



ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ

ИНСТРУКЦИЯ

FGB EB/3 HANDHELD

**Ferlin Plastics Automation
Galileistraat 29
7701 SK Dedemsvaart
The Netherlands**



EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

Declaration according to Directive 2006/42/EC, as amended (hereafter called Machinery Directive). This language version of the declaration is verified a translated version.

We (manufacturer):

Business name: Ferlin Plastics Automation
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

declare for the product described below:

Generic denomination: Dosing-blending system
Commercial name: GRAVIMIX
Model: FGB
Type:
Serial number:
Function: The GRAVIMIX blendingsystem FGB is suitable for efficient and accurate dosing of dry and free-flowing thermoplastic materials.

that all the relevant provisions of the Machinery Directive are fulfilled;

that the product also complies with the provisions of the following European Directives:

- 2004/108/EC | Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC | OJ L 390, 31.12.2004, p. 24–37

that the following harmonized standards have been used:

- EN-ISO 12100:2010 | Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
- EN 349:1993+A1:2008 | Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body
- EN 1088:1995+A2:2008 | Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection
- EN ISO 13849-1:2008/AC:2009 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design
- EN ISO 13849-2:2008 | Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation
- EN ISO 13850:2008 | Safety of machinery — Emergency stop — Principles for design
- EN ISO 13857:2008 | Safety of machinery — Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
- EN 60204-1:2006 | Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements
- EN 61000-6-4 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: General standards – Emission standards for industrial environments
- EN 61000-6-2 | Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: General standards - Immunity for industrial environments
- EN 1037:1995+A1:2008 | Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up
- EN-ISO 4414:2010 | General rules for pneumatic systems

and that the following natural or legal person established in the Community is authorized to compile the technical file:

Business name: Ferlin Plastics Automation
Name and position: Wouter Maathuis, Managing Director
Address: Galileistraat 29, 7701 SK DEDEMSVAART
Country: Nederland

Dedemsvaart 2020

Wouter Maathuis
Managing Director, Ferlin Plastics Automation

1 ВВЕДЕНИЕ	6
2 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ	7
2.1 Запуск смесителя.....	7
2.2 ВСтатус смесителя.....	7
2.2.1 Работа местная/удаленная.....	8
2.3 Режимы производства.....	8
2.4 Режим миксера.....	8
2.5 Режимы распределения.....	9
2.6 Управление партией.....	9
2.6.1 Управление производством.....	9
2.6.2 Рецепт для расчета веса.....	9
2.6.2.1 Стандартный метод.....	9
2.6.2.2 Процентный метод.....	10
2.6.3 Распределение.....	10
2.6.4 Расчеты.....	11
2.7 Снятие данных.....	12
3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	13
3.1 Интерфейс оператора.....	13
3.1.1 Контроль.....	13
3.1.2 Управление.....	14
3.2 Интерфейс.....	15
3.2.1 Язык.....	15
3.2.2 Код версии.....	15
3.2.3 Дата и время.....	15
3.2.4 Система.....	15
3.2.5 Сенсорный экран.....	15
3.2.6 Контраст.....	15
3.2.7 Цифровой монитор ввода/вывода.....	16
3.3 Рецепты.....	17
3.3.1 Ввод рецепта.....	17
3.3.2 Замена рецептов.....	18
3.3.3 Рецепты при комбинированном управлении.....	18
3.4 Текущая информация.....	19
3.4.1 Скорость производства.....	19
3.4.2 Экран потребленного материала.....	20
3.5 Калибровка системы дозирования и смешивания.....	21
3.5.1 Калибровка весовой корзины.....	21
3.5.2 Вес тары взвешивающей корзины.....	21
3.5.3 Время реакции оборудования.....	22
3.5.4 Импульсное распределение.....	23
3.6 Обзор параметров.....	24
3.6.1 Параметры.....	24
3.6.2 Производственные режимы.....	24
3.6.3 Режимы распределения (дозирования).....	25
3.6.4 Время.....	25
3.6.5 Режим смешивания.....	25
3.7 Защищенные параметры.....	26
4 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ	27
5 ОПОРОЖНЕНИЕ	28
6 ВХОД В СИСТЕМУ	29
6.1 Выход из системыLogging out.....	29
6.2 Изменение логина.....	29
7 ИЕРАРХИЯ МЕНЮ	30

