

## Hydro-FS-A Hydro-FS-V

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

© LUNDA



© LUNDA

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>3</b>
1.1. Общие сведения о документе	3
1.2. Значение символов и надписей на изделии	3
1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала	3
1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	3
1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4
1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	4
1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	4
1.9. Недопустимые режимы эксплуатации	4
<b>2. Транспортирование и хранение</b>	<b>4</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>4</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>4</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>10</b>
5.1. Упаковка	10
5.2. Перемещение	10
<b>6. Область применения</b>	<b>10</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>10</b>
7.1. Общий алгоритм работы	10
7.2. Варианты запуска	10
7.3. Алгоритмы работы при разных вариантах запуска	11
7.4. Параметры работы насосов	12
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>13</b>
8.1. Установка Hydro-FS на месте эксплуатации	13
8.2. Подключение к трубопроводам	13
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>13</b>
9.1. Общие указания	14
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>15</b>
10.1. Настройка управления дренажным насосом, жockey-насосом и задвижками с электроприводом	15
10.2. Заполнение насосов установки водой	16
10.3. Порядок заполнения водой установки с насосами CRV	16
10.4. Перевод установки в рабочий режим	16
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>16</b>
11.1. Общие сведения	16
11.2. Световая и графическая индикация на передней панели	17
11.3. Звуковой сигнал	17
11.4. Удаленная работа с установкой Hydro-FS	17
11.5. Органы управления и световая индикация ППУ Control MX	18
11.6. Режимы работы установки Hydro-FS	20
11.7. Управление дополнительным оборудованием	20
11.8. Индикация и управление с панели оператора ППУ Control MX	21
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>27</b>
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>27</b>
<b>14. Защита от низких температур</b>	<b>27</b>
<b>15. Технические данные</b>	<b>27</b>
<b>16. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>28</b>
<b>17. Комплектующие изделия</b>	<b>28</b>
<b>18. Утилизация изделия</b>	<b>29</b>
<b>19. Изготовитель. Импортёр. Срок службы. Условия гарантии</b>	<b>29</b>
<b>20. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>30</b>
<b>Приложение 1</b>	<b>31</b>
<b>Приложение 2</b>	<b>36</b>
<b>Приложение 3</b>	<b>39</b>



**Предупреждение**  
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

### 1. Указания по технике безопасности



**Предупреждение**  
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

#### 1.1. Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. Указания по технике безопасности, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

#### 1.2. Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

#### 1.3. Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь квалификацию, соответствующую выполняемой работе. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

#### 1.4. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;

- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5. Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по монтажу и эксплуатации указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### 1.6. Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

### 1.7. Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

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.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

### 1.8. Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

### 1.9. Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу 6. *Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 15150.

Максимально назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

При погрузочно-разгрузочных работах по перемещению установки необходимо применять вилочный автопогрузчик.

## 3. Значение символов и надписей в документе



**Предупреждение**  
*Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.*

**Внимание**

*Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.*

**Указание**

*Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.*

## 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на установки Hydro-FS-A и Hydro-FS-V (в дальнейшем обобщенно – Hydro-FS), укомплектованные многоступенчатыми центробежными насосами CRV под управлением прибора управления пожарного (далее – ППУ) Control MX.

В комплектацию установки пожаротушения Hydro-FS стандартно входят:

- 1 или 2 основных пожарных насоса CRV;
- 1 или 2 резервных пожарных насоса CRV;
- прибор управления пожарный (ППУ) Control MX;
- трубная обвязка;
- комплект контрольно-измерительной аппаратуры;
- комплект запорной и обратной арматуры;
- комплект концевых выключателей (кабельные комплекты не включены в поставку);
- рамы-основания гидравлической части и ППУ Control MX.

В стандартной комплектации ППУ Control MX обеспечивает возможность управления дополнительным оборудованием:

- жокей-насос (сила тока до 9/12 А, в зависимости от силы тока основного насоса);
- задвижка с электроприводом (3х380 В, сила тока до 1 А).

Опционально доступно:

- Возможность управления дренажным насосом;
- Возможность управления дополнительными задвижками с электроприводом;
- Удаленная панель диспетчеризации (УПД) - обеспечивает полное дублирование функционала панели управления ППУ Control MX и имеет более высокий приоритет.

**Типовое обозначение Hydro-FS (базовая часть)**

Пример	Hydro-FS	-V	1	/1	CRV20-5A	G1	-B	-100	/80	-16	-xxx	-xxx
Типовой ряд												
Вариант исполнения: А - АУПТ. С реле давления в качестве иницирующего устройства V - ВПВ. С датчиками давления в качестве иницирующего устройства												
Кол-во основных насосов												
Кол-во резервных насосов												
Тип насоса												
Номер поколения: G1 - поколение 1 G2 - поколение 2 ...												
Напряжение питания: А - 3x380, PE 50Hz В - 3x380, N, PE 50Hz С - 1x220, N, PE 50Hz Х - Спец. исполнение												
Диаметр всасывающего коллектора (DN)												
Диаметр напорного коллектора (DN): [ ] - совпадает со всасывающим коллектором												
Максимальное давление (PN)												
Наличие опций в шкафу управления: [ ] - Без доп. опций xxx - Опции шкафа управления (см. опциональная часть 1)												
Наличие опций в станции: [ ] - Без доп. опций xxx - Опции станции (см. опциональная часть 2)												

**Типовое обозначение Hydro-FS (опциональная часть 1)**

-S0T2D1M112X01	-S0T2	D1	M	1	1	2	X01
Комбинация задвижек с э/п: S0 - Отсутствие однофазных задвижек с э/д в системе S1 - Одна 1-фазная задвижка с э/д в системе S2 - Две 1-фазные задвижки с э/д в системе S3 - Три 1-фазные задвижки с э/д в системе S4 - Четыре 1-фазные задвижки с э/д в системе T0 - Отсутствие 3-фазных задвижек с э/д в системе T1 - Одна 3-фазная задвижка с э/д в системе T2 - Две 3-фазные задвижки с э/д в системе T3 - Три 3-фазные задвижки с э/д в системе T4 - Четыре 3-фазные задвижки с э/д в системе							
Дренажные насосы: 00 - Без дренажного насоса D1 - Один дренажный насос с собственным поплавком D2 - Два дренажных насоса с собственным поплавком D3...D9 - Иное кол-во дренажных насосов с собственным поплавком P1 - Один дренажный насос без собственного поплавка P2 - Два дренажных насос без собственного поплавка P3...P9 - Иное кол-во дренажных насосов без собственного поплавка							
Устройства Плавного Пуска: 0 - Без УПП на насосах M - УПП только на главных насосах A - УПП на каждом насосе в системе							
Ток задвижки с э/п: 0 - Стандартный ток задвижки с э/п 1 - Увеличенный ток задвижки с э/п							
Ток жockey-насоса: 0 - Стандартный ток жockey-насоса 1 - Увеличенный ток жockey-насоса							
Исполнение и цвет ППУ: 0 - Стандартный ППУ 1 - Красный цвет корпуса стандартного ППУ 2 - ППУ PN25 3 - Красный цвет корпуса ППУ PN25							
Нестандартные опции: 000 - Нет иных опций X01...X99 - Проектные опции							

Примечание: S0T1000000000 - Стандартная конфигурация, в системах без дополнительных опций не отображается.

## Типовое обозначение Hydro-FS (опциональная часть 2)

-K1RVX01	K1	R	V	X01
Длина кабеля: 00 - Стандартный кабель K1 - Длина + 5 м K2 - Длина + 10 м K3 - Длина + 15 м K4...9 - Иная длина кабеля				
Покраска насосов: 0 - Стандартный цвет насосов R - Насосы окрашены в красный цвет				
Отсечные задвижки (ТОЛЬКО для Hydro FS-V): 0 - Стандартная конфигурация коллектора V - Дополнительные отсечные задвижки на коллекторах между насосами				
Нестандартные опции: 000 - Нет иных опций X01-X99 - Проектные опции				

Примечание: 0000000 - Стандартная конфигурация, в системах без дополнительных опций не отображается.

### Фирменная табличка

На основании установки нанесена фирменная табличка, содержащая основные технические данные.



Рис. 1 Пример фирменной таблички установки Hydro-FS

Поз.	Описание
1	Торговая марка
2	Индекс и адрес завода изготовителя
3	Условное типовое обозначение (базовая конфигурация)
4	Артикульный номер продукта
5	Номинальная/максимальная подача
6	Максимальное рабочее давление, бар
7	Класс защиты IP
8	Номинальный/максимальный напор
9	Диапазон температуры перекачиваемой жидкости
10	Напряжение питания, В и частота тока, Гц
11	Серийный номер продукта
12	Обозначение ТУ
13	Дата изготовления
14	Страна-изготовитель
15	Штрих-код EAN128 и/или штрих-код EAN13
16	Вес нетто
17	Предупреждающая маркировка согласно требованиям CE WEEE & Battery Directive, "особая утилизация", по окончании эксплуатации необходимо сдать оборудование в специализированные места утилизации
18	Знак обращения на рынке
19	Условное типовое обозначение (опциональные части 1; 2. Не указываются при отсутствии опций)

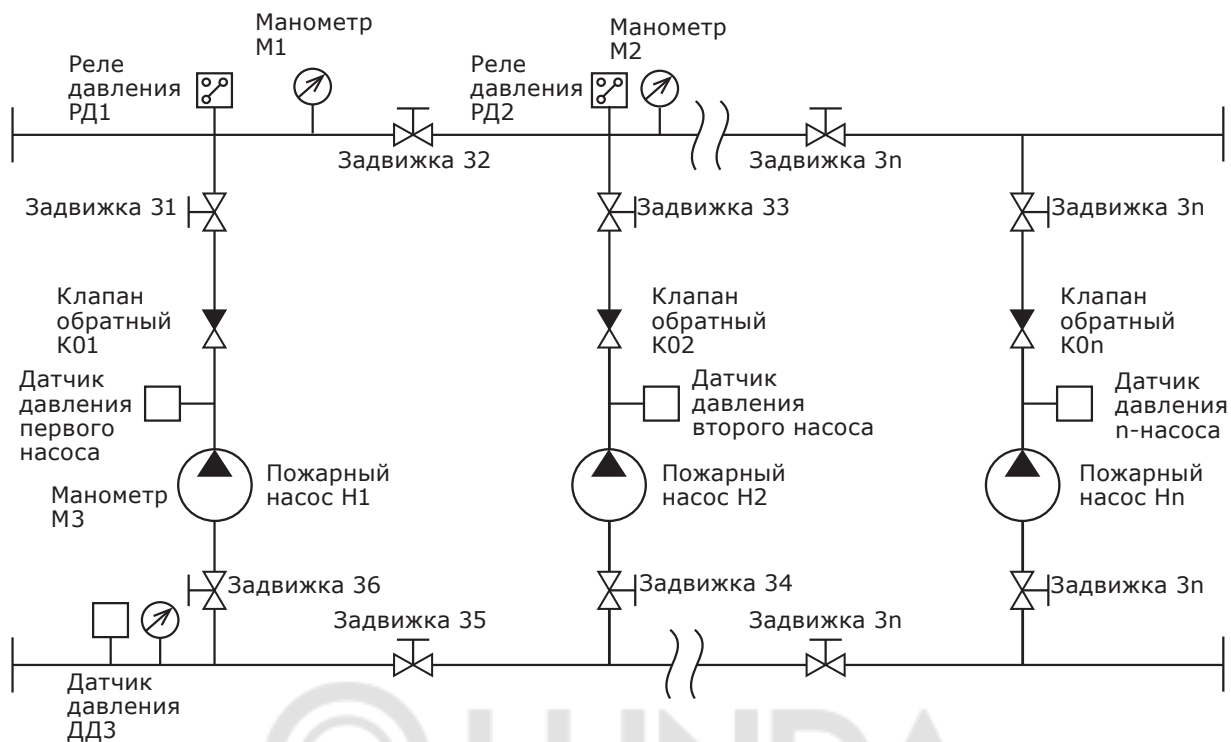
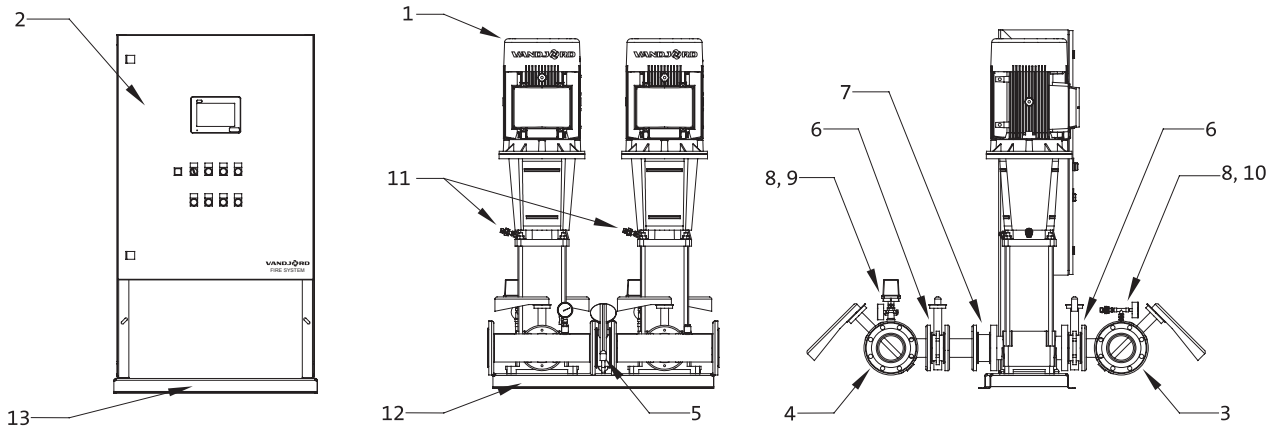


Рис. 2 Общая принципиальная схема установки Hydro-FS-A



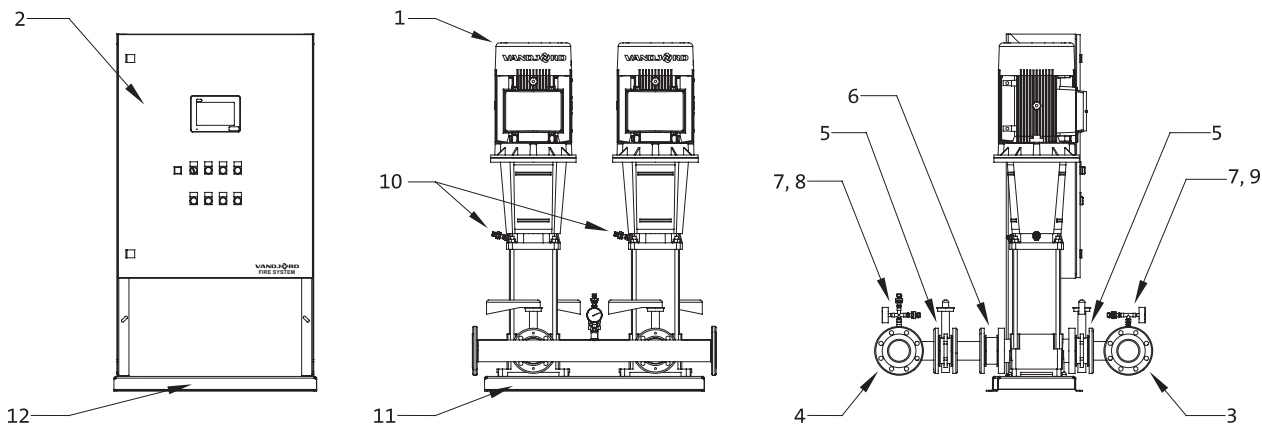
Рис. 3 Общая принципиальная схема установки Hydro-FS-V

## Компоновка насосной установки



**Рис. 4** Внешний вид установки Hydro-FS-A на примере системы с одним основным и одним резервным насосами CRV

№	Наименование	Количество	Материал
1	Насос CRV	Модель 1/1: Модель 2/1 или 1/2:	2 Нержавеющая сталь, 3 чугун
2	Прибор управления пожарный Control MX	1	Корпус — сталь
3	Всасывающий коллектор	1	Нержавеющая сталь
4	Напорный коллектор	1	Нержавеющая сталь
5	Запорная арматура на коллекторе с контролем положения	Модель 1/1: Модель 2/1 или 1/2:	2 Нержавеющая сталь, 4 чугун
6	Запорная арматура до и после насоса с контролем положения	Модель 1/1: Модель 2/1 или 1/2:	4 Нержавеющая сталь, 6 чугун
7	Обратный клапан	Модель 1/1: Модель 2/1 или 1/2:	2 3 Полиоксиметилен (ПОМ)
8	Манометр	3	Латунь
9	Реле давления для инициализации пуска	2	Алюминий, латунь
10	Датчик давления для определения подпора установки	1	Нержавеющая сталь
11	Датчик давления для определения выхода на режим каждого насоса	Модель 1/1: Модель 2/1 или 1/2:	2 3 Нержавеющая сталь
12	Рама-основание гидравлической части	1	Оцинкованная сталь
13	Рама-основание прибора управления пожарного Control MX	1	Оцинкованная сталь



**Рис. 5** Внешний вид установки Hydro-FS-V на примере системы с одним основным и одним резервным насосами CRV

№	Наименование	Количество	Материал
1	Насос CRV	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Нержавеющая сталь, чугун
2	Прибор управления пожарный Control MX	1	Корпус — сталь
3	Всасывающий коллектор	1	Нержавеющая сталь
4	Напорный коллектор	1	Нержавеющая сталь
5	Запорная арматура до и после насоса с контролем положения	Модель 1/1: 4 Модель 2/1 или 1/2: 6	Нержавеющая сталь, чугун
6	Обратный клапан	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Полиоксиметилен (ПОМ)
7	Манометр	2	Латунь
8	Датчик давления для инициализации пуска	2	Алюминий, латунь
9	Датчик давления для определения подпора установки	1	Нержавеющая сталь
10	Датчик давления для определения выхода на режим каждого насоса	Модель 1/1: 2 Модель 2/1 или 1/2: 3	Нержавеющая сталь
11	Рама-основание гидравлической части	1	Оцинкованная сталь
12	Рама-основание прибора управления пожарного Control MX	1	Оцинкованная сталь

#### Комплект документации на изделие:

- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на установку.
- Схема электрическая принципиальная (см. Приложение 1).
- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на ППУ Control MX.
- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на насосы.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1. Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. *Информация по утилизации упаковки.*

### 5.2. Перемещение



**Предупреждение**  
*Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.*

**Внимание** *Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.*

**Предупреждение**  
*При подъёме установок Hydro-FS*

**Внимание** *не следует пользоваться рым-болтами электродвигателей. Не допускается поднимать установку за коллекторы.*

Для перемещения установки используйте только разрешённое исправное оборудование с подходящей грузоподъёмностью. Масса установки указана на фирменной табличке.

