



Шкаф управления установками пожаротушения «Энергокомфорт» серии “HYDRO-F”

Руководство по эксплуатации

Редакция 2.1

Дата введения: 26.05.2026



ООО " ЗАВОД ЭНЕРГОКОМФОРТ "

Адрес: 344033, г. Ростов-на-Дону, ул. Всесоюзная, 41А, стр.2, этаж 2
т/ф: 8 (800) 333 59 02, www.energycomfort.ru, help@energycomfort.ru

Содержание

1.	Указания по технике безопасности	1
1.1	Общие сведения	1
1.2	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	1
1.3	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	1
1.4	Указания по технике безопасности для потребителя.....	2
1.5	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей.....	2
2.	Условия транспортирования, хранения и эксплуатации.....	3
3.	Общие сведения.....	4
4.	Функции шкафа управления	5
5.	Монтаж шкафа управления.....	6
5.1	Механический монтаж.....	6
5.2	Электрические подключения.....	6
5.3	Заземление.....	6
5.4	Подключение питающей сети.....	6
5.5	Подключение двигателей насосов	7
5.6	Подключение внешних цепей с «контролем шлейфа».....	8
6.	Ввод в эксплуатацию	9
6.1	Мероприятия, предшествующие вводу в эксплуатацию.....	9
6.2	Подача напряжения и проверка направления вращения насосов.	9
6.3	Полное отключение станции.	9
7.	Техническое обслуживание и ремонт.....	10
7.1	Обслуживание и ремонт шкафа управления.....	10

1. Указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ, ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

В подключенном к сети переменного тока шкафу управления имеется опасное напряжение. Установка, запуск и обслуживание должны осуществляться только квалифицированным персоналом. Несоблюдение этого требования может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.



ВНИМАНИЕ, НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЙ ПУСК!

Если шкаф управления подключен к сети переменного тока, двигатель насоса может включиться в любое время! Шкаф управления, насос и другое подключенное оборудование должны быть готовы к пуску при подаче напряжения на ШУ.

Неготовность оборудования к пуску при подключении шкафа управления к сети переменного тока может привести к летальному исходу, получению серьезных травм и повреждению оборудования.

Предпринимайте все необходимые меры для защиты от непреднамеренного пуска.

1.1 Общие сведения

Руководство по эксплуатации содержит важные указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании шкафа управления. Руководство обязательно должно быть изучено персоналом, производящим монтажные и пусконаладочные работы, а также персоналом, ответственным за эксплуатацию оборудования.

Несоблюдение требований, указанных в данном руководстве, может вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала;
- снятие гарантийных обязательств.

Необходимо соблюдать не только правила безопасности, указанные в данном руководстве, но и правила техники безопасности при работах в электроустановках, правила технической эксплуатации электроустановок, а также правила, действующие на объекте.

1.2 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию.

Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то его необходимо соответствующим образом обучить — это может выполнить изготовитель или поставщик оборудования по поручению потребителя.

1.3 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к летальному исходу, получению серьезных травм, повреждению оборудования, нарушению технологического процесса, загрязнению окружающей среды.

Несоблюдение указаний по технике безопасности может также вызвать снятие гарантийных обязательств и сделать недействительными любые требования по возмещению ущерба.

1.4 Указания по технике безопасности для потребителя

- Запрещено проводить ремонт или техническое обслуживание подключенного к сети шкафа управления.
- Запрещено демонтировать блокирующие или предохранительные устройства с подключенного к сети питания шкафа управления.
- Все демонтированные и отключенные защитные или предохранительные устройства должны быть снова установлены или включены сразу же после окончания работ.
- Запрещено вносить какие-либо изменения в схему шкафа управления, разбирать цепи, демонтировать существующие элементы, устанавливать перемычки, реле и т.п. Замену узлов и деталей, переоборудование или модификацию схемы устройства разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем.
- Необходимо обязательно соблюдать порядок действий при включении и отключении ШУ, описанный в данном руководстве.

1.5 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Схемотехнические решения и комплектующие, примененные производителем, призваны обеспечить надежность и безопасность эксплуатации, поэтому модернизацию шкафа управления разрешается выполнять только по договоренности с изготовителем.



Применение комплектующих и схемотехнических решений, не согласованных с производителем шкафа управления, лишает потребителя гарантии на оборудование, а также снимает ответственность производителя перед потребителем за возможные отказы в работе и возникшие в результате этого последствия.

