

МАШИНА ФАСОВОЧНАЯ

**для полуавтоматической дозировки массы дозы
легкосыпучих материалов в мешки клапанные**

ФМ-03

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть 2

КОНТРОЛЛЕР WM2000

Содержание

1	Введение	3
2	Состав и технические характеристики ЭСУ	4
2.1	Состав ЭСУ	5
2.2	Описание составных частей ЭСУ	5
2.3	Технические характеристики ЭСУ:	6
3	Контроллер, режимы работы	8
3.1	ФАСОВКА	8
3.2	ВЗВЕШИВАНИЕ	8
3.3	КАЛИБРОВКА	8
3.4	РЕЖИМ ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ УСТАВОК	8
3.5	РЕЖИМ ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ	8
3.6	РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ СТРАНИЦЫ НАСТРОЕК	8
3.7	РЕЖИМ УСТАНОВКИ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК	8
3.8	РЕЖИМ ВВЕДЕНИЯ КОДА (пароля)	8
3.9	РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ КОДА	9
3.10	РЕЖИМ ОЧИСТКИ АРХИВА	9
3.11	РЕЖИМ ПРОСМОТРА СТАТИСТИКИ ФАСОВОК	9
3.12	РЕЖИМ ОЧИСТКИ СТАТИСТИКИ	9
4	Контроллер, краткое описание работы	10
5	Контроллер, работа в разных режимах	12
5.1	Действия оператора и информация на индикаторе	12
5.1.1	<ОСН> режим – фасовка	12
5.2	МЕНЮ	13
5.2.1	ВЕСЫ	14
5.2.2	УСТАВКИ	14
5.2.3	НАСТРОЙКИ	15
5.2.4	КАЛИБРОВКА	20
5.2.5	ВВОД КОДА (пароля)	21
5.2.6	ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ СТРАНИЦЫ НАСТРОЕК	22
5.2.7	РЕЖИМ УСТАНОВКИ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК	22
5.2.8	РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ КОДА (пароля)	22
6	Схема соединений, размещение и монтаж	24
6.1	Размещение ЭСУ	24
6.2	Монтаж	24
7	Правила работы в ОСНОВНОМ режиме и в особых ситуациях	26
8	Калибровка шкалы весоизмерителя	27
9	Гарантии изготовителя	28
	По вопросам поставки и обслуживания обращаться:	28

1 Введение

- ✧ ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ (в дальнейшем ЭСУ) механизмом ФАСОВОЧНОЙ МАШИНЫ (в дальнейшем ФМ) предназначена для работы в составе фасовочных машин, производящих фасовку сыпучих продуктов по массе дозы.
- ✧ ЭСУ является неотъемлемой частью ФМ и обеспечивает выполнение всех видов работ по фасовке, настройке, калибровке, ведению архива.
- ✧ ЭСУ позволяет значительно повысить эксплуатационные характеристики ФМ, а именно:
 - повышает точность фасовки при высокой производительности;
 - обеспечивает режим автоматической подстройки при изменении характеристик фасуемого продукта;
 - упрощает калибровку и повышает её точность;
 - ведет архив о результатах произведенной фасовки в не стираемой памяти;

