



МОДУЛЬ ПОДАЧИ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ (ДОЗАТОР) МОДЕЛЬ 3

**Руководство по эксплуатации
ДАЭ 500.015.000 РЭ**

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

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Назначение

1.1.1 Модуль подачи пенообразователя (дозатор), далее по тексту МПП, предназначен для автоматического дозирования пенообразователя (ПО) с плотностью от $1,0 \times 10^3$ до $1,2 \times 10^3$ кг/м³ и кинематической вязкостью до 15 мм²/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		Номинальный диаметр смесителя		Концентрация смещения, %		Давление, МПа		Номер модели

Пример условного обозначения МПП, с номинальным диаметром смесителя 100, концентрацией смещения рабочего раствора пенообразователя 6%, рабочим давлением 0,8 МПа, модели 3:

МПП 100-6/0,8.3

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение		
1 Номинальный диаметр смесителя	80	100	150
2 Рабочее электропитание	трехфазная сеть переменного тока с глухозаземленной нейтралью		
частота, Гц	50		
напряжение, В	380		
3 Резервное электропитание	трехфазная сеть переменного тока с глухозаземленной нейтралью		
частота, Гц	50		
напряжение, В	380		
4 Потребляемая мощность, кВт.	уточняется при заказе		
5 Концентрация смещения рабочего раствора пенообразователя, %*, из ряда	1-6		
6 Масса, кг, не более	400	450	500
7 Расход водного раствора пенообразователя в пределах, л/с	2-45	2-75	2-140
8 Диапазон рабочих давлений воды, МПа (кг/см ²)	0,3-1,4 (3-14)**		

*Для расходов (2-4) л/с допускается отклонение ± 20 %. Для расходов (4,1-30) л/с допускается отклонение ± 10 %. Для расходов (30,1-140) л/с допускается отклонение ± 5 %. Для МПП с дозировкой 1 % при расходе (2-5) л/с процент дозировки допускается в пределах (0,8-2) %. Для расходов (5,1-140) л/с допускается отклонение ± 10 %.

**Давление зависит от модели насоса.

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Кол. шт.	Примечание
Модуль подачи пенообразователя	1	
Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1	2	Устанавливается на бак для хранения ПО
Руководство по эксплуатации	1	

4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Общий вид изделия представлен в Приложении А (рисунок А.1 и таблица А.1).

4.2 Электротехническая часть

4.2.1 Схема внешних подключений представлена в Приложении Б (рисунок Б.2). Схемы подключения контролирующих устройств представлены на рисунке Б.3.

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

4.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током шкаф относится к классу ОI по ГОСТ 12.2.007.0-75. Конструкция шкафа обеспечивает пожарную безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

4.2.5 Степень защиты оболочкой – IP54 по ГОСТ 14254-2015.

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

4.2.7 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 датчиком 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.

4.2.8 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».

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

4.3 Принцип работы

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

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

4.3.3 В автоматическом режиме МПП работает под управлением шкафа ШУ.

4.3.4 Необходимо обеспечить давление воды в смесителе в дежурном режиме. Это необходимо для запираания обратных клапанов КО1 и КО2, препятствующих попаданию пенообразователя в подводящий трубопровод, до запуска системы пожаротушения.

4.3.5 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 наличия пенообразователя во всасывающем коллекторе происходит запуск рабочего насоса Н1 (свечение кнопки «Пуск рабочего насоса Н1» на передней панели шкафа ШУ). Пенообразователь поступает через кран КШЭ1 в смеситель (С). По истечении 30 сек расходомер Р2 должен зафиксировать расчетный расход ПО. В случае неисправности рабочего насоса он отключается, и включается резервный насос (свечение кнопки «Пуск резервного насоса» на передней панели шкафа ШУ). Пенообразователь начинает поступать через кран КШЭ2 в смеситель (С). Расходомер Р1 следит за расходом воды в подводящем трубопроводе. Время регулировки расхода ПО краном КШЭ1(2) до требуемого значения составляет не более 1,5 минут с момента открытия. Смеситель обеспечивает смешивание воды и пенообразователя.

4.3.6 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.