## 6. Область применения

Комплектные насосные установки Hydro-FS-A и Hydro-FS-V (в дальнейшем обобщенно - Hydro-FS) предназначены для применения в спринклерных и дренчерных автоматических системах водяного и пенного пожаротушения, а также в системах с гидрантами.

Среди объектов, защищаемых установками Hydro-FS, могут быть:

- жилые здания различной этажности
- торгово-развлекательные комплексы
- производственные и складские помещения
- объекты культурно-социального назначения

## 7. Принцип действия

### 7.1. Общий алгоритм работы

Общий алгоритм работы установки пожаротушения Hydro-FS, управляемой ППУ Control MX:

0. При подключении жockey-насоса и/или дренажного насоса:  
Жockey-насос поддерживает давление в водозаполненном трубопроводе системы пожаротушения. ППУ Control MX с помощью поплавкового реле и дренажного насоса контролирует уровень воды в дренажном приемке помещения, где смонтирована установка пожаротушения.
1. При возникновении условий, выполняющих требования одного из трёх режимов запуска (см. 7.2. *Варианты запуска*), ППУ Control MX начинает обработку алгоритма пожаротушения.

2. В автоматическом режиме начинается отсчёт времени до пуска (см. 7.3.1. *Автоматический пуск*). Если трёхпозиционный переключатель «РП-0-ОП» (см. № 2, Таблица 2. *Назначение органов световой и звуковой индикации*) установлен в положении «Ручной пуск», то запуск установки пожаротушения осуществляется без отсчёта.
3. Происходит последовательный запуск основных насосов.
4. При подключении задвижек с электроприводом: Отправляется сигнал на открытие/закрытие задвижки с электроприводом с учетом выставленной задержки (или предоткрытия).
5. ППУ Control MX отслеживает параметры работы насосов (см. 7.4. *Параметры работы насосов*).
6. В случае выхода из строя или отключения основных насосов, запускаются резервные насосы. Резервные насосы не отключаются ни при каких обстоятельствах.
7. По умолчанию отключение установки пожаротушения производится вручную. При этом существует возможность автоматического отключения при достижении максимального давления с учетом времени задержки отключения.

### 7.2. Варианты запуска

В ППУ Control MX существует возможность выбора из трёх вариантов запуска системы пожаротушения:

1. **Запуск по внешнему сигналу и падению давления от одного из Иницилирующих устройств (Реле давления или Датчика давления - далее по тексту ИУ) на напорном коллекторе установки пожаротушения**

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие импульсного сигнала (замкнутый беспотенциальный контакт) на запуск, подведенного к клеммам «Пуск» и сигнал о падении давления в напорном коллекторе, фиксируемый одним из двух ИУ, установленным на напорном коллекторе и подключенным по схеме «ИЛИ».

**Сигнал на запуск и падение давления на ИУ регистрируется единожды и сохраняются в режиме ожидания до прихода второго подтверждающего сигнала. Для инициации условия пуска достаточно единоразовой регистрации сигнала. При последующем его возможном пропадании, система сохранит достигнутое условие пуска.**

**Внимание**

**Обрыв сигнального кабеля ИУ воспринимается системой как падение давления, одновременно подается аварийный сигнал «Обрыв ЛС ИУ».**

**Внимание**

2. **Запуск только по внешнему сигналу**

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие только дискретного сигнала на запуск, подаваемого на клеммы «Пуск». Сигналы по схеме «ИЛИ» от двух ИУ, установленных на напорном коллекторе, в данном случае необходимы только для дальнейшей обработки алгоритма пожаротушения (фиксация выхода на рабочий режим, возможный запуск резервных насосов).

3. **Запуск только по падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе**

Для запуска первого по порядку основного насоса необходимо наличие только сигнала о падении давления на напорном коллекторе от одного из двух ИУ.

**Обрыв сигнального кабеля ИУ воспринимается системой как падение давления, одновременно подается аварийный сигнал «Обрыв ЛС ИУ».**

**Внимание**

При любом выбранном варианте запуска предусмотрена возможность безусловного пуска системы пожаротушения с помощью ручного трехпозиционного переключателя «РП-0-ОП» на двери ППУ (см. № 2, Таблица 2. Назначение органов световой и звуковой индикации) или по сигналу, подведенному к клемме Дистанционный Пуск (ДП, см. Приложение 1). При этом запуск первого по очереди основного насоса произойдет сразу же без задержки времени и вне зависимости от того, какой выбран вариант запуска системы.

Выбор варианта запуска осуществляется в меню «Настройки» при включенном режиме «Блокировка пуска» на уровне доступа 3 (УДЗ) (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

### 7.3. Алгоритмы работы при разных вариантах запуска

#### Задержка пуска

Для каждого варианта запуска в ППУ Control MX существует возможность выставления задержки пуска от момента регистрации условия (условий) пуска до запуска первого по порядку основного насоса. По умолчанию данная задержка составляет 30 секунд с возможностью ее уменьшения/увеличения через панель оператора.

#### 7.3.1. Автоматический пуск

1. В варианте запуска «внешний сигнал + падение давления», при подключении требуемого внешнего сигнала к клеммам «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При поступлении сигнала на запуск, контроллер ППУ проверяет давление на выходе системы, при фиксации обоих условий запуска начинается отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется обработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте запуска первый поступивший сигнал на запуск инициирует появление блока «Внимание» в меню «Состояние» на панели оператора контроллера (см. 11.8.2. Меню «Состояние»). При регистрации второго подтверждающего сигнала на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар», подтверждающий фиксацию всех сигналов на запуск. После этого запускается обратный отсчет до пуска (см. 11.8.3. Меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск).

**Сигнал на запуск и падение давления на ИУ регистрируются единожды и сохраняются в режиме ожидания до прихода второго подтверждающего сигнала. Для инициации условия пуска достаточно единоразовой регистрации сигнала. При последующем его возможном пропадании, система сохранит достигнутое условие пуска.**

**Внимание**

**Обрыв сигнального кабеля ИУ воспринимается системой как падение давления, одновременно подается аварийный сигнал «Обрыв ЛС ИУ».**

**Внимание**

2. В варианте запуска «только внешний сигнал», при подключении требуемого внешнего сигнала к клеммам «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При поступлении дискретного сигнала на запуск, контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении

заданного промежутка времени начнется обработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте, при регистрации сигнала на запуск, на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар». После этого запускается обратный отсчет до пуска (см. 11.8.3. Меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск).

3. В варианте запуска «только падение давления», при отсутствии какого-либо подключения и/или сигналов на клеммах «Пуск», система может быть запущена в автоматическом режиме. При фиксации падения давления хотя бы одним ИУ, контроллер ППУ начинает отсчет времени до пуска (определяется заказчиком, по умолчанию 30 сек.). По истечении заданного промежутка времени начнется обработка алгоритма пожаротушения. В данном варианте, при регистрации сигнала на запуск, на панели оператора в меню «Состояние» появляется блок «Пожар». После этого запускается обратный отсчет до пуска (см. 11.8.3. Меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск).

**Обрыв сигнального кабеля ИУ воспринимается системой как падение давления, одновременно подается аварийный сигнал «Обрыв ЛС ИУ».**

**Внимание**

Наглядно распределение задержки пуска и вариантов запуска представлены в Таблица 1. Распределение задержки пуска и вариантов запуска.

Таблица 1. Распределение задержки пуска и вариантов запуска

Условия запуска	
Вариант режима запуска	Задержка пуска по умолчанию 30 секунд
1. Запуск по непрерывному или дискретному внешнему сигналу и падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ, регистрируется падение давления или обрыв кабеля одного или двух ИУ, сигнал на запуск приходит на клемму «Пуск»
2. Запуск только по непрерывному или дискретному внешнему сигналу	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ (не участвуют в запуске системы, но отслеживают ее работу в дальнейшем), сигнал на запуск приходит на клемму «Пуск»
3. Запуск только по падению давления от одного из ИУ на напорном коллекторе	Оба ИУ на напорном коллекторе подключены к ППУ, регистрируется падение давления или обрыв кабеля одного или двух ИУ, внешние сигналы не используются

**Сообщения на экране «Внимание» или «Пожар» являются только сообщениями достижения соответствующего условия пуска. Отработка алгоритма запуска установки возможна только по окончании обратного отсчета до пуска системы («Время до пуска, сек.»)**

**Внимание**

### 7.3.2. Возврат в дежурный режим после окончания пожаротушения

После окончания процесса тушения пожара для перевода установки в исходное состояние, необходимо:

- А) Перевести рукоятку трехпозиционного переключателя «РП-0-ОП» в положение «Отмена пуска» (ОП) или, при удаленном отключении, подать сигнал на клемму «Дистанционная отмена». В данном режиме ППУ отменяет отработку всех пожарных алгоритмов и запрещает какие-либо действия с панели оператора. При этом жокей-насос и дренажный насос продолжают работать по своим алгоритмам.
- Б) В режиме «Отмена пуска» деактивировать все инициирующие сигналы на запуск, т.е.:
- деактивировать внешний сигнал, приходящий на клемму «Пуск» (варианты запуска 1 и 2);
  - набрать в системе достаточное давление для деактивации реле/датчиков на напорном коллекторе (варианты запуска 2 и 3). В случае работы без жокей-насоса для набора исходного давления необходимо закрыть клапан(ы) или затвор(ы) на напорной стороне и дождаться набора достаточного давления на напорной стороне за счет избыточного давления на входе в установку. В случае работы с жокей-насосом также необходимо закрыть клапан(ы) или затворы, после чего, при переводе системы в режим «Отмена пуска», сработает реле давления жокей-насоса, который включится и постепенно заполнит систему до достаточного давления. Отслеживать состояние реле/датчиков давления можно через панель оператора (черный цвет значка ИУ1 или ИУ2 – давление ниже необходимого, серый цвет – давление достаточно, срабатывание ИУ не произойдет).
- В) Перевести рукоятку трехпозиционного переключателя «РП-0-ОП» в нейтральное положение (0) или деактивировать сигнал «Дистанционной отмены». Система снова в дежурном режиме с изначальными параметрами.

**Если в режиме «Отмена пуска» сигналы на запуск не были деактивированы, при переводе в нейтральное положение они будут восприняты ППУ как инициирующие запуск.**

**Внимание**

**При наборе давления необходимо дождаться завершения процесса. При преждевременном переводе рукоятки в нейтральное положение возможен запуск системы пожаротушения.**

**Внимание**

### 7.3.3. Возможность автоматического отключения установки по давлению

В случае необходимости, к клемме «Дистанционная отмена пуска» (см. Приложение 2) возможно подключить дополнительное реле давления, установленное на напорном коллекторе. Уставка данного реле должна быть выставлена на давление закрытой арматуры. В таком случае, если фактическое тушение пожара будет закончено и запорная арматура закрыта, давление на напорной стороне повысится, сработает реле и установка перейдет в состояние «Отмены пуска». В случае повторного снижения давления, состояние «Отмены пуска» пропадет.

**После автоматической остановки установки, необходимо провести проверку системы пожаротушения и, при необходимости, вывести ее из состояния «Отмены пуска», т.к. в данном режиме сигналы на запуск действовать не будут.**

**Внимание**

### 7.4. Параметры работы насосов

Параметры работы насосов установки Hydro-FS, управляемых ППУ Control MX, представлены ниже:

#### Основной насос

##### Отслеживаемые параметры:

- короткое замыкание и перегрузки по току (автомат защиты двигателя соответствующего насоса, доп. контакт);
- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса).

##### Параметры запуска насоса:

- сигнал «Пуск» (в зависимости от выбранного варианта запуска);
- короткое замыкание или перегрузка по току предыдущего основного насоса (при его наличии);
- нехватка давления на выходе предыдущего основного насоса (при его наличии, датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе при пуске первого по очереди основного насоса (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «ИЛИ», в зависимости от выбранного варианта запуска) или после пуска предыдущего по очереди основного насоса по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

### Параметры отключения основного насоса:

- короткое замыкание или перегрузка по току в цепи питания насоса;
- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»). Происходит отключение первого основного насоса при условии безаварийной работы всех основных насосов в течение времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора, после пуска последнего из них.

### Резервный насос

#### Отслеживаемые параметры:

- короткое замыкание в цепи питания насоса;
- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса).

#### Параметры запуска:

- отключение (в соответствии с параметрами отключения) любого основного насоса, при условии, что были выданы сигналы на запуск всех основных насосов. После отключения любого основного насоса запускается первый по очереди резервный насос;
- нехватка давления на выходе предыдущего резервного насоса (датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора, после запуска предыдущего резервного насоса (2 ИУ на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

#### Параметры ошибки резервного насоса (останов насоса не происходит):

- нехватка давления на выходе из насоса (датчик давления соответствующего насоса);
- нехватка давления в напорном коллекторе по истечению времени выхода на режим, настраиваемого с панели оператора, после запуска текущего резервного насоса (ИУ1, ИУ2 на напорном коллекторе, сигнал отсутствия давления по схеме «И»).

#### Параметры останова резервного насоса:

- короткое замыкание в цепи питания насоса.

**При выходе на рабочий режим в любое время после окончания задержки времени выхода на режим в случае аварии ИУ1 или от ИУ2, короткого замыкания, перегрузки по току переключение насосов и индикация о неисправности происходит без задержки.**

**Внимание**

## 8. Монтаж механической части



**Предупреждение**  
Монтаж установки Hydro-FS должен осуществляться в соответствии с правилами, принятыми на данном объекте.

### 8.1. Установка Hydro-FS на месте эксплуатации

Монтаж насосной установки должен производиться квалифицированными специалистами.

Установка Hydro-FS должна устанавливаться в хорошо вентилируемом помещении.

Не допускается размещать Hydro-FS вне помещения.

Необходимо обеспечить зону обслуживания установки не менее 1 м вокруг установки.

## 8.2. Подключение к трубопроводам

**Указание**

**Стрелка на корпусе насоса указывает направление потока жидкости.**

**Указание**

**Стрелки, нанесённые на трубопроводы, показывают правильное подсоединение к входным и напорным отверстиям.**

При подключении установки необходимо использовать трубы подходящих размеров. Трубопроводы системы пожаротушения необходимо конструировать с учетом нормативно-технической документации, принятой для данного типа систем.

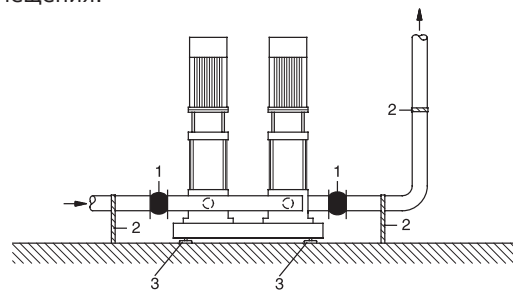
Для того, чтобы избежать резонанса, следует снабжать напорный и всасывающий трубопроводы компенсаторами, рис. 6.

Можно использовать оба конца коллектора. Свободный конец коллектора (напорного и/или всасывающего) необходимо герметично закрыть, установив резьбовые крышки или глухие фланцы с требуемыми уплотнительными прокладками.

Рекомендуется перед пуском установки в эксплуатацию подтянуть все ее соединения.

Если установка используется в жилом доме или если первый потребитель находится недалеко от самой установки, необходимо установить жесткие крепления всасывающего и напорного трубопроводов, которые позволят избежать передачи вибраций через трубопроводы, рис. 6.

Установка должна монтироваться на ровном и прочном основании, например, на залитом бетонном основании или фундаменте. Если для установки не предусмотрены виброизолирующие опоры, она должна неподвижно крепиться к основанию или фундаменту с помощью болтов. Рекомендуется монтировать установку на фундамент массой в 4 и более раз превышающий массу насосной установки или согласно иным действующим нормативам принятым на данном объекте. Установка должна быть устойчива в предусматриваемых рабочих условиях, обеспечивая использование без опасности ее опрокидывания, падения или неожиданного перемещения.



**Рис. 6** 1 – Компенсаторы (упругие соединительные патрубки) для труб; 2 – Жесткие опоры для крепления труб; 3 – Виброизолирующие опоры

Показанные на рис. 6 компенсаторы, жесткие опоры для крепления труб и виброизолирующие опоры в комплект поставки не входят.

## 9. Подключение электрооборудования

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

**Предупреждение**  
Подключение и ремонт ППУ должны производиться только после отключения его от сети внешним автоматическим выключателем или разъединителем. ППУ имеет два ввода питания. Отключение ППУ от сети производится путем отключения разъединителей двух вводов питания! Установка пожаротушения проходит полное функциональное тестирование на заводе-изготовителе. При подключении оборудования не допускается замыкание выводов электрических цепей и принудительное замыкание или ручное приведение в действие пускорегулирующей аппаратуры. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению установки.



Перед подключением установки необходимо удостовериться в соответствии спецификаций заказа техническим характеристикам установки, насосов и ППУ.

Внимание

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

Внимание

Необходимо следить за тем, чтобы параметры системы и насосов совпадали с параметрами, указанными на табличке с техническими характеристиками. Необходимо ознакомиться с документацией, прилагаемой к установке пожаротушения и ППУ.

