



ЗАО «ПО «Спецавтоматика»



# **МОДУЛЬ ПОДАЧИ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ МОДЕЛЬ 2**

Руководство по эксплуатации  
ДАЭ 500.015.000 РЭ

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ  
ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В  
КОНСТРУКЦИЮ БЕЗ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ.**

Бийск 2013

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

### 1.1 Назначение

1.1.1 Модуль подачи пенообразователя (далее МПП) предназначен для автоматического дозирования пенообразователя с плотностью от  $1,0 \times 10^3$  до  $1,2 \times 10^3$  кг/м<sup>3</sup> и кинематической вязкостью до 15 мм<sup>2</sup>/с и получения рабочего раствора заданной концентрации в системах пенного пожаротушения.

1.1.2 МПП соответствует климатическому исполнению О, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, но для работы с нижним предельным значением температуры плюс 5 °С.

1.2 Обозначение МПП имеет следующую структуру:

| МПП                  |  | X                         | - | X                        | / | XX            | . | X            |
|----------------------|--|---------------------------|---|--------------------------|---|---------------|---|--------------|
| Наименование изделия |  | Условный проход смесителя |   | Концентрация смещения, % |   | Давление, МПа |   | Номер модели |

Пример условного обозначения МПП, с условным проходом смесителя 100, концентрацией смешения рабочего раствора пенообразователя 6%, рабочим давлением 0,8 МПа, модели 2:

«МПП 100-6/0,8.2 ТУ 4854-114-00226827-2011»

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики

| Параметр   | Значение  |      |       |
|--|---|------|-------|
|  | Условный проход смесителя                                     |      |       |
|  | 80  | 100  | 150   |
| 1 Рабочее электропитание                                       | трехфазная сеть переменного тока с глухозаземленной нейтралью |      |       |
| частота, Гц  | 50  |      |       |
| напряжение, В  | 380   |      |       |
| 2 Резервное электропитание                                     | трехфазная сеть переменного тока с глухозаземленной нейтралью |      |       |
| частота, Гц  | 50  |      |       |
| напряжение, В  | 380   |      |       |
| 3 Концентрация смещения рабочего раствора пенообразователя, %* | 0,5-6   |      |       |
| 4 Масса, кг, не более  | 400   | 450  | 500   |
| 5 Расход водного раствора пенообразователя в пределах, л/с*    | 2-45  | 2-75 | 2-140 |
| 6 Диапазон рабочих давлений воды, МПа (кг/см <sup>2</sup> )    | 0,3-1,4 (3-14)**  |      |       |

\*Допускается отклонение  $\pm 10\%$ .

\*\* Давление зависит от модели насоса.

## 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2 – Комплект поставки

| Наименование                          | Кол. шт. | Примечание              |
|---------------------------------------|----------|-------------------------|
| Модуль подачи пенообразователя        | 1        |                         |
| Руководство по эксплуатации           | 1        |                         |
| Емкость для хранения пенообразователя | 1        | По требованию заказчика |

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Состав изделия представлен в приложении А.

4.2 Электротехническая часть

Шкаф управления (ШУ) предназначен для автоматического и ручного пуска электродвигателей насосов МПП (рабочего (Н1), резервного (Н2)).

По способу защиты человека от поражения электрическим током шкаф относится к классу ОI по ГОСТ 12.2.007.0.

Конструкция шкафа обеспечивает пожарную безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

**Потребляемая мощность в режиме ожидания, Вт, не более 50.**

Степень защиты оболочкой – IP54 по ГОСТ 14254.

Шкаф является восстанавливаемым и обслуживаемым изделием.

Среднее время восстановления, ч, не более 2.

В дежурном режиме трехпозиционные переключатели рабочего и резервного насосов с подсветкой, расположенные на передней панели шкафа должны быть установлены в положении «АВТ.»