2 Состав и технические характеристики ЭСУ

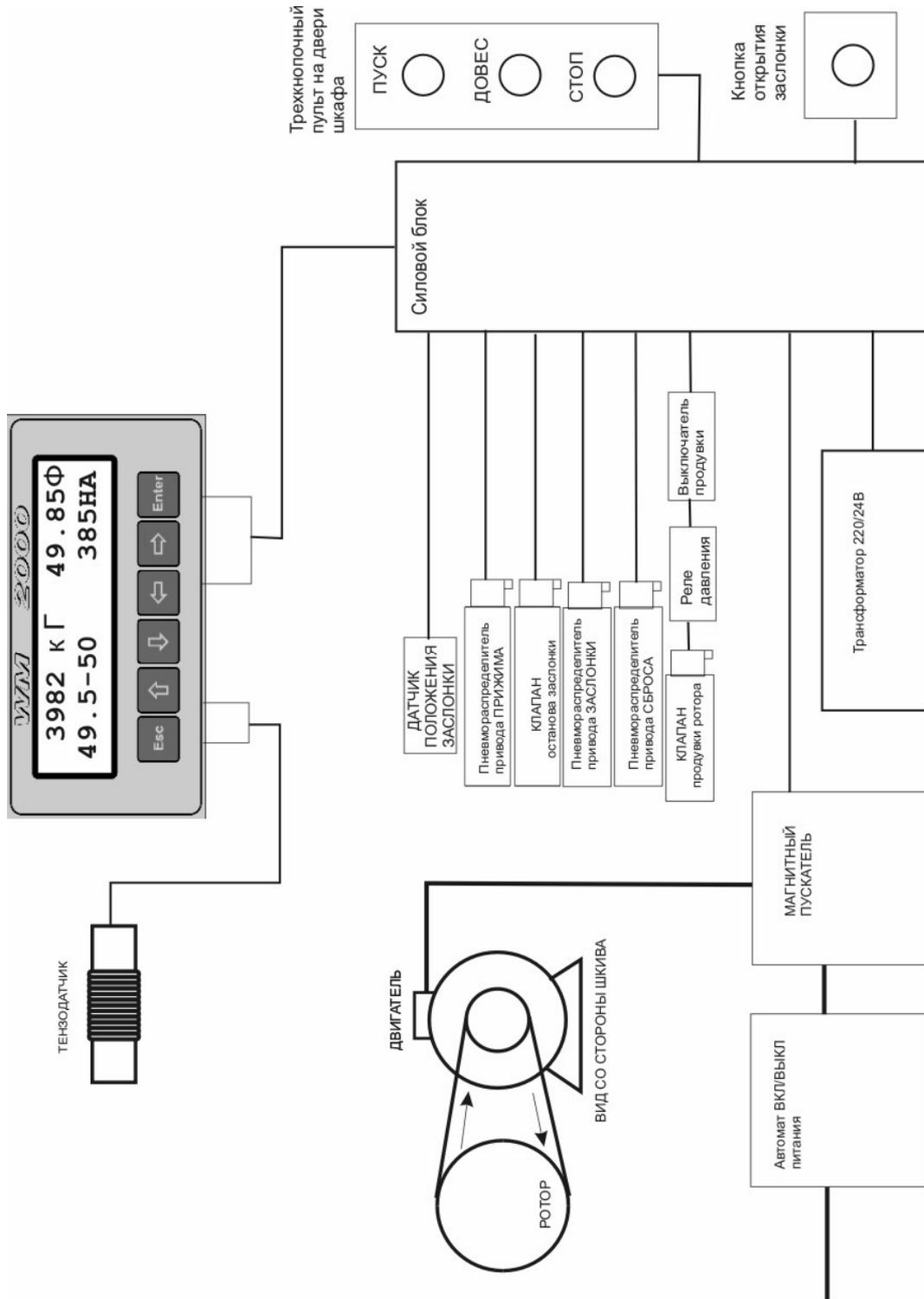


Рис.1 Электронная система управления фасовочной машиной.

2.1 Состав ЭСУ

На рисунке 1 приведена структура ЭСУ. В состав ЭСУ входят следующие функциональные части:

- контроллер;
- тензодатчик;
- силовой блок управления;
- автомат включения/выключения питания;
- электромагнитный пускатель включения двигателя;
- трехкнопочный пульт управления;
- кнопка открытия заслонки;
- датчик положения заслонки;
- реле давления;
- выключатель продувки;
- соединительные кабели.

Исполнительными устройствами являются двигатель и электропнево-распределители.

2.2 Описание составных частей ЭСУ

Контроллер конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе 160×80×60 мм. Степень пыле-влагозащиты IP66. Контроллер устанавливается на боковой стороне ФМ. Вид передней панели показан на рис.1. На ней расположен дисплей и клавиатура. На дисплее отображается вся необходимая оператору информация о процессе фасовки или подготовки к фасовке. Клавиатура необходима для подготовительных операций. (При фасовке эта клавиатура не используется).

Силовой блок конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе 200×180×60 мм. В нем расположены тиристорные коммутаторы для управления исполнительными механизмами, оптоизоляторы цепей подключения кнопочного пульта и блок питания процессорного блока. Силовой блок устанавливается в **электротехническом шкафу**. Силовой блок управляется дискретными сигналами, поступающими от процессорного блока и осуществляет включение/выключение магнитного пускателя для управления работой трехфазного двигателями мощностью (3...6) кВт и электро-пнево распределителей (24 В 10 Вт). Электромагнитный пускатель и автомат включения/выключения питания установлены в том же электротехническом шкафу. На передней двери электротехнического шкафа установлен трехкнопочный пульт управления

Соединительные кабели

В составе ЭСУ имеются соединительные кабели, которые проходят через вводы в стенке электротехнического шкафа это:

- кабель, соединяющий контроллер и силовой блок,
- кабели, соединяющие силовой блок с электро-пнево распределителями;

– кабель, соединяющий электромагнитный пускатель с двигателем.
Кабель (шестипроводный экранированный), соединяющий тензодатчик с контроллером проходит по наружной поверхности конструкции.
Кабель трехкнопочного пульта проходит внутри шкафа.

2.3 Технические характеристики ЭСУ:

- ✧ обеспечивает работу ФМ в режиме **ФАСОВКА**.
- ✧ работает с любыми мостовыми тензопреобразователями, которые при напряжении питания 5В обеспечивают сигнал 10 мВ при максимальной нагрузке.
- ✧ обеспечивает **тарирование** сквозного канала измерения массы дозы.
- ✧ диапазон измерения массы до 100 кг.
- ✧ разрешающая способность 0,01 кг.
- ✧ основная погрешность от полной шкалы не более $\pm 0,05\%$.
- ✧ позволяет создать и хранить набор из пяти вариантов технологических уставок для работы фасовочной машины.
- ✧ для каждого набора уставок отводится специальная страница памяти, в которой запоминаются и все сопутствующие настройки для обеспечения максимальной точности.
- ✧ обеспечивает режим **автоматической настройки** технологической уставки в случае возникновения систематической (регулярно повторяющейся) погрешности массы дозы фасуемой единицы.
- ✧ сохраняет в не разрушаемой памяти суммарную величину отгруженного продукта и количество единиц фасовки.
- ✧ обеспечивает работу в режиме **ВЕСЫ** (работа без управления исполнительными механизмами).
- ✧ обеспечивает работу в режиме **ДОСЫПКА** для досыпки в неполные мешки.
- ✧ ведет запись результатов фасовки и отображает на дисплее количество единиц фасовки выполненных в нескольких интервалах погрешности, что позволяет следить за качеством работы и своевременно выполнять регулировку и ремонт.
- ✧ обладает системой кодов и паролей для ограничения несанкционированного доступа.
- ✧ извещает начало и конец фасовки звуковым сигналом.

