

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Насос-дозатор обеспечивает диапазон задания скоростей истечения от 2 до 750 мл/мин.

1.2.2 Мощность потребления насоса-дозатора 100 В·А.

1.2.3 Насос-дозатор работает в непрерывном режиме в течение 24 ч в сутки.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав насоса-дозатора приведен в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
МИАВ.654335.007	Узел насосов	1	
МИАВ.468332.050	Модуль управления насосом	2	
МИАВ.654335.006	Кабель 4	2	
SCZ-D	Кабель	2	
	<u>ЗИП</u>		
АГО.481.303ТУ	Вставка плавкая ВП1-1 3,0 А 250 В	4	Количество оговаривается при заказе
МИАВ.304341.009	Ролик		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

Продолжение таблицы 1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
ТУ9436-004- -18037666-94	Сегмент – трубка силиконовая 8*2,0 длиной (368±10) мм Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости МИАВ.407460.002ВЭ	52	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Насос-дозатор функционально состоит из двух каналов дозирования (основного и резервного). Основной канал состоит из насоса Н2 из состава узла насосов и модуля управления насосом, резервный канал состоит из насоса Н1 из состава узла насосов и модуля управления насосом.

Принцип работы насоса-дозатора (основного или резервного) заключается в автоматическом поддержании заданных скоростей истечения жидкости в диапазоне от 2 до 750 мл/мин, как в режиме ручного управления, так и дистанционно в составе АСУ.

Конструктивно насос-дозатор выполнен в виде отдельных устройств. В состав насоса-дозатора входят:

- узел насосов - 1 шт.;
- модуль управления насосом – 2 шт.

Узел насосов представляет собой стойку, на которой крепятся два одинаковых насоса.

В конструкции насоса применен шаговый двигатель ДШР-56-1,8-0,2, связанный зубчато-ременной передачей с роликовой головкой ($i = 1:5$). Двигатель с передачей установлен на задней стороне платы – основания и закрыт крышкой.

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

На лицевой стороне платы расположен корпус, в который укладывается сегмент и устанавливается на ось вала редуктора роликовая головка. На кронштейне расположены штуцеры входной и выходной магистралей. Корпус с сегментом и роликовой головкой закрыты прозрачной крышкой для визуального контроля состояния сегмента и вращения роликовой головки. Предусмотрена блокировка, автоматически выключающая насос при открытой крышке.

Для крепления узла насосов на стойке предусмотрены четыре отверстия диаметром 6 мм.

Модуль управления насосом укомплектован:

- ячейкой индикации и клавиатуры;
- ячейкой питания;
- ячейкой управления ШД.

Модуль управления насосом предназначен для формирования импульсов тока в обмотках шагового двигателя насоса, контроля состояния насоса, связи с АСУ ТП через RS-485 и обеспечения интерфейса с оператором через встроенную клавиатуру и индикатор.

Ячейка индикации и клавиатуры предназначена для управления основными режимами работы модуля управления насосом.

Ячейка питания предназначена для формирования питающих напряжений 5 и 24 В.

Ячейка управления ШД предназначена для формирования импульсов тока в обмотках шагового двигателя.

Корпус модуля управления насосом герметизирован. На передней панели модуля управления насосом расположены тумблер «ВКЛ-ОТКЛ», индикатор «СЕТЬ», индикаторы состояния модуля управления насосом, кнопки «+», «-», П, С, К, Р.

На задней панели модуля расположены клемма «ЗЕМЛЯ», две вставки плавкие, разъемы для соединения с насосом и для подключения к ПЭВМ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка каждой составной части - МУН и узла насосов - выполнена гравированием на фирменной планке соответствующей надписи «МУН», «Узел насосов» и заводского номера составной части.

На узле насосов планка расположена на лицевой панели, на МУН – на задней панели.

1.5.2 Маркировка кабеля выполнена гравированием на бирке. Маркировка включает номер кабеля, шифр «БД» и заводской номер кабеля.

1.5.3 Модуль управления насосом пломбируется.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка насоса-дозатора состоит из двух упаковок:

- упаковки с модулями управления насосами;
- упаковки с узлом насосов.

