводе (условие включения жокей насоса - сигнал наличия воды *PS0* замкнут, сигнал давления жокей насоса *PSJ* разомкнут).

2.6.2 Режим "ТЕСТ"

Режим «ТЕСТ» предназначен для настройки параметров ШУ и для ручного раздельного включения исполнительных устройств с помощью кнопок расположенных на сенсорной панели оператора.

Для перевода ШУ в режим «ТЕСТ» необходимо удерживать кнопку «ОСТАНОВКА ПУСКА» в течение 3х сек или в разделе «НАСТРОЙКИ» перевести переключатель в положение «ТЕСТ». ШУ перейдет в режим «ТЕСТ» и загорится световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА»

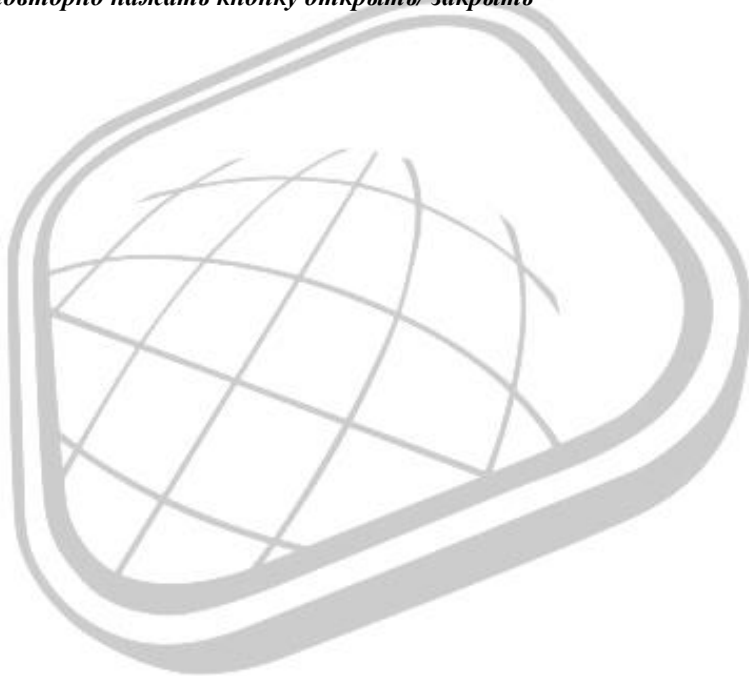
В режиме "ТЕСТ" возможны:

- пуск/останов основного, резервного, жокей насосов с помощью переключателей пуск/стоп;
- открытие/закрытие здвижек с электроприводом



Примечание:

- *включение насосов в режиме «ТЕСТ» возможно только при наличии сигнала «СУХОЙ ХОД»*
- *После подачи команды на открытие/закрытие задвижки в режиме «ТЕСТ», задвижка работает до замыкания соответствующего концевого выключателя или размыкания соответствующего моментного выключателя (при наличии)*
- *при превышении времени работы задвижки, настраиваемой в параметре «Время откр/закр задвижки» задвижка останавливается со статусом авария. Для сброса аварии необходимо устранить неисправность и повторно нажать кнопку открыть/закрыть*





3 Монтаж

Монтаж ШУ должен осуществляться в соответствии с правилами, принятыми на данном объекте.

3.1 Шкаф управления на месте эксплуатации

Шкаф управления должен устанавливаться в хорошо вентилируемом помещении.

Не допускается размещать ШУ вне помещения.

3.2 Подключение электрооборудования

Подключение напряжения электропитания, датчиков сигналов и внешних контрольно-измерительных приборов должно выполняться специалистом в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами, а также правилами и нормами, принятыми на данном объекте.

Подключение и ремонт шкафа должны производиться только после отключения его от сети внешним автоматическим выключателем или разъединителем.

Необходимо следить за тем, чтобы параметры системы и насосов совпадали с параметрами, указанными на табличке с техническими характеристиками.

Просьба обращать внимание на информацию в документации на ШУ.

Подключение шкафа осуществляется по электрической схеме подключения, расположенной на внутренней стороне двери шкафа управления.

3.3 Контроль линии.