В дежурном режиме шкаф осуществляет:

- контроль наличия напряжения на рабочем и резервном вводах электропитания (свечение ламп «Напряжение на рабочем вводе» и «Напряжение на резервном вводе»);

- контроль целостности пусковых цепей рабочего и резервного насосов;

- контроль давления на входе в смеситель;

- контроль целостности линий связи с датчиками давления;

- контроль целостности линий связи с расходомерами;

- контроль целостности линий связи с краном КШЭ;

- контроль положения дисковых затворов;

- контроль положения шаровых кранов;

- контроль наличия ПО во всасывающем коллекторе;

- контроль уровня пенообразователя в емкости;

- передачу информации о состоянии элементов насосной станции пожаротушения;

- информация о состоянии шкафа управления передается на шкаф ШУК по линии интерфейса RS-485.

При возникновении внештатной ситуации (отказ автоматики установки пожаротушения) предусмотрены трехпозиционные переключатели с подсветкой. Имеется возможность ручного запуска насосов (рабочего или резервного): для этого необходимо перевести переключатель в положение «Местное», что подтвердится свечением лампы «Автоматика отключена».

Для проведения ремонта изделия или сопряженных с ним устройств, предусмотрено положение переключателя «Откл.», что также подтверждается свечением лампы «Автоматика отключена».

#### 4.3 Принцип работы

Запуск МПП может осуществляться в двух режимах: «местном» и «автоматическом». Основным режимом пуска является «автоматический».

Во время местного пуска может осуществляться запуск и подача ПО, заправка, и перемешивание ПО в емкости для хранения.

В автоматическом режиме МПП работает под управлением шкафа ШУ.

При запуске насосной установки, подающей воду, должен выдаваться управляющий сигнал на включение МПП. Управляющий сигнал поступает в шкаф управления ШУ. Шкаф управления ШУ переходит в режим «Пожар» и при отсутствии неисправностей и наличии пенообразователя во всасывающем коллекторе происходит запуск рабочего насоса Н1 (свечение кнопки «Пуск рабочего насоса Н1» на передней панели шкафа ШУ). По истечении 8-12 сек расходомер Р2 должен зафиксировать расчетный расход на выходе рабочего насоса. В случае неисправности рабочего насоса он отключается, и включается резервный насос (свечение кнопки «Пуск резервного насоса» на передней панели шкафа ШУ). Работу резервного насоса контролирует также Р2. Расходомер Р1 следит за расходом воды в подводящем трубопроводе. В шкафу ШУ предусмотрены резервные входы для расходомера Р3, необходимого для отслеживания расхода воды в кольцевом трубопроводе. При отсутствии расхода воды МПП отключается.

УКУ3 и УКУ4 следят за наличием ПО во всасывающей линии и выдают сигналы в ШУ. УКУ1 и УКУ2 устанавливаются на стенках емкости в верхнем и нижнем положении ПО соответственно. Как только ПО опускается до нижней границы УКУ2 выдает сигнал в ШУ, станция отключается. Выдается сигнал неисправности.

Насос подает пенообразователь в смеситель. Расходомеры Р1 (и Р3 при наличии) и Р2 измеряют расход воды и пенообразователя соответственно. Токовый сигнал с расходомеров поступает в ШУ. Там он обрабатывается и выдается управляющий сигнал на кран шаровый с электроприводом КШЭ, который регулирует подачу ПО. Смеситель обеспечивает смешивание воды и пенообразователя. Если давление пенообразователя до крана КШЭ больше номинального значения, то предохранительный клапан возвращает ПО во всасывающую линию. Настройка предохранительного клапана производится на заводе-изготовителе.

#### **Время работы МПП в рабочем режиме задается при настройке.**

Кнопка «Возврат схемы» возвращает автоматику насосной станции пожаротушения в дежурный режим. Свечение лампы подтверждает дежурный режим.

## 5 ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

### 5.1 Главный экран

Главный экран панели оператора отображает состояние МПП и меню для навигации по дополнительным экранам.

Состояния МПП:





- «Норма» – система в дежурном режиме.
- «Внимание» – означает, что в работе системы обнаружены отклонения, которые необходимо устранить.
- «Авария» – означает, что один из узлов неисправен.
- «Тушение» – показывает, что МПП запущен.
- «Перемешивание ПО» – означает что затворы (ЗД) и шаровые краны (КШ) переведены в положения для перемешивания ПО в баке для хранения.
- «Заправка ПО» – означает, что затворы дисковые (ЗД) и краны шаровые (КШ) переведены в положения для заправки ПО в бак для хранения.

```

Сост.системы:  Норма
Полож.Затворов: -----
☞ ① Параметры
☞ ① Показания датчиков
    
```



Переход по экранам осуществляется цифровой клавиатурой

кнопками  , возврат , просмотр тревог . Отображение в поле состояния строки «Нет данных» говорит о потере связи с контроллером либо о его неисправности.