Каждая упаковка состоит из полиэтиленового пакета и коробки, изготовленной из гофрированного картона.

1.6.2 В упаковку с модулями управления насосами помещают паспорт и эксплуатационную документацию, там же помещают запасные части, запаянные в полиэтиленовый чехол.

1.6.3 В упаковку с узлом насосов помещают кабели.

1.6.4 Каждая упаковка клеивается фирменными бланками. Способ заклейки бланка исключает возможность вскрытия упаковки без повреждения бланка.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В таблице 2 приведены технические характеристики насоса-дозатора и

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

параметры внешних воздействующих факторов, несоблюдение которых может привести к выходу из строя составных частей насоса-дозатора, либо ненадежной работе насоса-дозатора.

Таблица 2

Технические характеристики, внешние воздействующие факторы	Средства измерения, вспомогательные технические устройства	Контрольные значения
Эксплуатация насоса-дозатора в условиях, отличных от п.1.1.1 настоящего РЭ	Термометр ртутный стеклянный ГОСТ 27554 Психрометр ТУ 25-08.809	Температура воздуха от 5 до 40 °С Влажность до 80 % при температуре 35 °С
Напряжение питания ~ 50 Гц 220 В	Вольтметр универсальный В7-38 ХВ2.710.031	$U_{\text{ниж}} = 187 \text{ В}$ $U_{\text{верх}} = 242 \text{ В}$

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При подготовке насоса-дозатора к работе необходимо:

- а) модули управления насосами и насосы Н1, Н2 надежно заземлить;
- б) установить на модуле управления насосами Н2 и Н1 тумблер «ВКЛ-ОТКЛ» в положение «ОТКЛ»;
- в) провести электрические соединения согласно приложению А;
- г) подключить трубопроводы к насосу Н2, насос Н1 в этом случае остается резервным. При выходе из строя насоса Н2, переключиться на насос Н1, для этого соединитель байонетного типа отсоединить от Н2 и подсоединить к Н1, а затем подключить трубопроводы.

После проведения сборочных работ провести внешний осмотр:

- убедиться в надежном соединении трубопроводов;
- убедиться в надежном заземлении насосов и модулей управления насоса-

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

ми.

Установить на модуле управления насосом Н2 тумблер «ВКЛ-ОТКЛ» в положение «ВКЛ», при этом загораются индикатор «СЕТЬ» и ряд индикаторов на лицевой панели модуля управления насосом. Насос-дозатор готов к работе.

2.3 Использование изделия

2.3.1 После подготовки насоса-дозатора к работе, оператору необходимо нажать одну из кнопок на лицевой панели модуля управления насосом.

Назначение кнопок:

- «+» или «-» - для увеличения или уменьшения значения скорости истечения;
- «П» или «С» – пуск или остановка насоса;
- «К» – установка коэффициента коррекции.

При первоначальном включении на индикаторе высвечиваются символы «-», «0».

Для запуска насоса необходимо кнопками «+» или «-» установить требуемую скорость истечения в диапазоне от 2 до 750 мл/мин, а затем нажать кнопку «П». На индикаторе появится символ «|—», насос начнет работать. Для остановки насоса нажать кнопку «С», на индикаторе появится символ «-».

Если во время работы насоса открыть крышку насоса, насос автоматически остановится, на индикаторе появится символ «□». Для возврата насоса в рабочее состояние закрыть крышку насоса и нажать кнопку «П».

Установка коэффициента коррекции насоса проводится:

- при первоначальном включении;
- после замены сегментов;
- при проведении технического обслуживания;
- по мере необходимости.


Установка коэффициента коррекции проводится следующим образом:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

- собрать рабочее место в соответствии с рисунком 1;
- налить ≈ 2500 мл воды в сосуд для воды;
- нажать кнопку «К»;
- на индикаторе появится символ «С»;
- кнопками «+» или «-» установить значение скорости истечения, при которой необходимо установить коэффициент коррекции;
- нажать кнопку «П»;
- роликовая головка начнет вращаться;
- дождаться автоматической остановки насоса;
- на индикаторе появится символ «»;
- определить объем прокачанного водного раствора в мерном цилиндре в мл;
- кнопками «+» или «-» установить на индикаторе окна истечений значение измеренного объема водного раствора. Нажать кнопку «П».
- установка коэффициента коррекции закончена.