Для обеспечения контроля линии связи на обрыв и короткое замыкание необходимо установить резисторы номиналом 5,1 кОм в контактную группу устройства (реле давления, концевые выключатели задвижки и т.д.) согласно схеме, на рисунке 9 и включить опцию контроля соответствующей линии в разделе «НАСТРОЙКИ».



Рисунок 9 – Схема подключения резистора для обеспечения контроля линии.



ВНИМАНИЕ:

В случае установки резисторов в контактную группу устройства, перед началом эксплуатации необходимо убедиться, что контроль соответствующей линии активирован в разделе «НАСТРОЙКИ»

3.4 Подключение питающих кабелей

Подключение питающих кабелей выполнить в соответствии со схемой подключения, находящийся на внутренней стороне дверце шкафа. Для стандартной комплектации шкафа номера клемм соответствуют таблице №4.

Таблица №3

Клемма	Описание
X1.1	Основное питание установки
X1.2	Резервное питание установки

3.5 Подключение насосов

Подключение силовых кабелей насосов выполнить в соответствии со схемой подключения, находящийся на внутренней стороне дверце шкафа. Для стандартной комплектации шкафа номера клемм соответствуют таблице №5.

Таблица № 4

Клемма	Описание
X2.1	Подключение пожарного насоса 1
X2.2	Подключение пожарного насоса 2
X2.3	Подключение жокей насоса

3.6 Подключение сигналов управления

Подключение сигналов управления выполнить в соответствии со схемой подключения, находящийся на внутренней стороне дверце шкафа. Для стандартной комплектации шкафа номера клемм соответствуют таблице №6.

Таблица №5

Клемма	Описание
X3.1, X3.2	Выход на режим насоса 1



X3.3, X3.4	Выход на режим насоса 2
X3.5, X3.6	Реле выходного давления 1
X3.7, X3.8	Реле выходного давления 2
X3.9, X3.10	Реле давления жокей насоса
X3.11, X3.12	Датчик наличия воды на входе

Контакты, применяемые при подключении сигналов управления, нормально разомкнутые. При подтверждении наличия какого-либо сигнала, контакты замыкаются.

3.7 Подключение сигналов положения затворов.

Подключение сигналов положения затворов выполнить в соответствии со схемой подключения, находящийся на внутренней дверце шкафа. Для стандартной комплектации шкафа номера клемм соответствуют таблице №6.

Таблица №6

Клемма	Описание
X4.1, X4.2	«Затвор 1.1 открыт»
X4.3, X4.4	«Затвор 1.1 закрыт»
X4.5, X4.6	«Затвор 1.2 открыт»
X4.7, X4.8	«Затвор 1.2 закрыт»
X4.9, X4.10	«Затвор 2.1 открыт»
X4.11, X4.12	«Затвор 2.1 закрыт»
X4.13, X4.14	«Затвор 2.2 открыт»
X4.15, X4.16	«Затвор 2.2 закрыт»
X4.17, X4.18	«Затвор 3 открыт»
X4.19, X4.20	«Затвор 3 закрыт»
X4.21, X4.22	«Затвор 4 открыт»
X4.23, X4.24	«Затвор 4 закрыт»



3.8 Подключение сигналов диспетчеризации

Подключение сигналов диспетчеризации выполнить в соответствии со схемой подключения, находящийся на внутренней стороне дверце шкафа. Для стандартной комплектации шкафа номера клемм соответствуют таблице №7.

Таблица № 7

Клемма	Описание
X5.1, X5.2	«ПОЖАР»
X5.3, X5.4	Сигнал на открытие задвижки
X5.5, X5.6	Отключение хоз.пит. насосов
X5.7, X5.8	Отключение технологического оборудования
X5.9, X5.10	Неисправность
X5.11, X5.12	Автоматика отключена
X5.13, X5.14	Остановка пуска
X5.15, X5.16	Авария насоса 1
X5.17, X5.18	Авария насоса 2
X5.19, X5.20	Работа Насоса 1
X5.21, X5.22	Работа Насоса 2

При подключении сигнала диспетчеризации «Выход отключения хозяйственно-питьевых насосов и прочего оборудования» применяется замкнутый контакт, во всех остальных сигналах – нормально разомкнутый.