## 9.1. Общие указания

Подключение ППУ осуществляется по электрической схеме подключения см. Приложение 1 и Приложение 2.

### 9.1.1. Подключение основных и резервных насосов

**Предупреждение**  
Перед вводом в эксплуатацию настроить уставки тепловых расцепителей автоматов защиты в соответствии с данными указанными на табличке электродвигателей насосов (паспортах, руководствах по эксплуатации).



Перед вводом установки в работу следует проверить электрические соединения насосов с ППУ на предмет отсутствия механических повреждений.

### 9.1.2. Подключение дренажного насоса, жокей-насоса и задвижек с электроприводом

При подключении задвижек с электроприводом, дренажного и жокей-насосов необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной. Предусмотрено подключение только трехфазных электродвигателей дренажного насоса (опционально), жокей-насоса и электропривода задвижки (в стандартном исполнении).

Внимание

### Подключение дренажного насоса с внешним реле уровня (поплавок)

При наличии в ППУ данной опции: подключите реле уровня (поплавок) дренажного насоса к клеммам в соответствии с разделом Приложение 2.

Подключите питающий кабель дренажного насоса к клеммам в соответствии с разделом Приложение 2.

### Подключение жокей-насоса

Подключите питающий кабель жокей-насоса к соответствующим клеммам согласно разделу Приложение 2.

Сигнальные кабели от реле давления жокей-насоса подключите в соответствии с разделом Приложение 2. Необходимо отрегулировать реле давления жокей-насоса в соответствии с условиями эксплуатации.

### Подключение задвижки с электроприводом

Подключите привод электрической задвижки к соответствующим клеммам согласно разделу Приложение 2.

Подключение производится согласно электросхеме привода задвижки (сигналы обратной связи от задвижки должны быть нормально открытыми).

В клеммной колодке электрозадвижки необходимо установить сопротивления номиналами 560 Ом и 200 Ом в соответствии с разделом Приложение 1.

По умолчанию в ППУ осуществляется управление электрозадвижкой 3x380 В. Опционально ППУ может управлять:

- от одной до 4-х электрозадвижек 3x380 В;
- от одной до 4-х электрозадвижек 1x220 В.

### 9.1.3. Подключение устройств сигнализации

Подключение устройств сигнализации осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации данных устройств (если они не входят в комплект установки пожаротушения) и схемой электрической принципиальной, см. Приложение 1 и Приложение 2. В ППУ предусмотрен контроль линий сигнализации на обрыв и короткое замыкание. Для обеспечения этой функции необходимо установить сопротивления (включены в комплект ППУ) номиналом 560 Ом и 200 Ом в клеммной колодке каждого подключаемого к ППУ устройства (например, реле давления) согласно схеме подключения (Приложение 1). Если сопротивления не будут установлены, на экране панели оператора будут отображаться сообщения об обрыве линий связи.

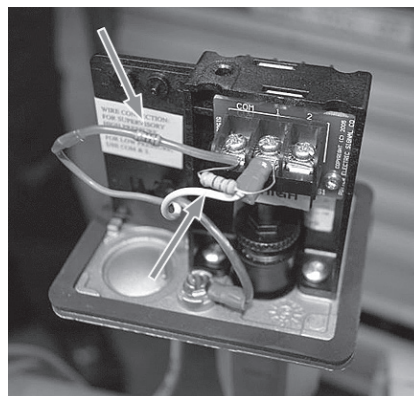


Рис. 7 Пример установки сопротивлений (резисторов) в корпусе реле давления

Подключение релейных выходов сигналов диспетчеризации осуществляется в соответствии со схемой электрической принципиальной, см. Приложение 1 и Приложение 2. ППУ Control MX имеет 7 релейных выходов, из которых два имеют неизменяемую настройку на срабатывание при пуске установки пожаротушения и при обобщенной ошибке установки пожаротушения.

Пять релейных выходов имеют возможность программирования (см. Режимы работы программируемых релейных выходов в разделе 11.8.6. Меню «Настройки»).

Расположение клемм для подключения диспетчеризации по протоколу Modbus RTU см. в разделах Приложение 1 и Приложение 2.

Подключение внешних устройств, рекомендуется производить с помощью экранированных кабелей. Точки заземления экранов находятся на монтажной плате ППУ.

В зависимости от исполнения, установки пожаротушения Hydro-FS-A или Hydro-FS-V оснащаются различными типами инициирующих устройств (ИУ) в качестве элемента, регистрирующего падение давления на напорном коллекторе:

- Для установок Hydro-FS-A - два реле давления на напорном коллекторе. (см. 9.1.4. Подготовка реле давления (Hydro-FS-A));
- Для установок Hydro-FS-V - два датчика давления на напорном коллекторе (см. 9.1.5. Подготовка датчиков давления (Hydro-FS-V)).

#### 9.1.4. Подготовка реле давления (Hydro-FS-A)

В стандартной комплектации установки Hydro-FS-A оснащаются двумя реле давления в напорном коллекторе для запуска установки в случае падения давления, одним датчиком на всасывающем коллекторе, для регистрации отсутствия воды на вводе в установку («сухой» ход, не влияет на работу установки), а так же датчиком давления на каждом насосе для контроля выхода на режим.

В зависимости от условий эксплуатации требуется регулировка настроек реле давления.

Так же необходимо отрегулировать, следуя инструкциям изготовителя, реле давления жockey-насоса в соответствии с условиями эксплуатации.

Подключение реле давления осуществляется экранированным кабелем. Заземление экрана выполняется с помощью металлических гермовводов в нижней части ППУ (при отсутствии металлических гермовводов - скобами на монтажной панели ППУ).

#### Настройка реле давления FRG (имеет встроенные резисторы для контроля обрыва и короткого замыкания кабеля)

Для регулировки реле давления FRG необходимо:

- снять крышку реле;
- настроить верхний предел давления с помощью регулировочного винта 1 (красный указатель);
- настроить нижний предел давления с помощью регулировочного винта 2 (зеленый указатель);
- установить крышку реле.

Для точной настройки необходимо воспользоваться манометром.

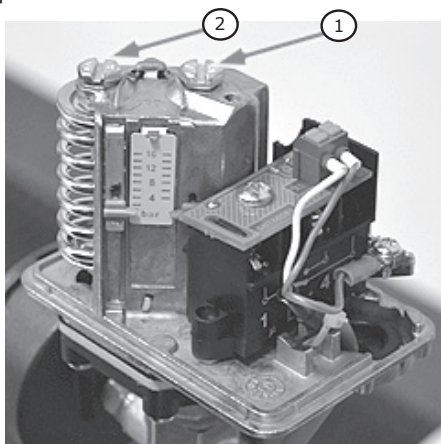


Рис. 8 Настройка реле давления FRG

**Для предотвращения повреждения датчика давления, установленного на всасывающем трубопроводе установки («сухой ход»), провода питания и управления НЕ подключены к датчику на заводе-изготовителе. Их необходимо подключить перед подключением установки к питанию.**

**Внимание**

#### 9.1.5. Подготовка датчиков давления (Hydro-FS-V)

В стандартной комплектации установки Hydro-FS-V оснащаются двумя датчиками давления в напорном коллекторе для запуска установки в случае падения давления, одним датчиком давления на всасывающем коллекторе, для регистрации отсутствия воды на вводе в установку («сухой» ход, не влияет на работу установки), а также датчиком давления на каждом насосе для контроля выхода на режим.

В зависимости от условий эксплуатации требуется регулировка настроек датчиков давления.

Настройка уставки датчика давления осуществляется через меню «Настройки» панели оператора ППУ с уровнем доступа 3 (УД3) (см. 11.8.6. Меню «Настройки», вкладка 2).

**Для предотвращения повреждений датчиков давления, установленных на напорном и всасывающем трубопроводе установки, провода питания и управления НЕ подключены к датчикам на заводе-изготовителе. Их необходимо подключить перед подключением установки к питанию.**

**Внимание**

#### 9.1.6. Подключение устройства дистанционного пуска

В стандартной комплектации установка Hydro-FS оснащается устройством дистанционного пуска (УДП) установки пожаротушения. Устройство оснащено сопротивлениями для контроля линии связи. Соединение устройства с ППУ рекомендуется выполнять экранированным кабелем. Заземление экрана кабеля выполняется с помощью скобы на монтажной панели ППУ. Более подробно о УДП – см. раздел 11.4. Удаленная работа с установкой Hydro-FS.

#### 9.1.7. Подключение электропитания установки

Подключение фазных проводников осуществляется к клеммам рубильников QS1, QS2; нейтрального проводника – к клемме N или нейтральной шине; защитного проводника PE – к клемме PE или шине заземления. При подключении ППУ необходимо руководствоваться схемой электрической принципиальной и учитывать порядок чередования фаз. В случае неправильного чередования фаз обоих вводов установка не включится, зеленая лампа «Питания» светиться не будет. При неправильном чередовании фаз одного из вводов, на панели управления отразится сообщение о неисправности соответствующего ввода.

В соответствии с требованиями к установкам I категории потребителей электроэнергии должно быть обеспечено питание от двух независимых друг от друга источников электроэнергии с автоматическим вводом резерва (ABP).

## 10. Ввод в эксплуатацию

**В зимнее время года, перед вводом в эксплуатацию, снять заглушки и произвести акклиматизацию установки в течение 5 часов.**

**Указание**

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

#### 10.1. Настройка управления дренажным насосом, жockey-насосом и задвижками с электроприводом

Настройка осуществляется с панели управления ППУ в процессе ввода в эксплуатацию.

Для настройки необходимо ввести пароль уровня доступа 3 (УД3) и переключиться в меню «Настройки». (см. раздел 11.8. Индикация и управление с панели оператора ППУ Control MX), где необходимо выбрать вариант запуска алгоритма пожаротушения (вкладка 2), включить управление дренажным и жокей-насосами, установить количество и время закрытия или открытия электроздвижек (вкладка 1 и 2).

В процессе настройки требуется проверить правильность работы электроздвижек, замерить и установить в меню время открытия/закрытия электроздвижки, превышающее измеренное на 5 сек.

## 10.2. Заполнение насосов установки водой

Перед заполнением установки пожаротушения водой необходимо убедиться в следующем:

- автоматические выключатели насосов переведены в положение «отключено»,
- запорная арматура в напорной магистрали закрыта, после чего заполнить всасывающую магистраль и насосы водой.



**Предупреждение**  
**Обращайте внимание на вентиляционное отверстие и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса и шкафа управления.**

**Перед включением насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух. При «сухом» ходе подшипники и уплотнение вала могут быть повреждены.**

**Внимание**

**Конструкция насоса не предусматривает перекачивание жидкостей, содержащей твердые частицы (грязь, шлам). Перед пуском насоса необходимо тщательно промыть систему трубопроводов чистой водой. Гарантия не покрывает повреждения, полученные при промывке системы с использованием насоса.**

**Внимание**

## 10.3. Порядок заполнения водой установки с насосами CRV

1. Запорный вентиль в напорной магистрали закрыть, а запорный вентиль во всасывающей магистрали открыть.
2. Отвернуть резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха и медленно залить через заправочную воронку жидкость.
3. Снова вставить пробку для выпуска воздуха и прочно затянуть.
4. Определить правильное направление вращения, указанное стрелкой на головной части насоса и на кожухе вентилятора.
5. Подать питание на установку, включив рубильник основного ввода ППУ. Перевести автоматические выключатели насосов в положение «включено» («ON»).
6. Включить насос с помощью панели оператора в режиме «Автоматика отключена» (см. раздел 11.8. Индикация и управление с панели оператора ППУ Control MX) и проверить направление вращения. Перевести второй рубильник ППУ в положение «включено», первый рубильник – в положение «выключено», и повторно проверить направление вращения.



**Предупреждение**  
**Ручной пуск насосов осуществляется только с помощью панели оператора! Не замыкайте пускорегулирующую аппаратуру механическим путем, так как это приведет к неисправности ППУ.**

7. Удалить из насоса воздух через клапан для удаления воздуха в головной части насоса. Одновременно немного открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
8. Продолжать операцию удаления воздуха. Одновременно еще немного приоткрыть запорный вентиль в напорной магистрали при включенном насосе.
9. Когда жидкость начнет вытекать через клапан для удаления воздуха, закрыть его. Полностью открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
10. Повторить операции для оставшихся насосов.

## Насосы CRV 5

У насосов этого типа при вводе в эксплуатацию следует открыть перепускной клапан. Перепускной клапан соединяет напорную и всасывающую стороны насоса, что облегчает процесс его заполнения. При стабильной работе насоса перепускной клапан можно закрыть. При эксплуатации с водой, в которой содержатся пузырьки воздуха, и рабочем давлении ниже 6 бар, перепускной клапан должен оставаться открытым. Если рабочее давление постоянно превышает 6 бар, перепускной клапан должен быть закрыт.

## 10.4. Перевод установки в рабочий режим

После заполнения установки водой необходимо:

- проверить подключение установки к системе пожаротушения (герметичность соединений трубопроводов, подключение установки к устройствам пожарной автоматики объекта);
- проверить подключение насосов, электроздвижек, реле и датчиков. Неиспользуемые цепи должны быть программно отключены с помощью панели оператора ППУ через меню «Настройки», вкладка 1 (см. 11.8.6. Меню «Настройки»);
- перевести автоматические выключатели подключенных насосов и электроздвижек в положение «включено»;
- перевести оба рубильника ППУ в положение «включено»;
- перевести (проверить положение) требуемую запорную арматуру в положение «открыто»;
- перевести ППУ в автоматический режим работы.

**Внимание**

**В автоматическом режиме все запорные клапаны на всасывающих и напорных трубопроводах должны быть открыты!**

## 11. Эксплуатация



**Предупреждение**  
**Рекомендации по оценке риска ожога о горячие поверхности установки и необходимые защитные меры должны реализовываться эксплуатирующей организацией применительно к персоналу по ГОСТ Р 51337.**

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. Технические данные.

### 11.1. Общие сведения

Управление насосной установкой пожаротушения Hydro-FS осуществляется посредством прибора управления пожарного Control MX.

Прибор управления пожарный (ППУ) Control MX обеспечивает выполнение следующих функций:

- установку времени задержки пуска;
- возможность приостановки отсчета времени задержки пуска с последующим его восстановлением;
- проверку давления на выходе отдельного насоса;
- защиту органов управления от несанкционированного доступа;
- хранение информации о событиях в журнале (удаление информации о событиях доступно только представителям завода-изготовителя);
- проверку давления в напорном трубопроводе перед включением;
- автоматический пуск основных насосов;
- защиту основных насосов от КЗ и токов перегрузки;
- автоматический пуск резервных насосов в случае отказа или невыхода основных насосов на режим в течение заданного времени (см. раздел 7. Принцип действия);
- ручное отключение автоматического пуска насосов с сохранением возможности ручного пуска;
- автоматический пуск и отключение дренажного насоса (опционально);
- защиту дренажного насоса от КЗ (при наличии);
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) дренажного насоса (при наличии);
- автоматический, ручной пуск и отключение жockey-насоса;
- защиту жockey-насоса от КЗ;
- индикацию состояния (вкл./выкл./авария) жockey-насоса;
- автоматическое включение электропривода запорной арматуры;
- управление до 4-х электрических задвижек (опционально);
- ручное отключение звуковой сигнализации при сохранении световой индикации;
- формирование сигнала о пуске системы противопожарной защиты и неисправности для дальнейшей передачи сигналов во внешние цепи;
- автоматическое переключение ППУ с основного ввода электроснабжения защищаемого объекта на резервный ввод при исчезновении напряжения на основном вводе и автоматическое переключение обратно при восстановлении напряжения на основном вводе без формирования ложных сигналов;
- световую и текстовую индикацию о неисправности электрических цепей устройств, предназначенных для управления пожарными насосами и технологическим оборудованием;
- возможность передачи информации о состоянии системы по протоколу Modbus RTU или с помощью релейных выходов;
- автоматический контроль проводных информационных линий на обрыв и КЗ в дежурном режиме;
- автоматический контроль проводных линий питания на обрыв в дежурном режиме;
- возможность постоянного отключения функции управления дренажным насосом;
- возможность постоянного отключения функции управления жockey-насосом;
- возможность постоянного отключения функции управления 1-й задвижкой с электроприводом;
- изменение адреса сети диспетчеризации Modbus;

- возможность подключения устройства дистанционного пуска (УДП);
- возможность подключения удаленной панели диспетчеризации (УПД).

## 11.2. Световая и графическая индикация на передней панели

Изменение состояния системы отображается на передней панели ППУ Control MX с помощью световой индикации и графической индикации на панели оператора. На передней панели расположены следующие сигнальные лампы:

- «Пожар» (красного цвета);
- «Пуск» (красного цвета);
- «Питание» (зеленого цвета);
- «Неисправность» (желтого цвета);
- «Останов» (желтого цвета);
- «Автоматика отключена» (желтого цвета);
- «Звук отключен» (желтого цвета).

**Примечание:** все сигналы на передней панели ППУ дублируются текстом на панели оператора.

На панели оператора отображается (кроме указанных выше):

- Режим работы системы (Автоматический/Автоматика отключена (ручной)/Блокировка пуска);
- Задержка времени пуска системы, приостановка/возобновление отсчета времени до пуска;
- Режим работы насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние дренажного насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние жockey-насоса (Пуск/Остановлен/Авария);
- Состояние 1-й задвижки с электроприводом (Открыта/Закрыта/Авария);
- Состояние 2-4-ой задвижки с электроприводом (Опционально);
- Переключение с основного ввода питания на резервный

См. раздел 11.8. Индикация и управление с панели оператора ППУ Control MX.

## 11.3. Звуковой сигнал

Формирование звукового сигнала с возможностью отключения, но с сохранением световой индикации об аварии, происходит при подаче ППУ следующих сигналов (в порядке приоритета):

- «Пуск» (активен в постоянном режиме);
- «Пожар» (импульсный режим с периодом 0,2 сек);
- «Внимание» (импульсный режим с периодом 0,2 сек);
- «Неисправность» (импульсный режим с периодом 1 сек).