Использование насоса-дозатора в составе АСУ осуществляется следующим образом:

- подсоединить ПЭВМ к насосу-дозатору через разъем «RS-485» с помощью преобразователя интерфейсов «Модуль РТ-ЗПИ 232/485 МИАВ.468351.005»;
- запустить программу «Связь» на «рабочем столе» ПЭВМ. На экране появится окно, приведенное на рисунке 2;
- щелкнуть по окну «Номер насоса» и ввести номер насоса;
- щелкнуть указателем «мыши» по окну «Скорость истечения» и ввести требуемую скорость истечения;
- щелкнуть по кнопке «П». Загорится символ «>», насос начнет работать;
- щелкнуть по кнопке «С». Загорится символ «-», насос остановится;
- щелкнуть по кнопке «БЛОКИРОВКА КНОПОК НД». Нажать кнопку «П» на модуле управления насосом, загорится красный индикатор, насос останется выключенным.

Если в составе АСУ применяются несколько насосов-дозаторов, на лице-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

вой панели модуля управления насосом предусмотрен единичный индикатор, расположенный справа от индикатора «СЕТЬ», на котором высвечивается порядковый номер насоса (в случае необходимости).

Перечень возможных неисправностей насоса-дозатора в процессе его использования с рекомендациями по их устранению приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности	Рекомендации по действиям при возникновении неисправности
При включении насоса-дозатора индикатор «СЕТЬ» не светится	Заменить вставки плавкие на модуле управления насосом
Не осуществляется перекачивание раствора	1 Проверить герметичность магистрали, подтянуть все накидные гайки входной и выходной магистрали
	2 При длительной остановке насоса-дозатора (12 ч и более) необходимо: - включить насос-дозатор и установить скорость истечения 100-200 мл/мин; - открыть выходной вентиль для стравливания воздуха; - дождаться появления раствора в сегменте;

Продолжение таблицы 3

Наименование неисправности	Рекомендации по действиям при возникновении неисправности
	- закрыть вентиль, не прилагая больших усилий
	3 Проверить целостность сегмента. Если сегмент изношен, заменить его. В противном случае заменить роликовую головку.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

Примечания

1 Устранение неисправностей насоса –дозатора необходимо выполнять при отключенном кабеле питания от сети переменного тока ~ 50 Гц 220 В.

2 Замену сегмента проводить следующим образом:

- остановить насос;
- отвернуть зажимные гайки от сегментных штуцеров, снять концы сегмента со штуцеров и снять зажимные гайки с сегмента;
- освободить магистраль от раствора;
- открыть крышку насоса, нажав кнопку фиксатора;
- вращая роликовую головку правой рукой против часовой стрелки, левой рукой постепенно выводить сегмент из направляющих роликовой головки, нажимая снизу;
- взять новый сегмент из комплекта поставки, на один его конец надеть зажимную гайку, плотно (до упора) насадить этот конец на нижний (входной) сегментный штуцер и плотно затянуть зажимной гайкой;
- проворачивая роликовую головку против часовой стрелки, проложить сегмент между направляющими роликовой головки от закрепленного конца снизу вверх
- примерить свободный конец сегмента на плотное (до упора) насаживание его на верхний (выходной) сегментный штуцер, лишнюю длину отрезать, надеть на свободный конец сегмента зажимную гайку, насадить сегмент на штуцер до упора и плотно затянуть зажимной гайкой;
- повернуть рукой против часовой стрелки роликовую головку на 2-3 оборота и убедиться, что сегмент по всему диаметру нормально обкатывается роликами между направляющими роликовой головки;
- закрыть крышку насоса на защелку.

3 Съём роликовой головки при снятом сегменте провести следующим образом:

- открутить фиксирующий винт;

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд.№ дубл	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

- медленно повернуть роликовую головку против часовой стрелки и одновременно тянуть на себя за роликовую головку, отыскивая положение, в котором головка снимается с оси привода (штифт головки устанавливается напротив паза оси привода);

- снять головку с оси привода.