### 5.2 Экран «Параметры»

```

Параметры:
☞ ① Настройки
☞ ② Значения
    
```

**Внимание!** Данные параметры выставляются специалистами при пусконаладочных работах, изменение данных параметров может привести к неправильной работе станции.

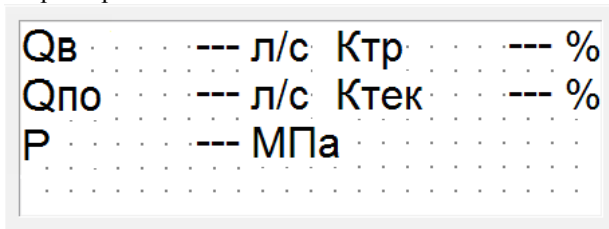
## 5.2.1 Экран «Настройки»

На экране «Настройки» задается время работы и концентрация смешивания раствора.

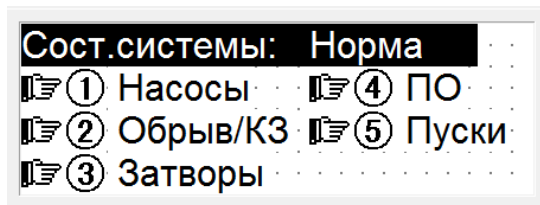


## 5.2.2 Экран «Значения»

На экране «Значения» отображаются значения расходов воды и пенообразователя ( $Q_v$  и  $Q_{по}$  соответственно), давление в трубопроводе ( $P$ ), а также концентрация пенообразователя в водном растворе  $K_{тек}$  и заданная концентрация пенообразователя в водном растворе  $K_{тр}$ .



## 5.3 Экран «Показания датчиков»



## 5.3.1 Экран «Насосы»

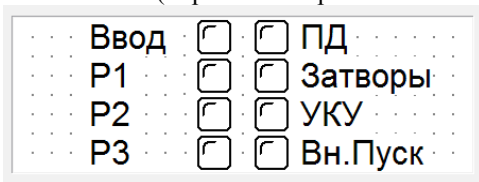
На экране «Насосы» отображаются состояния насосов станции:

- Авария – неисправность насоса.
- Работа – включение насоса.
- Авт. откл. – отключение автоматического пуска насоса.



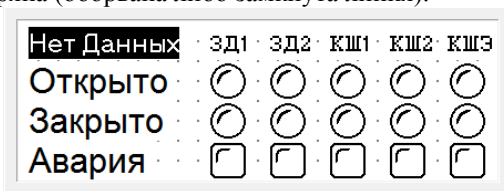
### 5.3.2 Экран «Обрыв/КЗ»

На экране отображается состояние контрольных линий «свечение» индикатора означает неисправность линии связи (обрыв или короткое замыкание).



### 5.3.3 Экран «Затворы»

На экране «Затворы» отображается информация с датчиков затворов и кранов. Активный индикатор «Авария» означает, что положение затвора не верно, либо что связь с датчиком потеряна (оборвана либо замкнута линия).



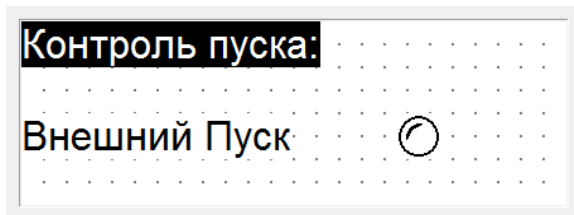
### 5.3.4 Экран «ПО»

На экране «ПО» отображается наличие пенообразователя в баке, а также наличие пенообразователя во всасывающем коллекторе (ввод 1 и 2)



### 5.3.5 Экран «Пуски»

На экране «Пуски» отображается контроль линий внешнего пуска станции пожаротушения





## 6 ПОРЯДОК МОНТАЖА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Перед установкой удалить с МПП транспортные заглушки и провести внешний осмотр на наличие механических повреждений.