8 УСТНОВКА GRAVIMIX (серии FGB 5, 10 и 25)	31
8.1 Требуемые подключения.....	31
8.2 Установка.....	31
8.3 Установка GRAVIMIX FGB MECS и FGB FLECS.....	32
8.3.1 Требуемые подключения.....	32
8.3.2 Установка.....	32
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	35
9.1 Техническое обслуживание.....	35
9.2 Замена частей.....	35
9.2.1 Замена печатной платы.....	35
9.3 Чистка смесителя.....	35
9.4 Транспортировка смесителя GRAVIMIX.....	35
10 ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
10.1 Общая спецификация смесителя.....	36
10.2 Меры предосторожности.....	36
10.3 Электрические соединения и схемы.....	36
10.4 Пневматика.....	36

Вложение: электрические схемы

1 ВВЕДЕНИЕ

Когда точность и качество ставятся на первое место.

В современной индустрии по переработке пластмасс с постоянно растущими требованиями к качеству и необходимости снижения стоимости требуется эффективное высокоточное дозирование и смешивание материалов для всех применений.

GRAVIMIX дозирует все компоненты материала гравиметрическим способом, точно по запрограммированному методу. В этом случае колебания в насыпной плотности, изменения в размере частиц, или изменения в свойствах потока не влияют на точность дозирования. GRAVIMIX записывает точное потребление материала, позволяя делать точные расчеты стоимости производства. Простая работа и само калибровка системы гарантирует быструю работу и смену материала, даже ночью и в выходные дни, когда присутствует мало персонала.

Благодаря этим характеристикам, GRAVIMIX особенно подходит для использования в следующих областях: инъекция, экструзия, выдувное литье и централизованное приготовление смеси.

Благодаря высокой точности дозирования GRAVIMIX, может быть снижен процент добавок без потери для качества. Экономия добавок приводит к прямому снижению стоимости производства.

Дальнейшие преимущества GRAVIMIX:

- прямой ввод желаемого процента всех компонентов, даже во время работы
- гравиметрическая запись индивидуальной и общей производительности
- продолжительный мониторинг процесса дозирования
- постоянно обновляющийся дисплей фактических и желаемых установок
- мониторинг процесса производства благодаря журналам событий и времени
- быстрая, простая смена материала благодаря функции само калибровки системы
- сокращение времени простоя благодаря очень простой и быстрой установке
- экономия материала благодаря точному дозированию до гранулы
- индивидуальная переработка вторичного материала в настроенной схеме

Компактная и модульная конструкция делает адаптацию оборудования легкой и при необходимости позволяет расширить систему. Все части, находящиеся в контакте с перерабатываемым материалом, изготовлены из износостойкой нержавеющей стали. Системы загрузки обычно установлены прямо на дозирующие бункеры, без дополнительных поддерживающих рам. С 10 станциями, может быть достигнута максимальная производительность 2500 кг/ч. В процессе производства для свободно текущих компонентов используется до 4 станций, а для больших систем – до 8 станций со скользящими клапанами. Дополнительно возможен монтаж, 1 или 2 точных шнековых дозаторов для малого количества свободно текущих добавок.

Благодаря функции самокалибровки системы, нет необходимости в дозировании образца нового материала, требующееся в объемных устройствах. В случае смены цвета или материала, устройство можно взять отдельно и очистить без инструментов очень быстро. GRAVIMIX может быть установлен на, над и даже рядом с рабочей машиной. Также возможно использование больших систем в качестве центрального смесителя для одновременного снабжения нескольких рабочих машин.

Компоненты дозируются один за другим и взвешиваются во взвешивающем контейнере. Если все компоненты добавлены точно по рецепту, они смешаются однородно в отдельном смешивающем бункере. Оттуда смесь поступает прямо в рабочую машину или распределяется в бункер вакуумного загрузчика.

Высокая точность дозирования, с которой работает GRAVIMIX, основана на самой современной взвешивающей и контрольной технологии и специфическом программном обеспечении. Микропроцессор постоянно контролирует дозирующую систему закрытого контура и наблюдает за всеми функциями взвешивания и дозирования. Первые признаки любого отклонения распознаются и немедленно устраняются. Оптимизированная система загрузки материала поддерживает постоянный уровень материала в загрузочном бункере. GRAVIMIX достигает точности дозирования до $\pm 0,1\%$. Это также применимо к малым количествам и экстремальным условиям дозирования.