4.3.7 Время работы МПП в рабочем режиме задается в меню панели оператора.

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

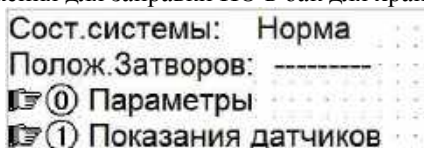
5 ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

5.1 Главный экран





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

Состояния МПП:

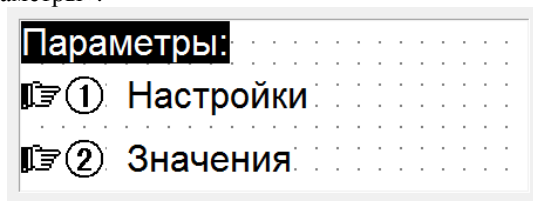
- «**Норма**» – система в дежурном режиме.
- «**Внимание**» – означает, что в работе системы обнаружены отклонения, которые необходимо устранить.
- «**Авария**» – означает, что один из узлов неисправен.
- «**Тушение**» – означает, что МПП запущен.
- «**Перемешивание ПО**» – означает что затворы (ЗД) 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.



Переход по экранам осуществляется цифровой клавиатурой

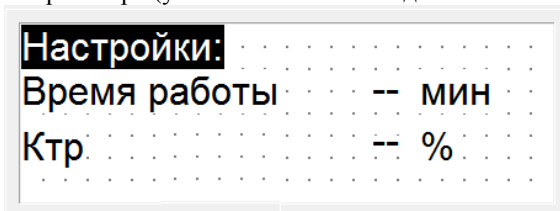
кнопками  , возврат , просмотр тревог . Отображение в поле состояния строки «Нет данных» говорит о потери связи с контроллером либо о его неисправности.

5.2 Экран «Параметры»:



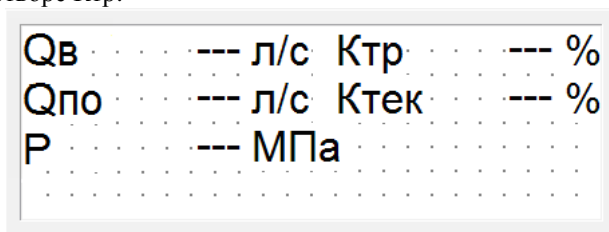
5.2.1 Экран «Настройки»

На экране «Настройки» отображается время работы (задается вручную) и концентрация смешивания раствора (устанавливается заводом изготовителем):

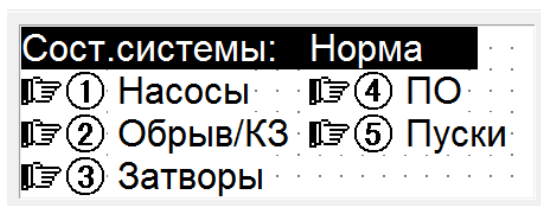


5.2.2 Экран «Значения»

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 $K_{тр}$:



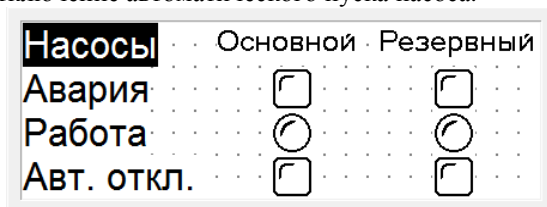
5.3 Экран «Показания датчиков»:



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):

Ввод	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ПД
P1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Затворы
P2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	УКУ
P3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Вн.Пуск

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):

Нет Данных	ЗД1	ЗД2	КШ1	КШ2	КШ3
Открыто	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Закрыто	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Авария	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.4 Экран «ПО»

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

	УКУ1	УКУ2	УКУ3	УКУ4
ПО	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Авария	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5.3.5 Экран «Пуски»

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

Контроль пуска:	
Внешний Пуск	<input type="radio"/>

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. Схема расположения анкеров приведена на рисунке 1.

6.3 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. При этом контур, ограниченный опалубкой вокруг рамы модуля должен превышать контур самой рамы, не менее чем на 100 мм на сторону и иметь желательно прямоугольную форму в плане.