**Возобновление звуковой сигнализации происходит при поступлении нового извещения, которое должно сопровождаться звуковой сигнализацией.**

**Указание**

## 11.4. Удаленная работа с установкой Hydro-FS

### 11.4.1. Передача данных по протоколу Modbus

Управление установкой Hydro-FS и получение информации о состоянии системы противопожарной защиты можно осуществлять через протоколы Modbus RTU и Modbus TCP. Схема подключения для Modbus RTU приведена в разделе Приложение 1. Подключение по протоколу Modbus TCP осуществляется непосредственно к контроллеру через порт Ethernet.

Таблица сигналов приведена в разделе *Приложение 3*.

Для удаленной работы с установкой Hydro-FS существует два варианта подключаемых устройств:

#### 11.4.2. Устройство дистанционного пуска (УДП)

УДП представляет из себя устройство, состоящее из корпуса, защитной крышки и приводного элемента (кнопки), и служит для инициации удаленного пуска системы пожаротушения, например, при подключении его к клеммам «Пуск» или «Дистанционный пуск» (см. *Приложение 1*), при этом удаленная отмена пуска с помощью УДП невозможна.

В базовую комплектацию установки Hydro-FS входит одно УДП. Основные технические данные, указания по эксплуатации, информацию о подтверждении соответствия смотрите на сайте производителя УДП и/или в комплекте документации, входящей в состав поставки.

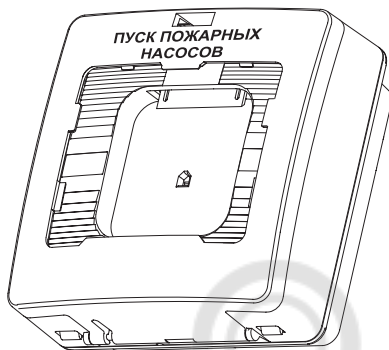


Рис. 9 Устройство дистанционного пуска

#### 11.4.3. Удаленная панель диспетчеризации (УПД)

Данное устройство доступно как отдельная принадлежность для установки Hydro-FS и оснащено собственной панелью оператора, аналогичной основной панели в ППУ Control MX. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора. При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на ППУ Control MX.

#### 11.4.4 Адресный конвертер протоколов интегрированной системы RUBEZH протокол R3 (АКП-1 прот. R3)

Данное устройство является частью адресной системы комплексной безопасности ТМ RUBEZH и позволяет подключить ППУ Control MX по протоколу Modbus RTU. При подключении ППУ Control MX к АКП-1 прот. R3 становится доступно автоматическое взаимодействие и передача информационных сигналов на приемно-контрольный прибор и автоматизированное рабочее место оператора.

АКП-1 прот. R3 является отдельным прибором, для получения дополнительной информации, а также по вопросам, связанным с приобретением, обратитесь в компанию RUBEZH.

В дистанционном режиме работы с системой ТМ RUBEZH доступны следующие сигналы:

- Информация
  - Неисправность установки
  - Пуск системы пожаротушения
  - Автоматика включена
  - Автоматика отключена
  - Пауза отсчета до пуска
  - Питание от ввода 1
  - Питание от ввода 2
- Команды
  - Включить без отсчета времени

- Выключить (недоступно при запуске по одному из ИУ в режиме «Автоматический» и в режиме «Ручной пуск»)

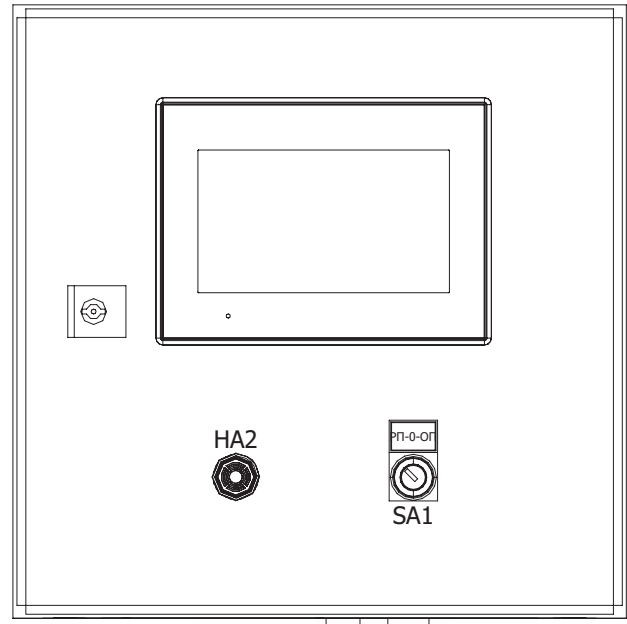


Рис. 10 Удаленная панель диспетчеризации

**При подключении УПД, дистанционное управление установкой и получение информации можно осуществлять только через протокол Modbus TCP, при этом клеммы питания и связи в этом случае опциональны для каждого отдельного случая и не обозначены в Схеме электрической принципиальной (Приложение 1).**

Указание

#### 11.5. Органы управления и световая индикация ППУ Control MX

Внешний вид ППУ Control MX, расположение органов управления, звуковой индикации, ламп световой индикации и панели оператора представлено на рис. 11 (может отличаться для ППУ различного исполнения). Назначение органов управления, световой и звуковой индикации представлено в Таблица 2. Назначение органов световой и звуковой индикации.

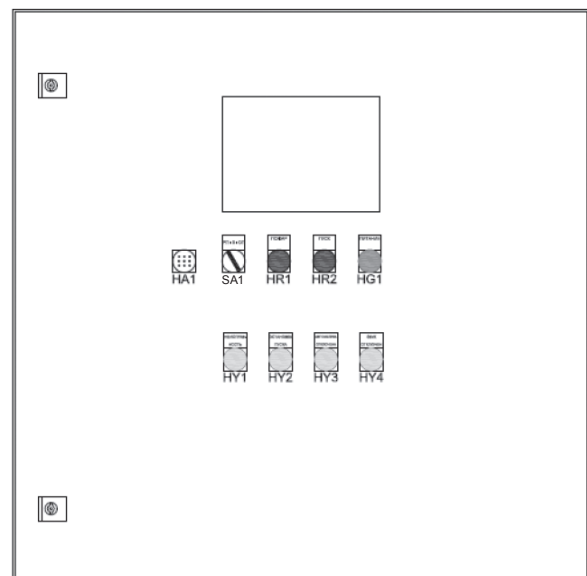
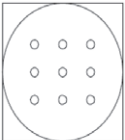

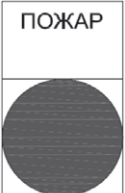
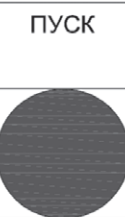
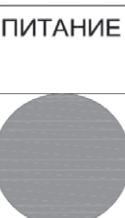

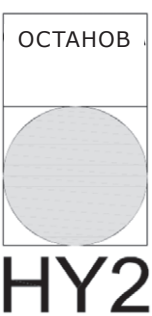




Рис. 11 Прибор управления пожарной установкой Control MX

**Таблица 2.** Назначение органов световой и звуковой индикации

№	Орган индикации	Назначение
1	 <b>HA1</b>	Звуковой зуммер. Предназначен для формирования звукового сигнала различной интенсивности, сопровождающего поступление различных сигналов (см. раздел 11.3. Звуковой сигнал).
2	 <b>SA1</b>	Трехпозиционный переключатель ручного пуска/отмены пуска системы. Служит для принудительного запуска алгоритма пожаротушения, либо для его принудительной остановки. Переключатель запирается на ключ в положении «0». После ручного пуска/останова системы необходимо перевести переключатель в нейтральное положение «0».
3	 <b>HR1</b>	Индикация тревожного режима «Пожар», «Внимание». При поступлении сигнала «Внимание» красная лампочка мигает, при поступлении сигнала «Пожар» красная лампочка горит (см. 11.8.2. Меню «Состояние»).
4	 <b>HR2</b>	Индикация пуска системы. Началась отработка алгоритма пожаротушения – горит красная лампочка.
5	 <b>HG1</b>	Индикация питания системы. При наличии питания на одном из вводов горит зеленая лампочка.
6	 <b>HY1</b>	Индикация неисправности. При поступлении сигнала неисправности (авария насоса, обрыв линии связи и т. д.) горит желтая лампочка.

№	Орган индикации	Назначение
7		Индикация ручной остановки запуска системы. Трехпозиционный переключатель на дверце ППУ переведен в положение «ОП», Дистанционная Отмена пуска, Трехпозиционный переключатель на дверце УПД переведен в положение «ОП» - запуск системы остановлен, горит желтая лампочка.
8		Индикация отключения автоматического режима работы ППУ. Система работает в режиме «Автоматика отключена» - горит желтая лампочка в постоянном режиме. Система работает в режиме «Блокировка пуска» - горит желтая лампочка в режиме мигания.
9		Индикация отключения звукового оповещения. На панели оператора нажата кнопка отключения звука – горит желтая лампочка.

## 11.6. Режимы работы установки Hydro-FS

### Режим «Автоматический»

Переход в режим «Автоматический» осуществляется с помощью кнопки «Автоматический» в меню «Работа» на панели оператора (см. 11.8.4. Меню «Работа»). В автоматическом режиме установка принимает внешние сигналы и сигнал на запуск алгоритма пожаротушения.

### Режим «Автоматика отключена»

Переход в режим «Автоматика отключена» осуществляется с помощью кнопки «Автоматика отключена» в меню «Работа» на панели оператора при уровне доступа 2 (УД2) (см. 11.8.4. Меню «Работа»). При активации режима на двери ППУ загорается лампочка «Автоматика отключена».

В режиме «Автоматика отключена» возможны:

- пуск/останов основных насосов;
- пуск/останов резервных насосов;
- пуск/останов жокей-насоса (при этом сохраняется функция автоматического запуска жокей-насоса по сигналу реле давления жокей-насоса);
- пуск/останов дренажного насоса;
- открытие/закрытие задвижек с электрическим приводом.

**Примечание: одновременное включение основных и резервных насосов не допускается.**

### Режим «Блокировка пуска»

Переход в режим «Блокировка пуска» осуществляется с помощью кнопки «Блокировка пуска» в меню «Настройки» на панели оператора при уровне доступа 3 (УД3) (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

При переводе в этот режим система осуществляет только прием и сохранение информации без

осуществления каких-либо действий. Отключение режима осуществляется только через панель оператора.

**Запрещается оставлять трехпозиционный переключатель на двери ППУ в положениях «РП» или «ОП», требуется переводить его в промежуточное положение «0».**

**Внимание**

## 11.7. Управление дополнительным оборудованием

### Управление дренажным насосом (опционально)

В автоматическом режиме работы дренажный насос запускается при замыкании сухого контакта поплавка дренажного насоса и отключается при размыкании этого контакта. В ручном режиме работы системы дренажный насос запускается и останавливается с панели оператора. Информация о запуске/останове дренажного насоса, а также об авариях и неисправностях выводится в область текстовых уведомлений на рабочей панели оператора. Информация о работе/неисправностях дренажного насоса сохраняется в журнале работы системы.

В ППУ существует возможность выбора наличия/отсутствия встроенного поплавка дренажного насоса (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

### Управление жокей-насосом

В автоматическом режиме работы жокей-насос запускается при замыкании сухого контакта реле жокей-насоса и отключается при размыкании этого контакта. В ручном режиме работы системы жокей-насос запускается и останавливается с панели оператора. Информация о запуске/останове жокей-насоса, а также об авариях и неисправностях, выводится в область текстовых уведомлений на рабочей панели оператора.

Информация о работе/неисправностях жокей-насоса сохраняется в журнале работы системы. Если система находится в режиме «Автоматический», то происходит автоматическое отключение жокей-насоса при запуске основного насоса.

**Техническое обслуживание жокей-насоса должно производиться с обязательным разъединением линий питания данного насоса, во избежание непредвиденного запуска и травмирования обслуживающего персонала.**

**Внимание**

В ППУ существует возможность отключения управления жокей-насосом (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

#### Управление задвижками с электроприводом

В автоматическом режиме при пуске системы пожаротушения (пуске первого по порядку основного пожарного насоса) контроллер с выставленной задержкой подает сигнал на срабатывание подключенной задвижки (открытие или закрытие). После чего ожидает ответного сигнала о достижении задвижкой требуемого положения (открытого или закрытого), в этом время на панели оператора будет отображаться промежуточное состояние задвижки («Открытие/Закрытие»). В случае получения ответного сигнала, информация о положении задвижки отображается на панели оператора («Открыта/Закрыта»). Если по истечению установленного времени контроллер не получает сигнал о полном открытии/закрытии задвижки, на экран контроллера выводится сообщение об аварии. В случае, если в процессе пожаротушения задвижка достигает необходимого положения, аварийный сигнал автоматически сбрасывается, информация о нем сохраняется в журнале сообщений.

После окончания цикла пожаротушения, контроллер подаст сигнал задвижкам вернуться в изначальное положение, противоположное тому, которое заказчик выбрал в качестве действия (к примеру, при срабатывании системы пожаротушения для задвижки 1 было выбрано действие «Открыть», то изначальным положением этой задвижки будет «Закрыта»).

Если по истечению установленного времени контроллер не получает сигнала о возвращении в изначальное положение, на экран контроллера выводится сообщение об аварии.

При ручном включении (режим «Автоматика отключена») через меню «Работа» контроллер подает сигнал на открытие/закрытие задвижки с электроприводом по команде с панели оператора, дальнейший алгоритм повторяет работу в автоматическом режиме, с единственным отличием, что если в данном режиме приходит сигнал безусловного пуска (с двери ППУ или клеммы «Дистанционный пуск»), то при последующей отмене пуска, в том же ручном режиме, задвижки НЕ возвращаются в базовое положение, необходимо перейти в автоматический режим или закрыть их через меню «Работа».

Выбор действия конкретной задвижки при запуске установок пожаротушения, время задержки (или предоткрытия) срабатывания задвижек от пуска первого по порядку основного пожарного насоса, а также время ожидания подтверждения закрытия/открытия определяется заказчиком и выставляется в меню «Настройки» (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

В случае выбора варианта с предварительным открытием (кнопка «С ЗАДЕРЖКОЙ» неактивна) задвижка начнет свою работу СРАЗУ после начала обратного отсчета до пуска (т.е. до фактического старта пожарных насосов). Если кнопка «С ЗАДЕРЖКОЙ» активна – задвижка начнет свою работу после выставленного отдельно времени задержки.

В случае, если параметры «Время задержки пуска» равен 0, то предварительное открытие задвижек невозможно.

## 11.8. Индикация и управление с панели оператора ППУ Control MX

### 11.8.1. Доступ к органам управления

Доступ к панели оператора и органам управления ППУ Control MX имеет несколько уровней доступа, три из которых защищены отдельными паролями.

Уровень доступа 1 (УД1) – Базовый уровень доступа по умолчанию, не требующий ввода пароля, в данном режиме оператор ППУ видит только меню «Состояние» и все события в данном меню, но не имеет возможности переключаться на другие меню, а также изменять настройки ППУ.

Уровень доступа 2 (УД2) – Уровень, при котором оператор имеет доступ к меню «Работа» и «Сообщения». В меню «Работа» у оператора есть возможность переключения ППУ между режимами «Автоматический» и «Автоматика отключена», ручного управления исполнительными устройствами (основными/резервными насосами, задвижками, жокей- и дренажным насосами и т.д.), а также возможностью приостановки/возобновления отсчета до пуска.

Уровень доступа 3 (УД3) – Уровень, при котором оператор имеет доступ к меню «Настройки», которое позволяет производить настройку прибора (выставление уставок давления при варианте работы от датчиков, время задержки пуска, вариант срабатывания задвижек при пуске системы и т.д., подробнее см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

Уровень доступа 4 (УД4) – Сервисный уровень для заводской конфигурации.

**Значение паролей уровней доступа устанавливается на заводе-изготовителе и не может быть изменено пользователем. Значения паролей:**

**УД2 – 9101  
УД3 – 7379101.**

**Указание**

Уровни доступа имеют обратную совместимость, т.е. уровни доступа более высокого порядка обеспечивают полный доступ ко всем функциям предыдущих уровней доступа. Для переключения между уровнями доступа необходимо нажать на соответствующее меню, к которому необходимо обратиться (например, «Работа» или «Настройки»). При нажатии на соответствующее меню на панели оператора всплывает специальное окно «Введите пароль» с обозначением, какой уровень доступа требуется для перехода в данное меню (см. рис. 12).

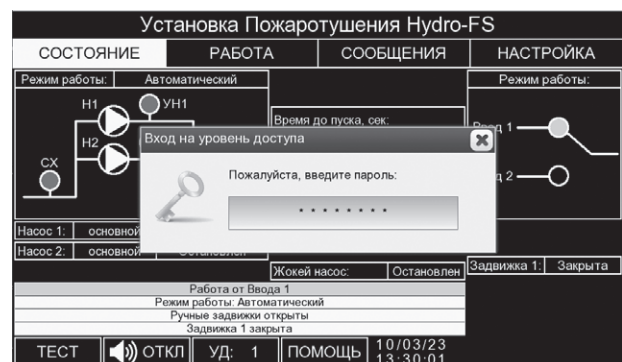


Рис. 12 Окно ввода пароля.

Далее необходимо нажать на поле ввода пароля (\*\*\*) , после чего на экране появится панель ввода пароля (см. рис. 13). Пароль вводится с помощью цифровой клавиатуры на экране и подтверждается кнопкой «Enter». После этого панель ввода пароля исчезнет и необходимо нажать кнопку «Войти». Если пароль введен верно – то оператор получит доступ к необходимому меню. В случае ошибочного ввода необходимо повторить ввод пароля. Закрыть строку ошибки можно нажатием на крест в правом верхнем углу данной строки.

