ЛАЭРТ

Предприятие разработчик: **Общество с ограниченной ответственностью «ЛАборатория Электронных и Радио Технологий»**

Дозатор весовой многокомпонентный дискретного действия «РИФ-1»

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 4

1. Описание изделия ... 5
1.1. Назначение изделия и выполняемые функции ... 5
1.2. Технические характеристики ... 5
1.3. Состав дозатора ... 7
1.4. Устройство дозатора ... 7
1.4.1. Дозатор воды ... 8
1.4.2. Дозатор вяжущего ... 10
1.4.3. Дозатор заполнителя ... 10
1.4.4. Электрошкаф управления дозатором ... 12
1.5. Средства измерения ... 15
1.5.1. Описание контроллера ... 15
1.5.2. Описание процесса дозирования и параметров ... 17
1.5.3. Меры предосторожности при работе с контроллером ... 18
1.5.4. Меню контроллера ... 18
1.5.4.1. Основное рабочее поле ... 18
1.5.4.2. Заданный для дозирования вес продуктов ... 18
1.5.4.3. Содержание меню ... 19
1.5.4.4. Ввод параметров дозирования ... 20
1.5.4.5. Установка 0 баков ... 21
1.5.4.6. Вес недосыпа продуктов ... 21
1.5.4.7. Архив 1 ... 22
1.5.4.8. Архив 2 ... 22
1.5.4.9. Журнал 1 ... 22
1.5.4.10. Календарь и системные часы ... 23
1.5.4.11. Калибровка весовой системы ... 24
1.5.4.12. Масштаб шкал ... 25
1.5.4.13. Справка ... 26
1.5.4.14. Журнал 2 ... 26
1.5.4.15. Код доступа ... 27
1.6. Работа дозатора ... 27
1.6.1. Ручной режим ... 27
1.6.2. Автоматический режим ... 27
1.7. Маркировка и пломбирование ... 28
1.7.1. Маркировка ... 28
1.7.2. Пломбирование ... 28
1.8. Упаковка ... 28
2. Использование дозатора по назначению ... 29
2.1. Меры безопасности ... 29
2.2. Эксплуатационные ограничения ... 29
2.3. Монтаж дозатора ... 30
2.4. Наладка ... 34
2.4.1. Проверка датчиков конечного положения заслонок и крана ... 34
2.4.2. Калибровка весовой системы ... 34
2.4.3. Установка «НУЛЯ» бака ... 34
2.5. Подготовка дозатора к работе ... 34
2.5.1. Меры безопасности ... 34
2.5.2. Порядок осмотра перед включением ... 34

2.5.3. Порядок включения дозатора 34
2.6. Работа на дозаторе 35
2.6.1. Общие указания по работе 35
2.6.2. Режимы работы 35
2.6.3. Правила перевода дозатора в режимы 35
2.6.4. Порядок приведения дозатора в исходное положение 35
2.6.5. Дозирование 36
2.6.6. Действия при авариях 36
2.6.7. Порядок выключения 36
2.7. Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению 36
2.8. Демонтаж 37
2.9. Действия в экстремальных ситуациях 37
3. Техническое обслуживание изделия 37
3.1. Общие указания 37
3.2. Меры безопасности 37
3.3. Порядок ежедневного технического обслуживания 37
3.4. Порядок периодического технического обслуживания 38
3.5. Проведение поверки 38
4. Текущий ремонт 39
5. Хранение 39
6. Транспортирование 39
7. Утилизация 40

Приложение 1. Схемы электрические принципиальные. 41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил эксплуатации «Дозатора весовой многокомпонентного дискретного действия «РИФ-1» (в дальнейшем дозатора), а также для руководства при выполнении монтажа, демонтажа и ремонтных работ.

Руководство по эксплуатации содержит:
- техническое описание,
- описание работы дозатора,
- порядок, правила и условия эффективной и безопасной эксплуатации,
- порядок технического обслуживания,
- порядок монтажа и демонтажа дозатора,
- поведения и нормы, необходимые для правильной эксплуатации и технического обслуживания.

К работе с дозатором допускаются обученные в соответствии с ГОСТ 12.0.004 и аттестованные лица не моложе 18 лет, имеющие специальную профессиональную подготовку и прошедшие инструктаж по охране труда и мерам безопасной работы с дозатором.

Узлы и агрегаты дозатора постоянно совершенствуются, поэтому предприятие оставляет за собой право вводить изменения в конструкцию, не ухудшающие технических и эксплуатационных характеристик дозатора без корректировки эксплуатационной документации.

1. Описание изделия

1.1. Назначение изделия и выполняемые функции

Дозатор весовой многокомпонентный дискретного действия является полуавтоматическим устройством с ручной подачей команд к дозированию, ручной выгрузкой сыпучих продуктов, и автоматическим измерением веса и управлением подачей продукта.

Дозатор предназначен для дозирования трёх различных типов продуктов, используемых при приготовлении бетонных (и прочих строительных) смесей: заполнителя (щебня, каменной крошки, песка, шлака и т.п.), вяжущего (цемента) и воды.

В свою очередь, возможно управление подачей трёх заполнителей в один замес. Таким образом, количество дозируемых продуктов составляет 5.

Дозирование вяжущего и заполнителя осуществляется наполнением дозирующей ёмкости!

Дозирование воды выполняется сливом необходимого количества воды из бака!

Конструктивно дозатор монтируется на бетоносмеситель изготавливаемый заводом СТРОЙТЕХНИКА. Подача продуктов выполняется по штатной схеме транспортирующими машинами производства СТРОЙТЕХНИКА или любыми подобными механизмами. Выгрузка заполнителя и вяжущего осуществляется ручным открытием рукояток привода поворотных заслонок. Выгрузка дозированных компонентов выполняется непосредственно в бетоносмеситель.

Дозатор позволяет в процессе работы оперативно выбирать рецепт смеси (до 9 заранее введённых рецептов) и осуществлять коррекцию количества дозируемой воды.

В памяти дозатора ведётся база данных по результатам работы, которая даёт возможность просмотра следующей информации:

- расход материалов посуточно (за прошедший месяц), помесячно (за текущий год), за текущий год;
- все выполненные дозировки за текущий и предыдущий дни (время начала и окончания дозирования, вес состава заданный и дозированный, флаг безаварийного завершения).

При дозировании сыпучих продуктов точность дозирования зависит от массы неделимой частицы продукта. При попадании больших комков точность дозирования производителем не может быть гарантирована.

Высокая точность дозирования, простота обслуживания и управления, эксплуатационная надёжность дозатора позволяют сделать работу более эффективной и поддерживать стабильным качество выпускаемой продукции.

1.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики дозатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
ДОЗАТОР ВЯЖУЩЕГО	
Ёмкость бункера, $м^3$, не менее	0,3
Наибольший предел дозирования (НПД), кг	300
Наименьший предел дозирования (НМПД), кг	150
Количество дозируемых компонентов	1
Тип продукта	сыпучий
Размер частицы продукта, мм, не более	2
Влажность продукта, %, не более	3
Температура продукта, ^oC	+ 5 ... + 45
Точность дозирования, %	±1
ДОЗАТОР ЗАПОЛНИТЕЛЯ	
Ёмкость бункера, $м^3$, не менее	1,1
Наибольший предел дозирования (НПД), кг	1300
Наименьший предел дозирования (НМПД), кг	200
Количество дозируемых компонентов	3
Тип продукта	сыпучий
Размер частицы продукта, мм, не более	50
Влажность продукта, %, не более	20
Температура продукта, ^oC	+ 5 ... + 45
Точность дозирования, %	±2
ДОЗАТОР ВОДЫ	
Ёмкость бункера, $м^3$, не менее	0,12
Наибольший предел дозирования (НПД), кг	100
Наименьший предел дозирования (НМПД), кг	10
Количество дозируемых компонентов	1
Тип продукта	вода
Температура продукта, ^oC	+ 5 ... + 55
Точность дозирования, %	±1
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Время прогрева, мин	5
Максимальное время дозирования, с*	100
Максимальное время разгрузки, с*	18
Электропитание дозатора 3-х фазное с глухозаземленной нейтралью	(380 ± 38) В
Установленная мощность дозатора, кВт, не более**	0,6
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,6
Диапазон рабочих температур, ^oC	+ 5 … + 45
Габаритные размеры дозатора, мм, не более: длина ширина высота	 2200 1690 1150
Масса дозатора, кг, не более	700

* - только для приведённых характеристик продукта.

1.3. Состав дозатора

Таблица 2 Комплект поставки

Наименование	Количество
Дозатор, шт	1
Паспорт дозатора «РИФ-1», шт	1
Руководство по эксплуатации дозатора «РИФ-1», шт	1

Общий вид и расположение основных составных частей дозатора показаны на рисунке 1.

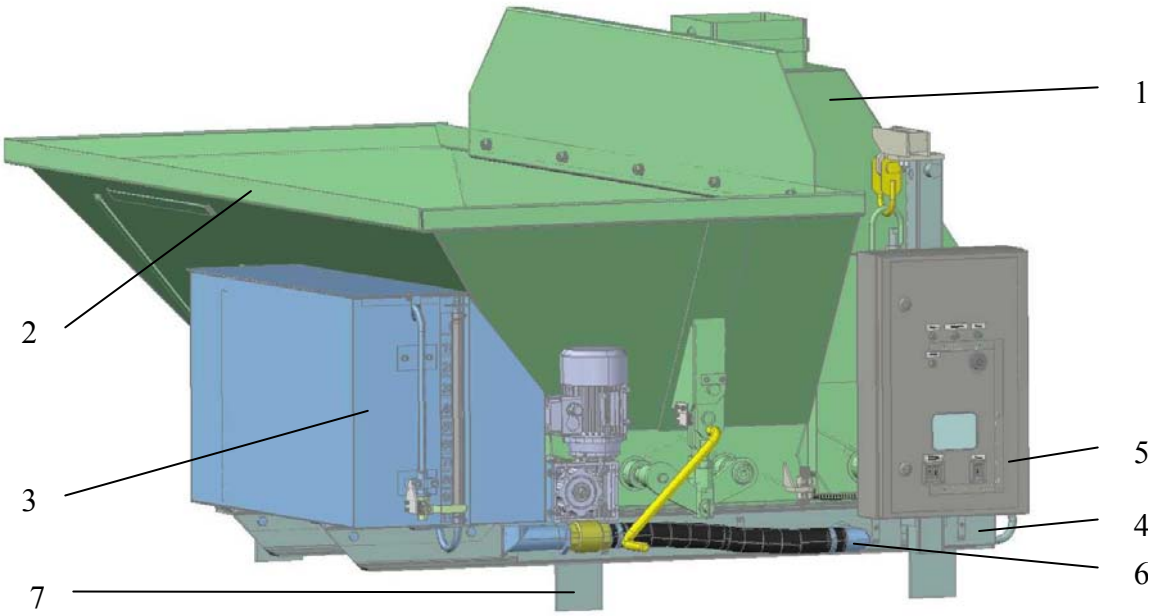


Рисунок 1. Дозатор : 1 – дозатор вяжущего, 2 – дозатор заполнителя, 3 – дозатор воды, 4 – шасси дозатора, 5 – электрошкаф управления, 6 – распределительный коллектор водяной магистрали, 7 - транспортировочные опоры.

1.4. Устройство дозатора

Дозатор представляет собой три различных весовых дозатора, собранных на одном шасси 4 (рис.1): дозатор воды 3, дозатор заполнителя 2 и дозатор вяжущего 1.

Шасси состоит из основания и двух стоек подвеса дозирующей ёмкости вяжущего. В основании располагается распределительный коллектор водяной магистрали 6. Для удобства транспортировки и монтажа на шасси имеются четыре транспортировочные опоры 7.

На правой стойке подвеса дозирующей ёмкости вяжущего установлен электрошкаф управления дозатором 5.

1.4.1. Дозатор воды

Дозатор воды представляет собой сварную ёмкость 1 (рис.2), установленную через амортизаторы на шасси. Вода от водопроводной трубы поступает в ёмкость через входной шаровой кран 2, трубопровод 4, отсечной поплавковый клапан 3 (рис.3), настроенный на максимальную дозу.