6.4 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.

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 Выпустите воздух из внутренних полостей насосов с помощью технологических штуцеров (на насосах).

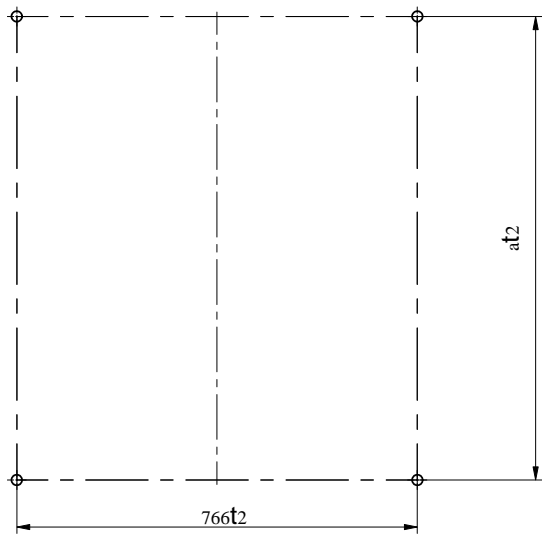
6.7 Соединить узлы МПП элементами соединительных трубопроводов с фланцевыми и резьбовыми разъёмами «по месту».

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 фланцевых соединений согласно ГОСТ 12820-80. Расходомер Р1 должен иметь перед собой прямой участок трубопровода длиной не менее пяти 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 80-1(2)	МПП 80-3(6)	МПП 100-1(2)	МПП 100-3(6)	МПП 150-1	МПП 150-2(3)	МПП 150-6
769	884	769	884	769	884	979

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 Заправка емкости пенообразователем.

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

7.3.2 Подключите емкость с пенообразователем к крану КШ2.

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

7.3.4 Закройте ЗД1 и ЗД2. Откройте краны КШ1 и КШ2.

7.3.5 После выполнения пункта 7.3.4 система автоматически переходит в режим «Заправка». На панели оператора высвечивается соответствующее состояние. КШЭ1 и КШЭ2 закроются автоматически. Дождитесь закрытия.

7.3.6 Нажмите «Пуск» рабочего насоса Н1.

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

7.3.8 После остановки Н1 перекройте КШ1 и КШ2; ЗД1 и ЗД2 откройте.

7.4 Перемешивание ПО в емкости.

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

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

7.4.3 После выполнения пункта 7.4.2 система автоматически переходит в режим «Перемешивание». На панели оператора высвечивается соответствующее состояние. КШЭ1 и КШЭ2 закроются автоматически. Дождитесь закрытия.

7.4.4 Нажмите «Пуск» рабочего насоса Н1.

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

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

7.4.7 После остановки Н1 перекройте кран КШ1, ЗД2 откройте.

7.5 Не реже раза в месяц производите ручное полное открытие кранов КШЭ1 и КШЭ2. Краны должны автоматически вернуться в исходное состояние.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

МПП _____ зав. № _____ соответствует требованиям
ТУ 28.99.39-114-00226827-2017 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 28.99.39-
114-00226827-2017

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 15150-69, в части воздействия механических факторов – условиям С по ГОСТ 23170-78.

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

10.3 До монтажа МПП должен находиться в помещении или под навесом. Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 4 по ГОСТ 15150-69.

10.4 При транспортировании МПП в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должны соблюдаться требования ГОСТ 15846-2002.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие МПП требованиям ТУ 28.99.39-114-00226827-2017 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.