6.2 Установить МПП на подготовленное место монтажа.

Выставить МПП с помощью уровней горизонтально на временные монтажные подставки или монтажные винтовые опоры, высотой до 75-80 мм от уровня пола помещения насосной станции относительно осей насосных агрегатов и рамы модуля. Отклонение от горизонтальности – не более 0,01. Крепление к полу помещения (без кафеля или другого покрытия пола) осуществляется бетоном методом подлива фундамента до высоты 150-165 мм от чистого пола. При этом контур, ограниченный опалубкой вокруг рамы модуля должен превышать контур самой рамы, не менее чем на 100 мм на сторону и иметь желательную прямоугольную форму в плане.

6.3 Соединить всасывающий трубопровод МПП с линией подачи пенообразователя от емкости для хранения ПО. Соединительные трубопроводы выполняются по возможности короткими, с наименьшим числом колен, без резких переходов и острых углов. Необходимо, чтобы всасывающий трубопровод подходил к МПП, поднимаясь вверх, тем самым давая воздуху легко удаляться.

6.4 В случае забора ПО из резервуара, с уровнем ниже всасывающего коллектора МПП, приёмный клапан всасывающего трубопровода располагать ниже уровня жидкости не менее чем на 0,5 м, чтобы воздух не мог проникнуть в насосы. Расстояние между дном резервуара и сеткой приемного клапана должно быть не менее 1,5 -2 диаметров всасывающей трубы, чтобы не препятствовать проходу жидкости в трубопровод и не допускать засасывания в насосную станцию загрязнений. Расстояние от стенки резервуара до приемного клапана с сеткой – не менее 0,3 м. Суммарная площадь отверстий сетки приемного клапана должна быть в 4–5 раз больше поперечного сечения всасывающего трубопровода.

6.5 Подсоединение трубопроводов к всасывающему патрубку возможно как с двух, так и с одной стороны. При подсоединении труб с одной стороны второй фланец глушится. В дальнейшем, возможно, подключить к свободному фланцу емкость с водой для пробного запуска МПП не используя ПО. Присоединительные размеры МПП представлены в Приложении А.

6.6 Примечание:

Возможно дополнительное крепление рамы МПП к полу анкерными болтами, входящими в комплект поставки, при последующем подливе бетонным раствором. Схема расположения анкеров приведена на рисунке 1.

6.7 Соединить узлы МПП элементами соединительных трубопроводов с фланцевыми и резьбовыми разъёмами «по месту».

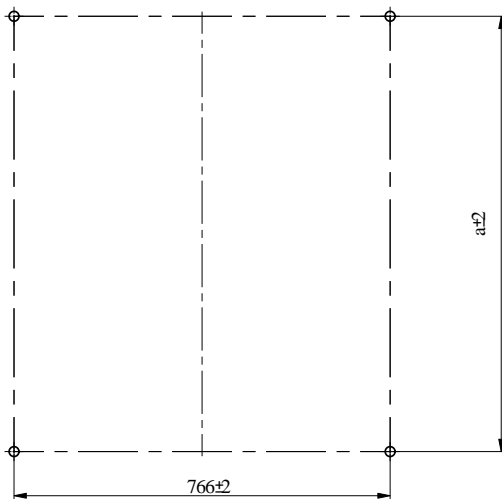
6.8 Выполнить подключение ШУ к основному и резервному питанию, соблюдая фазировку.

6.9 Смеситель с расходомером Р1 монтировать на подводящий трубопровод системы крепежными изделиями и герметизировать прокладками. Размеры фланце-

вых соединений согласно ГОСТ 12820-80. Расходомер Р1 должен иметь перед собой прямой участок трубопровода длиной не менее четырех диаметров DN.

6.10 В дежурном режиме переключатели режимов работы всех насосов должны находиться в положении «Автоматический пуск» («АВТ.»).

6.11 Вся запорная арматура МПП кроме кранов КШ1 и КШ2 в дежурном режиме находится в открытом состоянии.