✧ обеспечивает устойчивость к провалам питающей сети, т.е. при пропадающих питающего напряжения все данные, требующие сохранения в не разрушаемой памяти (суммарный массы дозы, уставки, количество фасовок) успевают сохраниться, исполнительные механизмы выключаются, а контроллер после восстановления питания готов к следующей фасовке.

✧ обеспечивает в режиме ФАСОВКА пуск и останов пяти исполнительных устройств.

✧ при работе ФМ, требуется один внешний управляющий сигнал – ПУСК.

✧ **Электропитание устройств ЭСУ** (без учета исполнительных механизмов) осуществляется от источника переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220 В $\pm 10\%$.

✧ Потребляемая мощность устройств ЭСУ не более 3 Вт.

Условия эксплуатации:

✧ ЭСУ предназначена для эксплуатации в помещениях, защищенных от воздействия атмосферных осадков и прямой солнечной радиации.

✧ Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40 °С с относительной влажностью до 85% при температуре плюс 35 °С.

3 Контроллер, режимы работы

3.1 ФАСОВКА

Это основной режим работы, который позволяет производить фасовку продукта в мешки. Вход в этот режим производится автоматически при включении контроллера, а также при выборе опции **МЕНЮ <ОСН>** или при выходе из **МЕНЮ** нажатием клавиши **Esc**.

3.2 ВЗВЕШИВАНИЕ

Режим позволяет производить взвешивание массы дозы. Вход в режим производится при выборе опции **МЕНЮ <ВЕС>**.

3.3 КАЛИБРОВКА

Режим позволяет производить калибровку канала измерения массы дозы. Вход в режим производится при выборе опции **МЕНЮ <КЛБ>**.

3.4 РЕЖИМ ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ УСТАВОК

В этом режиме производится просмотр и редактирование текущего значения фасуемой массы дозы, основной и дополнительной уставок фасовки и уставки опережения отключения двигателя.

Вход в режим производится при выборе опции **МЕНЮ <УСТ>**.

3.5 РЕЖИМ ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ

В этом режиме производится просмотр и редактирование параметров настройки контроллера.

Вход в режим производится при выборе опции **МЕНЮ <НСТ>**.

3.6 РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ СТРАНИЦЫ НАСТРОЕК

Режим позволяет установить активной одну из 5-ти страниц настроек.

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<Изм.стр.настр.>**.

3.7 РЕЖИМ УСТАНОВКИ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Режим позволяет установить все настройки и уставки для текущей активной страницы настроек в значения, рекомендованные изготовителем и хранящиеся в памяти контроллера.

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<Уст.зав.настр.>**.

3.8 РЕЖИМ ВВЕДЕНИЯ КОДА (пароля)

Режим предназначен для введения кода (пароля).

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<КОД>**.

Код необходимо ввести перед вызовом защищенных режимов: режима КАЛИБРОВКИ и режима ПРОСМОТРА И РЕДАКТИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ.

3.9 РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ КОДА

Режим предназначен для изменения существующего кода.

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<ИзмКОД>**.

3.10 РЕЖИМ ОЧИСТКИ АРХИВА

Режим позволяет очистить архив контроллера, при этом очищается только счетчик мешков, а суммарная расфасованная масса для очистки не доступна.

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<ОчАРХ>**.

3.11 РЕЖИМ ПРОСМОТРА СТАТИСТИКИ ФАСОВОК

Режим позволяет просмотреть раздел статистики по всем фасовкам. Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<СТАТ>**.

3.12 РЕЖИМ ОЧИСТКИ СТАТИСТИКИ

Режим позволяет очистить раздел статистики.

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<ОчСТАТ>**.

4 Контроллер, краткое описание работы

К контроллеру подключены:

- тензодатчик весоизмерителя непосредственно шестипроводным экранированным кабелем;
- через силовой блок четыре входных дискретных сигнала от трехкнопочного пульта ПУСК/СТОП и датчика положения заслонки;
- четыре выходных дискретных сигнала для управления силовым блоком.

Гальваническая развязка дискретных сигналов производится через оптоизоляторы в силовом блоке.

Уровни сигнала на кнопках 12 В 10 мА.

Уровни входных сигналов на контроллере 5 В 5 мА с активным состоянием (включено) - "лог.1".

Уровни выходных сигналов на контроллере 5 В 2 мА, с активным состоянием (включено) - "лог.0"

Сигналы управления с помощью кабеля передаются между силовым блоком и контроллером. По этому же кабелю из силового блока подается питание контроллера 12 В.

В режиме ожидания внешних команд контроллер занимается автоматической установкой нуля весоизмерителя (включение этого режима обозначается большой буквой "А" в правой части нижней строки индикатора в <ОСН> режиме).