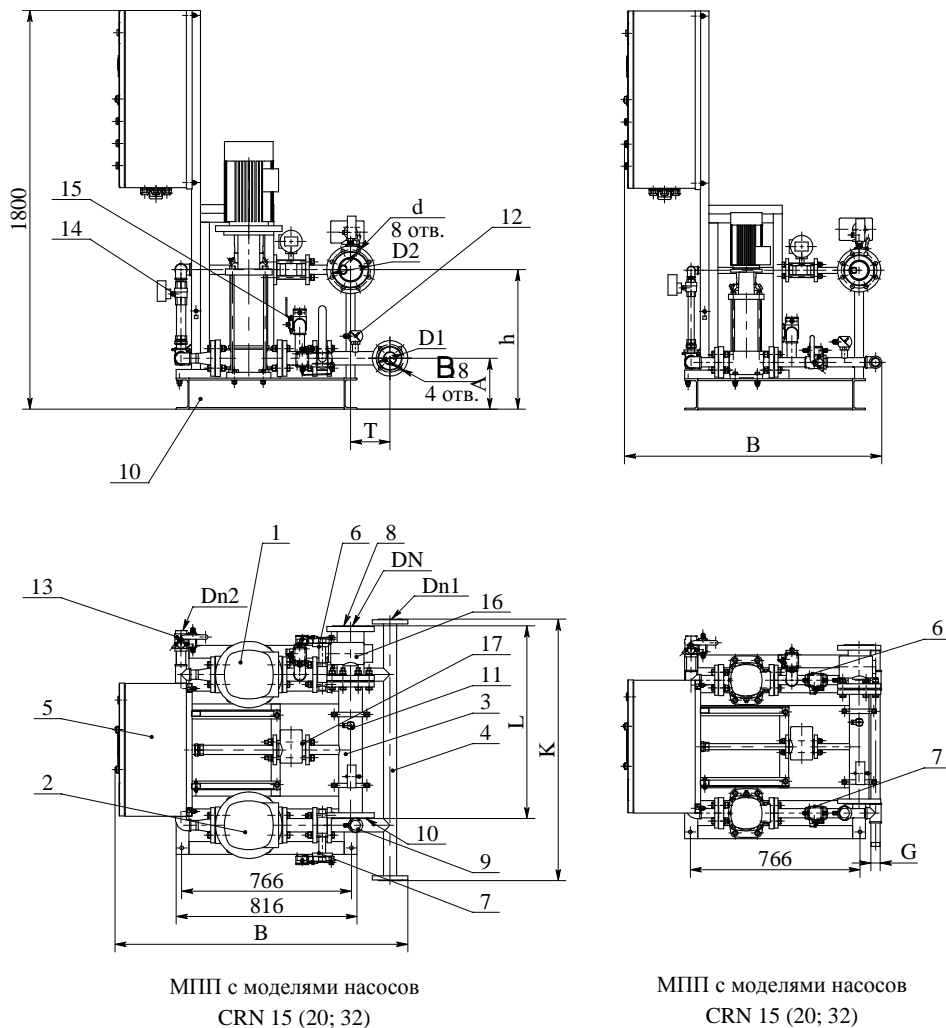
12.1 При отказе в работе или неисправности МПП в период гарантийного срока и необходимости отправки изделия предприятию-изготовителю, потребителем должен быть составлен акт о предъявлении рекламации.

12.2 В таблице 3 регистрируются все предъявляемые рекламации и их краткое содержание.