Размер «а», в зависимости от типа МПП, мм

|               |               |             |                |                |                |              |               |
|---------------|---------------|-------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|
| МПП 80-0,5(1) | МПП 80-2(3)   | МПП 80-5(6) | МПП 100-0,5(1) | МПП 100-2(3,6) | МПП 150-0,5(1) | МПП 150-2(3) | МПП 150-6     |
| 769           | 769<br>(884)* | 884         | 769            | 884            | 769            | 884          | 979<br>(1005) |

\*Для насоса модели CRN 10

Рисунок 1 – План фундамента «МПП»

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 К обслуживанию МПП допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу не ниже 3.

7.2 В шкафу ШУ используется опасное для жизни напряжение. При монтаже и в процессе эксплуатации обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей».

### 7.3 Пломбирование

На отрегулированные в заводских условиях элементах МПП наносятся пломбировочные метки. Метки выполняются эмалью контрастного к фону элемента цвета.

### 7.4 Заправка емкости пенообразователем.

7.4.1 Переведите МПП в местный режим работы (положение тумблера «Местный»).

7.4.2 Подведите пенообразователь к крану КШ2 (поз. 18, приложение А).

7.4.3 КШ1 должен быть подключен посредством трубопровода к емкости для хранения ПО.

7.4.4 Закройте ЗД1 (поз. 7) и ЗД2 (поз. 8). Откройте краны КШ1 (поз. 18, приложение А) и КШ2.

7.4.5 После выполнения пункта 7.4.4 система автоматически переходит в режим «Заправка». На панели оператора высвечивается соответствующее состояние. КШЭ закроется автоматически (поз. 17, приложение А). Дождитесь закрытия.

7.4.6 Нажмите «Пуск» рабочего насоса Н1.

7.4.7 Насос начинает подавать ПО в емкость. Следите за уровнем ПО на панели оператора в экране «ПО». Когда уровень ПО достигнет УКУ1 на экране «ПО» загорится соответствующий индикатор. После чего отключите работу насоса кнопкой «Стоп».

7.4.8 После остановки Н1 перекройте КШ1 и КШ2; ЗД2 и КШ2 откройте.

7.5 Перемешивание ПО в емкости.

7.5.1 Переведите МПП в местный режим (положение тумблера «Местный»).

7.5.2 Закройте ЗД2, КШ2. Откройте КШ1 и ЗД1. УКУ2 должен показывать наличие ПО.

7.5.3 После выполнения пункта 7.5.2 система автоматически переходит в режим «Перемешивание». На панели оператора высвечивается соответствующее состояние. КШЭ закроется автоматически (поз. 17, приложение А). Дождитесь закрытия.

7.5.4 Нажмите «Пуск» рабочего насоса Н1.

7.5.5 Насос начинает забирать ПО из емкости через линию подачи ПО и подавать его обратно через кран КШ1.

7.5.6 Через 3-5 минут произведите остановку насоса кнопкой Стоп.

7.5.7 После остановки Н1 перекройте кран КШ1, ЗД2 откройте.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

МПП зав. № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям  
ТУ 4854-114-00226827-2011 и признан годным для эксплуатации.

ОТК \_\_\_\_\_  
личная подпись                      штамп ОТК                      число, месяц, год

## 9 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

МПП упакован в соответствии с требованиями  
ТУ 4854-114-00226827-2011

Упаковщик \_\_\_\_\_  
личная подпись      расшифровка подписи      число, месяц, год

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Транспортирование МПП следует проводить в крытых транспортных средствах любого вида в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 4 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условиям С по ГОСТ 23170.

10.2 При погрузке и выгрузке следует избегать ударов и других неосторожных механических воздействий на МПП.

10.3 До монтажа МПП она должна находиться в помещении или под навесом. Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 4 по ГОСТ 15150.

10.4 При транспортировании МПП в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должны соблюдаться требования ГОСТ 15846.