Контрольная система GRAVIMIX демонстрирует, как легко управлять гравиметрической смешивающей системой, несмотря на высокий технический стандарт. Желаемое процентное соотношение компонента вводится напрямую и даже может быть изменено во время работы.

Особенности контрольной системы GRAVIMIX:

- микропроцессор – или компьютерный контроль
- легкая работа благодаря простому вводу данных
- работа, управляемая в режиме меню
- сохранение значений компонентов и рецептов
- различные языки на дисплее
- защита паролем от неавторизованного доступа
- гравиметрический или объемный режим
- печать использованных материалов и данных
- регулируемая переработка вторичного материала
- контроль добавки во вторичный материал
- управление несколькими системами под одним контролем

2 СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

Когда все компоненты доступны, начинается распределение партии. Цикл начинается с закрытия взвешивающего бункера. Затем каждый из требуемых компонентов распределяется и взвешивается во взвешивающем бункере. Когда все компоненты партии правильно взвешены, смесь сбрасывается в смешивающий бункер. Горизонтальный миксер смешивает компоненты до однородной смеси, которая сбрасывается в накопительный бункер, или прямо в бункер машины.

2.1 Запуск смесителя

В этом разделе – краткое описание процесса нормального запуска смешивающей системы. Более подробная информация о средствах управления дается в следующих разделах. **Аварийная остановка выполняется с помощью главного выключателя на контрольной панели.**

Шаги для процедуры запуска смешивающей системы:

- [1] Подключите коммуникационный кабель к интерфейсу пользователя и контрольной панели на смесителе.
- [2] Подсоедините сжатый воздух к смесителю и включите его, рекомендуется давление **6 bar**.
- [3] Включите питание на интерфейсе пользователя и контрольной панели.
- [4] Выберите рецепт.
- [5] Подтвердите с помощью функции Assert.
- [6] Убедитесь в отсутствии тревог.
- [7] Запустите смеситель, нажмите зеленую кнопку старта.

Смеситель работает автоматически по выбранному вами рецепту.

2.2 Статус смесителя

Управление смесителем основывается на нескольких статусах. Каждый статус дает точное описание состояния, в котором находится контроллер в конкретной ситуации. Контроллер распознает следующие статусы:

Неактивный

При запуске смесителя автоматически делается несколько внутренних тестов, если контроллер не может найти рецепт. В этом статусе смеситель не запустится, пока не будет введен рецепт.

В режиме ожидания

Смеситель находится в режиме ожидания, но может быть запущен в любой момент, если будет дана команда старта. В этом статусе рецепты, параметры и команды отладки могут посылаться на контроллер.

Profibus

Машина контролируется через пакет SCADA связанный с PLC. В этом случае управления, встроенный контроллер может быть использован только как монитор. При разъединении управления через Profibus, оборудование может быть снова использовано для местного управления.

Рабочий

Смеситель производит смесь по выбранному рецепту.

Требование остановки

Смеситель работает, но получена команда остановки. Команда Стоп будет выполнена в конце цикла дозирования. Этот статус будет автоматически изменен на статус 'ожидание', если ничего не предпринимается. Если дана команда старта во время статуса 'требование остановки', статус снова перейдет в 'рабочий'.

Ошибка

Контроллер обнаружил ошибку, и поэтому система остановилась. Она будет отображена в подменю на интерфейсе оператора. Из режима ошибки можно выйти с помощью команды . Однако потом ошибка все равно должна быть устранена.

2.2.1 Работа местная/удаленная

Работа с Gravimix может проводиться различными способами. Могут использоваться промышленный ПК (стандартное управление) или интерфейс дополнительного программного модуля. Также возможна комбинация их обоих. Во избежание каких-либо конфликтов и неожиданных ситуаций, используется определенный протокол, если работа происходит более чем с одним блоком управления. При помощи статуса протокол, рецепт с которым работает машина, делается видимым оператору. Ниже объяснение различных статусов.

Местный

Местный режим отображается в меню **Menu → interface → system**. Когда машина работает в местном режиме, возможно создание нового рецепта в меню "change recipe". Этот новый рецепт будет сохранен при стандартном управлении под рецептом номер 0 в случае совмещенной работы.