Так же возможна диспетчеризация возможна по интерфейсной линии связи RS485 или Ethernet (уточняется при заказе). Протокол передачи данных Modbus RTU и Modbus TCP соответственно.

4 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию ШУ необходимо проводить квалифицированными специалистами, или организациями, имеющими опыт работы с подобным оборудованием.

Персонал, выполняющий работы по вводу в эксплуатацию, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию, а также допуск к работе с электроустановками до 1000 В.



Проведение следующих работ предполагает, что ШУ установлен на месте его эксплуатации, подключён к питающей сети, к электроприводам насосов.

4.1 Ввод в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию ШУ выполняется следующим образом:

1. Открыть дверцу шкафа.
2. Проверить соответствие комплектации установки спецификациям заказа и убедиться в отсутствии повреждений отдельных узлов и деталей.
3. Проверить соответствие поперечного сечения подходящих проводов кабелей на соответствие номинальному току ШУ. Произвести электрические подключения согласно схеме на внутренней дверце шкафа.
4. Подать питание на ШУ с помощью вводных рубильников QS1 и QS2. При этом индикатор на реле контроля фаз KV1 и KV2 должен гореть зеленым цветом. Если индикатор не горит, то проверить качество питающего напряжения.
5. Переведите автоматические выключатели SF1, SF2 в положение ВКЛ, при этом должен замкнуться контактор *KM1* или *KM2* (*при наличии АВР*).
6. Перевести автоматический выключатель SF3 в положение ВКЛ, при этом должен загореться световой индикатор «ПИТАНИЕ».
7. Перевести автоматические выключатели защиты насосов в положение ВКЛ. Удалить воздух из насосов. Открыть затворы. Поочередно запустить насосы в режиме «ТЕСТ» и проверить направления вращения двигателей насосов.
8. После удаления воздуха произвести наполнение системы водой до необходимого давления (выходные реле давления должны быть замкнуты).
9. Установить необходимые пороги давления на реле давления.
10. В разделе «НАСТРОЙКИ» произвести настройку необходимых параметров, при необходимости, нажать кнопку «ТЕСТ ИНДИКАЦИИ/ЗВУКА».
11. Отключить питание ШУ с помощью вводных рубильников QS1 и QS2. Закрыть дверцу шкафа.
12. Подать питание на ШУ с помощью дополнительных ручек вводных рубильников QS1 и QS2.
13. В разделе «НАСТРОЙКИ» перевести ШУ в режим «АВТО» при этом световой индикатор «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА» должен погаснуть. Шкаф управления готов к работе.

4.2 Направление вращения вала электродвигателя

Подключение всех устройств электрооборудования системы управления выполнено таким образом, что все электродвигатели имеют одинаковое направление вращения вала.

Правильность направления вращения электродвигателей необходимо проверить вручную путём **кратковременного** пуска соответствующего насоса.



Если валы всех электродвигателей при сетевом режиме эксплуатации имеют неправильное направление вращения, необходимо поменять местами подключение двух фазных питающих проводов.

4.3 Устранение неполадок.

В этом разделе описаны часто встречающиеся неполадки и методы их устранения представлены в таблице 8.

Таблица № 8

Неисправность (см. запись в «Архиве»)	Вероятная причина	Способ устранения
На мнемосхеме насос красного цвета, запись в «Архиве» - «неисправность основного/резервного/жокей насоса, горит индикатор «НЕИСПРАВНОСТЬ»	Сработал автомат защиты Пожарные насосы не вышли на заданный режим работы (только пожарные насосы) Обрыв силового питания двигателя насоса	Проверьте электродвигатель насоса. Причины: - короткое замыкание - перегрузка по току - срабатывание тепловой защиты - проверить силовые кабели
Запись в «Архиве» - «Сухой ход», горит индикатор «НЕСПРАВНОСТЬ»	Отсутствие воды на подающем трубопроводе	Обеспечьте постоянное наличие воды на подающем трубопроводе
Запись в «Архиве» - «Неисправность основного/резервного ввода питания»	Отсутствие или некачественное питание на вводах	Проверьте чередование фаз. Измерьте значение фазного и линейного напряжения. Причины: - пониженное/повышенное напряжение - перекос фаз - нарушено чередование фаз
Статус задвижки «авария», запись в архиве, превышение времени отк/закр задвижки	Обрыв силового питания задвижки, сработал автомат защиты, превышено время работы задвижки, задвижку заклинило	Проверить автомат защиты задвижки. Вручную перевести задвижки в конечные положения. Увеличить время открытия/закрытия



5 Техническое обслуживание

Перед началом любых работ со шкафом управления убедитесь, что электропитание отключено. Следует запереть крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайный доступ к главным выключателям во время работы.