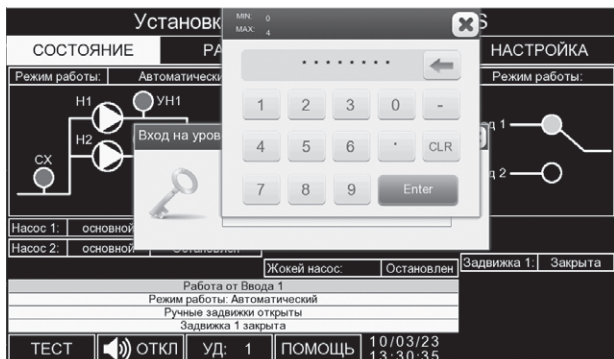


Рис. 13 Панель ввода пароля.

**Примечание:** для возвращения ППУ к УД1 и блокировки доступа к функциям управления необходимо нажать кнопку «УД: х» на экране контроллера (третья слева в нижней части контроллера). ППУ также автоматически возвращается на УД1 после 15 минут бездействия.

В режимах «Автоматический» и «Автоматика отключена» запуск алгоритма пожаротушения можно осуществить путем переключения трехпозиционного переключателя на двери ППУ в положение «Ручной пуск» («РП») или сигналом на клеммы «Дистанционный пуск».

При подключении УПД (Удаленной Панели Диспетчеризации) к основному ППУ, более высоким приоритетом управления будет обладать панель оператора УПД. Если пароль был введен на УПД, тогда на основной панели ППУ отобразится сообщение «Управление с УПД» и уровень доступа будет сброшен до УД 1. В данном режиме никакие действия с основной панели ППУ невозможны. Для сброса приоритета необходимо нажать кнопку «УД: х» на экране УПД или дождаться возврата к УД 1 после 15 минут бездействия.

### 11.8.2. Меню «Состояние»

Данное меню видно при любом Уровне Доступа, включая базовый (УД1). На экране в данном меню отображается состояние системы пожаротушения, пожарных, дренажных и жockey-насосов, реле/датчиков давления, вводов электропитания и запорной арматуры, выводится отображение трех последних событий в системе (см. рис. 14). Никаких настроек и переключений через панель оператора (кроме сброса Уровня Доступа до УД1 кнопкой «УД: х») в данном меню произвести невозможно.

Примечание: Описание меню и кнопок управления в данном пункте и далее приведены на примере системы Hydro-FS 2/1 с двумя основными и одним резервным насосом. Общие описания функций и меню едины для всех установок пожаротушения.

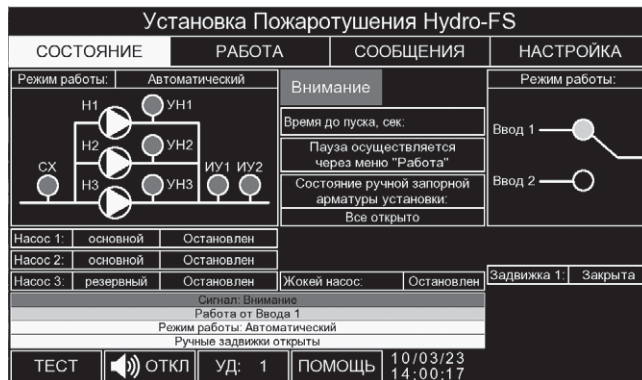


Рис. 14 Меню «Состояние»

Меню «Состояние» включает в себя отображение следующих блоков:

**Режим работы:** отображение текущего режима работы ППУ («Автоматический», «Автоматика отключена» (Ручной) или «Блокировка пуска»);

**Схема насосной установки с графическими обозначениями:**

*Основных и резервных насосов (Н1, Н2 и т.д.):*

- индикатор горит белым цветом – насос остановлен/ не работает;
- индикатор горит красным цветом – насос запущен/ работает;
- индикатор горит желтым цветом – насос находится в аварии, его работа остановлена;
- индикатор попеременно мигает красным и желтым цветом – насос находится в аварии, но его работа не остановлена.

*Иницирующих устройств (ИУ1 и ИУ2):*

- индикатор горит серым цветом – давление в системе достаточно;
- индикатор горит черным цветом – давления в системе недостаточно;
- индикатор горит желтым цветом – авария устройства.

*Датчиков контроля работы насосов (УН1, УН2 и т.д.):*

Индикация аналогична индикации ИУ1 и ИУ2.

*Датчика защиты от «сухого» хода (СХ):*

Индикация аналогична индикации ИУ1 и ИУ2.

**Насос 1/Насос 2 и т.д.:** Поля индикации роли пожарного насоса в системе (основной или резервный) и состояния насосов. В зависимости от текущего состояния насоса, на экран контроллера выводятся сигналы различного цвета:

- «Остановлен» черного цвета – насос остановлен/ не работает;
- «Запущен» красного цвета – насос запущен/ работает;
- «Авария» желтого цвета – насос находится в аварии, и его работа остановлена;
- «Авария» мигание желтого и красного цвета – насос находится в аварии, но его работа не остановлена.

**Дренажный насос/жockey насос:** Поля индикации дополнительных насосов в системе (при их наличии) и их состояния. Цветовая кодировка выводимых сигналов аналогична пожарным насосам (Насос 1/ Насос 2 и т.д.). Поля состояния и индикации дренажного и жockey насосов пропадают, при выключении управления этим оборудованием в меню «Настройки»;

**Поле отображения текущих событий:** В данном поле отображаются три последних произошедших события в системе (запуск/останов насосов, неисправность оборудования или вводов питания и т.д.). Отображаемые в данном поле и на панели оператора события дублируются и сохраняются в текстовом формате в журнале работы системы (см. 11.8.5. Меню «Сообщения»).

**Внимание:** данный блок отображается в варианте запуска 1 (внешний сигнал + падение давления) в случае регистрации одного сигнала на запуск. При регистрации второго сигнала данный блок пропадает.

**Время до пуска, сек.:** Индикация задержки времени до запуска системы (см. 11.8.3. Меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск).

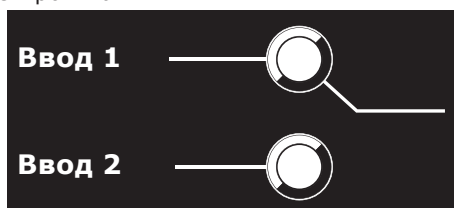
**Состояние ручной запорной арматуры установки:** Отображение обобщенного автоматического контроля положения запорной арматуры, смонтированной на установке пожаротушения (при условии наличия установленных на данной арматуре концевых выключателей). В данное поле выводятся следующие состояния:

- «Все открыто» - все подключенные затворы открыты;
- «Ошибка» желтого цвета – хотя бы один затвор закрыт или обрыв связи хотя бы с одним концевым выключателем.

**Ввод питания:** Графические индикаторы вводов электропитания:

- индикатор горит зеленым цветом – ввод электропитания исправен;
- индикатор горит желтым цветом – неисправность ввода электропитания.

Положение «ключа» отображает текущий активный ввод электропитания:



**Задержка пуска задвижек, сек.:** Отображение времени паузы между пуском первого по счету основного насоса и пуском (закрытием или открытием) задвижки с электроприводом. Время задержки и вариант срабатывания задвижки (закрытие или открытие) выставляется в меню «Настройки».

**Задвижка 1/Задвижка 2 и т.д.:** Индикация состояния подключенных задвижек с электроприводом:

- «Открыто» черного цвета – задвижка открыта;
- «Закрыто» черного цвета – задвижка закрыта;
- «Открытие/закрытие» - задвижка получила команду на соответствующее действие, но ППУ еще не получил обратного сигнала о выполнении данного действия. Время ожидания обратной подтверждающей связи выставляется в меню «Настройки»;
- «Авария» желтого цвета – авария задвижки.

Примечание: По умолчанию ППУ управляет одной задвижкой с электроприводом 3х380 В.

Управление одной задвижкой с электроприводом 1х220 В доступно опционально. Также опционально доступно расширение управления до 4-х задвижек (1х220 В или 3х380 В). Поля состояния и индикации задвижек соответствуют количеству управляемых задвижек в конкретном исполнении ППУ. Индикация задвижек пропадает при выключении управления этим оборудованием в меню «Настройки».

Индикация аварии автоматически сбрасывается после устранения неполадок. Для установки времени ожидания обратной связи (время открытия задвижек с электроприводом) см. 11.8.6. Меню «Настройки». Подробнее об алгоритме работы задвижек с электроприводом см. Управление задвижками с электроприводом (раздел 11.6. Режимы работы установки Hydro-FS).

Кнопки нижнего ряда отображаются при любом выбранном меню панели оператора.

**Тест:** кнопка запуска теста системы на световую, звуковую и текстовую индикацию. После нажатия этой кнопки в течении 20 секунд происходит активация и проверка работоспособности всех световых индикаторов, звуковой сигнализации, а на экран контроллера выводится информация о проведении тестирования. После окончания тестирования ППУ возвращается в тот режим, в котором находился до активации режима тестирования. В случае поступления сигнала на запуск системы, режим тестирования автоматически прерывается и начинается отработка алгоритма пожаротушения.

**Звук откл.:** кнопка включения/выключения звукового сигнала. После отключения звуковой сигнализации ее возобновление происходит автоматически при поступлении нового извещения, которое должно сопровождаться звуковой индикацией.

**УД: 4 (1,2,3):** кнопка сброса текущего Уровня Доступа до базового (УД1). Также на данном поле кнопки отображается текущий уровень доступа к ППУ.

**Помощь:** кнопка «Помощь», выводящая на экран окно с кратким описанием данного меню и подсказками по настройке.

### 11.8.3. Меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск

При фиксации всех сигналов на запуск в зависимости от варианта запуска (см. 7.2. Варианты запуска и 7.3. Алгоритмы работы при разных вариантах запуска) и окончании обратного отсчета происходит запуск первого по порядку основного насоса в системе. При этом меню «Состояние» приобретает вид, представленный на рис. 15.



**Рис. 15** Вид меню «Состояние» при поступлении сигнала на запуск

В данном виде панель оператора отображает блок «Пожар», который появляется после полной фиксации всех условий пуска, а затем баннер «ПУСК СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ», говорящий о запуске пожарных насосов.

Алгоритм появления блоков на панели оператора при запуске системы следующий:

*В варианте запуска только по внешнему сигналу/только по падению давления:*

Фиксация условий пуска активирует сообщение «Пожар» – обратный отсчет до пуска первого по порядку основного насоса активирует сообщение «Время до пуска, сек», при его наличии – запуск первого по счету пожарного насоса активирует сообщение «ПУСК СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ».

В варианте запуска с подтверждением (внешний сигнал + падение давления):

Фиксация первого условия пуска активирует сообщение «Внимание» – фиксация второго условия пуска активирует сообщение «Пожар» - обратный отсчет до пуска первого по порядку основного насоса активирует сообщение «Время до пуска, сек», при его наличии – запуск первого по счету пожарного насоса активирует сообщение «ПУСК СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ».

Время задержки пуска выставляется в меню «Настройки». Обратный отсчет может быть приостановлен вручную из меню «Работа» с последующей возможностью возобновления, отмены или принудительным пуском системы. Принудительный пуск и отмена пуска системы также осуществляется с помощью трехпозиционного переключателя на двери ППУ.

#### 11.8.4. Меню «Работа»

Данное меню доступно при Уровне Доступа 2 (УД2) и предназначено для переключения режимов работы ППУ «Автоматический» и «Автоматика отключена» (см. 11.6. Режимы работы установок Hydro-FS), принудительного ручного пуска/останова насосов, открытия/закрытия задвижек с электроприводом, остановки и возобновления отсчета времени задержки пуска.

Приостановка отсчета времени до пуска доступна в режиме работы «Автоматический», остальные кнопки данного меню доступны только в режиме работы «Автоматика отключена».

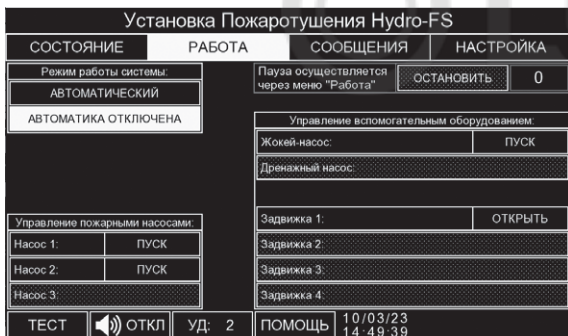


Рис. 16 Меню «Работа»

**Указание** Одновременный запуск основного и резервного пожарных насосов невозможен.

**Указание** Кнопки управления задвижками с электроприводом, дренажными и жокей-насосами пропадают, при выключении управления этим оборудованием.

**Указание** При выставлении необходимого количества задвижек с электроприводом в меню «Настройки», в меню «Работа» автоматически появляется то же количество активных кнопок.

#### 11.8.5. Меню «Сообщения»

Данное меню доступно при Уровне Доступа 2 (УД2), в нем отображаются и хранятся данные о 1024 последних событиях, произошедших в системе (пуск/отмена пуска, поступившие сигналы, аварии, открытие/закрытие задвижек и т.д.). Данные хранятся в памяти контроллера и могут быть удалены только сервисным инженером.

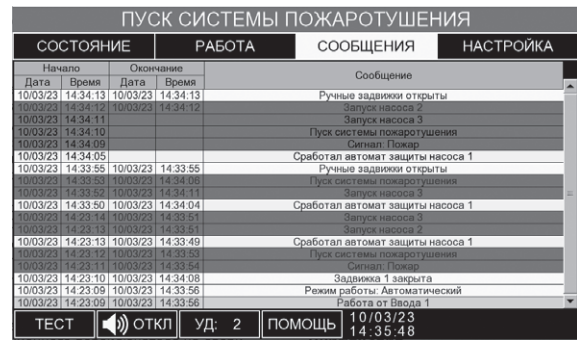


Рис. 17 Меню «Сообщения»

#### Примечание:

- Событие (активно) – белый фон сообщения, черные буквы;
- Событие (завершено) – белый фон сообщения, синие буквы, временная отметка об окончании события;
- Неисправность (активно) – желтый фон сообщения, черные буквы;
- Неисправность (завершено) – желтый фон сообщения, синие буквы, временная отметка об окончании события;
- Пуск инициирующих устройств (активно) – красный фон сообщения, черные буквы;
- Пуск инициирующих устройств (завершено) – красный фон сообщения, синие буквы, временная отметка об окончании события;
- Питание включено (активно) – зеленый фон сообщения, черные буквы;
- Питание включено (завершено) – зеленый фон сообщения, синие буквы, временная отметка об окончании события.

#### 11.8.6. Меню «Настройки»

Данное меню доступно при Уровне Доступа 3 (УД3) в нем возможно переключение ППУ в режим «Блокировка пуска» (см. 11.6. Режимы работы установки Hydro-FS), а также настройка некоторых параметров системы, таких как время и дата, время задержки пуска системы, время входа в режим, время открытия или закрытия задвижек с электроприводом, количество задвижек с электроприводом и т.д.

Данное меню имеет 3 вкладки, перемещение между которыми осуществляется с помощью нажатия стрелок в правом нижнем углу экрана (см. рис. 18). Стрелки переключения доступны в любой вкладке меню, между стрелками переключения отображается номер текущей открытой вкладки меню.

**Указание** Все настройки и изменения параметров ППУ возможны ТОЛЬКО в режиме «Блокировка пуска!»



Рис. 18 Меню «Настройка», вкладка 1

**Для начала работ по изменению настроек ППУ должен быть переведен в режим «Блокировка пуска», в ином случае кнопки изменения настроек будут неактивны. Блок включения «Блокировка пуска» доступен в любой из четырех вкладок меню «Настройки».**

**Указание**

**Управление входными сигналами:** программное включение/выключение входных сигналов ППУ, позволяющих активировать/деактивировать входы на системном уровне. Подробнее о входных сигналах см. Приложение 1 и Приложение 2.

Кроме того, для сигнала «Внешняя неисправность» возможно задать логику нормально открытого/ нормально закрытого контакта.

**Режим работы системы:** Блокировка пуска: включение режима «Блокировка пуска» для настройки ППУ. При включении данного режима это отражается на панели оператора в меню «Состояние» и загорается лампочка «Автоматика отключена» в режиме постоянного свечения.

**Наличие элементов в оборудовании установки:**

*Свой поплавков у дренажного насоса:*

возможность, при наличии управления дренажным насосом, задать наличие/отсутствие у того собственного поплавка. В случае наличия встроенного поплавка, ППУ только обеспечивает постоянное питание дренажного насоса, клемма подключения поплавка дренажного насоса не активна. Если встроенный поплавок отсутствует - необходимо отдельное его подключение к соответствующей клемме ППУ. В этом случае ППУ подает/выключает питание дренажного насоса в зависимости от показания подключенного поплавка.

*Удаленная панель диспетчеризации:*

активация/деактивация Удаленной Панели Диспетчеризации (УПД) (см. 11.4.3. Удаленная панель диспетчеризации (УПД)).

**Действие задвижки при пуске:** Выбор действия (открыться/закрыться), которое каждая отдельная подключенная задвижка будет выполнять при пуске системы пожаротушения. Возможно выбрать разные комбинации вариантов. При выборе определенного действия для задвижки в момент запуска, противоположное положение будет считаться для задвижки изначальным (нормальным) и ППУ будет стремиться вернуть задвижку в это положение после остановки процесса пожаротушения. Также задвижки должны находиться в заданном изначальном положении в дежурном режиме. В ином случае ППУ выдаст аварийный сигнал. К примеру, если действие при пуске выбрано «открыть», то нормальное положение задвижки в дежурном режиме будет «закрыто», при этом после отработки цикла тушения пожара ППУ подаст сигнал на закрытие открытой во время работы задвижки. Подробнее о логике работы задвижек с электроприводом см. 11.7. Управление дополнительным оборудованием.