При необходимости, производитель может выполнить нужные Вам изменения в конструкции, схемотехнике, программном обеспечении с соблюдением всех требований технических регламентов и сохранением гарантии на шкаф управления.

2. Условия транспортирования, хранения и эксплуатации.

Транспортировка и хранение ШУ производится в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха в пределах от -30 °С до +50 °С и относительной влажности не более 98% при температуре + 25 °С. Хранение ШУ допускается только в помещениях. Не допускается образование конденсата внутри шкафа управления.

Условия эксплуатации:

Температура окружающей среды (образование инея недопустимо)	от 0 °С до +40 °С
Относительная влажность окружающей среды (без конденсации)	от 0 до 93 %

*Для ШУ, имеющих в своем составе преобразователи частоты, допустимая высота над уровнем моря до 1000 м без снижения характеристик, свыше 1000 м необходимо снижение номинального выходного тока на 1% на каждые 100 м превышения высоты.

Для расширения допустимого диапазона температур при эксплуатации, служат дополнительные опции обогрева и охлаждения. Данные опции не входят в комплект стандартной поставки и устанавливаются при наличии соответствующих отметок в опросном листе при заказе.

3. Общие сведения

Шкафы управления водяного и пенного пожаротушения (далее шкафы управления) предназначены для управления группой насосных агрегатов с асинхронными электродвигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором в дренчерных и спринклерных системах пожаротушения.



Любое использование оборудования, выходящее за эти рамки, считается несоответствующим назначению. Изготовитель не несет ответственность за ущерб, причиненный в результате такого использования.

4. Функции шкафа управления

Шкаф управления предназначен для автоматического управления насосами пожаротушения согласно сигналам управления. Шкаф управления имеет звуковую и световую сигнализацию при помощи зуммера и сигнальных ламп, отображение графической информации при помощи панельного контроллера с цветным дисплеем диагональю 7" с возможностью конфигурирования необходимых параметров в меню настройки панельного контроллера, а также диспетчеризацию и выдачу сигнала на «открытие» удаленной задвижки с помощью сухих контактов.

Основные функции в стандартной комплектации

- Питание от двух вводов с АВР без приоритета ввода, с контролем и индикацией наличия напряжения по обоим;
- Автоматический запуск основного насоса;
- Автоматический запуск резервного насоса в случае отказа или не выхода на режим в течении заданного времени, основного насоса;
- Ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- Выбор режима управления насосами: автоматический или ручной;
- Возможность блокировки управления насосами;
- Установка времени задержки пуска;
- Возможность приостановки отсчёта времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- Регистрация и хранение всех событий в журнале, с возможностью их просмотра на глубину не менее 1024 событий;
- Выдача световой и звуковой сигнализации с возможностью ручного отключения звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- Выдача управляющего сигнала «сухой контакт» на открытие удаленной задвижки;
- Выдача сигналов диспетчеризации «сухой контакт»;
- Возможность приёма сигнала «Внешний пуск», «Внешний стоп/сброс», «Неисправность» от сторонних источников системы пожаротушения;
- Автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв/КЗ в дежурном режиме;
- Защита органов управления и насосных агрегатов от несанкционированного доступа при помощи переключателя с ключом.
- Контроль «сухого хода» в подающем трубопроводе;
- Контроль выхода на рабочий режим пожарных насосов;
- Защита двигателей насосов от короткого замыкания;
- Защита двигателей насосов от аварийных режимов питающей сети (неправильное чередование фаз, обрыв фазы, асимметрия фаз, пониженное/повышенное напряжение сети);
- Предотвращение «заиливания» долго простаивающих насосов.

5. Монтаж шкафа управления

При проведении монтажных и пусконаладочных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работах в электроустановках, проводить технические и организационные мероприятия согласно государственным и местным нормам.

Шкафы управления полностью готовы к подключению.

Монтаж производится соответственно обученным персоналом монтажного предприятия, имеющего допуск на проведение подобного рода работ.

5.1 Механический монтаж

ШУ необходимо устанавливать в вертикальном положении в месте, удобном для обслуживания. Место установки шкафа необходимо выбирать таким образом, чтобы избежать попадания влаги (конденсата, брызг воды) на поверхность шкафа, а также исключить возможность затопления шкафа. При сверлении отверстий, принять меры для исключения попадания металлической стружки внутрь электрических устройств. Кабели обязательно должны быть пропущены через кабельные вводы и как следует зафиксированы и уплотнены.