Слив воды в смеситель производится через сливную магистраль 8 (рис.2), оснащённую сливным шаровым краном 9. С распределительным коллектором водяной магистрали сливная магистраль соединяется резиновым рукавом 11 и хомутами 12. Шаровой кран 9 приводится в действие автоматически мотор-редуктором 10.

Конструкция привода и расположение датчиков положения сливного шарового крана показано на рис.4.

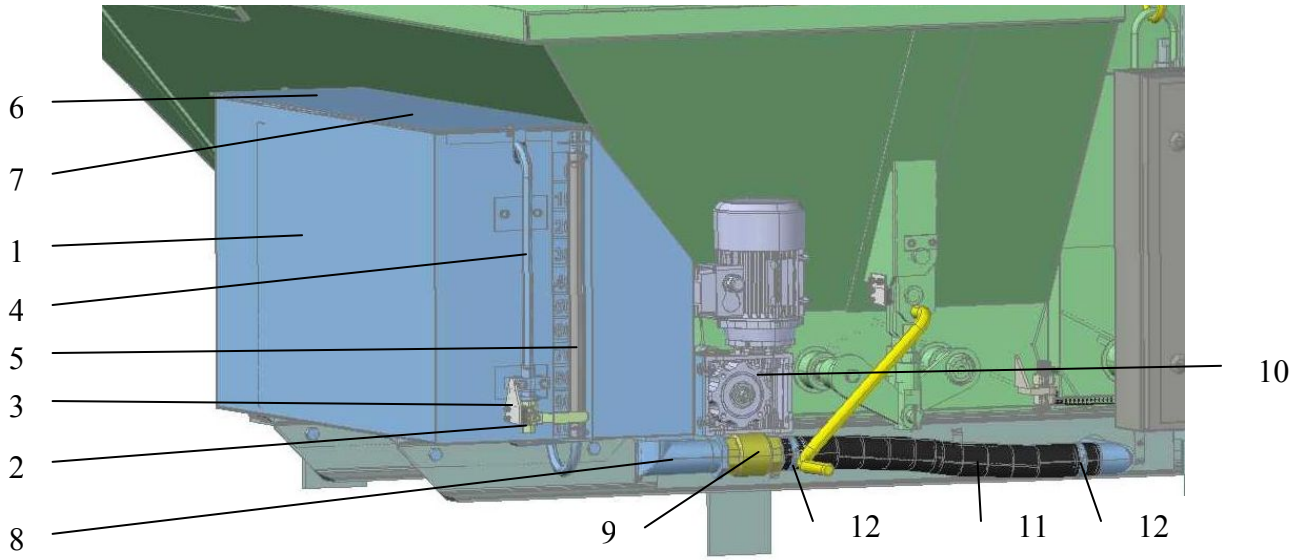


Рисунок 2. Дозатор воды: 1 – ёмкость, 2 – входной кран, 3 – датчик закрытого положения входного крана, 4 – трубопровод, 5 – водомерная трубка, 6 – крышка камеры измерительного отсека, 7 – крышка камеры отсека поплавкового клапана, 8 – сливная магистраль, 9 – кран слива, 10 – мотор-редуктор привода крана слива, 11 – резиновый рукав, 12 – червячные хомуты.

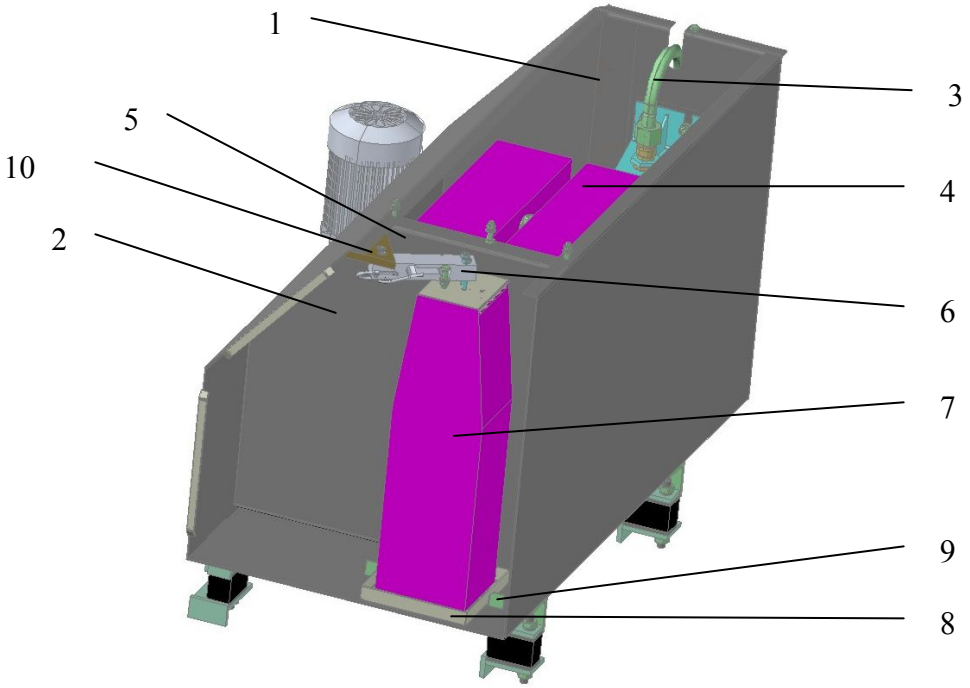


Рисунок 3. Расположение внутренних элементов ёмкости дозатора воды: 1 – отсек поплавкового клапана, 2 – измерительный отсек, 3 - поплавковый клапан, 4 – поплавок клапана, 5 – перегородка, 6 – тензобалка, 7 – измерительный поплавок, 8 – ограничительная пружина, 9 – ограничители, 10 – кронштейн крепления тензобалки.

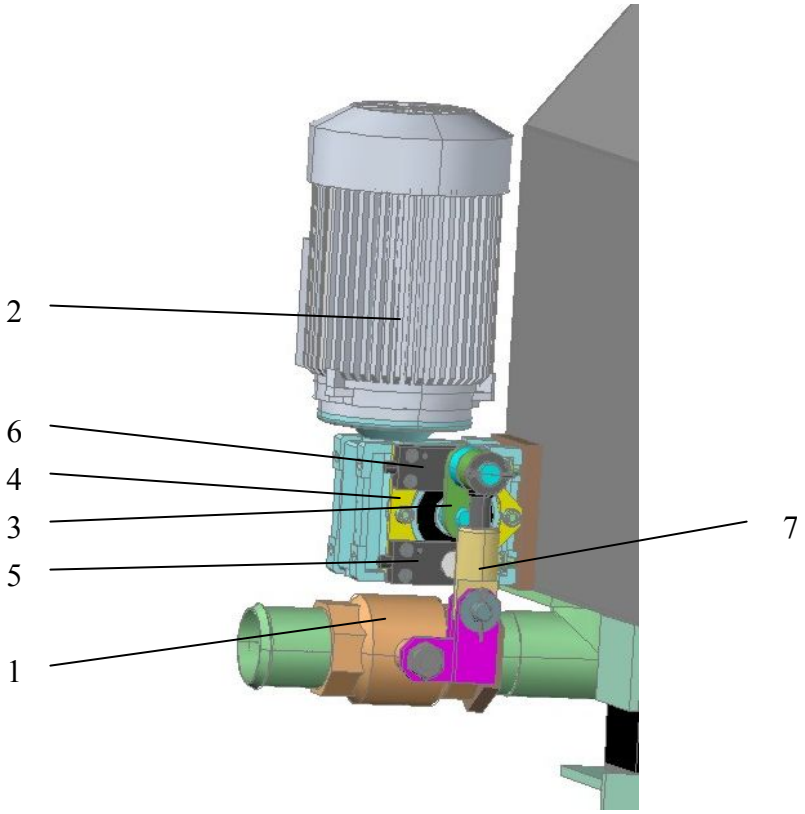


Рисунок 4. Привод сливного шарового крана: 1 – кран, 2 – мотор-редуктор, 3 – рычаг, 4 – кронштейн крепления датчиков, 5 – датчик открытого положения крана, 6 – датчик закрытого положения крана.

Ёмкость поделена на 2 отсека (рис.3): отсек поплавкового клапана 1 и измерительный отсек 2. В отсеке поплавкового клапана находятся поплавок 4 и сам поплавковый клапан 3. В измерительном отсеке находится измерительный поплавок 7 жёстко прикрепленный шпильками к тензобалке 6. Между дном ёмкости и поплавком установлена ограничительная пружина 8, фиксирующая нижнюю часть поплавка.

Ёмкость прикрывается двумя съёмными крышками 6 и 7 (рис.2), закрепленными винтами с гайками.

1.4.2. Дозатор вяжущего

Дозатор вяжущего представляет собой закрытую ёмкость 1 (рис.5) с входным отверстием сверху и поворотной заслонкой внизу, для привода которой имеется рукоятка 6. Закрытое положение заслонки отслеживается датчиком 7. Ёмкость вяжущего вывешивается на двух тензобалках 3 , закрепленных на кронштейнах стоек 2. С помощью серьг подвеса 4 ёмкость крепится к тензобалкам. Элементы с правой стороны дозатора вяжущего аналогичны элементам с левой стороны и на рисунке не обозначены.

Для предотвращения попадания пыли в окружающее пространство при открытии заслонки, щель между ёмкостью вяжущего и основанием шасси герметизируется уплотнителем 8, закрепленным на неподвижные уголки.

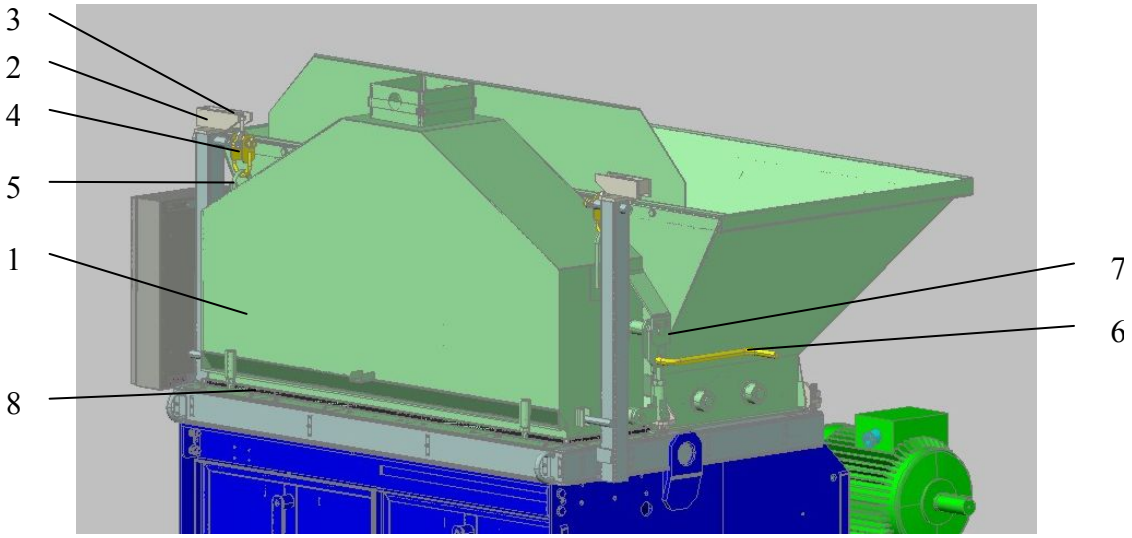
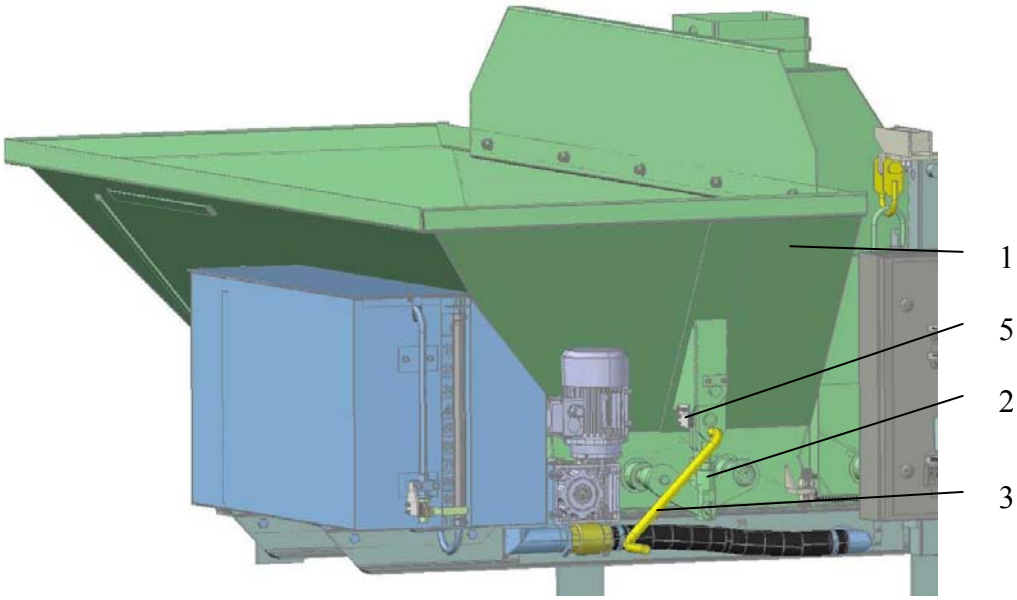


Рисунок 5. Дозатор вяжущего: 1 – закрытая ёмкость, 2 – кронштейн стойки, 3 – тензобалка, 4 – серьга подвеса, 5 – серьга ёмкости, 6 – рукоятка, 7 – датчик закрытого положения, 8 - уплотнитель.