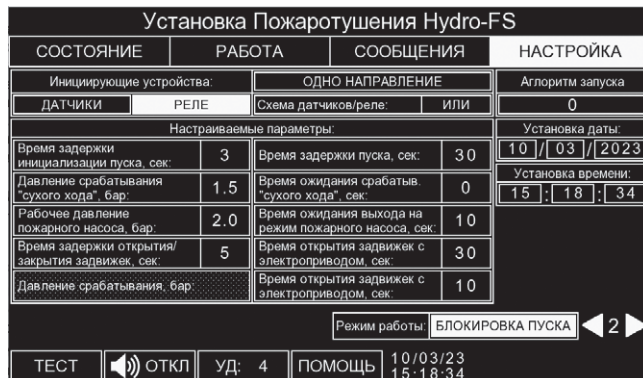


Рис. 19 Меню «Настройка», вкладка 2

**Иницизирующие устройства системы:**

*Датчики/Реле:*

Выбор типа используемых ИУ, которые регистрируют сигнал падения давления на напорном коллекторе. По умолчанию системы Hydro-FS-A комплектуются реле давления, а системы Hydro-FS-V – датчиками давления в качестве ИУ1 и ИУ2.

**Указание**

**В случае поставки ППУ в составе комплектной установки пожаротушения данные настройки предустанавливаются на заводе-изготовителе в зависимости от типа установки (-А или -V), в этом случае изменение данных параметров может привести к некорректной работе оборудования.**

**Указание**

**В случае необходимости переукомплектовки системы с реле на датчики или наоборот, необходимо сперва механически перемонтировать устройства и только после этого переключать настройки контроллера, в ином случае это может привести к ошибкам и некорректной работе оборудования.**

*Схема датчиков/реле:*

Выбор схемы формирования сигнала падения давления от ИУ1 и ИУ2.

- «ИЛИ» (выставлен по умолчанию) – формирование сигнала при регистрации падения давления любым одним ИУ.
- «И» - формирование сигнала только при совместной регистрации падения давления ИУ1 и ИУ2.

**Алгоритм запуска:** выбора алгоритма запуска системы пожаротушения.

- 1 – Внешний сигнал + регистрации падения давления ИУ;
- 2 – Только внешний сигнал;
- 3 – Только регистрация падения давления ИУ.

Подробнее см. 7.2. Варианты запуска.

**Установка даты/установка времени:** выставление текущей даты и времени. После ввода корректных значений необходимо нажать кнопку «Сохранить».

**Время задержки инициализации пуска, сек:** выбор времени задержки между регистрацией падения давления на напорном коллекторе и конвертацией его в сигнал на запуск системы. Данное время выставляется во избежание ложных срабатываний при кратковременном падении давления в напорном трубопроводе. Если в течении выставленного времени давление возвращается к значению выше установленного порога (выставленного через панель оператора для систем с датчиками или выставленного

непосредственно на реле давления для систем с реле давления), то сигнал на запуск не формируется, система возвращается в дежурный режим.

**Давление срабатывания, бар:** выбор порогового давления для систем с датчиками, при падении ниже которого формируется сигнал на запуск системы. Данная настройка доступна только в системах с датчиками давления. Настройка срабатывания реле давления происходит на самом реле (см. 9.1.4. Подготовка реле давления (Hydro-FS-A)).

**Давление срабатывания «сухого хода»:** выбор порогового давления, при падении ниже которого формируется ИНФОРМАЦИОННЫЙ сигнал «сухого хода».

**Рабочее давление пожарного насоса, бар:** выбор порогового давления для датчиков давления всех пожарных насосов для отслеживания параметров запуска/отключения/отслеживания работы основных/резервных пожарных насосов (см. 7.4. Параметры работы насосов).

**Время задержки открытия/закрытия задвижек, сек:** выбор общего времени задержки между пуском первого по порядку основного пожарного насоса и срабатыванием задвижки (задвижек) с электроприводом.

**Время задержки пуска, сек:** выбор времени задержки между подтверждением сигнала (всех сигналов) на запуск и пуском первого по порядку основного пожарного насоса. По умолчанию выставлены 30 секунд, возможно как снижение до 0, так и увеличение данного параметра. После регистрации сигнала (сигналов) на запуск обратный отсчет отображается в меню «Состояние» и может быть приостановлен/возобновлен в меню «Работа».

**Время ожидания выхода на режим системы, сек:** выбор времени ожидания контроллером ППУ обратного сигнала от ИУ1-2 о достижении необходимого давления в пожарной системе. Если в течении данного времени контроллер не получает сигнал о выходе системы на рабочий режим, инициируются дальнейшие действия по запуску/отключению основных или резервных пожарных насосов и т.д. (см. 7.4. Параметры работы насосов).

**Время ожидания срабатыв. «сухого хода», сек:** выбор времени задержки между регистрацией падения давления на всасывающем коллекторе и конвертацией его в ИНФОРМАЦИОННЫЙ сигнал «сухого хода».

**Время ожидания выхода на режим пожарного насоса, сек:** выбор общего времени ожидания контроллером ППУ обратного сигнала от датчика давления любого пожарного насоса о достижении необходимого в нем давления. Если в течении данного времени контроллер не получает сигнал о выходе насоса на рабочий режим, инициируются дальнейшие действия по запуску/отключению основных или резервных пожарных насосов и т.д. (см. 7.4. Параметры работы насосов).

**Время открытия задвижек с электроприводом, сек:** выбор общего времени ожидания контроллером ППУ обратного сигнала от задвижки (задвижек) с электроприводом о достижении ею необходимого положения (закрыта/открыта). Если в течении данного времени контроллер не получает обратного сигнала о достижении необходимого положения, на панели оператора появляется сообщение об аварии конкретной задвижки с электроприводом.

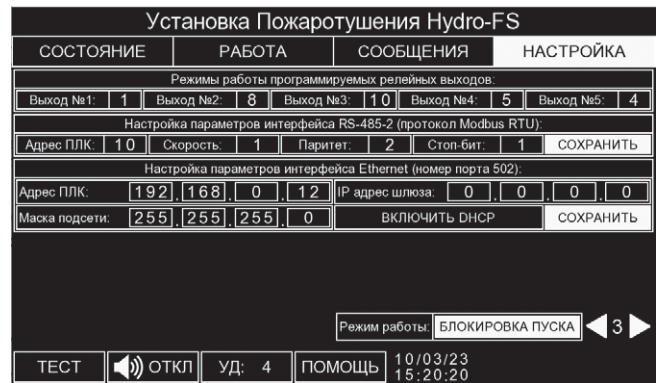


Рис. 20 Меню «Настройка», вкладка 3

**Режимы работы программируемых релейных выходов:** В ППУ Control MX помимо возможности диспетчеризации по протоколу Modbus есть 7 релейных выходов, 2 из которых предвительно настроены на выдачу сигнала о запуске установки пожаротушения и обобщенной аварии (см. Приложение 1 и Приложение 2).

Остальные 5 релейных выходов (Выход №1 – Выход №5) – программируемые и настраиваются в данной вкладке. Каждому релейному выходу можно присвоить числовое значение (от 1 до 16), которое соответствует выводу определенного сигнала ППУ.

Расшифровка числовой кодировки сигналов:

- 1 - работа от ввода 1;
- 2 - работа от ввода 2;
- 3 - неисправность насоса 1;
- 4 - неисправность насоса 2;
- 5 - неисправность насоса 3;
- 6 - сформированный сигнал Внимание;
- 7 - неисправность жockey-насоса;
- 8 - запуск насоса 1;
- 9 - запуск насоса 2;
- 10 - запуск насоса 3;
- 11 - выбран режим «Автоматика отключена»;
- 12 - выбран режим «Блокировка пуска»;
- 13 - произведен ручной пуск системы;
- 14 - произведен ручной останов системы;
- 15 - произведен внешний пуск системы;
- 16 - произведен внешний останов системы.

При необходимости данную расшифровку можно посмотреть при нажатии кнопки «Помощь», находясь в данной вкладке.

**Настройка параметров интерфейса RS-485-2 (протокол Modbus RTU):** при нажатии кнопки «Изменить» в данных блоках появляется возможность менять параметры. Кнопка «Изменить» при этом превращается в «Сохранить», нажатие на которую сохраняет изменения параметров.

**Настройка параметров интерфейса Ethernet (номер порта 502):** при нажатии кнопки «Изменить» в данных блоках появляется возможность менять параметры. Кнопка «Изменить» при этом превращается в «Сохранить», нажатие на которую сохраняет изменения параметров. При активации кнопки «Включить ДНСП» изменение параметров становится невозможным, т.к. параметры в этом случае диктуются внешним устройством.

**Указание**

**После настройки всех необходимых параметров для возвращения ППУ в дежурный режим необходимо перейти в меню «Работа» и включить режим «Автоматический»!**

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу 6. Область применения и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

## 12. Техническое обслуживание

Проверку работоспособности узлов установки пожаротушения необходимо проводить не менее 1 раза в месяц.



**Предупреждение**  
**Работы по уходу и техническому обслуживанию разрешается выполнять лишь после того, как насос или задвижка с электроприводом будут выведены из эксплуатации, будут отключены все расцепители напряжения питания от электросети и приняты меры для предотвращения несанкционированного повторного включения питания.**

### Насосы

Подшипники и уплотнение вала насоса не требуют технического обслуживания.

Если планируются длительные простои установки без рабочей жидкости, необходимо, для предупреждения заклинивания насосной части, раз в месяц проводить проворачивание вала насоса вручную.

### Подшипники электродвигателя

Электродвигатели без пресс-масленки не требуют технического обслуживания.

Электродвигатели с пресс-масленкой могут смазываться тугоплавкой консистентной смазкой на литиевой основе. Смотрите указания по смазке на кожухе вентилятора электродвигателей.

Если сезонные простои насоса ежегодно превышают 6 месяцев, рекомендуется выполнять смазку подшипников электродвигателей перед выводом насоса из эксплуатации.

### Прибор управления пожарный Control MX

Прибор управления пожарный Control MX не требует специального технического обслуживания и ухода.

Он должен быть сухим и содержаться в чистоте. В процессе эксплуатации необходимо производить проверку состояния контактных соединений и, при необходимости, подтягивать их. Периодичность проверок устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже 1 раза в месяц. Рекомендуется контролировать напряжение на вводах электроснабжения и своевременно принимать меры по устранению неполадок в питающей сети.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести установку Hydro-FS из эксплуатации, необходимо перевести сетевые рубильники на двух вводах питания в положение «Отключено».



**Предупреждение**  
**Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.**

Отдельные насосы можно вывести из эксплуатации с помощью отключения соответствующего автомата защиты электродвигателя, установочных автоматов или предохранителей.

## 14. Защита от низких температур

Если в период длительного простоя возможна опасность падения температуры окружающей среды до 0 °C и ниже, жидкость из установки должна сливаться.

Чтобы слить из насоса жидкость, необходимо отвернуть резьбовую пробку отверстия для выпуска воздуха в верхней части и пробку сливного отверстия в основании. Для опорожнения установки в системе необходимо предусмотреть места выпуска жидкости.



**Предупреждение**  
**Необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы исключить попадание рабочей жидкости на электрические компоненты установки.**

## 15. Технические данные

### Установка пожаротушения Hydro-FS

Максимальная подача [м<sup>3</sup>/ч]: См. фирменную табличку

Максимальный напор [м]: См. фирменную табличку

Температура перекачиваемой жидкости [°C]: от +5 до +60

Температура окружающей среды [°C]: от +5 до +40

Относительная влажность воздуха, не более [%]: 80

Мощность электродвигателей насосов [кВт]: См. фирменную табличку

Частота вращения вала электродвигателя [мин<sup>-1</sup>):

См. фирменную табличку электродвигателя

Сила тока электродвигателя насоса [А]: См. фирменную табличку электродвигателя

Максимальный уровень шума установки [дБ(А)]: 80

**Примечание:** Уровень шума определяется скоростью движения воды и раствора пенообразователя в трубопроводах. Скорость движения рабочей среды должна определяться диаметром трубопровода гидравлической сети и должна составлять в напорных и всасывающих трубопроводах в эксплуатирующей организации не более 2,6 м/с.

### ППУ Control MX

Напряжение питания [В]: 3x380

Частота напряжения питания [Гц]: 50

Количество вводов питания: 2

Тип кабеля ввода питания:

- при силе тока оборудования до 100 А - пятижильный (L1, L2, L3, PE, N)
- при силе тока оборудования более 100 А - четырехжильный (L1, L2, L3, PE)

Степень защиты: IP54  
Температура окружающей среды [°C]: 0 – 40  
Относительная влажность воздуха, не более [%]: 93  
Обрыв регистрируется, если сопротивление ЛС больше 1,5 кОм  
Короткое замыкание информационной линии связи регистрируется при сопротивлении ЛС меньше 300 Ом  
Ток, потребляемый в дежурном режиме [А]: 0,5



**Предупреждение**  
**Если ППУ находился без напряжения в течении 1 года, существует риск потери данных, необходима организация резервного питания контроллера.**

Цифровые входы:  
Напряжение разомкнутого контура: 24 В DC  
Ток замкнутого контура: 14 мА, DC  
Частотный диапазон: 0 – 4 Гц



**Предупреждение**  
**На все цифровые входы подается пониженное напряжение для повышения электробезопасности ЗСНН.**



**Предупреждение**  
**Обязательное подключение резисторов, служащих для контроля целостности входа, в соответствии с разделом Приложение 1.**



**Предупреждение**  
**В состав ППУ входят резисторы сопротивлением 1,5 кОм (см. Схему электрическую принципиальную, Приложение 1). Остальные резисторы требуется устанавливать дополнительно.**

Цифровые выходы:  
Максимальная нагрузка контакта: 240 В AC, 6 А  
Минимальная нагрузка контакта: 5 В DC, 10 мА.

#### Реле давления FRG

Типовое обозначение  
«FRG-1» СД 0,04/2,0 (3) G ½-В.УХЛ4  
«FRG-2» СД 0,02/1,2 (3) G ½-В.УХЛ4  
«FRG-3» СД 0,08/5,2 (3) G ½-В.УХЛ4

Максимальное рабочее давление [МПа]:

«FRG-1» 2,0

«FRG-2» 1,2

«FRG-3» 5,2

Минимальное давление срабатывания [МПа]:

«FRG-1» 0,04

«FRG-2» 0,02

«FRG-3» 0,08

Максимальное давление опрессовки [МПа]:

«FRG-1» 2,4

«FRG-2» 1,6

«FRG-3» 6,4

Степень защиты: IP54  
Максимальное постоянное напряжение [В]: 24  
Максимальный ток коммутации [мА]: 14  
Мощность резисторов платы [Вт]: 0,125  
Время срабатывания [с] не более: 2 секунды при изменении давления в системе (фактическое время срабатывания зависит от скорости изменения рабочего давления)

Температура перекачиваемой жидкости [°C]: от +5 до +60

Температура окружающей среды [°C]: от +5 до +40

Относительная влажность воздуха, не более [%]: 80

Присоединительные размеры [дюйм]: G ½

Масса [г]:

«FRG-1» 800

«FRG-2» 800

«FRG-3» 1000

#### Примечание:

Технические данные могут быть изменены в соответствии с требованиями заказчика.

## 16. Обнаружение и устранение неисправностей

При обнаружении неисправности установки Hydro-FS, ППУ Control MX следует связаться с представителями Vandjord.

Возможные неисправности насосов и способы их устранения приведены в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации к соответствующим насосам установки пожаротушения.

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров;
- принудительное приведение в действие контакторов.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал соответствующей квалификации должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр Vandjord.

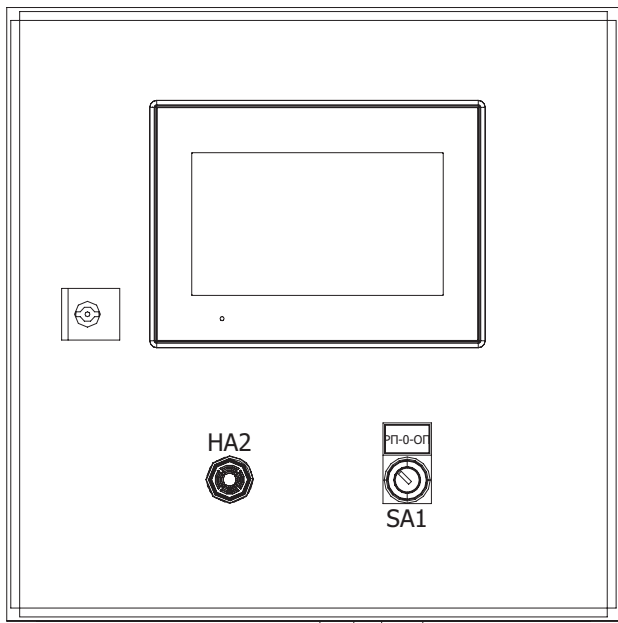
## 17. Комплектующие изделия\*

### Удаленная Панель Диспетчеризации (УПД)

Данное устройство доступно как отдельная опция для ППУ Control MX и оснащено собственной панелью оператора, аналогичной основной панели в ППУ. При вводе паролей на различные Уровни Доступа (УД) с УПД, она становится приоритетной панелью. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора.

#### Указание

**При подключении удаленной панели диспетчеризации управление ППУ и получение информации можно осуществлять только через протокол Modbus TCP, при этом клеммы питания и связи в этом случае опциональны для каждого отдельного случая и не обозначены в Схеме электрической принципиальной (Приложение 1).**



\* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.

Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.

Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 18. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. Отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. Увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 19. Изготовитель. Импортер. Срок службы. Условия гарантии

Для оборудования изготавливаемого в РФ.

Изготовитель:

ООО «Истратех Групп»

143581, Московская область, г. Истра, д. Лешково, д. 188,  
тел : +7 495 737-91-01

Для оборудования импортируемого в РФ из других стран.

Импортёры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Истратех Групп»

143581, Московская область, г. Истра, д. Лешково, д. 188,  
тел : +7 495 737-91-01

ООО «Вандйорд Групп»

Адрес: 109544, г. Москва, ул. Школьная, д.39-41.

Тел.: +7 (495) 730-36-55

E-mail: info.moscow@vandjord.com

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет. По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.








Гарантийный срок на оборудование Vandjord прекращается после истечения 26 месяцев, следующих за месяцем производства оборудования.