## 11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие МПП требованиям ТУ 4854-114-00226827-2011 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

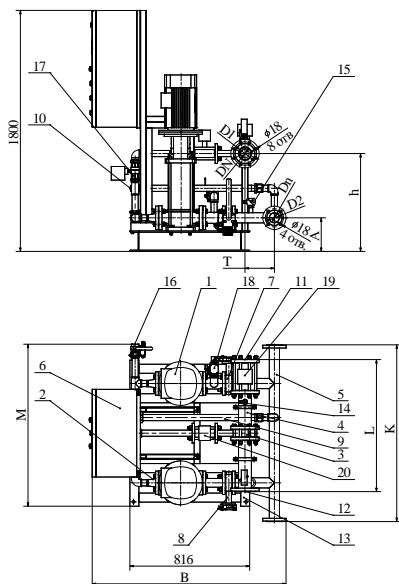
11.2 Гарантийный срок хранения составляет 3 года с момента его изготовления.

11.3 Гарантийный срок эксплуатации составляет 2 года с момента ввода в эксплуатацию в пределах срока хранения.

11.4 Назначенный срок службы – 10 лет с момента ввода в эксплуатацию.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А



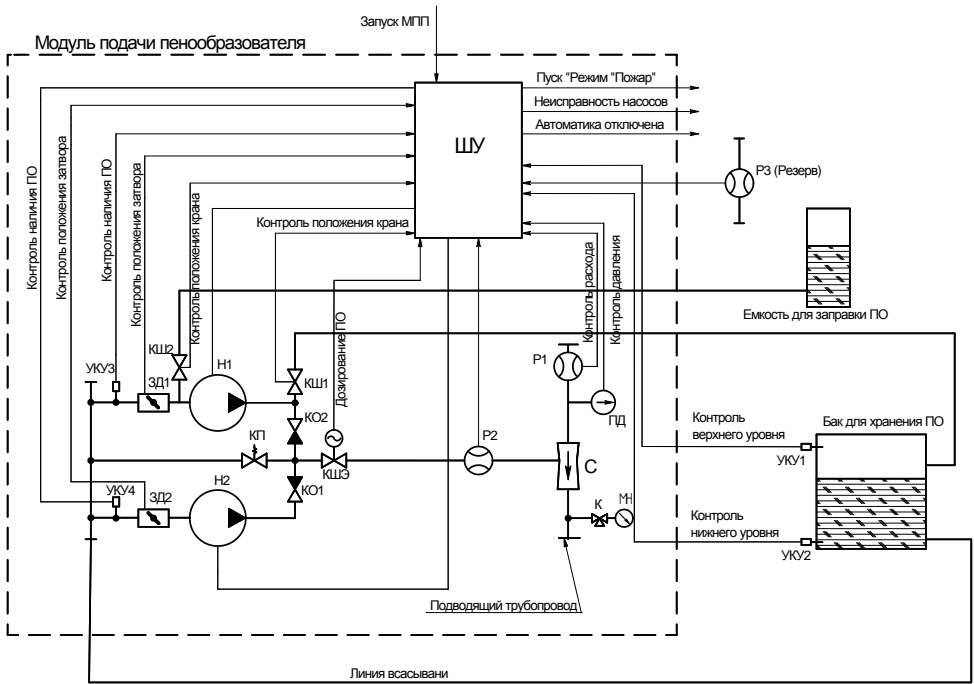
1 – Основной насос; 2 – Резервный насос; 3 – Смеситель; 4 – Линия подачи воды; 5 – Линия подвода пенообразователя; 6 – Шкаф управления насосами ШУ; 7 – Задвижка ЗД1; 8 – Задвижка ЗД2; 9 – Линия возврата пенообразователя; 10 – Предохранительный клапан; 11 – Входное отверстие для подачи воды; 12 – Выходное отверстие для подачи раствора ПО; 13 – Рама; 14 – Преобразователь давления ПД100; 15 – Указатель уровня жидкости УКУ-1; 16 – Кран для заправки (перемешивания) пенообразователя КШ1; 17 – Кран КШЭ; 18 – Кран для заправки пенообразователя КШ2; 19 – Расходомер P1; 20 – Расходомер P2.