1.4.3. Дозатор заполнителя

Дозатор заполнителя представляет собой открытую ёмкость 1 (рис.6), оснащённую в нижней части двумя поворотными заслонками 4, которые открываются, закрываются и фиксируются в закрытом положении вручную с помощью рукоятки 3 и регулируемых по длине тяг 2. Для получения сигнала закрытия заслонок установлен датчик 5. Оси заслонок опираются на заполненные консистентной смазкой шарнирные подшипники, которые защищены от попадания частиц заполнителя резиновыми манжетами.



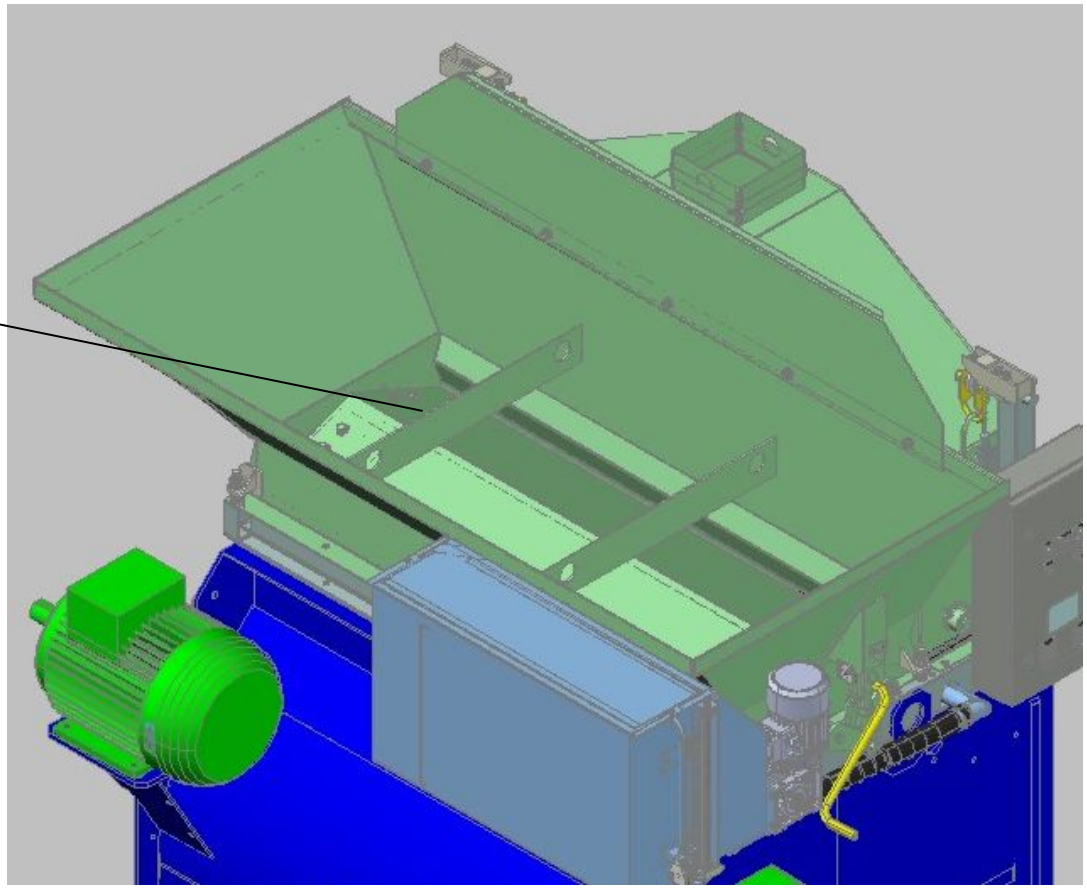


Рисунок 6. Дозатор заполнителя: 1 – ёмкость, 2 – регулировочные тяги, 3 – рукоятка, 4 - заслонки, 5 – датчик закрытого положения заслонок.

Ёмкость заполнителя устанавливается на четыре тензобалки, закрепленные по углам в нише основания шасси. Каждая тензобалка 1 (рис.7) крепится двумя болтами 3 к кронштейну 2. Дозирующая ёмкость заполнителя ставится на тензобалки посредством регулируемых опор 4. Штырь опоры входит в отверстие на тензобалке. Для защиты тензобалки при вращении опоры под опору подложена шайба. Установка дозирующей ёмкости с опорой на все четыре точки производится регулировочными гайками 6 и 7. Качания дозирующей ёмкости на двух или трёх точках недопустимы. Для защиты весовой системы дозатора от

повреждения при транспортировке в конструкции предусмотрены упорные пластины, которые необходимо удалить после монтажа дозатора.

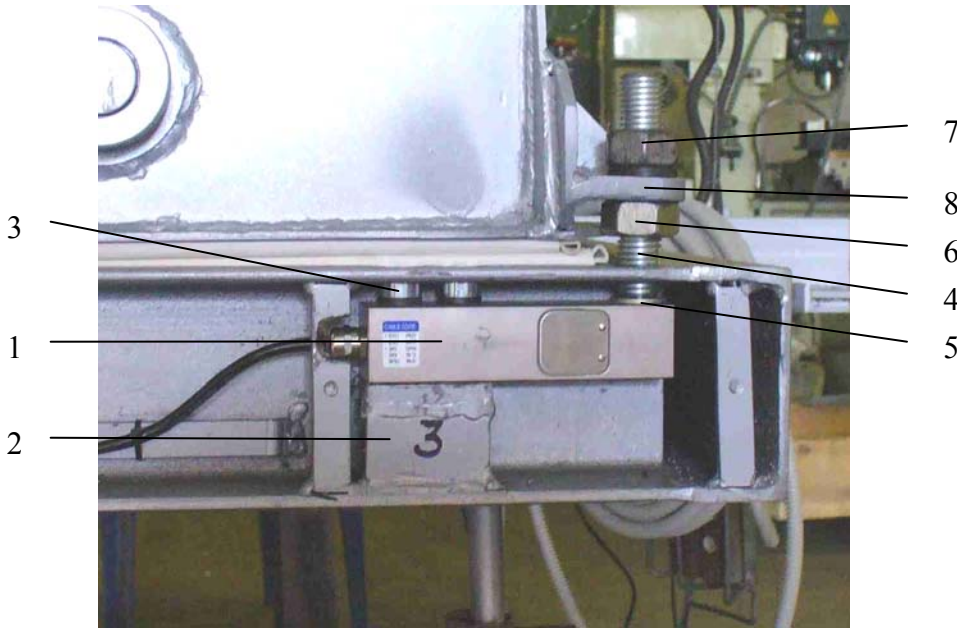


Рисунок 7. Одна из тензобалок дозатора заполнителя: 1 – тензобалка, 2 – кронштейн крепления тензобалки, 3 – болты крепления тензобалки, 4 – регулируемая опора, 5 – шайба, 6 – нижняя регулировочная гайка, 7 – верхняя регулировочная гайка, 8 – кронштейн дозирующей ёмкости заполнителя.

1.4.4. Электрошкаф управления дозатором

В электрошкафу управления дозатором располагается электронная система управления, которая состоит из контроллера управления 1 (рис.8), платы буфера 2, источников питания 3 и 4, и двух автоматических выключателей 5 и 6. Провода и кабели уложены в кабельканалы.

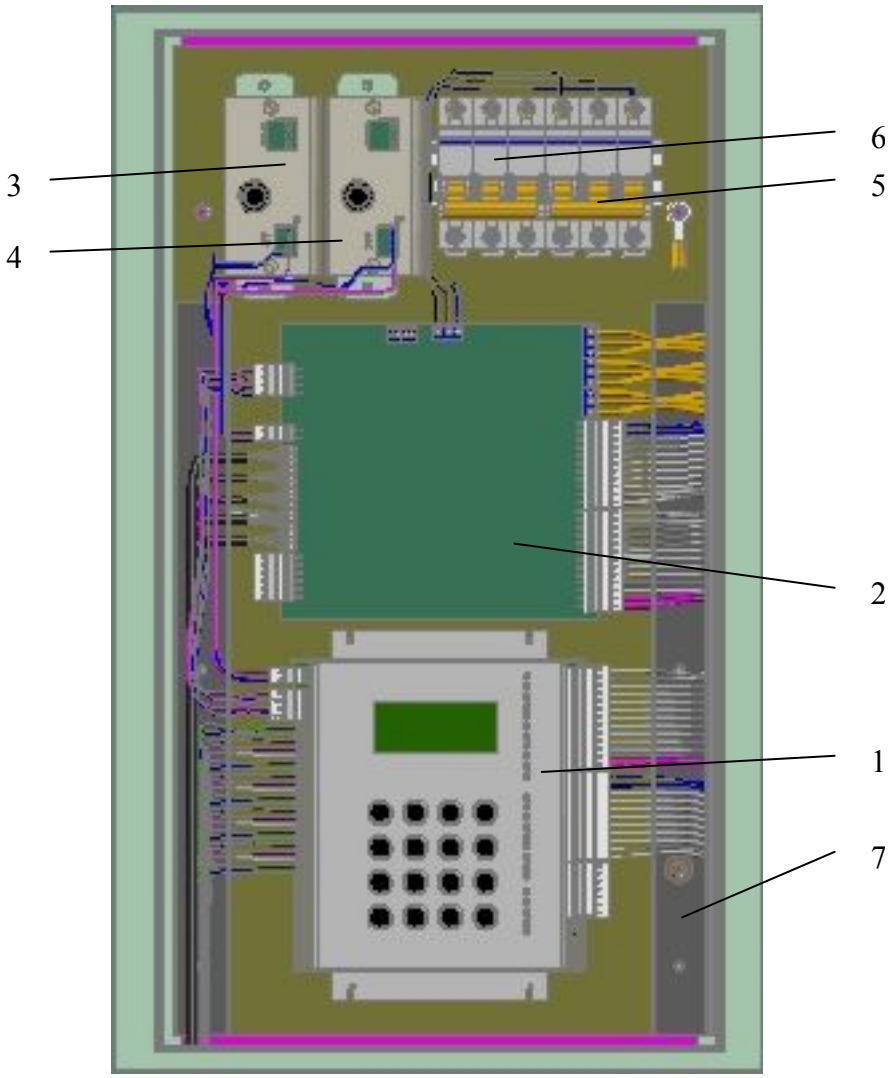


Рисунок 8. Содержимое электрошкафа управления: 1 – контроллер, 2 – плата буфера, 3 – источник питания контроллера, 4 – источник питания цепей управления, 5 – автоматический выключатель выключения питания, 6 - автоматический выключатель привода сливного крана, 7 - кабельканалы.