5.2 Электрические подключения

Перед началом работ по электрическим подключениям, переведите все автоматические выключатели внутри ШУ в отключенное положение. При подключении электрических цепей необходимо руководствоваться соответствующей схемой подключения для данного типа ШУ, расположенной внутри ШУ на боковой стенке, либо на двери.

Подключение сети и электродвигателей рекомендуется выполнять многожильными гибкими медными кабелями, т.к. размеры клемм рассчитаны исходя из сечения медного кабеля. Концы многожильных проводов, подключаемых к ШУ и электродвигателям, должны иметь стандартные наконечники. Тип и размер наконечников должен соответствовать типу и размеру клемм.

5.3 Заземление

Шкаф управления рекомендуется подключать к сети с системой заземления TN-C, TN-C-S, TN-S. Для подключения к четырехпроводной системе TN-C, в ШУ нужно установить перемычку между PE и N.

При применении другой системы заземления, в любом случае, корпус ШУ должен быть надежно электрически соединен с корпусами электродвигателей и заземляющим контуром.

5.4 Подключение питающей сети

Рекомендуется применять кабель с гибкими жилами. Гибкие жилы необходимо обжимать кабельными наконечниками, соответствующими типу и размеру клемм ШУ. Сечение проводников кабеля выбирается исходя из номинального тока ШУ и должно соответствовать требованиям ПУЭ (Таблица 3.).

Сечение проводников не должно превышать достаточного по ПУЭ во избежание проблем с подключением и поломки клемм. При затягивании клемм не прилагать чрезмерных усилий, пользоваться отвертками и ключами с соответствующими наконечниками, убедиться, что проводники надежно зажаты.

5.5 Подключение двигателей насосов

Рекомендуется применять кабель с гибкими жилами. Гибкие жилы необходимо обжимать кабельными наконечниками, соответствующими типу клемм ШУ. Сечение проводников должно соответствовать требованиям ПУЭ и выбирается исходя из номинального тока двигателя насоса.

Сечение проводников не должно превышать достаточного по ПУЭ во избежание проблем с подключением и поломки клемм. При затягивании клемм не прилагать чрезмерных усилий, пользоваться отвертками и ключами с соответствующими наконечниками, убедиться, что проводники надежно зажаты. При подключении двигателей необходимо соблюдать порядок чередования фаз, указанный на схеме подключения ШУ.

Допустимый длительный ток для проводов с медными жилами.

Сечение токопроводящей жилы, мм ²	Ток, А, для проводов, проложенных					
	открыто	в одной трубе				
		двух одно-жильных	трех одно-жильных	четырёх одно-жильных	одного двух-жильного	одного трех-жильного
0,5	11	—	—	—	—	—
0,75	15	—	—	—	—	—
1	17	16	15	14	15	14
1,2	20	18	16	15	16	14,5
1,5	23	19	17	16	18	15
2	26	24	22	20	23	19
2,5	30	27	25	25	25	21
3	34	32	28	26	28	24
4	41	38	35	30	32	27
5	46	42	39	34	37	31
6	50	46	42	40	40	34
8	62	54	51	46	48	43
10	80	70	60	50	55	50
16	100	85	80	75	80	70
25	140	115	100	90	100	85
35	170	135	125	115	125	100
50	215	185	170	150	160	135
70	270	225	210	185	195	175
95	330	275	255	225	245	215
120	385	315	290	260	295	250



Мощность двигателей подключаемых насосов не должна превышать мощность, указанную в паспорте на ШУ. В случае нарушения данного требования гарантия недействительна!

5.6 Подключение внешних цепей с «контролем шлейфа»

В соответствии с правилами пожарной безопасности, все сигнальные цепи должны контролироваться на короткое замыкание и обрыв.

На рисунке представлено решение, обеспечивающее контроль шлейфа при помощи добавочных резисторов.