Удаленный

Удаленный режим отображается в меню **Menu → interface → system**. Машина работает более чем с одним управляющим модулем. Стандартный контроллер посылает рецепты. В рецепте может быть настроено только процентное соотношение, также в особом меню права доступа заканчиваются. Сейчас эти команды могут выполняться через стандартное управление, если они отклоняются правами доступа.

2.3 Режимы производства

Режим производства смесителя показывает, в каком состоянии производство остановится в автоматическом рабочем режиме. Этот параметр может быть изменен в меню **Menu → parameters**. Режим производства имеет три следующие опции:

Continue (продолжить)

Смеситель не будет автоматически останавливаться после команды старта. Смеситель продолжит производство, пока не пройдет весь материал или не произойдет ошибка.

Weight->Alarm (вес->тревога)

Если была выбрана опция 'Alarm-Weight', должен быть задан требуемый вес. После старта, требуемый вес будет сравниваться с 'произведенным весом'. Если они одинаковые или 'произведенный вес' выше, контроллер пошлет сигнал тревоги на интерфейс пользователя. Производство продолжится.

Тревогу можно устранить установкой 'produced-weight' на ноль (0). Эта команда переустановки – часть статуса производства. Войдите в итоги и переустановите.

Weight->Error (вес-> ошибка)

При использовании опции 'Weight->Error' нужно задавать вес. После запуска требуемый вес будет сравнен с произведенным весом 'produced-weight'. Если они одинаковы или 'produced-weight' больше, контроллер посылает ошибку на интерфейс оператора. В этом случае производство не продолжится.

2.4 Режим миксера

Когда все компоненты распределены, содержимое взвешивающего бункера будет сброшено в смешивающий бункер. Горизонтальный миксер в смешивающем бункере обеспечивает получение однородной смеси. Миксер может работать в различных режимах. Выберите меню **Menu → parameters**.

Normal (нормальный)

Миксер выключен во время производства. Когда компоненты сбрасываются из взвешивающего бункера в смешивающий бункер, миксер включается на определенное время, определенное как 'mixer On Time'. Этот параметр может быть изменен, только если выбрана эта опция.

Pulsing (пульсация)

Миксер будет находиться в импульсном режиме работы во время производства. Оба времени (включения и выключения) могут быть определены использованием параметров mixer Pulse On Time (time on – время включенного состояния) и mixer Pulse Off Time (time off – время выключенного состояния). Эти параметры могут быть изменены, только если выбрана эта опция.

Off

Миксер всегда выключен.

On

Миксер включен во время производства.

2.5 Режимы распределения

Смеситель имеет два различных режима распределения: гравиметрический и объемный. Перед работой может быть выбран один из режимов или комбинация обоих. Этот параметр можно настроить в меню **Menu** → **parameters**.

Gravimetric (гравиметрический)

Все компоненты партии дозируются и взвешиваются поэтапно. Это наиболее точный метод дозирования, но производительность оборудования ниже по сравнению с объемным способом.

Volumetric (объемный)

Все компоненты партии дозируются одновременно, используя время дозирования каждого компонента, рассчитанное системой. Компоненты сбрасываются прямо в смешивающий бункер. При этом методе не делается никаких измерений. Это менее точный способ дозирования, но с большей производительностью.

Combination (комбинация)

Если выбран этот способ, за гравиметрическим дозированием следует определенное число объемных дозирования (Соотношение комбинации). Этот параметр доступен только при выборе 'combination'. Этот метод сочетает преимущества обоих методов: точность гравиметрического и большую производительность объемного дозирования.

Использование: обычно делается определенная комбинация (например, 1:3). Однако, если смешивающий бункер полный, оборудование сделает следующее дозирование гравиметрическим, даже если следующая очередь объемного распределения.

2.6 Управление партией

2.6.1 Управление производством

После команды старта контроллер рассчитает требуемый вес всех компонентов выбранного рецепта.

2.6.2 Рецепт для расчета веса

Рецепт может быть определен двумя способами: 'Standard'(R,N,A) – стандартный и 'Percentage'(P) - процентный. Эти методы определяются в меню **Menu** → **recipe**. Методы 'Standard' и 'Percentage' определяют соотношения компонентов (вторичный материал, натуральный и добавка) в рецепте.