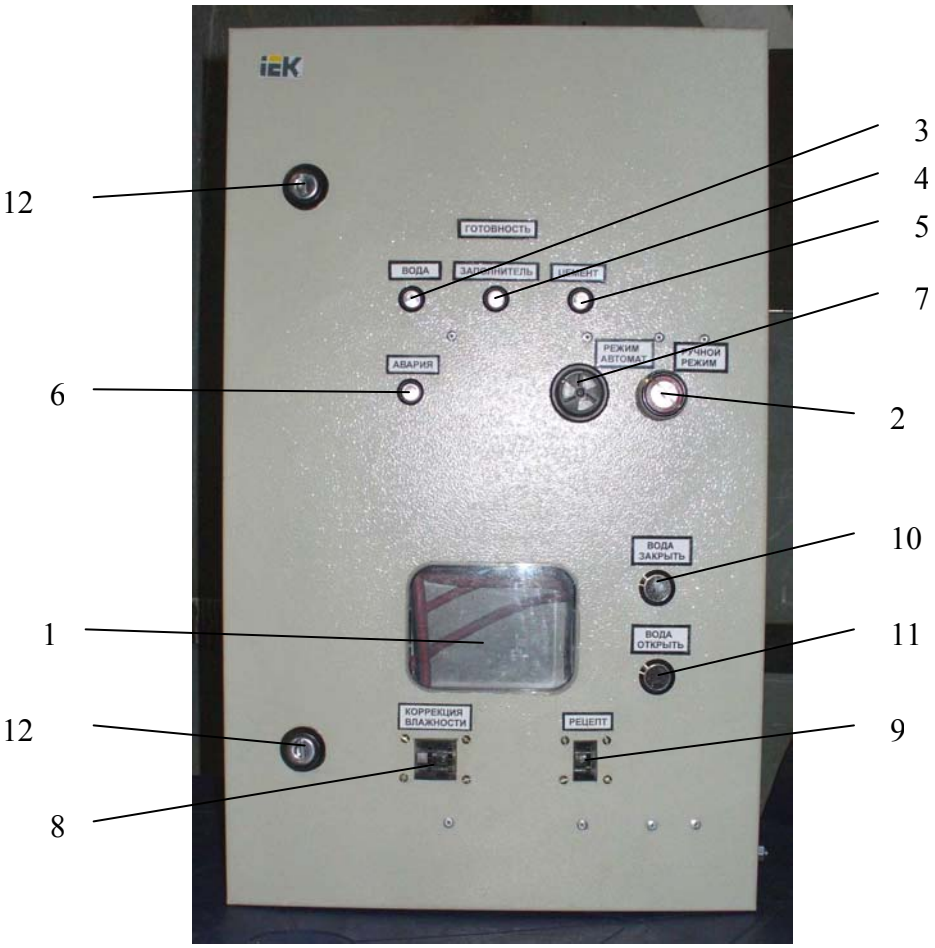


Рисунок 9. Панель управления дозатором: 1 – окно контроллера, 2 - переключатель режима работы, 3 – индикатор состояния дозатора воды, 4 – индикатор состояния дозатора заполнителя, 5 – индикатор состояния дозатора вяжущего, 6 – индикатор аварии, 7 – сирена, 8 – переключатель коррекции влажности, 9 – переключатель номера текущего рецепта, 10 – кнопка закрытия сливного крана, 11 – кнопка открытия сливного крана, 12 – замки.

На передней панели расположены элементы индикации и органы управления дозатором (рис.9.).

Органы индикации:

- Светодиодные индикаторы готовности зелёного цвета свечения:
  - **ВОДА** (рис.9 позиция 3)
  - **ЗАПОЛНИТЕЛЬ** (рис.9 позиция 4)
  - **ЦЕМЕНТ** (вяжущее, рис.9 позиция 5)
- Светодиодный индикатор красного цвета свечения - **АВАРИЯ** (рис.9 позиция 6)
- Сирена (звуковой сигнал, рис.9 позиция 7)

Каждый индикатор отвечает за состояние своего дозатора продукта.

Индикаторы готовности светятся в случае:

при готовности к работе (когда все начальные условия выполняются),

при готовности доз в дозаторе (когда дозы успешно набраны).

Гашение индикаторов происходит:

при работе дозатора, т.е. во время дозирования,

при отсутствии исходного положения.

Индикаторы мигают в случае:

окончательного взвешивания продукта по завершении дозирования,

при попытке выполнения некорректных, но устранимых действий (сопровождается сигналом сирены),

при выполнении некорректных, приводящих к аварийным ситуациям действий оператором, а, также, неисправностях дозатора (в данном случае сопровождается индикацией АВАРИЯ и сиреной).

Окно 1 позволяет видеть информацию о процессе дозирования на индикаторе контроллера.

Органы управления дозатором:

- Переключатель режима работы 2 позволяет перевести дозатор из автоматического в наладочный (ручного управления) режим для непосредственного управления подающими механизмами и краном слива воды. Для предотвращения несанкционированного управления режимами переключатель снабжен ключом. Переключение выполняется поворотом ключа в соответствующее положение. В этом случае управление подачей продуктов осуществляется со штатного пульта управления установки РИФЕЙ, расположенного на бетоносмесителе. Управление краном слива воды выполняется нажатием кнопок 10 и 11 на передней панели дозатора. По нажатию на кнопку **ВОДА ОТКРЫТЬ** кран открывается, а по нажатию кнопки **ВОДА ЗАКРЫТЬ** – закрывается.
- Переключатель **РЕЦЕПТ** 9 (устанавливает нужный рецепт для дозирования продуктов), возможно установить 9 рецептов. При установленном рецепте 0 веса всех продуктов устанавливаются в 0 (этот режим может быть использован для предотвращения дозирования посторонними в момент отсутствия оператора, т.к. дозирование производиться не будет).
- Переключатель **КОРРЕКЦИЯ ВЛАЖНОСТИ** 8 (позволяет оперативно изменять в процентном соотношении количество дозируемой воды в большую или меньшую сторону ±9 единиц, одна единица по умолчанию задана 1%; подробнее про коррекцию влажности смотри в разделе «Меню контроллера»).

Замки 12 фиксируют дверь и предотвращают несанкционированный доступ в электрошкаф управления.

1.5. Средства измерения

Измерение массы дозируемого продукта, обработку управляющих сигналов и формирование сигналов управления механизмами дозатора выполняет контроллер аналого-цифровой «РИФ-1».

1.5.1. Описание контроллера

Аналого-цифровой контроллер «РИФ-1» построен на основе быстродействующего микропроцессора семейства ARM7.

Внешний вид, расположение разъёмов и клемников контроллера показано на рис.10.

Вся информация выводится на дисплей 1. Клавиатура 2 позволяет выполнять ввод данных в контроллер и управлять индикацией на дисплее.

Контроллер имеет: 7 аналоговых каналов измерения массы, 9 каналов дискретных входов, 11 каналов дискретных выходов и цифровой интерфейс связи RS-485.

На аналоговые входы (клемники XP1 – XP14) подаются сигналы с тензобалок дозатора (ТБ1 – ТБ7).

На дискретные входы (разъём 10) приходят сигналы с датчиков дозатора и кнопок управления. Наличие сигналов высвечивается на индикаторах 4 (зелёный цвет свечения).

С разъёма 9 снимаются сигналы выходных дискретных сигналов. Свечение индикаторов 3 говорит о включении соответствующих выходных каналов (красный цвет свечения).

К разъёму 11 подключаются кабели переключателя рецептов и коррекции дозируемой воды.

Кабель интерфейса RS-485 подключается к клемнику 12 (XT17).

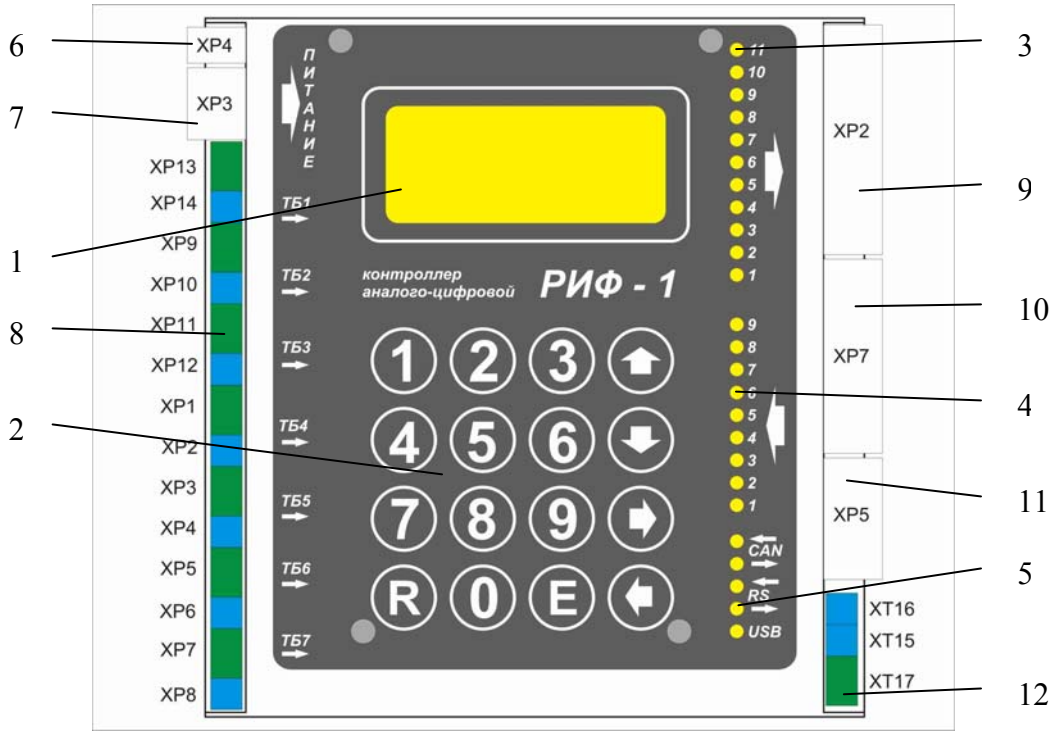


Рисунок 10. Контроллер: 1 – дисплей, 2 – клавиатура, 3 – индикаторы каналов дискретных выходов, 4 – индикаторы каналов дискретных входов, 5 – индикаторы интерфейса RS-485, 6 – разъём питания цифровой части, 7 – разъём питания аналоговой части, 8 – клемники подключения аналоговых входов, 9 – разъём подключения дискретных выходов, 10 – разъём подключения дискретных входов, 11 – Разъём подключения переключателей выбора рецепта и коррекции влажности, 12 – клемник подключения интерфейса RS-485.

Все подключения к контроллеру выполнять при выключенном питании в соответствии с электрической принципиальной схемой, приведённой в приложении 1.

Основные электрические характеристики контроллера сведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Вход питания	
Напряжение питания Uвх , В	5 (± 10 %)
Потребляемый ток Iвх, мА, не более	
Пульсации Uвх, от пика до пика не более, %	5
Дискретные входы	
Постоянное входное напряжение, В	15…..30
Номинальный входной ток (при Uвх = 24В), мА	7
Дискретные выходы (ключи NPN)	

Максимальное постоянное напряжение, подаваемое на выход, В	30
Максимальный выходной ток, мА	70
Аналоговые входы	
Входное дифференциальное напряжение, В	0…..2,56
Смещение входного дифференциального напряжения, В, не более	2,5

Превышение приведённых значений ведёт к повреждению деталей контроллера и выходу контроллера из строя!

Все электрические характеристики и требования к интерфейсу RS-485 в соответствии со стандартом на интерфейс.

Металлический корпус контроллера делает его устойчивым к механическим воздействиям и защищает от электромагнитных помех.

1.5.2. Описание процесса дозирования и параметров

Чтобы иметь ясное представление о параметрах дозатора и уметь корректно выставить их значения необходимо детально рассмотреть процесс дозирования продукта.

Процесс дозирования – сложный процесс, состоящий из нескольких этапов. График дозирования показан на рис.11, кривая дозирования выделена жирной красной линией.