По внешнему сигналу от кнопки **ПУСК** формируется сигнал для включения электро-пнеumo распределителя включения прижима мешка и анализируются вибрации весоизмерителя. Если вибрации малы, то прекращается авто обнуление и формируется сигнал включения пневмораспределителя открытия заслонки (состояние включено = лог.0) и, через 0,5сек, - сигнал включения двигателя. **Одновременно с открытием заслонки включается воздушный поддув** фасуемого продукта. Это требуется при повышенной вязкости продукта. Поддув можно **отключить** выключателем, расположенным около автомата питания. Для предотвращения возникновения избыточного давления в роторе в цепь питания клапана поддува включено реле давления. Когда масса дозы на весоизмерителе достигает значения дополнительной технологической уставки, формируется сигнал перевода заслонки в промежуточное положение. При достижении значения массы дозы равного величине основной технологической уставки, сигналы включения двигателя и электро-пнеumo распределителя заслонки снимаются (переводятся в состояние лог.1 – выключено). Причем, для двигателя раньше на величину **уставки опережения** отключения двигателя. После полного останова анализируются вибрации и, если они малы, производится прибавление массы дозы к суммарной, увеличение счетчика мешков на единицу, выключение прижима мешка. Только теперь мешок может быть сброшен с седла. Производится автоматический сброс. Если окончание наполнения мешка произошло из-за прекращения поступления цемента в мешок (через 3 сек после прекращения увеличения веса фасовка останавливается) и **вес не достиг основной уставки**, то автоматический сброс не происходит. Автоматический сброс можно **отключить** выключателем, расположенным около автомата питания. **При этом сброс производится вручную.** Если масса дозы в пределах заданного отклонения, то контроллер подает непрерывный звуковой сигнал до момента

сброса мешка. Если масса дозы отличается от установленного более чем на установленную величину допускаемого отклонения, то звук прерывистый.

После сброса груза с седла опять начинается авто обнуление весоизмерителя.

Если масса дозы фасуемых единиц (мешков) имеет систематическое смещение по отношению к номинальному значению, то контроллер после усреднения массы дозы нескольких мешков (количество может устанавливаться при наладке) вносит коррекцию в основную технологическую уставку останова механизма. Включение автоматической настройки индицируется буквой "Н" в правой части нижней строки индикатора. Автоматическая настройка может быть выключена в режиме **<НСТ>**.

Если оператору в силу каких-либо обстоятельств понадобилось прервать процесс фасовки, то он может это сделать кнопкой **СТОП**. При этом контроллер выполняет все те же действия (суммирование массы дозы, увеличение счетчика фасовок, выключение сигналов управления), что и при автоматическом останове.

Если требуется произвести фасовку в мешки, в которых по каким-либо причинам уже есть фасуемый продукт, но его масса дозы недостаточна, (например, после ручного **СТОПа**) то имеется режим **ДОСЫПКА**. При этом, если мешок стоит на седле, т.е фасовка остановлена и недосыпанный мешок остался на седле, то необходимо опять нажать кнопку **ПУСК** и фасовка продолжится. Если же мешок по каким-либо причинам был снят с седла, то перед установкой мешка на седло необходимо нажать кнопку среднюю кнопку пульта **ДОСЫПКА** и при этом отключится обнуление веса на один цикл фасовки. Затем следует установить мешок (при этом определяется его масса дозы) и нажать **ПУСК**. Авто обнуление выключается только на одну фасовку.

В некоторых случаях этот режим допускается использовать для взвешивания. Нажать **ДОСЫПКА**, установить на седло взвешиваемый объект, а после взвешивания нажать **СТОП**.

5 Контроллер, работа в разных режимах

5.1 Действия оператора и информация на индикаторе

5.1.1 <ОСН> режим – фасовка.

В <ОСН> режим контроллер переходит при включении питания, или из МЕНЮ (см. ниже описание МЕНЮ). Вид индикатора показан на рисунке.



В верхней строке, см. рисунок, выводится информация, где:

"9282кг" - суммарная масса отгруженного продукта с момента ввода контроллера в эксплуатацию с максимальным значением 999999кг, с обнулением при переполнении\$

"49.75" - текущая масса дозы (последняя фасовка), который остается на индикаторе после автоматической или ручной остановки фасовки до момента снятия груза с седла весоизмерительной рамы;

"49.5" - основная уставка;

"50" - фасуемая масса дозы;

"184" - общее количество выполненных фасовок;

"Н" - признак того, что включен режим автоматической коррекции основной уставки;

"А" - признак того, что включен режим автоматического обнуления тары.

При нажатии кнопки ПУСК трехкнопочного пульта в <ОСН> режиме начинается фасовка. На индикаторе в правой части верхней строки появляется буква "Ф"- признак фасовки, включается прижим мешка и анализируются вибрации весоизмерителя. Если вибрации малы то прекращается автообнуление, открывается заслонка питателя и через 0,5сек включается двигатель. Производится подача цемента в мешок и на индикаторе "бегут" цифры величины текущего значения массы дозы. Когда масса дозы на весоизмерителе достигает значения дополнительной технологической уставки, заслонка переводится в промежуточное положение, в результате чего снижается скорость подачи. Если режим работы с дополнительной технологической уставкой выключен (см. ниже описание МЕНЮ), то скорость подачи продукта не снижается. При достижении массы дозы мешка равного значению основной технологической уставки двигатель выключается и заслонка закрывается, при чем выключение двигателя может производиться раньше на величину уставки опережения отключения двигателя. После полного останова механизма анализируются вибрации весоизмерителя и, если они малы, производится прибавление массы дозы к суммарной ("9282кг"), увеличение счетчика мешков на единицу (184 с максимальным значением 99999 после чего отсчет начинается с 0), выключение прижима мешка. Общее количество фасовок может быть сброшено в 0 с помощью опции МЕНЮ <ОчАРХ>. Кроме этого результат текущей фасовки заносится в раздел статистики.