2.6.2.1 Стандартный метод

Различные компоненты определены следующим образом:

(REG)Regrind : Процентное соотношение от веса партии
(NAT)Natural : Соотношение между другими натуральными
(ADD)Additive : Процент от общего количества всех натуральных

Пример :

Вес партии	2000.0 г	
Вторичный	20.0%	
Натуральный 1	4	
Натуральный 2	1	
Добавка	5.0%	
Вторичный	: 20.0% of 2000.0 gr.	400.0
Натуральный	: naturals + additive = 80.0%	
	naturals + (0,05 * naturals) = 80.0%	
	naturals = 80.0/1.05 = 76.2%	
	natural 1 = 4/5 * 76.2 = 61.0%	1220.0
	natural 2 = 1/5 * 76.2 = 15.2%	304.0
Добавка :	80.0 - 61.0 - 15.2 = 3,8%	76.0

	ВСЕГО	2000.0

2.6.2.2 Процентный метод

Различные компоненты определены следующим образом:

(REG)Regrind : Процент от веса партии
(NAT)Natural : Процент от веса партии
(ADD)Additive : Процент от веса партии

Общая сумма должна быть 100%.

Пример:

Вес партии	2000 g.	
Вторичный	20.0%	
Натуральный 1	60.0%	
Натуральный 2	15.0%	
Добавка	5.0%	
Вторичный	: 20.0% of 2000.0	400.0
Натуральный 1	: 60.0% of 2000.0	1200.0
Натуральный 2	: 15.0% of 2000.0	300.0
Добавка	: 5.0% of 2000.0	100.0

		ВСЕГО 2000.0

2.6.3 Распределение

Распределение различных компонентов начинается после расчета соотношения веса.

Компоненты дозируются в порядке определенном в рецепте (только для гравиметрического режима). В объемном режиме все компоненты дозируются одновременно.

Каждый механический клапан имеет время реакции. Контроллер использует 'Hardware Reaction Time' (время реакции оборудования) для расчета времени активированного состояния клапана распределения. 'Hardware Reaction Time' – максимальное время активированного состояния клапана, когда материал еще не распределяется. Контроллер использует импульс длительностью 5ms по следующему алгоритму:

$$\text{Время открытия [s]} = \text{Вес [g]} / \text{скорость распределения [g/s]}$$

$$\text{Импульс открытия [Puls]} = (\text{Время открытия [s]} / 0,005 [s]) + \text{время реакции оборудования [Puls]}$$

Для дозирования малых количеств машина автоматически переключится в импульсное распределение. Это означает, что скользящий клапан каждый раз во время распределения открывается на установленное время, которое настраивается в меню **Menu → calibrate → hardware reaction time** и закрывается на установленное время (off). Импульсное распределение будет работать, только если есть распределение по регулируемому весу (W) в меню **Menu → calibrate → hardware reaction time**. Оно настраивается для каждого бункера.

После каждого цикла дозирования измеряется вес. Взвешивающий бункер должен быть стабилен до измерения веса, таким образом, вводится задержка времени между дозированием и взвешиванием. Когда контроллер начинает измерения, сигнал должен быть стабильным, по крайней мере, 1 сек. (сигнал в пределах диапазона взвешивающего бункера - 'Weigh bin-variation band')

Если установлен вес дозирования, будет сделано несколько расчетов и некоторые параметры могут измениться. После дозирования компонента случается следующее:

Распределение правильное

Отмеренный вес в пределах 'точности дозирования', поэтому нет необходимости в дополнительных попытках дозирования.

Распределение неправильное (слишком маленькое)

Отмеренный вес не в пределах 'точности дозирования' и меньше требуемого количества. В зависимости от типа тревоги, выбранной в рецепте для каждого компонента, будет предпринято определенное действие. Возможны следующие типы тревог:

IGNORE (ИГНОРИРОВАТЬ)	Нет дополнительных распределений. Пропорции в рецепте будут скорректированы при перерасчете.
WARNING (ВНИМАНИЕ)	Контроллер пытается достичь точности дозирования дополнительными распределениями. Если после максимального числа попыток распределения точность дозирования не достигнута, контроллер посылает предупреждение на интерфейс пользователя. Контроллер продолжает со следующим компонентом.
ERROR (ОШИБКА)	Похожа на 'warning' (предупреждение), однако контроллер посылает сообщение об ошибке на интерфейс пользователя и не продолжит работу со следующим компонентом. Контроллер подождет подтверждения и попытается снова достичь точности дозирования. Контроллер не запустит следующий компонент, пока не будет достигнута заданная точность дозирования.