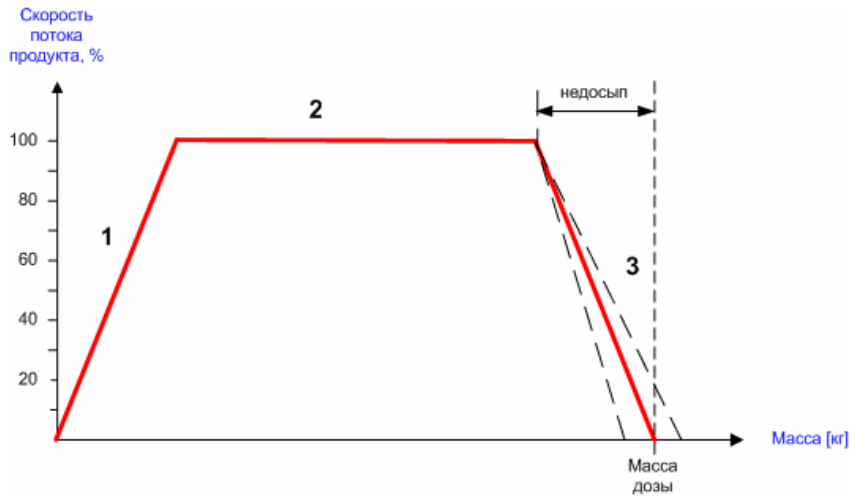


Рисунок 11

Основными параметрами являются:

1) Масса дозы (необходимый вес продукта).
2) Масса недосыпа – масса продукта, которая переберётся после момента закрытия заслонки.

Процесс дозирования начинается с набора скорости продукта (участок 1 на рис.11). На участке 2 скорость установилась и идёт равномерный набор массы продукта. В конце участка 2 начинается отключение механизма подачи (либо закрытие крана воды) и увеличение массы продукта (участок 3) происходит за время отключения механизма подачи и за счёт количества находящегося в падении продукта (заполнитель, цемент). Масса продукта, набравшаяся в на участке 3 и называется массой недосыпа.

Для точного дозирования продуктов необходимо увеличить недосып (смотри раздел «Меню контроллера) по каждому продукту на величину перебора веса продукта, наблюдаемую при дозировании.

Т.к. время отключения неодинаково и количество продукта, находящегося в падении, точно определить невозможно возникает разброс массы дозы продукта. Поэтому для повышения точности дозирования желательно уменьшить время отключения и правильно подобрать скорость подающих механизмов.

1.5.3. Меры предосторожности при работе с контроллером

Все подключения/отключения к контроллеру выполнять при отключенном автоматическом выключателе подачи питания QF1!

При подключении проводников к клемникам аналоговых входов (подключение тензобалок) выполнять отвёрткой соответствующего размера, чтобы не повредить клемник!

При отключении разъёмов необходимо предварительно потянуть на себя наружный край (фиксатор) разъёма, а лишь затем пытаться отсоединить его!

1.5.4. Меню контроллера

Меню контроллера предназначено для наладчика и требует необходимой квалификации для выполнения действий по настройке дозатора.

В меню производится инициализация весовой системы дозатора и установка рецептов смесей необходимых для работы.

Ввод и корректировка параметров в меню контроллера выполняется с клавиатуры контроллера.

Клавиши специального назначения:

↑ ↓ → ← - для перемещения по меню и в меню,

E - для входа и для подтверждения ввода параметров,

R - для выхода и для отмены ввода параметров.

1.5.4.1. Основное рабочее поле

В основном рабочем поле отображаются набранные веса продуктов в килограммах

```
Текущий вес    .
Цем:000.0К1:0000
Вод:000.0К2:0000
Зап:0000 К3:0000
```

Цем - вес цемента,
Вод - вес воды,
Зап - суммарный вес всех заполнителей,
К1, **К2**, **К3** – соответственно вес заполнителей 1, 2 и 3.

1.5.4.2. Заданный для дозирования вес продуктов

Необходим для просмотра рабочих рецептов выбираемых по переключателю РЕЦЕПТ.
Для индикации заданного веса нажмите клавишу ↓ один раз.
Появится экран:

```
Заданный вес    .
Цем:100.0К1:1000
Вод:050.0К2:0000
         К3:0000
```

На дисплей выводится рецепт устанавливаемый на переключателе РЕЦЕПТ. Переключайте переключатель, проверьте рецепты.

Выход в основное рабочее поле происходит по нажатию клавиши [↑].

1.5.4.3. Содержание меню

Вход в меню осуществляется нажатием клавиши [E] из основного рабочего поля.

Вход в меню защищен паролем для предотвращения несанкционированного доступа к параметрам дозатора. Появится экран:

```
   Нажмите E    .
 Введите пароль.
    >           .
                .
```

Нажмите [E], в поле курсора введите пароль, подтвердите ввод нажатием [E]. При изготовлении дозатора на предприятии изготовителе устанавливается пароль **123**, который может быть изменён пользователем (см. п.1.5.4.15. – Код доступа).

При успешном вводе пароля выведется первая страница меню:

```
>Ввод парам доз.
 Уст: 0 Бак     .
 Недосып        .
 Архив 1        .
```

Перемещение по меню клавишами [↑] [↓]. Нажатие клавиш перемещает курсор.

При завершении страницы меню курсор переходит на следующую страницу.

Вторая страница:

```
>Архив 2        .
 Журнал 1       .
 Календарь      .
 Калибровка     .
```

Третья страница:

```
>Масштаб шкал   .
 Акти-ия портов.
 Справка        .
 Журнал 2       .
```

Четвёртая страница:

```
>Уст код доступа
                .
                .
 Выход          .
```

Подведите курсор на нужную строку и нажмите клавишу [E].

Для выхода из меню нажмите **R** .

1.5.4.4. Ввод параметров дозирования

Перед началом работы необходимо создать рабочие рецепты. Количество рабочих рецептов определяется производственными потребностями.

Рецепты можно создать двумя способами: ввести из архива или ввести вручную. В архиве 1 введены рецепты, которые можно брать за основу (в качестве шаблона). Для ввода вручную требуется знание рецептуры смесей.

Экран этого подменю такой:

```
РецN1  Объем0.60
Арх:1N03 К1:0600
Цем:120.0К2:0000
Вод:060.0К3:0000
```

Эти записи означают следующее:

- **РЕЦN1** – номер рецепта, который будет выбираться по переключателю РЕЦЕПТ;
- **Арх:1N03** – Архив 1 номер рецепта 3 – служит для выбора уже имеющихся в Архиве 1 рецептов (приведены на 1 м.куб. смеси) в качестве шаблона;
- **Объем0.60** – объём замеса, для которого будут пересчитаны дозировки;
- Остальные поля показывают содержание компонентов в рецепте (К1, К2, К3 – соответственно содержание заполнителей 1, 2 и 3).

Для того чтобы ввести рецепт для дозирования из архива надо:

- Переведите курсор в поле после **РЕЦN** и нажмите **E**.
- Введите номер рецепта, который будет корректироваться и нажмите **E**.
- Перевести курсор на строку **Арх:** на позицию после двоеточия и нажать **E** (должен появиться мигающий квадратик).
- Ввести в поле с клавиатуры номер архива **1** и нажать **E** .
- Перевести курсор на поле после N и нажать **E**.
- Ввести в поле с клавиатуры номер подходящего рецепта (требуется предварительное знание дозировок, хранящихся в архиве 1) и нажать **E** .
- Перевести курсор на поле после **Объем** и нажать **E**.
- Ввести в поле с клавиатуры требуемый объём замеса в м.куб. и нажать **E** .
- Запись рецепта в память контроллера происходит после нажатия клавиши **R**.

Необходимо корректно ввести все вышеописанные поля, иначе при выходе рецепт будет испорчен!

Ввод рецепта для дозирования вручную выполняется в режиме **Арх:0N00**. В этом режиме не используется установка объема замеса, но требуется ручная установка цифр непосредственно в полях продуктов. Требуется знание рецепта смеси покомпонентно.

Для того чтобы ввести рецепт для дозирования вручную надо:

- Переведите курсор в поле после **РЕЦN** и нажмите **E**.
- Введите номер рецепта, который будет корректироваться и нажмите **E**.
- Перевести курсор на строку **Арх:** на позицию после двоеточия и нажать **E** (должен появиться мигающий квадратик).
- Ввести в поле с клавиатуры номер архива **0** и нажать **E** .
- Перевести курсор на поле после N и нажать **E**.
- Ввести в поле с клавиатуры 0 и нажать **E** .

- Перевести курсор на поле после **Цем** и нажать **E**.
- Ввести в поле с клавиатуры требуемый вес цемента и нажать **E** .
- По аналогии с цементом ввести веса остальных продуктов рецепта.
- Запись рецепта в память контроллера происходит после нажатия клавиши **R**.

1.5.4.5. Установка 0 баков

Установка 0 баков необходима для обнуления веса тары весового устройства дозатора цемента, заполнителя и воды. Установку 0 баков необходимо проводить перед началом работы для коррекции ухода 0 шкалы весового устройства каждого продукта. В баках цемента и заполнителя не должно быть продукта, баки должны быть опорожнены и очищены от налипшего продукта. Ёмкость воды, наоборот, должна быть полностью заполнена по верхнему уровню доливочного поплавка.

```
 Уст 0Бака      .
>Цемент         .
 Вода           .
 Заполнит       .
```

Перемещение по экрану осуществляется клавишами ↑ ↓ . Для установки 0 бака нужного продукта подведите курсор на нужную строку и нажмите **E** , начнётся калибровка, по завершении калибровки появится сообщение **Норма** , подтвердите ввод нажатием **E**.

Во время установки 0 бака необходимо оставить дозирующие ёмкости в покое и не оказывать на них никакого механического воздействия.

```
 Уст 0Бака      .
 Цемент         .
>Вода    Норма   .
 Заполнит       .
```

Для выхода нажмите клавишу **R**.

1.5.4.6. Вес недосыпа продуктов

Вес недосыпа продуктов необходим для корректировки пересыпания продуктов при дозировании.

Вес недосыпа – это вес продукта, который пересыпется при дозировании, если этот коэффициент установить изначально равным 0. Вес недосыпа, обычно, определяется практически в результате нескольких дозирований.

Экран подменю:

```
Недосып         .
Цем:01.0 К2: 01.
Вод:01.0 К3: 01.
К1: 01   МК:1.0.
```

Перемещение по экрану осуществляется клавишами ↑ ↓ . Для корректировки коэффициента подведите курсор на нужную строку и нажмите **E** , при появлении мигающего курсора клавишами введите с клавиатуры нужное значение, подтвердите ввод нажатием **E**.

Буквами МК обозначен масштабный коэффициент коррекции, используемый при переключении КОРРЕКЦИЯ ВЛАЖНОСТИ. Величина МК равна количеству процентов на одно переключение переключателя. Возможно изменение величины МК от 0.1 до 9.9 с шагом 0.1. Цифры МК:2.0 означают 2.0% изменения количества воды от дозы воды на один щелчок переключателя.

Для выхода нажмите клавишу **R**.

1.5.4.7. Архив 1

Если для постоянной работы требуется иметь набор проверенных рецептов, их лучше всего хранить в Архиве 1, который специально для этого и предназначен. Архив 1 позволяет вводить до 10 рецептов смесей вручную и использовать их в дальнейшем при дозировании. Рецепты хранятся из расчёта на 1 м.куб. бетонной смеси.

Экран подменю:

```
Архив1      01  .
Цем:100.0К2:1000
Вод:060.0К3:0100
К1:0100         .
```

Для того чтобы ввести рецепт в Архив 1 надо:

- Перевести курсор в поле номера рецепта (верхний правый угол экрана) и нажать **E**.
- Ввести номер, под каким будет сохранён рецепт нажать **E**.
- Перевести курсор на поле **Цем** и нажать **E**.
- Ввести в поле с клавиатуры требуемый вес цемента и нажать **E** .
- По аналогии с цементом ввести веса остальных продуктов рецепта.

Запись рецепта в память контроллера происходит после нажатия клавиши **R**.