Таблица 3 – Перечень рекламаций

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ А



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

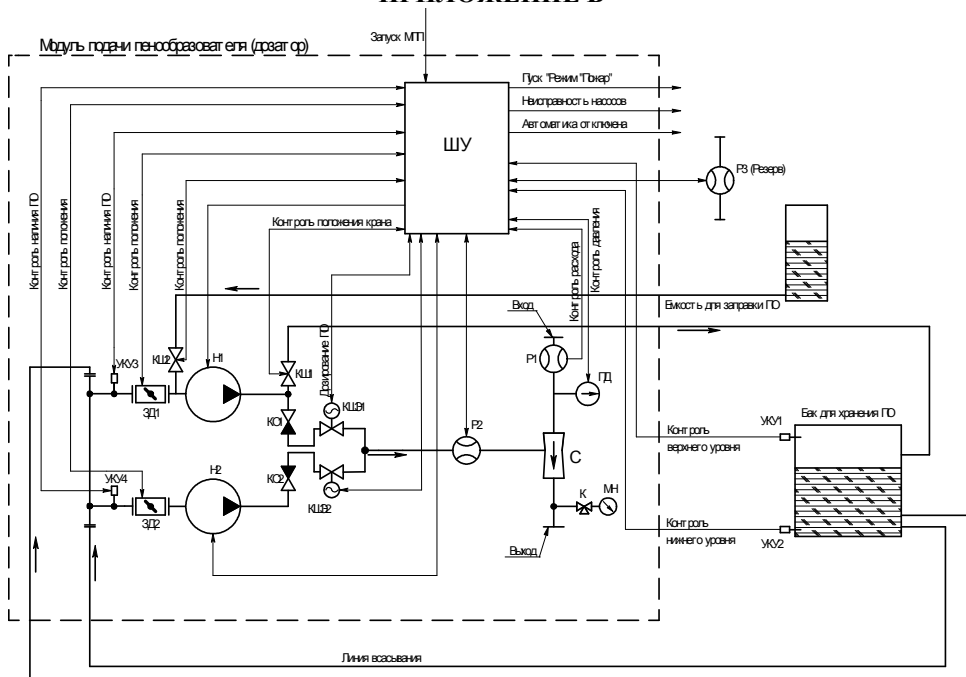
Рисунок А.1 – Общий вид

Таблица А.1 – Габаритно-присоединительные размеры

Наименование	МПП 80-1(2)/XX.3		МПП 80-3(6)/XX.3		МПП 100-1(2)/XX.3		МПП 100-3/XX.3		МПП 100-6/XX.3		МПП 150-1/XX.3		МПП 150-2/XX.3		МПП 150-3/XX.3		МПП 150-6/XX.3	
DN	80				100						150							
D1, мм	160				180						240							
Dn1	32	40	32	40	50		32	50	65		32	50	65					
d	16								20									
D2, мм	-				125		-		125				145					
Dn2	32																40	
G	1 1/4	1 1/2	1 1/4	1 1/2	-		1 1/4	-			1 1/4	-						
A, мм	215	220	215	220	230		215	230	245		215	230	245					
T	74	142	74	142	178		74	178	200		74	178	200					
h	630																680	
K, мм	900	990	900	990	1180		900	1180	1250		900	1180	1250					
B, мм	1160	1232	1160	1232	1321		1160	1321	1353		1160	1321	1353					
L, мм	720				870						978							

*Зависит от модели насоса

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



Обозначение	Наименование	Кол
H1	Рабочий насос	1
H2	Резервный насос	1
C	Смеситель DN 80 (100, 150)**	1
KO1, KO2	Клапан обратный DN 32 (40)**	2
K	Кран трехходовой для подключения манометра DN 15	1
MH	Манометр показывающий МПЗ-У-2,5МПа-1,5	1
ЗД1, ЗД2	Затвор дисковый DN 50 (65)** (кран шаровый DN32 (40)**) с контролем положения запорного органа	2
ПД	Датчик давления 1,6 МПа	1
КШ1	Кран шаровый DN 32 (40)** с контролем положения	1
КШ2	Кран шаровый DN 32 с контролем положения	1
КШЭ1, КШЭ2	Кран с электроприводом DN 15 (20, 32, 40)**	2
УКУ1, УКУ2, УКУ3, УКУ4	Устройство контроля уровня жидкости УКУ-1	4
P1, P3*	Расходомер DN 80 (100, 150)**	1(2)
P2	Расходомер DN 20 (32, 40)**	1
ШУ	Шкаф управления	1

*При наличии;