Только теперь мешок может быть сброшен с седла весоизмерителя. Производится автоматический сброс. Если масса дозы в пределах заданного

допустимого отклонения, то контроллер подает непрерывный звуковой сигнал до момента сброса мешка. Если масса дозы отличается от установленного более чем на заданную величину отклонения, то звук прерывистый. Таким образом, оканчивается фасовка автоматически при достижении заданной массы дозы. Однако, если оператору в силу каких-либо обстоятельств понадобилось прервать процесс фасовки, то он может в любой момент сделать это кнопкой **СТОП**.

Если включен режим автоматической коррекции основной технологической уставки останова механизма (включение этого режима обозначается буквой "Н" в правой части нижней строки индикатора), то контроллер производит усреднение массы дозы предыдущих фасовок и корректирует уставку для получения минимальной погрешности.

Если в процессе фасовки контроллер фиксирует отсутствие изменения массы дозы в течении 3-х секунд то фасовка завершается автоматически и все механизмы переходят в исходное состояние.

Кроме этого существует режим **досыпки** продукта в неполный мешок.

При этом, если мешок стоит на седле, т.е фасовка остановлена по причине прекращения подачи цемента и недосыпанный мешок остался на седле, а его вес меньше основной уставки (в этом случае автоматический сброс не происходит) то необходимо опять нажать кнопку **ПУСК** и фасовка продолжится. Если же мешок по каким-либо причинам был снят с седла, то перед установкой мешка на седло необходимо нажать среднюю кнопку пульта **ДОСЫПКА**, и при этом отключится обнуление веса на один цикл фасовки. Затем следует установить мешок (при этом определяется его масса дозы) и нажать **ПУСК**. Авто обнуление выключается только на одну фасовку.

В некоторых случаях этот режим допускается использовать для взвешивания. Нажать **ДОСЫПКА**, установить на седло взвешиваемый объект, а после взвешивания нажать **СТОП**.

5.2 МЕНЮ

Это вспомогательный режим, в котором производятся все настройки контроллера.

Вход в **МЕНЮ** производится нажатием клавиши **Esc**.

МЕНЮ имеет три страницы.

<ОСН>	ВЕС	УСТ
НСТ	КЛБ	КОД

<Изм. стр. настр. >
Уст зав. настр.

<ИзмКОД>	ОчАРХ
СТАТ	ОчСТАТ

Выбор необходимого пункта **МЕНЮ** производится клавишами **→**, **←**.
Вход в выбранный режим производится нажатием клавиши **Enter**.
Выход из **МЕНЮ** производится нажатием клавиши **Esc**.

5.2.1 ВЕСЫ

В режиме **ВЕСЫ** производится определение массы дозы без включения исполнительных механизмов. Вход в режим производится выбором пункта **<ВЕС> МЕНЮ** и нажатием клавиши **Enter**. Затем с нажатием кнопки **ПУСК** выключается автообнуление и начинается взвешивание. Можно ставить и снимать взвешиваемые грузы на седло весоизмерителя, следя за тем, чтобы не произошло переверота седла. Для того, чтобы опять включить обнуление тары необходимо нажать кнопку **СТОП**. Если в настройках контроллера режим автоматического обнуления тары отключен, то определение массы дозы можно производить без нажатия кнопки **ПУСК**. Информация, отображаемая на индикаторе в этом режиме, имеет следующий вид.

ВЕСЫ 49.75 кг В

Никаких записей в память в этом режиме не производится.

5.2.2 УСТАВКИ

В режиме **УСТ** производится просмотр и редактирование уставок текущего значения фасуемой массы дозы, основной и дополнительной уставки, и уставки опережения отключения двигателя. Вход в режим производится выбором пункта **<УСТ> МЕНЮ** и нажатием клавиши **Enter**. **Просмотр** уставок производится клавишами **↑, ↓**. В левом верхнем углу индикатора отображается номер текущей активной страницы уставок и настроек. Для **изменения** значения уставки нужно нажать **Enter**, клавишами **→, ←** выбрать изменяемую цифру (мигает), клавишами **↑, ↓** изменить её, вновь нажать **Enter** для прекращения мигания. Выход из режима просмотра и редактирования уставок производится нажатием клавиши **Esc**, при этом контроллер возвращается в **МЕНЮ**.

5.2.2.1 Вес фасовки

с2 Вес фасовки 50.00 кг

Диапазон значений: 20,00...90,00 кг

Используется для определения погрешностей фасовки, автоматической коррекции основной уставки и формирования раздела статистики.

5.2.2.2 Основная уставка

**с2 Основная
уставка 49.50 кг**

Диапазон значений: 4,00...90,00 кг

По достижении основной уставки останавливается двигатель и закрывается заслонка.

5.2.2.3 Дополнительная уставка

**с2 Дополн.
уставка 48.00 кг**

Диапазон значений: 4,00...90,00 кг

По достижении дополнительной уставки контроллер (если включен режим работы с дополнительной уставкой) переводит заслонку в промежуточное положение, что снижает скорость подачи фасуемого материала и обеспечивает повышение точности фасовки.

5.2.2.4 Уставка на опережение отключения двигателя

**с2 опереж. откл.
двиг. 0.20 кг**

Диапазон значений: 0,00...2,00 кг

Эта уставка предназначена для опережающего отключения двигателя. Двигатель будет выключен, когда разница между значением основной уставки и текущей массой дозы станет меньше значения данной уставки.