Распределение неверное (СЛИШКОМ МНОГО)

Было распределено слишком много материала, поэтому контроллер ничего не может сделать. Конечно, соотношения в пределах рецепта будут скорректированы перерасчетами.

После первой попытки дозирования во всех вышеупомянутых случаях будет рассчитан новый уровень распределения. Если измеренный уровень дозирования (измеренный вес / время распределения) отличается от использованного уровня дозирования, будет сделана корректировка. Корректировка делается только в том случае, если разница между измеренным и использованным уровнем дозирования ниже границы (dispense Rate Var Band). Этот метод предотвращает контроллер от расчетов неправильных значений уровня дозирования, например, если в подающем бункере заканчивается материал. Новый уровень распределения рассчитывается по следующему алгоритму:

$$\text{Уровень распределения} = ((4 * \text{уровень распределения}) + (\text{измеренный вес} / \text{время распределения})) / 5$$

Если присутствует нестандартное значение, уровень распределения рассчитывается по следующему алгоритму:

$$\text{Уровень распределения} = ((9 * \text{уровень распределения}) + (\text{измеренный вес} / \text{время распределения})) / 10$$

Когда все компоненты рецепта распределены, содержимое взвешивающего бункера сбрасывается в смешивающий бункер. Взвешивающий бункер сбрасывает материал открытием клапана на определенное время. Это время (weigh bin Dump Time – время сбрасывания взвешивающего бункера) – параметр, который можно изменить. Также в это время возможен запуск миксера (см. режим миксера). Существуют два условия для открытия клапана взвешивающего бункера:

Условие 1. Клапан смешивающего бункера на должен быть открыт (если присутствует)

Распределенный материал должен перемешаться перед использованием. Поэтому клапаны смешивающего и взвешивающего бункера не могут быть открыты одновременно.

Условие 2. Смешивающий бункер не может быть заполнен

Если устройство ввода показывает полный смешивающий бункер, материал не может быть сброшен в него (он полный).

2.6.4 Расчеты

Для высокой точности дозирования, фактический измеренный вес компонента учитывается при пересчете требуемого веса следующего компонента. Распределение будет оптимизировано по возможности для гарантии хорошей партии (хорошего соотношения).

ВАЖНО

Наилучший порядок распределения:

Regrind, Natural, Additive

2.7 Снятие данных

Некоторые данные производства сохраняются. Они показываются на интерфейсе пользователя.

- * Batch data (данные о партии)
 - measured weight (each component) – измеренный вес каждого компонента
 - dispense rate of each component – уровень распределения каждого компонента
 - recalculation to recipe – перерасчет рецепта
 - share in the batch of each component – доля каждого компонента в партии

- * Total data (общие данные)
 - Sum of dispensed weight per hopper – сумма распределенного веса на бункер
 - Percentage of the dispensed weight – процентное соотношение распределенного веса
 - Sum of the produced weight after reset – сумма произведенного веса после переустановки
 - Sum of the produced weight – сумма произведенного веса

- * General (общая информация)
 - throughput per hour – производительность в час
 - number of cycles – количество циклов

Контроллер сохраняет все данные в энергонезависимой памяти. Это значит, что перерыв в подачи напряжения, не приведет к потере данных (память питается от батарейки).

3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Машина управляется с помощью портативного пульта управления. Этот пульт может быть расположен рядом со смесителем или в диспетчерской. Максимальное расстояние между машиной и пультом - 25 метров. Пульт управления может быть использован вместе с централизованной системой управления; это будет комбинированным управлением. Один пульт управления может быть использован для более чем одной машины. Все данные хранятся на компьютере. Пульт служит только для визуализации данных в смесителе, а смеситель работает независимо от пульта управления.

3.1 Интерфейс оператора

3.1.1 Контроль

Управление обеспечивается с помощью сенсорного экрана. Данные могут быть также введены с помощью цифровой клавиатуры. Кнопки Старт и Стоп используются для запуска и остановки дозирования.