| Наименование | МПШ 80-0,5(1)/XX.2 |             |            | МПШ 100-0,5(1)/XX.2 |      |      | МПШ 150-2(3)/XX.2 |      |              |
|--------------|--------------------|-------------|------------|---------------------|------|------|-------------------|------|--------------|
| DN           | 80                 |             |            | 100                 |      |      | 150               |      |              |
| Dn           | 32                 | 40          | 40 (50)*   | 32                  | 40   | 50   | 32                | 50   | 65           |
| A, мм        | 200                | 220         | 230        | 200                 | 230  | 230  | 200               | 230  | 245 (280)*   |
| M            | 976                | 976 (1081)* | 1081       | 976                 | 1081 | 1081 | 984               | 1081 | 1172 (1187)* |
| T            | 100                | 200         | 200        | 100                 | 200  | 180  | 100               | 180  | 200 (300)*   |
| h            | 636                |             | 636 (646)* |                     |      | 646  |                   |      | 646 (676)*   |
| B, мм        | 1212               | 1283        |            | 1212                | 1283 | 1311 | 1212              | 1311 | 1334 (1442)* |
| L, мм        | 904                |             |            | 941                 |      |      | 1036              |      |              |
| K, мм        | 900                | 1180        | 1180       | 900                 | 1180 |      | 900               | 1180 | 1250         |
| D1, мм       | 160                |             |            | 180                 |      |      | 240               |      |              |
| D2, мм       | 100                | 110         | 125        | 100                 | 125  | 125  | 100               | 125  | 145          |

\*Зависит от модели насоса

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема функциональная



Перечень элементов

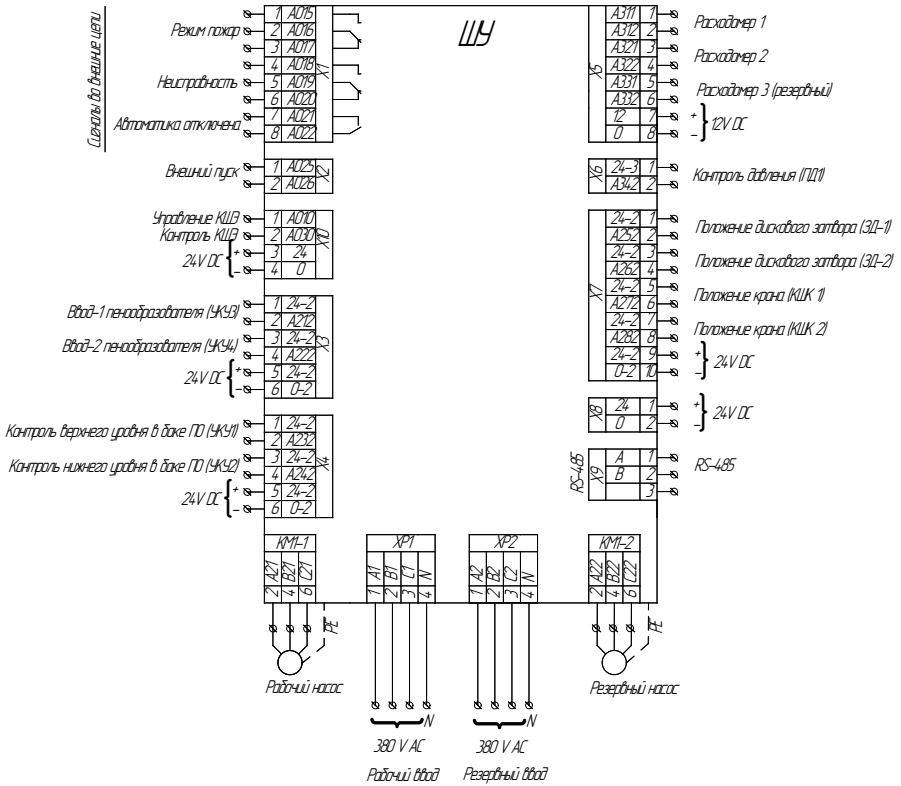
| Поз. обозначение       | Наименование  | Кол | Примеч. |
|------------------------|---|-----|---------|
| Н1                     | Рабочий насос   | 1   |         |
| Н2                     | Резервный насос   | 1   |         |
| С                      | Смеситель DN 80(100,150)**  | 1   |         |
| КО1, КО2               | Клапан обратный DN 20 (32, 40)**                                      | 2   |         |
| К                      | Кран трехходовой для подключения манометра DN 15                      | 1   |         |
| МН                     | Манометр показывающий МПЗ-У-2,5МПа-1,5                                | 1   |         |
| ЗД1, ЗД2               | Затвор дисковый поворотный DN 32 (40, 50, 65)** с контролем положения | 2   |         |
| КП                     | Клапан предохранительный DN 20 (32)**                                 | 1   |         |
| ПД                     | Датчик давления ПД100-ДИ1,6М-0,5.И.11                                 | 1   |         |
| КШ1, КШ2               | Кран шаровый DN 20 (32, 40)** с контролем положения.                  | 2   |         |
| КШЭ                    | Кран с электроприводом  | 1   |         |
| УКУ1, УКУ2, УКУ3, УКУ4 | Указатель уровня жидкости УКУ-1                                       | 4   |         |
| Р1, Р2, Р3*            | Расходомер DN 20 (32, 80, 100, 150)**                                 | 2   |         |
| ШУ                     | Шкаф управления   | 1   |         |