****DN зависит от конструктивного исполнения МПП.**

Рисунок Б.1 – Схема функциональная

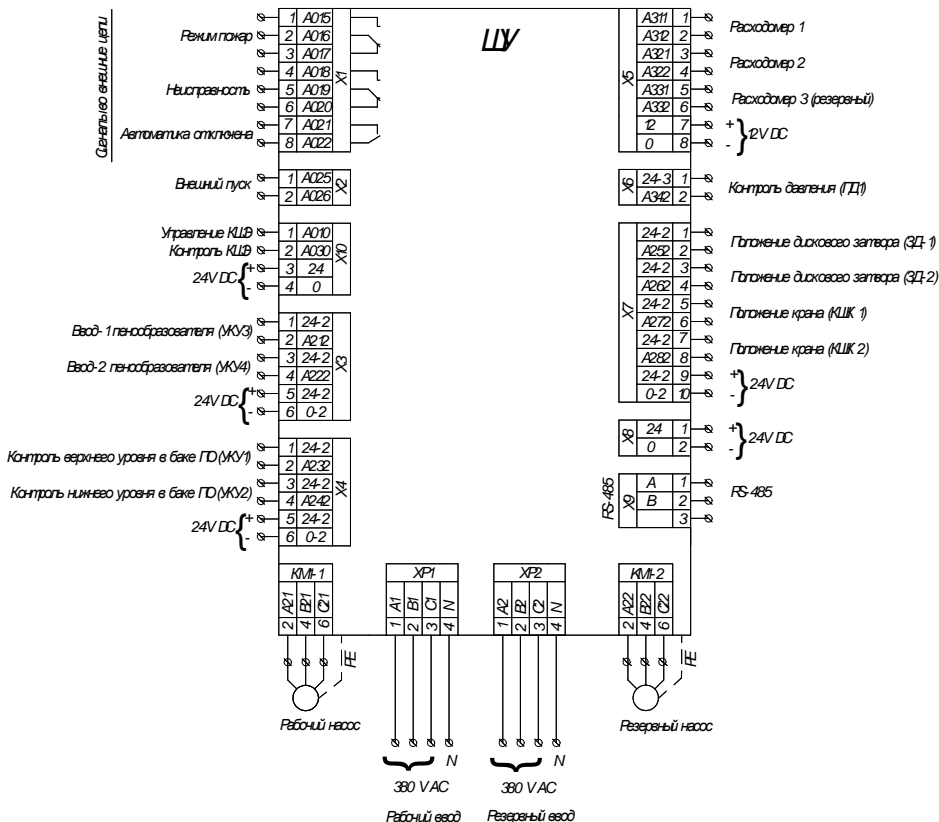
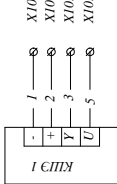
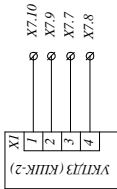
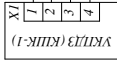
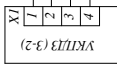
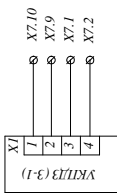


Рисунок Б.2 – Схема внешних подключений ШУ

Поворотный электропривод,
фирма "ВЕЛМО"

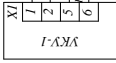
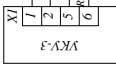
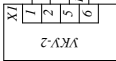
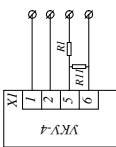


Устройства контроля положения дисковых затворов, фирма "Спецавтоматика"

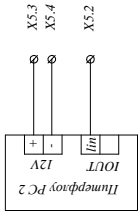
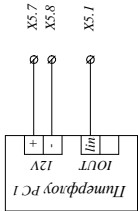


Устройства контроля уровня жидкости, фирма "Спецавтоматика"

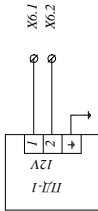
В УКУ-4, УКУ-2, УКУ-3 мини-жампер ХР1 - снят, ХР2 - установлен. В УКУ-1 мини-жамперы ХР1 и ХР2 установлены. Номинал резисторов 2кОм.



Преобразователи расхода электромагнитные, фирма "Термодолит"



Преобразователь давления измерительный ПД-100,
фирма "ОВЕН"



Поворотный электропривод,
фирма "ВЕЛМО"

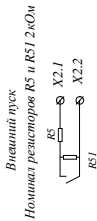
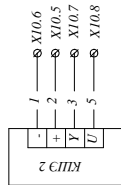


Рисунок Б.3 – Схемы подключения контролируемых устройств

Для заметок

Сертификат соответствия С-RU.ЧС13.В.01045, действителен по 12.02.2023.
СМК сертифицирована по международному стандарту ISO 9001:2015.
СМК сертифицирована на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

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.

Е-mail: info@sa-biysk.ru

<http://www.sa-biysk.ru/>

Сделано в России