Для ввода рецепта под другим номером повторно войдите в подменю и повторите процедуру ввода.

Введённые рецепты хранятся в энергонезависимой памяти контроллера и сохраняются после выключения питания.

1.5.4.8. Архив 2

Архив 2 содержит до 10 рецептов вводимых из персонального компьютера, либо записанных на заводе изготовителе. Ручной корректировке рецепты недоступны.

1.5.4.9. Журнал 1

Журнал 1 содержит информацию о количестве выполненных замесов и о суммарном расходе материалов за различные периоды времени.

```
Журнал1         .
Посуточно       .
Помесячно       .
По годам        .
```

Переведите курсор на нужную строку и нажмите клавишу **E** .

Журнал 1 посуточная выработка.

```
Выберите месяц  .
Текущий         .
Прошедший       .
                .
```

Переведите курсор на нужную строку и нажмите клавишу **E** .

```
д03м05г08       .
З:0000000К1:0000
Цем:100.0К2:1000
Вод:060.0К3:0100
```

Эти записи означают следующее:

- **д03м05г08** – день, месяц, год соответственно;
- **З:0000000** – номер замеса течение суток;
- остальное – сумма материалов в тоннах.

Листание дней выполняется клавишами [↑] [↓].

Журнал 1 помесячная выработка.

Все действия и клавиши аналогично журналу посуточной выработки.

```
Выберите год    .
Текущий         .
Прошедший       .
                .
```

Экран странички журнала:

```
д00м05г08       .
З:0000000К1:0000
Цем:100.0К2:1000
Вод:060.0К3:0100
```

Где **д00** – потому что дни не участвуют.

Журнал 1 выработка по годам.

```
Выберите год    .
Текущий         .
Прошедший       .
                .
```

Экран странички журнала:

```
д00м00г08       .
З:0000000К1:0000
Цем:100.0К2:1000
Вод:060.0К3:0100
```

Где **д00м00** – потому что дни и месяцы не участвуют.

Для выхода нажмите клавишу [**R**].

1.5.4.10. Календарь и системные часы

Для ведения журналов отчётности необходимо ввести дату и время.

Экран этого подменю такой:

```
   Календарь    .
Год:08          .
Мес:05     Час:16
День11     Мин:07
```

Перемещение по экрану осуществляется клавишами ↑ ↓ . Вход в режим коррекции и сохранение результата происходит по нажатию **E** . Цифры вводятся с клавиатуры контроллера.

Для выхода нажмите клавишу **R**.

1.5.4.11. Калибровка весовой системы

Калибровка весовой системы необходима для точного взвешивания дозируемых продуктов. Первичная калибровка данного дозатора выполнена на предприятии изготовителе и уже содержит калибровочные коэффициенты (см. п.1.5.4.12. Масштаб шкал).

Дозатор нуждается в периодической поверке. В случае расхождения показаний весовой системы с действительными весами необходимо выполнить калибровку весовой системы.

Перед началом калибровки необходимо иметь набор эталонных грузов (гири класса М1) нужной массы и эталонные весы с диапазоном взвешивания 0 – 30 кг. Достаточно 50 гирь по 20 кг (гири ГО-20кг), суммарная масса 1000 кг.

Данное подменю защищено паролем, и при попытке войти в него из меню запрашивается пароль:

```
   Нажмите E    .
 Введите пароль.
                .
    >           .
```

Нажмите **E** , в поле курсора введите пароль **175**, подтвердите ввод нажатием **E**.

Клавишами ↑ ↓ подведите курсор на продукт, для которого необходимо сделать калибровку весовой системы, и нажмите **E**.

```
  Калибровка    .
Цемент          .
Вода            .
Заполнитель     .
```

Экран калибровки весовой системы дозатора цемента:

```
Цемент        300
Калибр.0        .
Калибр.Ш        .
Запись          .
```

Калибровка выполняется в следующей последовательности:

- Подведите курсор на поле в верхнем правом углу и введите массу эталонных грузов (для дозатора цемента рекомендуется 300 кг);
- Установите на дозирующий бак цемента приспособление для установки эталонных гирь (поставляется отдельно), дождитесь успокоения качания бака;
- Переместите курсор на строку **Калибр.0** и нажмите клавишу **E** для обнуления шкалы весовой системы. **В этот момент нельзя трогать и шевелить дозирующий бак цемента!** Процесс калибровки 0 бака считается завершенным, когда цифры правее **Калибр.0** перестали изменяться и зафиксировались.
- Положите на приспособление для калибровки эталонный груз заданной в правом верхнем углу массы (при массе 300 кг - 15 гирь ГО-20кг).
- Переместите курсор на строку **Калибр.Ш** и нажмите клавишу **E** для замера параметров весовой системы в нагруженном состоянии. **В этот момент нельзя трогать и шевелить дозирующий бак цемента!** Процесс калибровки шкалы

весовой системы считается завершенным, когда цифры правее **Калибр.Ш** перестали изменяться и зафиксировались.

- Переместите курсор на строку **Запись** и нажмите клавишу **E** 2 раза для сохранения результатов калибровки в память контроллера.
- Для выхода нажмите клавишу **R**.
- Снимите с бака эталонный груз и приспособление для калибровки.

Экран калибровки весовой системы дозатора воды:

```
Вода          100
Калибр.0        .
Калибр.Ш        .
Запись          .
```

Калибровка весовой системы дозатора воды выполняется в следующей последовательности:

- Слейте всю воду из ёмкости воды, закройте краны слива и налива;
- Подведите курсор на поле в верхнем правом углу и введите эталонную массу (для дозатора воды рекомендуется 60 кг);
- При помощи эталонных весов отмерьте 15 кг воды и аккуратно (не пролив ни капли мимо бака) залейте её в дозирующий бак;
- Переместите курсор на строку **Калибр.0** и нажмите клавишу **E** для обнуления шкалы весовой системы. **В этот момент нельзя трогать и шевелить дозирующий бак воды, а также поплавок, находящийся в баке!** Процесс калибровки 0 бака считается завершенным, когда цифры правее **Калибр.0** перестали изменяться и зафиксировались.
- При помощи эталонных весов отмерьте 60 кг воды (лучше взвешивать и заливать ведром, 6 вёдер) и аккуратно (не пролив ни капли мимо бака) залейте её в дозирующий бак;
- Переместите курсор на строку **Калибр.Ш** и нажмите клавишу **E** для замера параметров весовой системы в нагруженном состоянии. **В этот момент нельзя трогать и шевелить дозирующий бак воды, а также поплавок, находящийся в баке!** Процесс калибровки шкалы весовой системы считается завершенным, когда цифры правее **Калибр.Ш** перестали изменяться и зафиксировались.
- Переместите курсор на строку **Запись** и нажмите клавишу **E** 2 раза для сохранения результатов калибровки в память контроллера.
- Для выхода нажмите клавишу **R**.

Экран калибровки весовой системы дозатора заполнителя

```
Заполнитель   900
Калибр.0        .
Калибр.Ш        .
Запись          .
```

Калибровка весовой системы дозатора заполнителя выполняется по аналогии с калибровкой для дозатора цемента, но с рекомендуемой массой эталонных грузов не менее 900 кг и с использованием соответствующего приспособления для установки эталонных грузов.

1.5.4.12. Масштаб шкал

Подменю «масштаб шкал» отображает коэффициенты преобразования измерительной части дозатора по каждому продукту. Коэффициенты преобразования получаются при калибровке весовой системы.

При необходимости они могут быть изменены или введены вновь с клавиатуры контроллера.

Данное подменю защищено паролем, и при попытке войти в него из меню запрашивается пароль:

```
   Нажмите E    .
 Введите пароль.
    >           .
                .
```

Нажмите E , в поле курсора введите пароль **571**, подтвердите ввод нажатием E.

```
Масштаб шкал    .
Цем:0.02797     .
Вод:0.00674     .
Зап:0.04691     .
```

Для корректировки коэффициента подведите курсор на нужную строку и нажмите E , при появлении мигающего курсора клавишами ↑ ↓ установите нужное значение, подтвердите ввод нажатием E.

Для выхода без корректировки нажмите клавишу R.

1.5.4.13. Справка

Справка выводит информацию о весовой системе дозатора: наименьший и наибольший веса дозирования продуктов, точности дозирования продуктов.

```
                .
Зап:200-1300 2%.
Цем:150-300  1%.
Вод: 10-100  1%.
```

Выход в меню по нажатию R .

1.5.4.14. Журнал 2

Журнал 2 содержит информацию о всех выполненных замесах за текущий и прошедший дни. Информация показывает: номер замеса, время начала и конца выполнения замеса, массы доз всех продуктов заданные и фактически набранные.

Экран подменю журнала 2 следующий:

```
Выберите день   .
Текущий         .
Прошедший       .
                .
```

Переведите курсор на нужную строку нажмите E.

На экране появится

```
01 00:56 00:57 .
Вод:055.0 056.0Н
Цем:140.0 140.1Н
К1: 0700   0701Н
```

Информация выводится в двух экранах. Для просмотра второго экрана нажмите ↓ .

```
К2: 0100   0101Н
К3: 0050   0050Н
```

Возврат к первому экрану по нажатию [↑].

Эти записи означают следующее:

- В верхней строке идут значения: номер замеса, время начала и время завершения дозирования,
- В остальных строках идут значения по продуктам: масса дозы заданная, реально набранная масса дозы, флаг завершения (Н - нормальное завершение; А – аварийное)

Просмотр другого замеса по нажатию клавиши [→], возврат к предыдущим замесам по нажатию клавиши [←].

Выход в меню по нажатию [R].

1.5.4.15. Код доступа

В этом подменю выполняется смена пароля (кода доступа), запрашиваемого контроллером при входе в меню.

```
  Код доступа   .
Новый код:      .
                .
                .
```

Пароль может содержать от 1 до 6 цифр (0 … 9).

Для ввода нового пароля нажмите [E], введите новый пароль в поле мигающего курсора, нажмите [E] в подтверждение ввода. Для выхода в меню нажмите [R].

Если необходимо выйти без изменения пароля нажмите [R].

1.6. Работа дозатора

Дозатор работает в двух режимах: ручной и автоматический. Переключение режимов выполняется переводом переключателя режимов на панели управления в положение соответствующего режима.

1.6.1. Ручной режим

В ручном режиме выполняются:

- включение/отключение подающих механизмов (транспортёра, шнека),
- открытие/закрытие крана слива воды.

Управление в ручном режиме осуществляется нажатием на соответствующие кнопки.

В ручном режиме измерение и индикация веса продолжает функционировать. Это даёт возможность следить за массой дозируемых в ручном режиме продуктов.

1.6.2. Автоматический режим

В автоматическом режиме программа контроллера управляет механизмами подачи сыпучих продуктов и краном слива дозатора воды. Команды на начало дозирования и на подсчёт массы доз для базы данных контроллера подаёт оператор нажатием кнопок и поворотом ручки крана налива воды и рукояток заслонок.

Перед началом работы требуется ввести необходимые рецепты смесей в меню оператора в контроллере! Также определитесь с величиной коррекции воды.

Когда дозатор работает в автоматическом цикле, от оператора требуется следующая последовательность действий:

- переключателем выбрать нужный рецепт,
- переключателем коррекции влажности установить величину коррекции (если не знаете что поставить, установите +0),
- открыть кран налива воды в ёмкость воды,
- нажать кнопки подачи заполнителя и вяжущего (можно одновременно) до полного включения подающих механизмов,
- после набора доз дождаться отключения подающих механизмов,
- включить бетоносмеситель,
- поворотом рукояток открыть заслонки ёмкостей заполнителя и вяжущего, масса продукта после полного сброса должна обнулиться (это видно на дисплее контроллера),
- поворотом рукояток в обратную сторону закрыть заслонки заполнителя и вяжущего,
- закройте кран налива воды, начнётся дозирование воды,
- по завершении дозирования воды, откройте кран налива воды для заполнения ёмкости воды для следующего замеса.

1.7. Маркировка и пломбирование

1.7.1. Маркировка

Дозатор маркируется на боковой панели электрошкафа управления. Маркировка наносится на табличке предприятия-изготовителя, которая поставляется вместе с дозатором.