5.2.3 НАСТРОЙКИ

Это режим <НСТ> из **МЕНЮ** позволяет производить просмотр и редактирование параметров настройки контроллера. В левом верхнем углу индикатора отображается номер текущей активной страницы настроек. Просмотр производится клавишами **↑, ↓**.

5.2.3.1 Автоматическое обнуление тары

**с2 Авт. обнулен.
тары: ВКЛ.**

Диапазон значений: ВКЛ/ОТКЛ.

Работает в режимах ФАСОВКА, ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Если параметр имеет значение ВКЛ то в режимах фасовки, взвешивания и калибровки при снятии груза происходит автоматическое обнуление тары. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.2 Автоматическая подстройка основной уставки

**с2 Автоподстр.
уставки: ВКЛ.**

Диапазон значений: ВКЛ/ОТКЛ

Работает в режиме ФАСОВКА. Если параметр имеет значение ВКЛ то в режиме фасовки контроллер, после каждой фасовки, производит коррекцию основной уставки. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.3 Порог сигнализации брака

**с2 Порог сигнал.
брака: 4.0 %**

Диапазон значений: 0,5%...10,0%

Работает в режиме ФАСОВКА. По завершению фасовки контроллер проверяет отклонение текущей массы дозы от заданной. Если отклонение превышает значение заданного порога, то контроллер выдает прерывистый звуковой сигнал. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.4 Включение - выключение режима работы с учетом дополнительной уставки

**с2 Реж. с дополн
уставкой: ВКЛ**

Диапазон значений: ВКЛ/ОТКЛ

Работает в режиме ФАСОВКА. Если режим ВКЛ то по достижении массы дозы равной значению дополнительной уставки контроллер снижает скорость подачи фасуемого материала. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**,

клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.5 Коэффициент интегрирования основного фильтра в режиме фасовки

**с2 Ки ОФ в реж.
фасовки: 2**

Диапазон значений: 0...7

Работает в режиме ФАСОВКА. Этот параметр управляет работой основного фильтра измерений. Он влияет на время единичной фасовки, ее точность и подбирается экспериментально при вводе машины в эксплуатацию. Рекомендуемые значения 2...3. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.6 Коэффициент интегрирования основного фильтра в режиме взвешивания и калибровки

**с2 Ки ОФ в реж.
вес: 3**

Диапазон значений: 0...7

Работает в режимах ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Этот параметр управляет работой основного фильтра измерений. Он влияет на точность взвешивания и калибровки и подбирается экспериментально при вводе машины в эксплуатацию. Рекомендуемые значения 3 .. 4. Для изменения значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.7 Порог включения основного фильтра

**с2 Порог включ.
ОФ: 9000**

Диапазон значений: 2...9900 (9000)

Работает в режимах ФАСОВКА, ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Для того чтобы ускорить установку результата измерения, основной фильтр измерений включается и выключается в зависимости от скорости изменения массы дозы. Данный параметр выражен в условных единицах и определяет: при какой скорости изменения массы дозы основной фильтр включится. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.8 Порог отключения основного фильтра

с2 Порог отключ . ОФ : 9998

Диапазон значений: 5...9999 (9998)

Работает в режимах ФАСОВКА, ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Для того чтобы ускорить установку результата измерения, основной фильтр измерений включается и выключается в зависимости от скорости изменения массы дозы. Данный параметр выражен в условных единицах и определяет при какой скорости изменения масса дозы основной фильтр отключится. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.9 Время отключения основного фильтра

с2 Время отключ . ОФ : 1

Диапазон значений: 0...15

Работает в режимах ФАСОВКА, ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Управляет отключением основного фильтра. Вводит задержку на отключение основного фильтра. Для того, чтобы отключение фильтра произошло скорость изменения масса дозы должна превышать значение порога отключения в течении заданного интервала времени. Рекомендуемое значение - 1. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.10 Коэффициент интегрирования фильтра автоматической коррекции уставок (ФКУ)

с2 Ки фильтра ФКУ : 3

Диапазон значений: 1...8

Работает в режиме ФАСОВКА. Управляет работой фильтра автоматической коррекции основной уставки. Чем больше коэффициент интегрирования, тем медленнее происходит коррекция основной уставки. Рекомендуемое значение 3. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.11 Максимальный разброс фильтра автоматической коррекции уставок (ФКУ)

**с2 Макс. разброс
ФКУ: 1 кг**

Диапазон значений: 0,00...5,00

Работает в режиме ФАСОВКА. Определяет максимально-допустимую разницу между текущей и предыдущей фасовками. Если разница превышает это число, то коррекция не производится. Рекомендуемое значение (1...2) кг. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.12 Максимальная поправка ФКУ

**с2 Макс. поправ.
ФКУ: 2 кг**

Диапазон значений: 0,00...5,00

Работает в режиме ФАСОВКА. Ограничивает корректирующую поправку, вырабатываемую ФКУ. Если этой поправки не достаточно, необходимо изменить основную уставку вручную. Рекомендуемое значение 2,5 кг. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑, ↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.13 Порог ошибки фильтра фиксации результата (ФФ)

**с2 Порог ошибки.
ФФ: 9**

Диапазон значений: 0...10

Работает в режимах ФАСОВКА, ВЗВЕШИВАНИЕ и КАЛИБРОВКА. Фиксация масса дозы происходит, если разница между максимальным и минимальным значением в пачке измерений фильтра фиксации не превышает заданного значения. Чем меньше значение этого параметра, тем точнее происходит