- Старт (запуск дозирования)



- Меню (возврат в главное меню)



- Стоп (останов дозирования; 2 раза – аварийный останов)



- Стрелки (выбор пунктов меню)

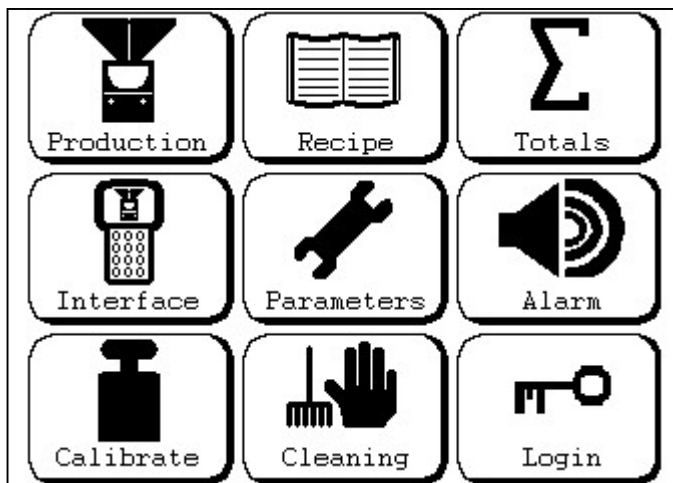


3.1.2 Управление

Меню пользовательского интерфейса управляется с сенсорного экрана, который позволяет выбирать различные подменю. Эти подменю состоят, в свою очередь, также из подменю, которые могут быть выбраны.

Объект (на экране)

После активации объекта меню выполняется соответствующая команда. Наименование объекта отображено на кнопке объекта. Кнопка "**MENU**" на клавиатуре позволяет вернуться на главный экран меню.



Главное меню

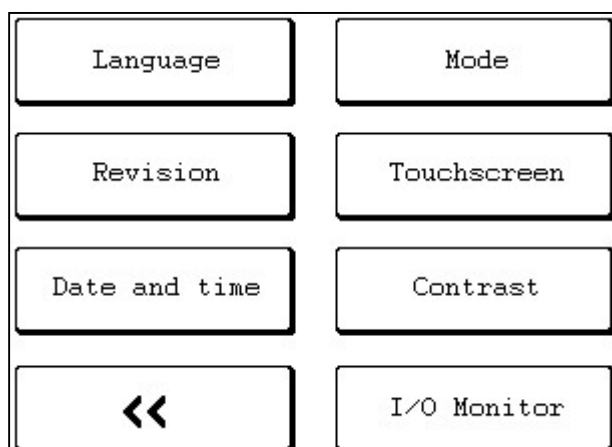
Цифровая клавиатура

Цифровая клавиатура активируется автоматически нажатием на одну из ее кнопок.



3.2 Интерфейс

Интерфейс управления может быть сконфигурирован. Требуемые параметры отображаются в интерфейсном меню.



3.2.1. Язык

Выберите **Menu** → **Interface** → **Language** для изменения языка. Изменение будет применено немедленно.

3.2.2 Код версии

Выбором **Menu** → **Interface** → **Revision** можно отобразить на экране код и дату версии программного обеспечения в терминале управления и системе управления GRAVIMIX. Эта информация важна для отправки информации об ошибке.

3.2.3 Дата и время

Menu → **Interface** → **Date and time** позволяет изменить время в системе (с помощью числовых клавиш).

3.2.4 Система

Комбинированное управление – это совместное использование интерфейса PLUG-IN (панель управления) и централизованного управления. Комбинированное управление может привести к одновременному запуску оборудования с разных текущих позиций. Также оборудование может быть запущено во время замены материала. Чтобы этого не допустить, оборудование может быть переведено в местный режим управления ('LOCAL') через меню **Menu** → **Interface** → **System**; это будет значить, что смеситель управляется только с панели управления. Вернуть все обратно можно, выбрав "REMOTE". Оборудование имеет тот статус, который написан на кнопке.

3.2.5 Сенсорный экран

Сенсорный экран может быть откалиброван через меню **Menu** → **Interface** → **Touchscreen**. Калибровка сенсорного экрана необходима при отклонениях в его работе вследствие старения или воздействия температур.