Табличка содержат следующие данные:

- Товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- Наименование и индекс оборудования;
- Заводской номер оборудования;
- Год выпуска оборудования.

На боковой панели шкафа управления около болта крепления заземления нанесён знак заземления по ГОСТ 21130-75.

1.7.2. Пломбирование

Пломбирование на дозаторе выполнено на корпусе контроллера «РИФ-1» с целью предотвращения вмешательства в исправную работу устройства.

Покупные комплектующие при необходимости пломбируются заводами-изготовителями.

1.8. Упаковка

Дозатор поставляется неупакованным. К основанию дозатора болтами крепятся бруски для транспортировки, которые перед монтажом необходимо отсоединить.

Электрошкаф управления дозатора и электропривод крана слива закрываются полиэтиленовой плёнкой от воздействия осадков.

2. Использование дозатора по назначению

2.1. Меры безопасности

Требования безопасности труда устанавливаются в соответствии с требованиями настоящего раздела. Специальные требования применительно к различным видам работ приведены в соответствующих разделах данного руководства.

Безопасность труда на дозаторе обеспечивается его изготовлением в соответствии с требованием ГОСТ 12.2.003-91.

При монтаже и эксплуатации дозатора должны соблюдаться требования:

- Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.
- Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъёмных кранов.
- Правил пожарной безопасности.
- Нормативной документации по охране труда и технике безопасности, действующей в эксплуатирующей организации, для данного производства.
- Настоящего руководства по эксплуатации, паспорта и ГОСТ 12.2.003-91.

Персонал, допущенный к работе на дозаторе или к проведению работ по его техническому обслуживанию, наладке и ремонту должен быть обучен и аттестован для работы на данных установках.

Запрещается:

- Допускать к монтажу дозатора и электромонтажу лиц, не имеющих право на производство этих работ;
- Работать без индивидуальных средств защиты;
- Оставлять установку в нерабочем состоянии присоединенной к электросети без надзора;
- Работать без заземления оборудования.

Электромонтаж должны осуществлять электромонтёры квалификации не ниже 6-го разряда прошедшие инструктаж по ТБ и имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже 3, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и схемы электрические принципиальные на дозатор.

К пусконаладочным работам на дозаторе допускаются только инженерно-технические работники, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3.

2.2. Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения, классифицированные по различным факторам приведены в таблице 4. Несоблюдение ограничений сокращает ресурс работы дозатора или, даже, может вывести дозатор из строя.

Таблица 4

Фактор	Разъяснение	Последствие
Напряжение питания системы управления	Недопустимо работать при отсутствии хотя бы одной из фаз вводных напряжений 3х380В, или при частоте питающей сети выходящей за пределы 50Гц (± 10 %).	Выход из строя двигателей приводов и вибраторов.
Последовательность чередования фаз питающих напряжений	Недопустимо выполнять перефазировку в распределительных щитах, т.к. изменяются направления вращения электродвигателей дозатора.	Выход из строя двигателей приводов.

Фракция продукта	Размеры неделимой частицы продукта не должны превышать 50 мм.	Заклинит заслонку
Вес продукта в дозирующих ёмкостях	Не должен превышать оговоренные наибольшие пределы (НПД).	Поломка тензометрических датчиков.
Температура дозируемого продукта	Должна быть не ниже + 5 ^{0}С	Примерзание продукта к бункеру и заслонкам
Дозирование	Недопустима работа при неисправных или повреждённых тензобалках.	Искажение результатов измерений массы продукта
	Недопустимо оказывать механическое воздействие на дозирующие ёмкости и на поплавок в баке воды во время измерения массы	Искажение результатов измерений массы продукта
Электрические кабели и металлорукава	Недопустимо наступать ногами или повисать руками, а также, оказывать нагрузку превышающую вес свободного свисания кабелей.	Обрыв электрических кабелей
	Недопустимо проводить сварочные работы или нагрев кабельканалов.	Расплавление электрической изоляции и замыкание электрических цепей
Безопасность	Недопустимо проводить любые виды работ на работающем дозаторе	Пострадает персонал или произойдёт поломка дозатора
Наладка	Запрещается устанавливать датчики конечных положений заслонок на большом расстоянии от флажка заслонки.	Зависание контроллера
Механические	Недопустимо попадание в накопительные бункера посторонних металлических предметов, ведущее к заклиниванию заслонок	Выход из строя дозатора
	Недопустимы механические удары по дозатору и шкафу управления ни при каких условиях эксплуатации.	Выход из строя дозатора
	Запрещается работать на дозаторе при наличии сквозных дыр на поверхностях бака, приводящих к высыпанию продукта.	Неправильное измерение веса продукта, утечка продукта
	Недопустимы попытки останавливать привод крана воды руками и посторонними металлическими предметами	Травмы конечностей у персонала. Выход из строя механизмов привода крана

2.3. Монтаж дозатора

Перед монтажом необходимо обязательно закрепить бетоносмеситель к полу анкерными болтами для обеспечения необходимой точности дозирования за счёт более жёсткой фиксации всей конструкции.

Монтаж дозатора производится в следующей последовательности:

1. Очистить поверхность стыковочного фланца бетоносмесителя от пыли и грязи, чтобы обеспечить более плотное прилегание основания дозатора к бетоносмесителю.
2. Отвернуть от основания шасси дозатора транспортировочные брусья.
3. Установить дозатор на бетоносмеситель так чтобы транспортировочные опоры попали внутрь бетоносмесителя.
4. Выровнять стыковочный фланец дозатора по стыковочному фланцу смесителя. Добейтесь совпадения монтажных отверстий на стыковочных фланцах. В случае сильного несовпадения просверлите новые отверстия.
5. Проложить кабели подключения дозатора к электрошкафу управления смесителем.
6. Подключить силовой кабель дозатора к питающим цепям: фазные провода к автоматическому выключателю QF2, нулевой проводник к точке N.
7. Подключить кабель управления дозатора к схеме управления смесителя в соответствии со схемой на рис.12 (в кружках указаны номера проводов кабеля). Проводники 10`, 23`, 10``, 23`` (подключаются аналогично проводникам 10 и 23) предназначены для управления ещё двумя транспортёрами подачи заполнителя 2 и 3 соответственно (в варианте с одним транспортёром не используются).
8. Отключить проводники датчиков SQ2 и SQ3 от цепи 21 и изолировать концы.
9. Проверить правильность электромонтажа!!!
10. На дозирующей ёмкости заполнителя убрать транспортировочные шайбы (5 штук), отвернув транспортировочные болты (рис.13).
11. Расфиксировать дозирующую ёмкость цемента, вывернув транспортировочные болты 2 штуки на каждой стойке(рис.14).
12. Подсоединить резиновый рукав к бетоносмесителю, затянуть хомут.
13. Подсоединить шланг подачи воды, затянуть хомут.
14. Подсоедините тракт подачи вяжущего к дозирующей ёмкости вяжущего.

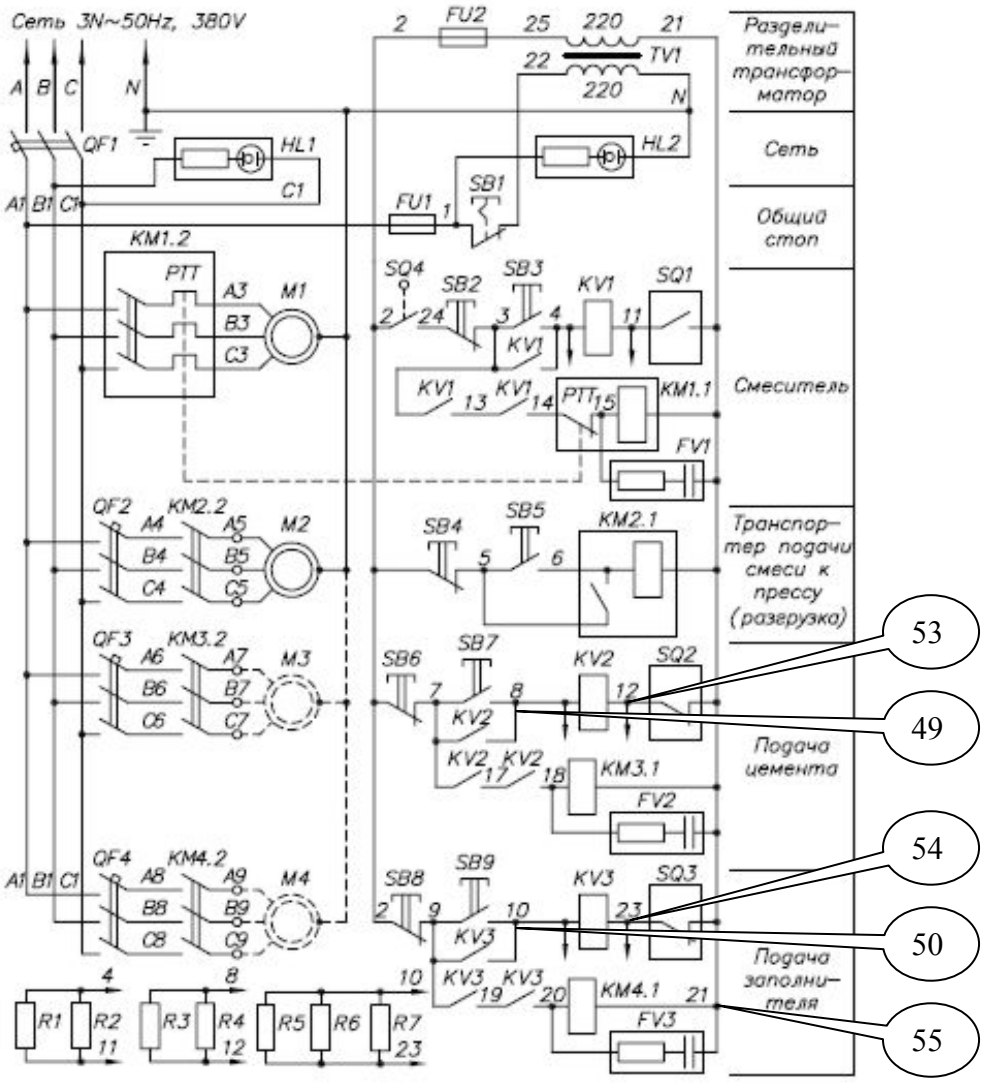


Рисунок 12. Схема подключения к электросхеме смесителя.

Рисунок 13. Места расположения транспортировочных шайб ёмкости заполнителя.

Рисунок 14. Транспортировочный болт ёмкости вяжущего.

2.4. Наладка

Наладка является неотъемлемой частью работ по подготовке дозатора к работе. Правильно проведённая наладка повышает точность работы дозатора и надёжность системы в целом. Все работы по наладке дозатора проводить в режиме работы **РУЧНОЙ**.

2.4.1. Проверка датчиков конечного положения заслонок и крана

Поднесите к датчику металлическую пластинку (толщиной примерно 0,5 мм, или линейку). Срабатывание датчика подтверждается свечением красного индикатора на датчике. Отсутствие свечения говорит о неисправности датчика.

2.4.2. Калибровка весовой системы

Процесс калибровки весовой системы дозатора описан в разделе «Меню оператора контроллера» п.1.5.4.11. настоящего РЭ.

2.4.3. Установка «НУЛЯ» бака

Выполняется в соответствии с п.1.5.4.5. настоящего РЭ.

По завершении «обнуления» вес дозирующих ёмкостей должен быть равен 0, с небольшими изменениями, вызванными механическими вибрациями конструкции здания.

2.5. Подготовка дозатора к работе

2.5.1. Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев не следует располагать конечности и части тела в зонах хода заслонок и привода крана слива.

Запрещается трогать руками токоведущие неизолированные части оборудования!

Недопустимо работать с открытой крышкой клеммных колодок двигателя привода крана слива!

2.5.2. Порядок осмотра перед включением

1. Осмотр электрошкафа управления на отсутствие поломок и механических повреждений. Механических повреждений быть не должно.
2. Внешний осмотр кабельной сети. Повреждения изоляции кабелей недопустимы.
3. Осмотр привода крана на отсутствие повреждений корпуса, подтёков смазки.
4. Осмотр датчиков конечных положений на отсутствие повреждений.