фиксация результата измерения, но при этом фиксация результата занимает больший интервал времени. Рекомендуемое значение - 9. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.3.14 Коэффициент интегрирования фильтра фиксации результата

с2 Ки фильтра
ФФ : 1

Диапазон значений: 0...9

Работает в режимах **ФАСОВКА**, **ВЗВЕШИВАНИЕ** и **КАЛИБРОВКА**. Фактически это количество измерений в пачке фильтра фиксации. Фиксация массы дозы происходит если разница между максимальным и минимальным значением в пачке не превышает порога ошибки ФФ. Чем меньше значение этого параметра тем быстрее происходит фиксация результата измерения, но при этом ухудшается точность. Рекомендуемое значение - 1. Для **изменения** значения нужно нажать **Enter**, клавишами **↑,↓** изменить значение (мигает), вновь нажать **Enter** для прекращения мигания.

5.2.4 КАЛИБРОВКА

Это режим **<КЛБ>** из **МЕНЮ** позволяет производить сквозную калибровку весоизмерителя. Перед входом в режим необходимо сначала ввести **КОД**. После выбора пункта **<КЛБ>** на индикаторе появится запрос

Введите вес
груза : 050.00кг

В ответ на этот запрос необходимо клавишами **→,←,↑,↓** ввести новую или скорректировать предложенную контроллером массу калибровочного груза и нажать клавишу **Enter**. Желательно, чтобы масса этого груза была в диапазоне 25...50кг. Если нажать клавишу **Esc** то контроллер выйдет из режима и вернется в **МЕНЮ**. После нажатия клавиши **Enter** контроллер перейдет в режим авто обнуления тары и информация, отображаемая на индикаторе будет иметь следующий вид:

КАЛИБРОВКА
00.00 **A**

Для начала калибровки нажмите кнопку **ПУСК**. По этой команде контроллер прекратит обнуление и на индикаторе символ "**A**" изменяется на символ "**K**". Теперь установите на седло весоизмерителя калибровочный груз. Контроллер покажет его измеренную массу.

КАЛИБРОВКА
49.99 **K**

Если измеренная величина отличается от массы калибровочного груза на величину более 0,02 кг, то канал измерения можно перекалибровать. Для перекалибровки нажмите клавишу **Enter**. После этого масса, индицируемая контроллером, станет равной ранее введенному значению массы калибровочного груза. На этом калибровка заканчивается. Нажатие кнопки **СТОП** возвращает контроллер в режим автообнуления тары. Нажатие клавиши **Esc** возвращает контроллер в **МЕНЮ**.

5.2.5 ВВОД КОДА (пароля).

Режим предназначен для ввода кода (пароля).

Ввод кода необходим, если требуется откалибровать весоизмеритель (<КЛБ>) либо изменить текущие настройки активной страницы (<НСТ>).

Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта <КОД> и **Enter**.

При входе в режим появится запрос

Введите код :
< >

В ответ на этот запрос необходимо ввести текущий код. Код вводится нажатием клавиш **→,←,↑,↓** в необходимой комбинации. **Заводская установка кода** - одна клавиша **↑**. После ввода кода нажмите клавишу **Enter**. Если код введен правильно, то контроллер выдаст сообщение

Код введен
правильно

и возвращается в **МЕНЮ**.

Если код введен неправильно, то контроллер выдаст сообщение

**Код введен
не верно**

и через несколько секунд автоматически вернется в **МЕНЮ**.

5.2.6 ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ СТРАНИЦЫ НАСТРОЕК

Режим позволяет установить активной одну из 5-ти страниц настроек. Вход в режим производится из **МЕНЮ** если выбрать **<Изм.стр.настр.>** и нажать клавишу **Enter**.

При входе в режим появится сообщение:

**Устан. активную
стр. настроек: 2**

Клавишами **↑, ↓** можно установить желаемый номер страницы от 1 до 5 и нажать клавишу **Enter**.

5.2.7 РЕЖИМ УСТАНОВКИ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК

Режим позволяет установить все настройки и уставки для текущей активной страницы настроек в значения, рекомендованные изготовителем и хранящиеся в памяти контроллера. При этом все внесенные изменения на данной странице будут возвращены в исходное состояние. Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<Уст.зав.настр.>** и клавиши **Enter**. При этом появится сообщение **<готово>** и через две секунды контроллер вернется в **МЕНЮ**.

5.2.8 РЕЖИМ ИЗМЕНЕНИЯ КОДА (пароля).

Режим предназначен для изменения существующего кода. Вход в режим производится из **МЕНЮ** при выборе пункта **<ИзмКОД>** и **Enter**. При входе в режим появится запрос

Введите код:
< >

В ответ на этот запрос необходимо ввести текущий код. Код вводится

нажатием клавиш →, ←, ↑, ↓ в необходимой комбинации. После ввода кода нажмите клавишу **Enter**. Если код введен не правильно, то контроллер выдаст сообщение:

**Код введен
не верно**

и выйдет в **МЕНЮ**.

Если код введен правильно, на индикаторе появится запрос:

Новый код:
< >

В ответ на этот запрос необходимо ввести новый код и нажать **Enter**. После этого контроллер выдаст запрос на подтверждение кода:

Повторите код:
< >

В ответ на запрос нужно повторить введенный новый код.