Периодичность проверок устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже 1 раза в МЕСЯЦ.

Своевременно проводить следующие мероприятия:

- очистку шкафа управления от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверять надёжность крепления и отсутствие механических повреждений кабельных систем;
- проверка надёжности подключения кабельных систем к клеммным блокам;
- проверку основных алгоритмов работы шкафа управления;
- проверка алгоритмов работы шкафа управления по аварийным сигналам (температурные датчики электродвигателей, срабатывание тепловой защиты);
- проверка исправности вентиляторов охлаждения шкафа управления (при наличии);
- очистка или замена фильтрующего элемента вентилятора охлаждения шкафа управления (при наличии);
- очистка нагревательного элемента системы обогрева шкафа управления (при наличии);
- прокручивание насосных агрегатов.

Обнаруженные при осмотре недостатки необходимо устранить.

6 Утилизация

Данное изделие в целом, а также его узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с установленными местными нормами и правилами по сбору и удалению отходов.

7 Условия хранения и транспортировки

ШУ должен храниться в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С и относительной влажности 98% при 25 °С на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5 м и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

При погрузке и транспортировании ШУ не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности ШУ.

Транспортирование ШУ может производиться всеми видами транспорта, в крытых транспортных средствах. Транспортировка воздушным транспортом в отопляемых герметизированных отсеках

. Допускается транспортировка в составе изделия.



8 Комплектация

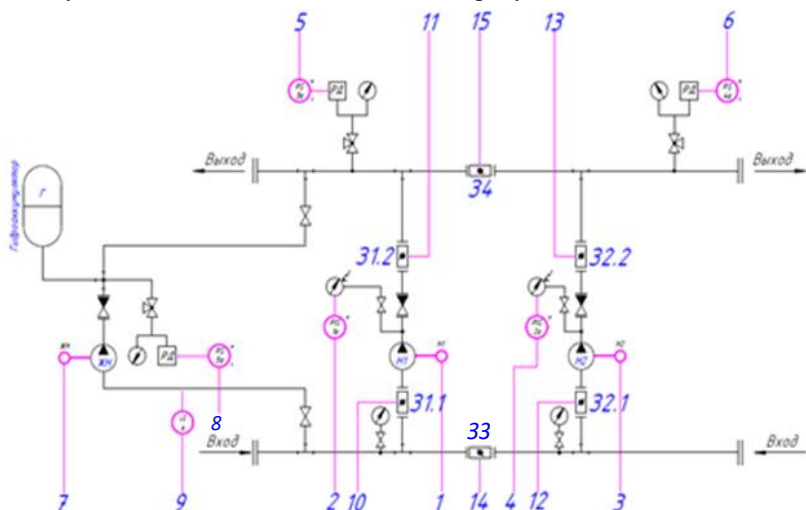
Шкаф управления, шт.	1
Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, шт	1
Электрическая схема подключения, шт.	1





Приложение 1.

Функциональная схема системы пожаротушения



- 1-Основной насос
- 2-ЭКМ выхода на режим основного насоса
- 3-Резервный насос
- 4- ЭКМ выхода на режим резервного насоса
- 5-Выходное реле давления 1
- 6-Выходное реле давления 2
- 7-Жокей насос (только для спринклерной системы пожаротушения)
- 8-Реле давления жокей насоса (только для спринклерной системы пожаротушения)
- 9-Датчик наличия воды на входе
- 10-Затвор 1.1
- 11-Затвор 1.2
- 12-Затвор 2.1
- 13-Затвор 2.2
- 14-Затвор 3
- 15-Затвор 4

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Затвор поворотный
	Клапан обратный
	Кран трёхходовой
	Кран шаровый поворотный
	Реле давления KPI 35 Danfoss
	Электронтактный манометр ТМ-510Р
	Манометр показывающий