Подробные условия гарантийного обслуживания доступны в разделе «Гарантийные обязательства» на сайте [www.vandjord.com](http://www.vandjord.com)

---

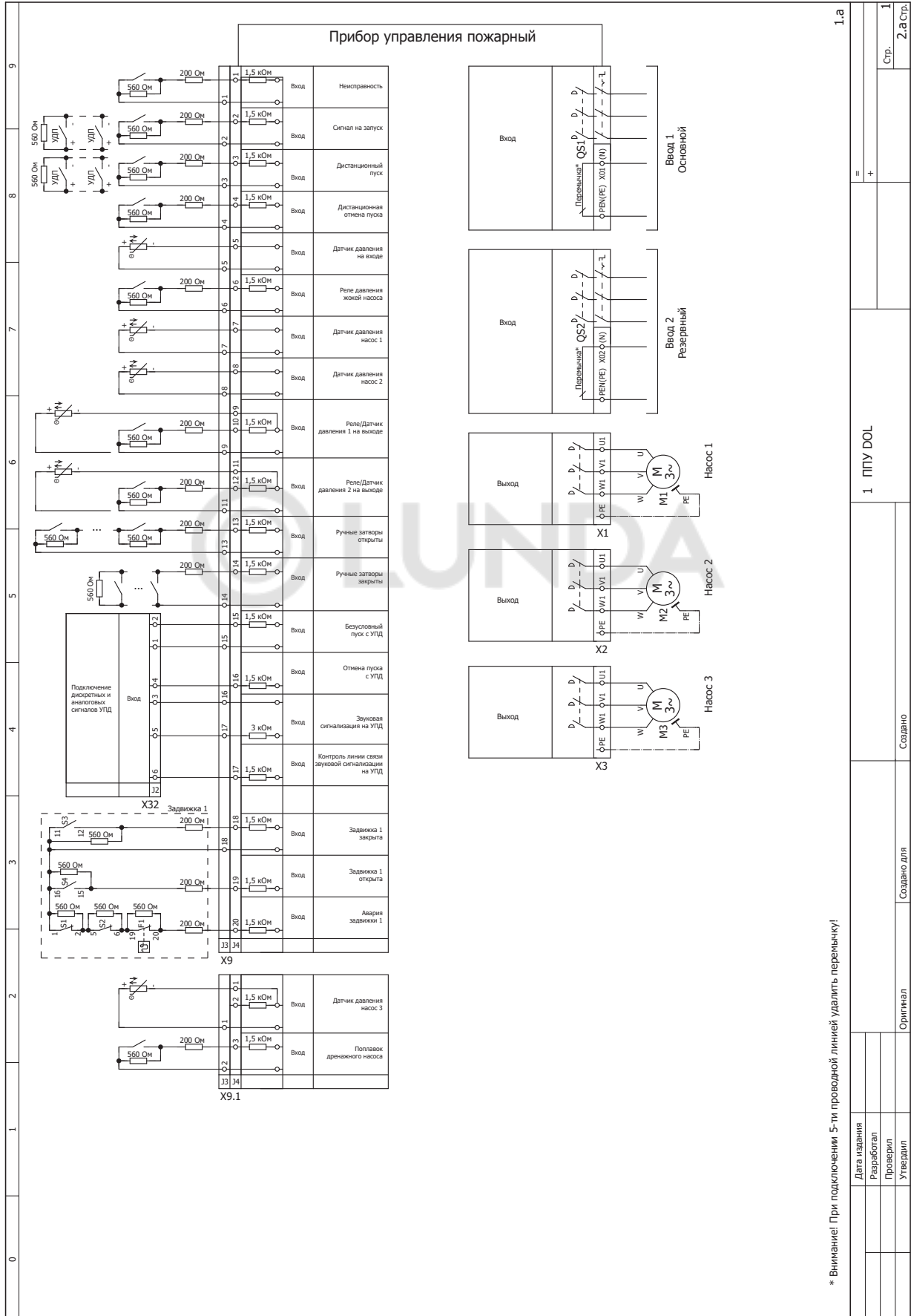
Возможны технические изменения.

## 20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Vandjord			
 <p>Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией</p>			
Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 <b>PAP</b>	
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 <b>FOR</b>	
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 <b>LDPE</b>
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	 <b>HDPE</b>
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 <b>PS</b>
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 <b>C/PAP</b>	
<p>Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).</p> <p>При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Vandjord может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.</p> <p>По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 19. <i>Изготовитель. Срок службы. Условия гарантии</i> настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.</p>			

# Приложение 1

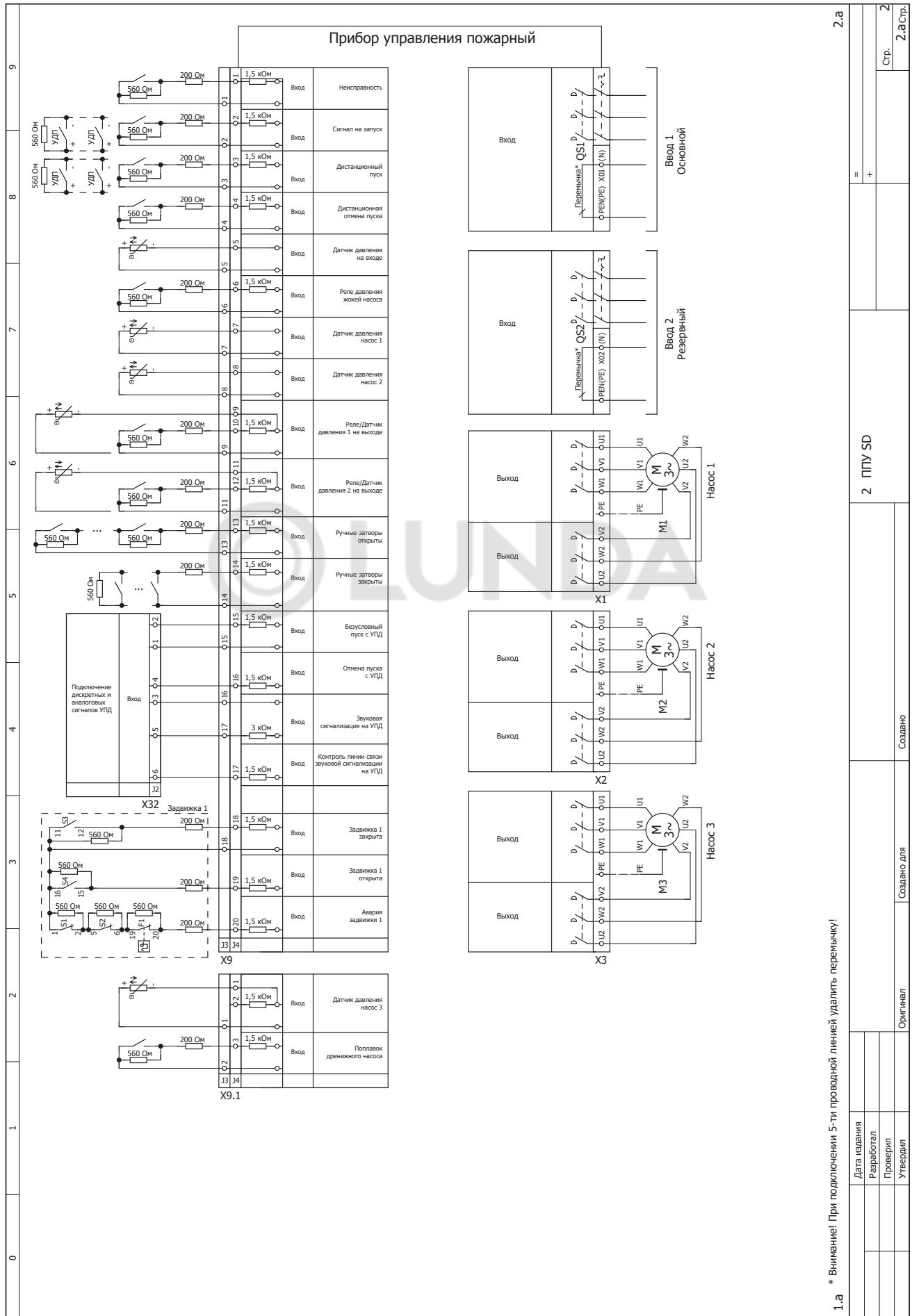
## Схема электроподключения принципиальная



\* Внимание! При подключении 5-ти проводной линией удалить перемычку!

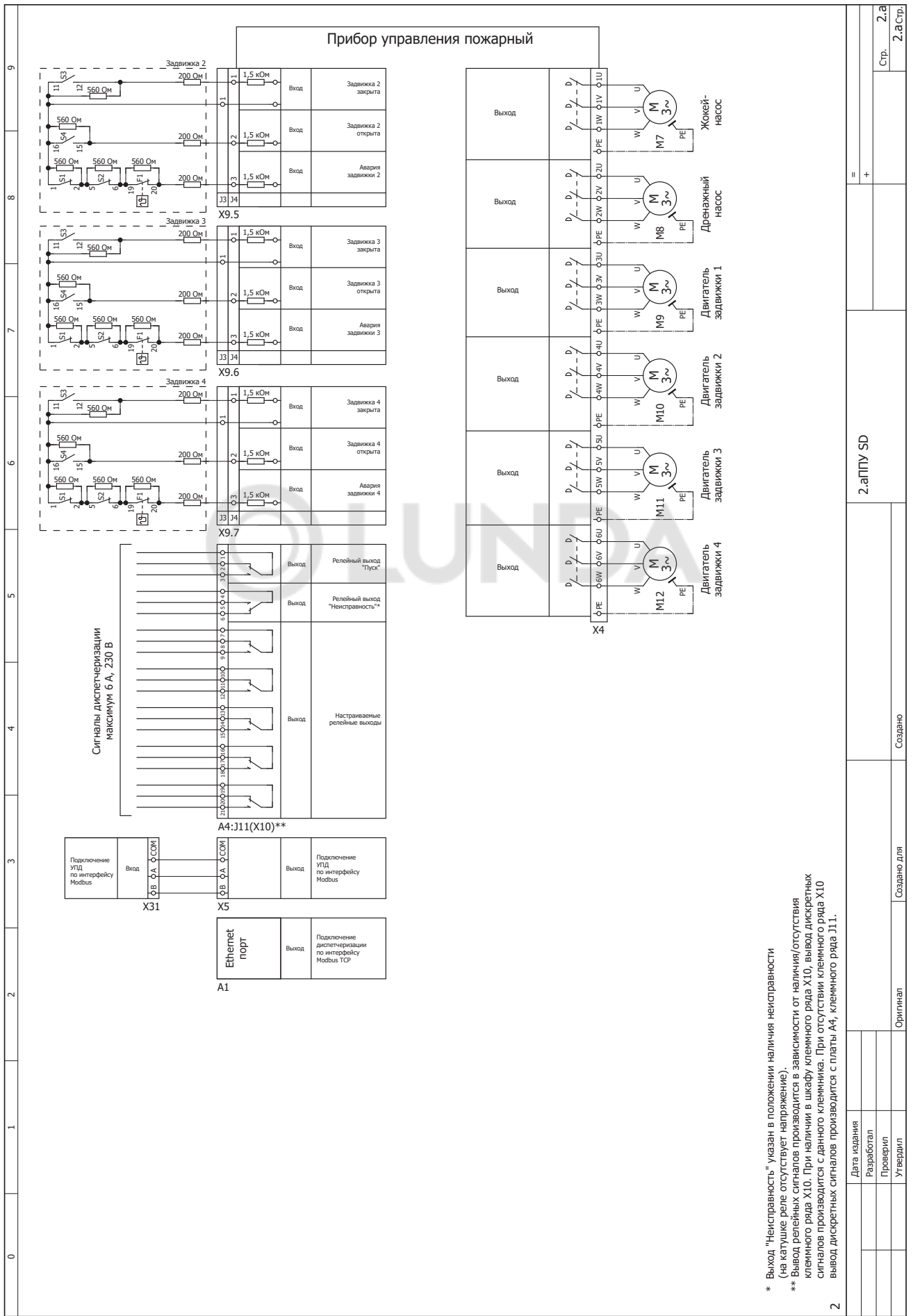
1 ППУ DOL		1	2.аСтр.
Дата издания	Разработал	Проверил	Утвердил
			Оригинал
Создано для		Создано	





1.а \* Внимание! При подключении 5-ти проводной линией удалить перемычку!

Дата издания		2 ППУ SD	2.аСтр.
Разработал			
Проверил			
Утвердил			
Создано для		Создано	
Оригинал			



\* Выход "Неисправность" указан в положении наличия неисправности (на катушке реле отсутствует напряжение).  
 \*\* Вывод релейных сигналов производится в зависимости от наличия/отсутствия клеммного ряда X10. При наличии в шкафу клеммного ряда X10, вывод дискретных сигналов производится с данного клеммника. При отсутствии клеммного ряда X10 вывод дискретных сигналов производится с платы А4, клеммного ряда J11.

Дата издания	
Разработал	
Проверил	
Утвердил	

Создано для

Создано



## Приложение 2

Таблица электроподключений ППУ

Подключение силового оборудования			
Название	Клеммы	Описание	Характеристики
Питание установки. Основной ввод	QS1, PEN (PE)	При подключении 4-х проводной линией	380 В
	QS1, N, PE	При подключении 5-ти проводной линией	380 В
Питание установки. Резервный ввод	QS2, PEN (PE)	При подключении 4-х проводной линией	380 В
	QS2, N, PE	При подключении 5-ти проводной линией	380 В
Питание первого насоса	X1: U1, V1, W1	При подключении прямым пуском, плавным пуском по 4-х проводной линии	380 В
	X1: U1, V1, W1, V2, W2, U2	При подключении «звезда-треугольник», плавным пуском по 7-ми проводной линией	380 В
Питание второго насоса	X2: U1, V1, W1	При подключении прямым пуском, плавным пуском по 4-х проводной линии	380 В
	X2: U1, V1, W1, V2, W2, U2	При подключении «звезда-треугольник», плавным пуском по 7-ми проводной линией	380 В
Питание третьего насоса	X3: U1, V1, W1	При подключении прямым пуском, плавным пуском по 4-х проводной линии	380 В
	X3: U1, V1, W1, V2, W2, U2	При подключении «звезда-треугольник», плавным пуском по 7-ми проводной линией	380 В
Питание жockey-насоса	X4: 1U, 1V, 1W		380 В
Питание дренажного насоса	X4: 2U, 2V, 2W		380 В
Питание двигателя задвижки 1	X4: 3U, 3V, 3W		380 В
Питание двигателя задвижки 2	X4: 4U, 4V, 4W		380 В
Питание двигателя задвижки 3	X4: 5U, 5V, 5W		380 В
Питание двигателя задвижки 4	X4: 6U, 6V, 6W		380 В
Входные/выходные сигналы			
Название	Клеммы	Описание	Характеристики
Сигнал внешней неисправности	X9: J3:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:1	Сигнал неисправности от внешних технических средств	
Сигнал на запуск ППУ	X9: J3:2	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:2	Сигнал на запуск ППУ в автоматическом режиме работы	
Дистанционный пуск	X9: J3:3	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:3	Сигнал дистанционного пуска ППУ	
Дистанционная отмена пуска	X9: J3:4	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:4	Сигнал дистанционной отмены пуска ППУ	
Давление на входе	X9: J3:5	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:5	Сигнал от датчика давления на входе установки	

Название	Клеммы	Описание	Характеристики
Давление Жокей-насос	X9: J3:6	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:6	Сигнал на запуск жокей насоса в автоматическом режиме	
Давление Насос 1	X9: J3:7	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:7	Сигнал от датчика давления на насосе 1	
Давление Насос 2	X9: J3:8	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:8	Сигнал от датчика давления на насосе 2	
Давление на выходе 1	X9: J3:9	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов (при подключении реле давления), см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:9	Сигнал от датчика/реле давления на выходе 1	
	X9: J4:10	При использовании реле, давление на выходе достигло установленного уровня	
Давление на выходе 2	X9: J3:11	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов (при подключении реле давления), см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:11	Сигнал от датчика/реле давления на выходе 2	
	X9: J4:12	При использовании реле, давление на выходе достигло установленного уровня	
Сигнал «Запорная арматура открыта»	X9: J3:13	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:13	Вся запорная арматура открыта	
Сигнал «Запорная арматура закрыта»	X9: J3:14	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:14	Один или несколько ручных затворов закрыты	
Сигналы УПД	X9: J3:15	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В
	X9: J4:15	Сигнал пуска ППУ от УПД	
	X9: J3:16	Питание, 0 В постоянного тока	
	X9: J4:16	Сигнал отмены пуска ППУ от УПД	
	X9: J3:17	Питание звуковой сигнализации, 24 В постоянного тока	
	X9: J4:17	Контроль ЛС звуковой сигнализации	
Задвижка 1	X9: J3:18	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9: J4:18	Сигнал задвижка закрыта	
	X9: J4:19	Сигнал задвижка открыта	
	X9: J4:20	Сигнал об аварии задвижки	
Давление Насос 3	X9.1: J3:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, см. схему электрическую принципиальную
	X9.1: J4:1	Сигнал от датчика давления на насосе 3	
Поплавок дренажного насоса	X9.1: J3:2	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепи 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9.1: J4:3	Сигнал на запуск дренажного насоса в автоматическом режиме	

Название	Клеммы	Описание	Характеристики
Задвижка 2	X9.5: J3:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9.5: J4:1	Сигнал задвижка закрыта	
	X9.5: J4:2	Сигнал задвижка открыта	
	X9.5: J4:3	Сигнал об аварии задвижки	
Задвижка 3	X9.6: J3:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9.6: J4:1	Сигнал задвижка закрыта	
	X9.6: J4:2	Сигнал задвижка открыта	
	X9.6: J4:3	Сигнал об аварии задвижки	
Задвижка 4	X9.7: J3:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В, обязательное подключение резисторов, см. схему электрическую принципиальную
	X9.7: J4:1	Сигнал задвижка закрыта	
	X9.7: J4:2	Сигнал задвижка открыта	
	X9.7: J4:3	Сигнал об аварии задвижки	
Выход диспетчеризации и удаленного управления	X5: A, B, COM		Интерфейс Modbus RTU
Выход диспетчеризации и удаленного управления	Ethernet порт контроллера		Интерфейс Ethernet IP, Modbus TCP
Релейный выход «Пуск»	A4(X10): 1..3		230 В макс. 6 А
Релейный выход «Неисправность»	A4(X10): 4..6		230 В макс. 6 А
Настраиваемые релейные выходы 1-5	A4(X10): 7..21		230 В макс. 6 А
<b>Таблица электроподключений УПД</b>			
<b>Входные/выходные сигналы</b>			
Название	Клеммы	Описание	Характеристики
Вход удаленного управления ППУ	X31: A, B, COM		Интерфейс Modbus RTU
Сигналы УПД	X32: J2:1	Питание, +24 В постоянного тока	Напряжение цепей 24 В
	X32: J2:2	Сигнал пуска ППУ от УПД	
	X32: J2:3	Питание, 0 В постоянного тока	
	X32: J2:4	Сигнал отмены пуска ППУ от УПД	
	X32: J2:5	Питание звуковой сигнализации, 24 В постоянного тока	
	X32: J2:6	Контроль ЛС звуковой сигнализации	

## Приложение 3

### Таблица сигналов для связи через протокол Modbus

#### Настройки протокола Modbus RTU:

Скорость – 9600 кбит/сек;

Кол-во битов данных – 8;

Стоповых бит – 1;

Паритет – четный;

Адрес контроллера – 10;

Интерфейс – RS485.