Если повторный код введен не правильно, то контроллер оставляет действующим старый код, выдает сообщение

**Код введен
не верно**

и выйдет в **МЕНЮ**.

Если код введен правильно, то контроллер изменяет действующий код на новый и выдает сообщение:

**Код введен
правильно**

и через несколько секунд автоматически вернется в **МЕНЮ**.

6 Схема соединений, размещение и монтаж

6.1 Размещение ЭСУ

На рис. 2 показаны электрические соединения составных частей ЭСУ между собой и с исполнительными механизмами ФМ-03.

Часть оборудования ЭСУ размещена в электротехническом шкафу: автомат питания АП50Б 25А, электромагнитный пускатель двигателя ПМЕ211, розетка двухполюсная для вспомогательных целей (освещение во время ремонта и т.д.), силовой блок, две клеммные рейки.

Примечание: розетка подключена непосредственно к кабелю питания и при отключении автомата не обесточивается.

Трехкнопочный пульт расположен на двери шкафа.

Остальное оборудование ЭСУ – контроллер, тензодатчик и датчик положения заслонки – расположено на соответствующих элементах конструкции ФМ: контроллер - над ротором, тензодатчик – в системе подвески весоизмерительной рамы, датчик положения заслонки – на пневмоцилиндре заслонки.

6.2 Монтаж

При монтаже кабели, соединяющие оборудование, находящееся в шкафу с внешним оборудованием, проводят через кабельные вводы, расположенные на задней стенке шкафа.

Подключение питающей сети 380В производится четырёхпроводным кабелем сечением не менее 1.5 мм², помещенным в заземленную трубу или гибкий мелаллорукав.

Внимание!

Не допускается подключение без нулевого провода.

Корпус электротехнического шкафа (и вся конструкция ФМ) должен быть заземлен по месту установки.

7 Правила работы в ОСНОВНОМ режиме и в особых ситуациях

Для начала работы необходимо включить питание. Перед включением следует убедиться, что на приводе ротора надет защитный кожух.

При включении питания контроллер контроллера устанавливается в ОСН режим и сразу готов к работе.

Оператор может убедиться, та ли масса дозы, что ему необходима, выбрана на индикаторе контроллера и начинать фасовку в соответствии с правилами работы с ФМ.

На питатель ФМ надевается мешок и нажимается кнопка ПУСК.

Контроллер автоматически выполняет все необходимые действия с механизмами, а именно: прижимает мешок к питателю, устанавливает ноль весоизмерителя, при отсутствии вибраций весоизмерительной рамы открывает заслонку питателя, включает двигатель, включает поддув воздуха в ротор, по достижении массы дозы дополнительной уставки прикрывает заслонку для уменьшения скорости насыпки, по достижении массы дозы основной уставки выключает двигатель, закрывает заслонку (если установлено опережение выключения двигателя, то он выключается раньше), выключает поддув, ожидает успокоения вибраций весоизмерителя, суммирует массу дозы в общую сумму, отпускает прижим, подает звуковой сигнал, автоматически сбрасывает мешок. После сброса мешка сразу готов к следующей фасовке.

Поддув и автоматический сброс можно отключить выключателями, расположенными около автомата питания.

Если при работе машины возникла аварийная ситуация, например, срыв мешка и рассыпание фасуемого продукта, то оператор останавливает машину кнопкой СТОП.

Если при работе возникли недосыпанные мешки, то их можно досыпать, используя режим ДОСЫПКА. Перед надеванием мешка на питатель нажать кнопку "ДОСЫПКА", надеть мешок на питатель, убедиться, что контроллер взвесил мешок, а не обнулil тару, нажать "ПУСК", а далее как описано выше.

Если в результате неполадок в работе контроллера нажатие кнопки "СТОП" не приводит к останову, то необходимо выключить автомат включения/выключения питания.

Если цемент не поступает в мешок, то возможно он не поступает по какой-либо причине из силоса. Возможно, также, засорение питающего носика. Для его прочистки снимите мешок, **выключите поддув**, нажмите кнопку открытия заслонки и проволокой (например сварочным электродом) прочистите носик. Осторожно, не повредите резиновый переход между машиной и носиком! **Если при этом не будет выключен поддув возможен сильный выброс воздуха с цементом из ротора!**

8 Калибровка шкалы весоизмерителя

Для калибровки шкалы весоизмерителя необходим калиброванный (поверенный) груз, масса дозы которого близок к верхнему пределу шкалы.

Если масса дозы груза (или набора грузов) значительно (в несколько раз) меньше верхнего предела шкалы, то возможно возрастание погрешности калибровки. Наилучшей следует считать ситуацию, когда масса дозы калиброванного груза близка к массе дозы фасуемой единицы.

Для калибровки следует включить ФМ и выдержать во включенном состоянии не менее 10 мин. Затем необходимо выполнить калибровку в соответствии п. 5.2.4.

9 Гарантии изготовителя.

ЭСУ вводится в эксплуатацию с участием изготовителя.

Изготовитель гарантирует соответствие ЭСУ техническим характеристикам при соблюдении правил и условий эксплуатации и отсутствии коррозии, механических, тепловых и химических повреждений.

Гарантийный срок 12 месяцев со дня продажи.

Зав. № контроллера: _____

Дата продажи: _____

Подпись ответственного лица:.....МП

По вопросам поставки и обслуживания обращаться:
тел. +38 (067) 507-68-93 Сергиенко Алексей Андреевич
E-mail: ssaa@ukr.net