\*При наличии;

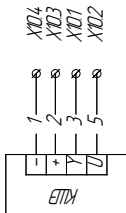
\*\*DN зависит от конструктивного исполнения МПП.



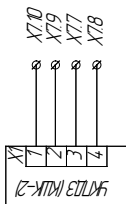
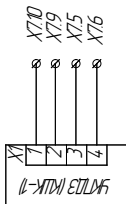
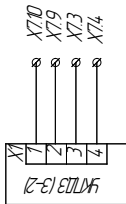
Схемы внешних подключений ШУ



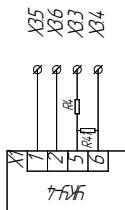
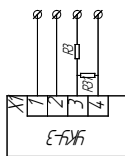
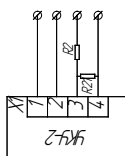
Габаритный электривыход  
форма ПЭВ/НОД



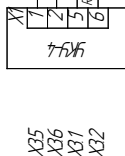
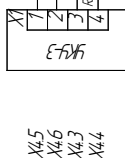
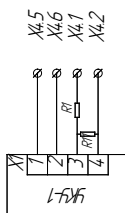
Устройства контроля положения вилки заборной форма «Спецавтоматика»



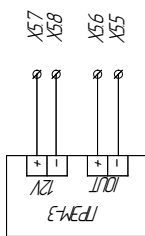
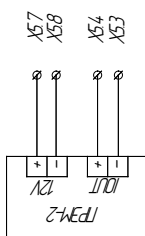
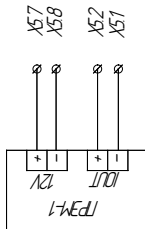
Устройства контроля уровня жидкости форма «Спецавтоматика»



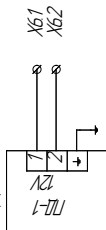
В УЧС-1, УЧС-2, УЧС-3 микродатчик ХР1 – оянт, ХР2 – установка в УЧС-4 микродатчики ХР1 и ХР2 установлены. Начинил резистор 200Ω



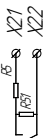
Преобразователи расхода электрические форма «Теплоконт»  
ПРЭУ-3 установка вилки заземления



Преобразователь давления измерительный ПД-100  
форма ПЭВ/Н



Внешний пульт  
Начинил резистор 15Ω и 151 200Ω



Для заметок

Сертификат соответствия ССРП-RU.ПБ01.Н.00117, действителен по 26.12.2017.  
СМК сертифицирована по стандарту ГОСТ ISO 9001-2011.

**Адрес предприятия-изготовителя:**

659316, Россия, Алтайский край, г. Бийск, ул. Лесная, 10.

ЗАО «ПО «Спецавтоматика».

**КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ:**

Отдел сбыта - (3854) 44-90-42;

Консультации по техническим вопросам – (3854) 44-91-14.

**ФАКС:** (3854) 44-90-70.

**E-mail:** [info@sauto.biysk.ru](mailto:info@sauto.biysk.ru)

**http://**[www.sauto.biysk.ru/](http://www.sauto.biysk.ru/)

**Сделано в России**

---

---