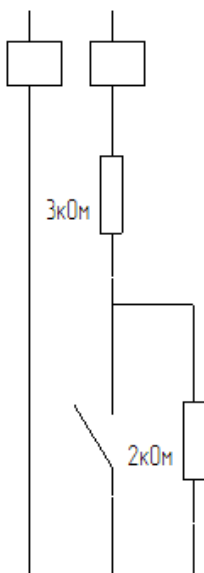


Рисунок 5.1 – Пример подключения контакта реле с контролем шлейфа

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Мероприятия, предшествующие вводу в эксплуатацию

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

Перед вводом в эксплуатацию ШУ необходимо проверить надежность затяжки клеммных присоединений к ШУ питающей сети, двигателей, датчиков.

Проведение следующих работ предполагает, что ШУ установлен на месте его эксплуатации, к ШУ подключена питающая сеть, подключены двигатели насосов, реле давления, уровня, сухого хода согласно схеме подключения, а также обеспечено наличие перекачиваемой жидкости в насосных агрегатах.

6.2 Подача напряжения и проверка направления вращения насосов.

- переведите все переключатели режимов работы в положение «0»
- включите все автоматические выключатели внутри ШУ;
- включите оба выключателя нагрузки вводов питания;
- закройте дверцу шкафа;
- подайте к ШУ напряжение питающей сети;
- оба индикатора наличия нормального питания на вводе №1 и вводе №2 должны светиться, на панели появится индикатор «Автоматика отключена»;
- сразу после подачи питания начинается загрузка контроллера и приведение приводов задвижек в исходное состояние.
- вставьте переключатель с ключом в положение «Руч.», далее переведите переключатель режима первого насоса на 1-2 секунды в положение «Руч.». При этом запустится электродвигатель первого насосного агрегата. При возврате переключателя в режим «0», насос остановится;
- проверьте правильность направления вращения насоса;
- если направление вращения электродвигателя насосного агрегата неверно, отключите напряжение питания ШУ, на клеммной колодке соответствующего насоса поменяйте местами два любых фазных провода;
- аналогично проверьте направление вращения двигателей других насосов и задвижек.

6.3 Полное отключение станции.

- Переведите все переключатели режимов работы в положение «0»;
- Выключите внутри шкафа управления все автоматические выключатели и выключатели нагрузки;
- Отключите внешнее питание шкафа управления станции ПНС от электросети.

7. Техническое обслуживание и ремонт

7.1 Обслуживание и ремонт шкафа управления



Перед началом работ по техническому обслуживанию и ремонту ШУ необходимо отключить ШУ от электросети. К проведению технического обслуживания и ремонта допускаются только квалифицированные специалисты!

Для обеспечения бесперебойной работы необходимо выполнять следующие требования:

7.1.1 Проверяйте состояние клемм и при необходимости подтягивайте их для обеспечения надежного контакта - плохой контакт часто служит причиной выхода из строя преобразователей частоты.

7.1.2 Не допускайте загрязнения клеммных колодок (между контактами);

7.1.3 Оберегайте преобразователи частоты от пыли и сырости, т.к. грязь способствует накоплению влаги на поверхности электронных компонентов, особенно в периоды простоя оборудования, что при подаче напряжения ведет к выходу из строя преобразователей частоты.

7.1.4 Проводите периодический осмотр состояния вентилятора и радиатора частотных преобразователей. При значительных пылевых загрязнениях требуется производить продувку системы вентиляции частотных преобразователей сжатым воздухом.

7.1.5 Своевременно производите чистку и замену фильтрующих элементов вентиляторов и выпускных решёток, расположенных на внешней оболочке шкафа - это позволит избежать перегрева преобразователей частоты.

7.1.6 Проверяйте техническое состояние насосов - неисправность насосов может стать причиной затопления насосной станции и шкафа управления.

7.1.7 Проверяйте работоспособность аварийной сигнализации и диспетчеризации - это позволит своевременно выявить и устранить неисправность шкафа управления или насоса.

Периодичность проведения работ - одновременно с техническим обслуживанием насосной установки (см. паспорт изделия).

Неисправное оборудование может привести к повреждению насосной станции, шкафа управления, либо нанести иной ущерб.



Повреждения и ущерб, нанесенные в результате отсутствия должного обслуживания, неправильной эксплуатации, а также отсутствия у эксплуатирующего и обслуживающего персонала соответствующей квалификации, не являются предметом гарантийных обязательств со стороны производителя оборудования.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту проводит потребитель или специализированная организация, имеющая договор с потребителем на производство этих работ (за счет потребителя).