Настройки протокола Modbus RTU можно изменить с панели оператора (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

#### Настройки протокола Modbus TCP:

По умолчанию настройки не заданы, перед использованием данного канала передачи данных необходимо произвести настройки с панели оператора (см. 11.8.6. Меню «Настройки»).

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
8960	BOOL	Кнопка открытия/закрытия задвижки 1	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Закрыть задвижку 1
			«1» = Открыть задвижку 1
8961	BOOL	Кнопка открытия/закрытия задвижки 2	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Закрыть задвижку 2
			«1» = Открыть задвижку 2
8962	BOOL	Кнопка открытия/закрытия задвижки 3	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Закрыть задвижку 3
			«1» = Открыть задвижку 3
8963	BOOL	Кнопка открытия/закрытия задвижки 4	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Закрыть задвижку 4
			«1» = Открыть задвижку 4
8964	BOOL	Кнопка включения/отключения насоса 1	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Отключить насос 1
			«1» = Включить насос 1
8965	BOOL	Кнопка включения/отключения насоса 2	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Отключить насос 2
			«1» = Включить насос 2
8966	BOOL	Кнопка включения/отключения насоса 3	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Отключить насос 3
			«1» = Включить насос 3
8967	BOOL	Кнопка включения/отключения жокей-насоса	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Отключить жокей-насос
			«1» = Включить жокей-насос
8968	BOOL	Кнопка включения/отключения дренажного насоса	Управление кнопкой осуществляется в режиме «Автоматика отключена»
			«0» = Отключить дренажный насос
			«1» = Включить дренажный насос
9001	WORD	Биты управления	Бит 0 = Включить режим «Автоматический» Работает по фронту при переключении из «0» в «1»
			Бит 1 = Включить режим «Автоматика отключена» Работает по фронту при переключении из «0» в «1»
			Бит 2 = Зарезервировано системой
			Бит 3 = Пауза приостановки времени до пуска: «0» - возобновить отсчет времени до пуска «1» - пауза отсчета времени до пуска
			Бит 4 = Отключение звуковой сигнализации Работает по фронту при переключении из «0» в «1»
			Бит 5 = Зарезервировано системой
			Бит 6 = Зарезервировано системой
			Бит 7 = Зарезервировано системой
			Бит 8 = Зарезервировано системой
			Бит 9 = Зарезервировано системой
			Бит 10 = Зарезервировано системой
			Бит 11 = Зарезервировано системой

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9001	WORD	Биты управления	Бит 12 = Зарезервировано системой
			Бит 13 = Зарезервировано системой
			Бит 14 = Зарезервировано системой
			Бит 15 = Зарезервировано системой
9051	WORD	Выходные сигналы 1	Бит 0 = Питание от ввода 1
			Бит 1 = Питание от ввода 2
			Бит 2 = Жокей-насос в работе
			Бит 3 = Произведен запуск системы пожаротушения с трехпозиционного переключателя на ППУ
			Бит 4 = Произведена отмена пуска системы пожаротушения с трехпозиционного переключателя на ППУ
			Бит 5 = Зарезервировано системой
			Бит 6 = Зарезервировано системой
			Бит 7 = Зарезервировано системой
			Бит 8 = Зарезервировано системой
			Бит 9 = Зарезервировано системой
			Бит 10 = Зарезервировано системой
			Бит 11 = Зарезервировано системой
			Бит 12 = Зарезервировано системой
			Бит 13 = Зарезервировано системой
			Бит 14 = Дренажный насос в работе
Бит 15 = Зарезервировано системой			
			Данные события активны, если значение бита = «1»
9052	WORD	Выходные сигналы 2	Бит 0 = Произведен дистанционный запуск системы пожаротушения
			Бит 1 = Произведена дистанционная отмена пуска системы пожаротушения
			Бит 2 = Сработало реле жокей-насоса
			Бит 3 = Произведен запуск системы пожаротушения с трехпозиционного переключателя на УПД
			Бит 4 = Произведена отмена пуска системы пожаротушения с трехпозиционного переключателя на УПД
			Бит 5 = Задвижка 1 закрыта
			Бит 6 = Задвижка 1 открыта
			Бит 7 = Зарезервировано системой
			Бит 8 = Открыты все ручные затворы
			Бит 9 = Закрыт хотя бы один ручной затвор
			Бит 10 = Сработал поплавок на включение дренажного насоса
			Бит 11 = Задвижка 2 закрыта
			Бит 12 = Задвижка 2 открыта
			Бит 13 = Задвижка 3 закрыта
			Бит 14 = Задвижка 3 открыта
Бит 15 = Задвижка 4 закрыта			
			Данные события активны, если значение бита = «1»

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9053	WORD	Выходные сигналы 3	Бит 0 = Задвижка 4 открыта
			Бит 1 = Давление насоса 1 ниже уставки рабочего давления
			Бит 2 = Давление насоса 2 ниже уставки рабочего давления
			Бит 3 = Давление насоса 3 ниже уставки рабочего давления
			Бит 4 = Давление на входе установки ниже уставки давления срабатывания «сухого хода»
			Бит 5 = Давление 1 на выходе установки ниже уставки давления срабатывания
			Бит 6 = Давление 2 на выходе установки ниже уставки давления срабатывания
			Бит 7 = Обобщенный сигнал неисправности установки
			Бит 8 = Выбран автоматический режим работы
			Бит 9 = Выбран режим работы «Автоматика отключена»
			Бит 10 = Выбран режим работы «Блокировка пуска»
			Бит 11 = Направление вращения задвижки 1: «0» - вращение на закрытие задвижки 1 «1» - вращение на открытие задвижки 1
			Бит 12 = Направление вращения задвижки 2: «0» - вращение на закрытие задвижки 2 «1» - вращение на открытие задвижки 2
			Бит 13 = Направление вращения задвижки 3: «0» - вращение на закрытие задвижки 3 «1» - вращение на открытие задвижки 3
			Бит 14 = Направление вращения задвижки 4: «0» - вращение на закрытие задвижки 4 «1» - вращение на открытие задвижки 4
			Бит 15 = Запуск системы пожаротушения
			Данные события активны, если значение бита = «1»
9054	WORD	Выходные сигналы 4	Бит 0 = Сформированный сигнал «Пожар»
			Бит 1 = Зарезервировано системой
			Бит 2 = Сформированный сигнал «Внимание»
			Бит 3 = Отключено звучание звуковой сигнализации
			Бит 4 = Включен режим тестирования
			Бит 5 = Запущен насос пожаротушения 1
			Бит 6 = Запущен насос пожаротушения 2
			Бит 7 = Запущен насос пожаротушения 3
			Бит 8 = Запущен жockey-насос
			Бит 9 = Запущен дренажный насос
			Бит 10 = Ошибка ручной запорной арматуры
			Бит 11 = Обобщенная неисправность насоса пожаротушения 1
			Бит 12 = Обобщенная неисправность насоса пожаротушения 2
			Бит 13 = Обобщенная неисправность насоса пожаротушения 3
			Бит 14 = Зарезервировано системой
			Бит 15 = Зарезервировано системой
			Данные события активны, если значение бита = «1»

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9055	WORD	Выходные сигналы 5	Бит 0 = Зарезервировано системой Бит 1 = Зарезервировано системой Бит 2 = Зарезервировано системой Бит 3 = Зарезервировано системой Бит 4 = Обобщенная неисправность задвижки 1 Бит 5 = Обобщенная неисправность задвижки 2 Бит 6 = Обобщенная неисправность задвижки 3 Бит 7 = Обобщенная неисправность задвижки 4 Бит 8 = Обобщенная неисправность жockey-насоса Бит 9 = Статус работы насоса пожаротушения 2: «0» - насос 2 в статусе основной «1» - насос 2 в статусе резервный Бит 10 = Установлена пауза отсчета времени до пуска Бит 11 = Зарезервировано системой Бит 12 = Зарезервировано системой Бит 13 = Зарезервировано системой Бит 14 = Зарезервировано системой Бит 15 = Зарезервировано системой Данные события активны, если значение бита = «1»
9101	WORD	Аварийные сигналы 1	Бит 0 = Неисправность ввода 1 Бит 1 = Неисправность ввода 2 Бит 2 = Сработал автомат защиты насоса пожаротушения 1 Бит 3 = Сработал автомат защиты насоса пожаротушения 2 Бит 4 = Сработал автомат защиты насоса пожаротушения 3 Бит 5 = Сработал автомат защиты жockey-насоса Бит 6 = Сработал автомат защиты дренажного насоса Бит 7 = Сработал автомат защиты задвижки 1 Бит 8 = Сработал автомат защиты задвижки 2 Бит 9 = Сработал автомат защиты задвижки 3 Бит 10 = Сработал автомат защиты задвижки 4 Бит 11 = Сигнал внешней неисправности Бит 12 = Обрыв линии сигнала внешней неисправности Бит 13 = КЗ линии сигнала внешней неисправности Бит 14 = Обрыв линии сигнала «Пуск» Бит 15 = КЗ линии сигнала «Пуск» Данные события активны, если значение бита = «1»
9102	WORD	Аварийные сигналы 2	Бит 0 = Обрыв линии сигнала «Дистанционный пуск» Бит 1 = КЗ линии сигнала «Дистанционный пуск» Бит 2 = Обрыв линии сигнала «Дистанционная отмена пуска» Бит 3 = КЗ линии сигнала «Дистанционная отмена пуска» Бит 4 = Обрыв линии сигнала реле давления жockey-насоса Бит 5 = КЗ линии сигнала реле давления жockey-насоса Бит 6 = Обрыв линии сигнала «Безусловный пуск» с УПД Бит 7 = КЗ линии сигнала «Безусловный пуск» с УПД Бит 8 = Обрыв линии сигнала «Отмена пуска» с УПД Бит 9 = КЗ линии сигнала «Отмена пуска» с УПД Бит 10 = Обрыв линии сигнала закрытой задвижки 1 Бит 11 = КЗ линии сигнала закрытой задвижки 1 Бит 12 = Обрыв линии сигнала открытой задвижки 1 Бит 13 = КЗ линии сигнала открытой задвижки 1 Бит 14 = Внешняя неисправность задвижки 1 Бит 15 = Обрыв линии сигнала внешней неисправности задвижки 1 Данные события активны, если значение бита = «1»

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9103	WORD	Аварийные сигналы 3	Бит 0 = КЗ линии сигнала внешней неисправности задвижки 1
			Бит 1 = Обрыв линии сигнала звуковой сигнализации на УПД
			Бит 2 = КЗ линии сигнала звуковой сигнализации на УПД
			Бит 3 = Обрыв линии сигнала открытия ручных затворов
			Бит 4 = КЗ линии сигнала открытия ручных затворов
			Бит 5 = Обрыв линии сигнала закрытия ручных затворов
			Бит 6 = КЗ линии сигнала закрытия ручных затворов
			Бит 7 = Обрыв линии сигнала поплавка дренажного насоса
			Бит 8 = КЗ линии сигнала поплавка дренажного насоса
			Бит 9 = Обрыв линии сигнала закрытой задвижки 2
			Бит 10 = КЗ линии сигнала закрытой задвижки 2
			Бит 11 = Обрыв линии сигнала открытой задвижки 2
			Бит 12 = КЗ линии сигнала открытой задвижки 2
			Бит 13 = Внешняя неисправность задвижки 2
			Бит 14 = Обрыв линии сигнала внешней неисправности задвижки 2
			Бит 15 = КЗ линии сигнала внешней неисправности задвижки 2
			Данные события активны, если значение бита = «1»
9104	WORD	Аварийные сигналы 4	Бит 0 = Обрыв линии сигнала закрытой задвижки 3
			Бит 1 = КЗ линии сигнала закрытой задвижки 3
			Бит 2 = Обрыв линии сигнала открытой задвижки 3
			Бит 3 = КЗ линии сигнала открытой задвижки 3
			Бит 4 = Внешняя неисправность задвижки 3
			Бит 5 = Обрыв линии сигнала внешней неисправности задвижки 3
			Бит 6 = КЗ линии сигнала внешней неисправности задвижки 3
			Бит 7 = Обрыв линии сигнала закрытой задвижки 4
			Бит 8 = КЗ линии сигнала закрытой задвижки 4
			Бит 9 = Обрыв линии сигнала открытой задвижки 4
			Бит 10 = КЗ линии сигнала открытой задвижки 4
			Бит 11 = Внешняя неисправность задвижки 4
			Бит 12 = Обрыв линии сигнала внешней неисправности задвижки 4
			Бит 13 = КЗ линии сигнала внешней неисправности задвижки 4
			Бит 14 = Неисправность линии сигнала датчика давления насоса 1
			Бит 15 = Неисправность линии сигнала датчика давления 1 на выходе установки
			Данные события активны, если значение бита = «1»

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9105	WORD	Аварийные сигналы 5	Бит 0 = Неисправность линии сигнала датчика давления насоса 2
			Бит 1 = Неисправность линии сигнала датчика давления 2 на выходе установки
			Бит 2 = Неисправность линии сигнала датчика давления насоса 3
			Бит 3 = Различные показания реле/датчиков давления на выходе установки
			Бит 4 = Неисправность линии сигнала датчика давления на входе установки
			Бит 5 = Зарезервировано системой
			Бит 6 = Обрыв линии сигнала реле давления 1 на выходе установки
			Бит 7 = КЗ линии сигнала реле давления 1 на выходе установки
			Бит 8 = Обрыв линии сигнала реле давления 2 на выходе установки
			Бит 9 = КЗ линии сигнала реле давления 2 на выходе установки
			Бит 10 = Ошибка включения контактора жокей-насоса
			Бит 11 = Обрыв линии питания насоса 1
			Бит 12 = Обрыв линии питания насоса 2
			Бит 13 = Обрыв линии питания насоса 3
			Бит 14 = Обрыв линии питания жокей-насоса
			Бит 15 = Обрыв линии питания дренажного насоса
			Данные события активны, если значение бита = «1»
9106	WORD	Аварийные сигналы 6	Бит 0 = Обрыв линии питания задвижки 1
			Бит 1 = Обрыв линии питания задвижки 2
			Бит 2 = Обрыв линии питания задвижки 3
			Бит 3 = Обрыв линии питания задвижки 4
			Бит 4 = Низкое давление на выходе насоса 1 при его работе
			Бит 5 = Низкое давление на выходе насоса 2 при его работе
			Бит 6 = Низкое давление на выходе насоса 3 при его работе
			Бит 7 = Ошибка включения контактора дренажного насоса
			Бит 8 = Отсутствие обратной связи с задвижки 1
			Бит 9 = Отсутствие обратной связи с задвижки 2
			Бит 10 = Отсутствие обратной связи с задвижки 3
			Бит 11 = Отсутствие обратной связи с задвижки 4
			Бит 12 = Некорректное соединение с модулями расширения
			Бит 13 = Зарезервировано системой
			Бит 14 = Зарезервировано системой
			Бит 15 = Зарезервировано системой
			Данные события активны, если значение бита = «1»

Адрес	Тип данных	Имя регистра	Описание
9107	WORD	Аварийные сигналы 7	Бит 0 = Зарезервировано системой
			Бит 1 = Низкое давление на входе установки во время пуска
			Бит 2 = Ошибка открытия ручных затворов
			Бит 3 = Обрыв соединения с УПД
			Бит 4 = Низкое давление на выходе установки при работе насоса 1
			Бит 5 = Низкое давление на выходе установки при работе насоса 2
			Бит 6 = Низкое давление на выходе установки при работе насоса 3
			Бит 7 = Зарезервировано системой
			Бит 8 = Зарезервировано системой
			Бит 9 = Зарезервировано системой
			Бит 10 = Зарезервировано системой
			Бит 11 = Зарезервировано системой
			Бит 12 = Зарезервировано системой
			Бит 13 = Зарезервировано системой
			Бит 14 = Зарезервировано системой
			Бит 15 = Зарезервировано системой
			Данные события активны, если значение бита = «1»





ООО «Вандйорд Групп»  
Адрес: 109544, г. Москва,  
ул. Школьная, д.39-41.  
Тел.: +7 (495) 730-36-55  
E-mail: info.moscow@vandjord.com

Для использования в качестве ознакомительного материала. Возможны технические изменения.  
Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе VANDJORD, являются зарегистрированными товарными знаками, ООО «Вандйорд Групп».  
Все права защищены.

22211005/4023

**vandjord.com**