Устранить обнаруженные неполадки.

2.5.3. Порядок включения дозатора

- При первом включении (при последующих включениях этот пункт можно пропустить) открыть шкаф управления. Включить автоматические выключатели расположенные в правом верхнем углу шкафа, появится индикация на источниках питания (жёлтый и красный светодиоды) и на дисплее контроллера.
- Время прогрева дозатора 5 минут,
- Открыть кран налива воды в дозирующий бак воды для заполнения, появится индикация ГОТОВНОСТЬ ВОДА
- Поворотом ручек закрыть баки цемента и заполнителей, появится индикация ГОТОВНОСТЬ соответствующих дозаторов ЗАПОЛНИТЕЛЬ и ЦЕМЕНТ,
- Установить переключатель КОРРЕКЦИЯ ВЛАЖНОСТИ в положение **+0**,
- Переключателем РЕЦЕПТ установите нужный рецепт смеси.

2.6. Работа на дозаторе

2.6.1. Общие указания по работе

Во время работы на дозаторе оператор должен внимательно следить за обстановкой, своевременно реагировать на возникающие неполадки и выполнять корректные действия в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. В случае возникновения неполадок необходимо вызвать обслуживающий персонал.

Работы по обслуживанию дозатора должны проводиться только в режиме работы **РУЧНОЙ**, либо на полностью отключенном оборудовании.

Перед началом работы необходимо убедиться в наличии продукта в накопительных бункерах. Наполнить бункеры в случае отсутствия продукта.

Не оставлять продукт в дозирующем бункере на длительное время, а также при окончании рабочей смены.

2.6.2. Режимы работы

Основным режимом работы дозатора является **АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.** В этом режиме дозатор набирает дозы продуктов, заданные в рецептах.

В режиме работы **РУЧНОЙ** выполняются все манипуляции по наладке, регулированию и обслуживанию. В этом режиме оператор по ручному нажатию кнопок может набрать произвольное количество продукта и прекратить дозирование.

2.6.3. Правила перевода дозатора в режимы

Перевод дозатора из режима РУЧНОЙ в режим АВТОМАТ выполняется поворотом ключа переключателя режима работы. После этого выставляется исходное положение механизмов.

Для перевода дозатора из режима АВТОМАТ в режим РУЧНОЙ обязательно следует дождаться закрытия крана воды приводом (завершить цикл работы), затем, выждав паузу 5 секунд, повернуть ключ переключателя режима.

2.6.4. Порядок приведения дозатора в исходное положение

Дозатор выводится в исходное положение закрытием заслонок ёмкостей вяжущего и заполнителя дозатора с помощью рукояток, открытием крана налива воды в ёмкость воды.

2.6.5. Дозирование

Перед началом работы необходимо ввести рабочие рецепты, если они не были введены. При наличии рецептов дозирования можно работать.

- Переключателем РЕЦЕПТ установите нужный рецепт смеси,
- Убедитесь в свечении индикаторов ГОТОВНОСТЬ всех трёх продуктов,
- Включите подачу цемента нажатием кнопки ПУСК и дождитесь включения устройства подачи цемента (возможна пауза 2 … 3 секунды).

Запрещается открывать ручки разгрузки на баке во время работы дозатора!

- Включите подачу заполнителя. Должно включиться устройство подачи заполнителя.

Если количество применяемых заполнителей 3, то дождитесь прекращения мигания индикатора ГОТОВНОСТЬ ЗАПОЛНИТЕЛЬ и включите подачу второго заполнителя. Опять дождитесь прекращения мигания индикатора ГОТОВНОСТЬ ЗАПОЛНИТЕЛЬ и включите подачу третьего заполнителя.

- Дождитесь индикации ГОТОВНОСТЬ ЗАПОЛНИТЕЛЬ и ЦЕМЕНТ. Поворотом ручек разгрузки на баках цемента и заполнителя опорожните баки.
- Поверните до упора по часовой стрелке ручку крана подачи воды (т.е. закройте кран). После некоторой паузы автоматически откроется кран слива воды и начнётся слив воды в смеситель. По завершении дозирования воды кран автоматически закроется.

Запрещается открывать кран подачи воды в бак во время дозирования!

Поверните ручку крана подачи воды в бак в верхнее положение (т.е. откройте кран для заполнения бака воды для следующего дозирования).

2.6.6. Действия при авариях

При возникновении аварийной ситуации индицируется АВАРИЯ, звучит сирена и происходит мигание индикатора ГОТОВНОСТЬ продукта, на котором произошла авария. Для выхода из аварийной ситуации сначала устраните причину аварии.

2.6.7. Порядок выключения

Для выключения дозатора работающего в режиме **АВТОМАТ:**

1. Дождитесь завершения цикла дозирования и выхода крана слива воды в закрытое положение.
2. Выключите автоматический выключатель на шкафу управления бетоносмесителем.

2.7. Перечень возможных неисправностей и меры по их устранению

Наиболее распространённые неисправности дозатора приводятся в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность	Причина	Действия
1. Нет движения привода крана слива воды	Отключен автоматический выключатель привода	Включите выключатель.
2. Неточное дозирование продукта	Введены некорректные параметры загрузки.	Скорректируйте недосып продукта
3. Индицируемая и набранная масса не совпадают	На дозирующий бункер оказывается механическое воздействие или давление со стороны	Устраните постороннее влияние
	Некорректный коэффициент преобразования тензобалок.	Откалибруйте тензобалки.

2.8. Демонтаж

Демонтаж дозатора производить в последовательности обратной монтажу.

2.9. Действия в экстремальных ситуациях

В экстренном случае, открыть шкаф управления и отключить автоматические выключатели.

3. Техническое обслуживание изделия

3.1. Общие указания

Техническое обслуживание дозатора включает работы по техническому осмотру, проверке работоспособности, проверке технического состояния дозатора и ухода за ним. Своевременно проведённое техническое обслуживание продлевает рабочий ресурс дозатора.

Техническое обслуживание подразделяется:

Ежедневное ТО;

Периодическое ТО.

3.2. Меры безопасности

К техническому обслуживанию дозатора допускается обученный персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

3.3. Порядок ежедневного технического обслуживания

Ежедневное техническое обслуживание (далее ЕТО) проводится в конце каждой рабочей смены и исключает возможность некорректной работы или работу на неисправном оборудовании последующих рабочих смен.

Порядок обслуживания:

- Дать механизмам возможность вернуться в исходное состояние.
- Произвести уборку дозатора. Для уборки использовать щётки-смётки с синтетической или натуральной мягкой щетиной. Смести пыль и посторонние

предметы со всех поверхностей, в т.ч. и с металлорукавов кабелей, кабельканалов, с верхних и боковых поверхностей.
- При необходимости протереть оборудование тряпкой.
- Произвести уборку шкафа управления. Верхнюю панель сначала очистить щеткой смёткой, затем весь шкаф протереть тряпкой, при необходимости смоченной в воде и хорошо отжатой.
- Провести внешний осмотр дозатора с целью выявления явных неисправностей и комплектности вверенного оборудования.
- Проверить целостность защитного заземления.
- Проверить целостность и исправность электропроводки.
- Проверить на отсутствие механических повреждений датчики.
- Убедиться, что посторонние предметы и оборудование не давят на дозирующие ёмкости.
- Проверить нет ли посторонних предметов в ёмкости заполнителя. Если есть – убрать!
- Обязательно устранить обнаруженные в ходе ТО неполадки.
- В случае отличия показаний масс продуктов от нуля выполните «калибровку 0» в соответствии с методикой, описанной в разделе «Меню оператора контроллера».

3.4. Порядок периодического технического обслуживания

Периодическое техническое обслуживание (ПТО) дозатора проводится один раз в месяц на выключенном дозаторе. Перечень работ следующий:

- Все работы ЕТО (смотри п3.3.)
- Проверить крепление тензобалок, при необходимости протянуть болты.
- Проверить крепление привода крана слива, при необходимости протянуть болты.
- Проверить затяжку гаек крепления дозатора к бетоносмесителю.
- Проверить затяжку винтов клемников электрических соединений и прочность контакта.

3.5. Проведение поверки

Дозатор проходит первичную поверку на предприятии изготовителе. Калибровочные коэффициенты весового устройства по компонентам занесены в паспорт дозатора.

При возникновении сомнений в точности весовой системы дозатора рекомендуется оценить погрешность весового устройства. Погрешность дозаторов вяжущего и заполнителей определяют в пяти точках диапазона дозирования нагружая ёмкость грузами соответствующей массы. Массы приведены в таблицах 6 и 7 для дозаторов вяжущего и заполнителей соответственно.

Таблица 6. Точки для оценки погрешности дозатора вяжущего.

	НмПД	2	3	4	НПД
Масса, кг	150	180	200	240	300

Таблица 7. Точки для оценки погрешности дозатора заполнителей

	НмПД	2	3	4	НПД
Масса, кг	200	400	700	1000	1300

Погрешность дозатора воды проверяют сливая дозы приведённые в таблице 8 и взвешивая их на эталонных весах.

Таблица 8

	НмПД	2	3	4	НПД
Масса, кг	10	30	50	70	100

При необходимости выполняют калибровку весовой системы дозатора в соответствии с методикой п.1.5.4.11.

4. Текущий ремонт

Текущий ремонт – наименьший по объёму вид ремонта, выполняемый на месте эксплуатации в целях восстановления работоспособности дозатора.

Работы при текущем ремонте производить только при отключенном электропитании шкафа управления дозатором.

Текущий ремонт выполняется в следующем порядке:

- Провести дефектацию изношенных или вышедших из строя деталей и узлов дозатора;
- Заменить дефектные детали.

В случае невозможности устранить поломку своими силами обратитесь в сервисную службу предприятия изготовителя.

5. Хранение

Хранение дозатора проводить в складском помещении в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды по группе 2 ГОСТ 15150-69:

температура окружающей среды от -50 до +40 ^{0}С;

относительная среднегодовая влажность 80 % при температуре +15 ^{0}С.

Для защиты от загрязнений и пыли рекомендуется накрывать дозатор укрывным материалом (брезент, полиэтилен и пр.).

При нарушении правил хранения изготовитель ответственности за работу дозатора не несёт.

6. Транспортирование

Транспортирование дозатора проводят любым видом транспорта в соответствии с действующими на нём правилами.

Условия транспортирования дозатора в части воздействия климатических факторов по группе 8 (ОЖ3) ГОСТ 15150-69, т.е. открытые платформы расположенные в

макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре от -50 ^{0}С до +50 ^{0}С и относительной среднегодовой влажности 80 % при температуре 15 ^{0}С.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по группе Ж ГОСТ 23216 с любым количеством перегрузок.

Погрузочно-разгрузочные работы и транспортирование дозатора должны производиться с соблюдением требований ГОСТ 12.3.009 «Правила перевозок грузов для железнодорожного транспорта» и «Положения об организации междугородных автомобильных перевозок».

При транспортировании на открытых палубах плавсредств агрегаты и составные части дозатора в упаковке должны быть накрыты сплошной водонепроницаемой тканью или плёнкой.

Крепление грузовых мест в транспортном средстве производить путём обвязки за упаковку и закреплении не менее чем в трёх направлениях, или к высокому борту.

После транспортирования проверить сохранность упаковки и транспортной маркировки.

Дозатор поставляется в разобранном виде на одном грузовом месте:

Таблица 9

Наименование	мест	Габариты, мм	Масса брутто не более,кг
Дозатор	1	2200x1690x1150	800

7. Утилизация

Дозатор не содержит изделий, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей природной среды после окончания срока эксплуатации.

После окончания эксплуатации дозатора изделия, содержащие драгоценные, цветные, чёрные и легированные металлы отсортировать и отправить по назначению на вторичную переработку.

Приложение 1. Схемы электрические принципиальные.

ООО «ЛАЭРТ»
456300 РФ, Челябинская область, г.Миасс, ул.Лихачёва 20-18
телефон/факс: (3513) 29-86-88
моб: +7 904 8161504
E-mail: laert@laertlab.ru
website: www.laertlab.ru