4 Установку роликовой головки проводить следующим образом:

- насадить головку на ось привода и, не утапливая повернуть головку на ось привода, слегка придавливая ее в любую сторону до ее «проваливания» (штифт головки совпал с пазом оси привода и вошел в нее);

- закрутить фиксирующий винт.

Инд.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инд.№ дубл	Подп. и дата

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание насоса-дозатора в процессе эксплуатации производится для проверки его технического состояния совместно с другими видами профилактических работ.

Периодичность проведения технического обслуживания следующая:

- еженедельные (через 7 ± 1 дней) регламентные работы (РР1Н);
- ежемесячные (через 30_{-3}^{+6} дней) регламентные работы (РР1М);
- полугодовые (через 183_{-18}^{+36} дней) регламентные работы (РР6М);
- годовые (через 365_{-36}^{+73} дней) регламентные работы (РР1Г).

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

Регламентные работы проводятся лицами, изучившими комплект эксплуатационной документации, и прошедшими инструктаж по технике безопасности.

Учет проведения регламентных работ ведется в разделе 7 «Учет технического обслуживания» паспорта МИАВ.407460.002ПС.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 К работе с насосом-дозатором допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к работе с электроустановками до 1000 В.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Регламентные работы приведены в таблице 4.

Таблица 4

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО				Примечание
		РР1Н	РР1М	РР6М	РР1Г	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ				Лист

1 3.4	Проверка внешнего состояния насоса-дозатора, надежности соединения кабелей, надежности заземления	+				
2 3.4	Промывка, чистка контактов			+	+	
3 3.4	Проверка состояния сегментов, роликовой головки		+			

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Последовательность и содержание регламентных работ насоса-дозатора приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1 Проверка внешнего состояния насоса-дозатора, надежности под-	Оператор	-	Отсутствие механических повреждений, надежность подсоединения кабелей, на-

Продолжение таблицы 5

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
соединения кабе-			дежность заземления

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата	лей, надежность заземления – осмотреть корпуса насоса и модуля управления насосом.			
					Убедиться в отсутствии механических повреждений, надежности подсоединения кабелей, надежности заземления			
					2 Промывка, чистка контактов разъема: - отсоединить кабель от насоса и от модуля управления насосом; - убедиться в отсутствии «смятых» контактов;	Оператор	Спирт этиловый ректифицированный ГОСТ 18900-87 – 50 г	Отсутствие «смятых» контактов
Продолжение таблицы 5								
					Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
					- промыть кон-			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МИАВ.407460.002РЭ			Лист

ловка должна свободно вращаться;

- при нажатии с усилием на подвижную подпружинную часть она должна утапливаться, при отпуске - возвращаться в исходное положение без «заедания» пружины;
- фиксатор роликовой головки должен без «заедания» выдвигаться и утапливаться

В противном случае роликовую головку заменить

4 Хранение

4.1 Хранение насоса-дозатора в закрытых отапливаемых помещениях производится при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 60 % при 35 °С.

В помещении для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно пре-

Инва.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инва.№ дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МИАВ.407460.002РЭ

Лист

вышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150.

5 Транспортирование

5.1 Перед транспортированием насос-дозатор, ЗИП, эксплуатационная документация упаковываются в гофрированные картонные коробки. Крышки коробки оклеиваются бумажной лентой, на которой ставится печать ОТК, подтверждающая комплектность изделия.

5.2 Насос-дозатор допускается транспортировать всеми видами транспорта в упакованном виде при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков, пыли и морского тумана. При транспортировании воздушным транспортом насос-дозатор должен быть размещен в герметизированных отсеках.

5.3 После транспортирования в условиях отрицательных температур насос-дозатор в упакованном виде должен быть выдержан не менее 8 ч в нормальных условиях.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Приложение А (справочное) Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разработанного документа, в котором дана ссылка

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МИАВ.407460.002РЭ	Лист
-----	------	----------	-------	------	-------------------	------