3.2.6 Контраст

Контракт настраивается через меню **Menu** → **Interface** → **Contrast**. Это позволяет настроить яркость экрана.

3.2.7 Цифровой монитор ввода/вывода

Монитор ввода/вывода активируется в меню **Menu** → **Interface** → **I/O monitor** и показывает состояние сигналов ввода и вывода в системе управления.

Выходы могут быть активированы вручную, **но только когда смеситель находится в режиме STANDBY**.

Выходы могут быть выбраны стрелками. Затем выбранный выход может быть включен или отключен ("on/off").

INPUTS		
<input checked="" type="checkbox"/> S1	<input checked="" type="checkbox"/> S7	<input checked="" type="checkbox"/> MIXER
<input type="checkbox"/> S2	<input type="checkbox"/> S8	<input type="checkbox"/> MACHINETRECHTER
<input type="checkbox"/> S3	<input type="checkbox"/> S9	<input type="checkbox"/> SILO-HIGH
<input type="checkbox"/> S4	<input type="checkbox"/> S10	<input type="checkbox"/> SILO-MID
<input type="checkbox"/> S5	<input type="checkbox"/> S11	<input type="checkbox"/> SILO-LOW
<input type="checkbox"/> S6	<input type="checkbox"/> S12	<input type="checkbox"/> THERMISCH

OUTPUTS		
<input type="checkbox"/> .H1=	<input type="checkbox"/> .H7	<input type="checkbox"/> .WEIGHTBIN
<input type="checkbox"/> .H2	<input type="checkbox"/> .H8	<input type="checkbox"/> .MIXER
<input type="checkbox"/> .H3	<input type="checkbox"/> .H9	<input type="checkbox"/> .ALARM
<input type="checkbox"/> .H4	<input type="checkbox"/> .H10	<input type="checkbox"/> .LEVELCTRL
<input type="checkbox"/> .H5	<input type="checkbox"/> .H11	
<input type="checkbox"/> .H6	<input type="checkbox"/> .H12	Weight:-0.0 gr

3.3 Рецепты

Рецепт – это ядро управления смесителем. Здесь определяется материал, который будет производиться. Рецепт вводится через меню **Menu → Recipe**. Рецепт состоит из нескольких компонентов.

3.3.1 Ввод рецепта

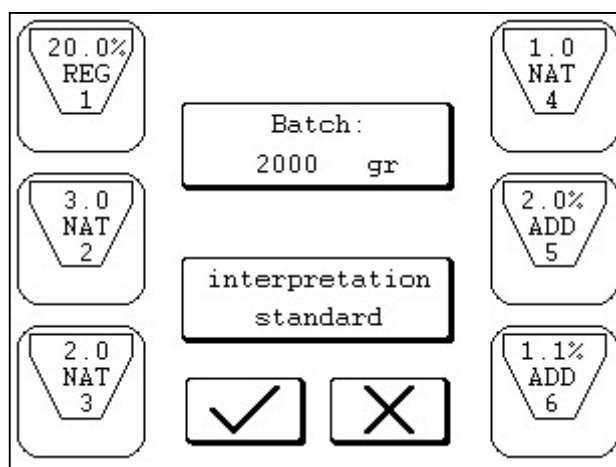
Контроллер имеет возможность хранения одного рецепта.

Экран показывает максимум 6 бункеров и поля ввода для них. Изменения могут быть внесены путем выбора бункера. В зависимости от конфигурации смесителя максимум может быть 10 бункеров. Ниже описание полей ввода для бункеров с кратким их описанием. В этом примере был выбран бункер 1.

ПОЛЯ РЕЦЕПТА		
TYPE	REG, NAT, ADD	Тип материала (§2.6.2) в бункере.
ALARM	IGNORE, WARN FAILURE	Тип сигнала тревоги (§2.6.3) для бункера
GR/S	g/s	Скорость сброса в бункере
GR/PLS	Gr/pls	Скорость сброса при пульсовом режиме работы

Когда данные внесены во все поля, необходимо подтвердить их кнопкой "**confirm**". Если данные внесены с ошибками, появится сообщение об ошибке.

Поле "**Volume ratio**" показывает требуемый общий вес компонентов. Установленное процентное соотношение компонентов находится в защищенных параметрах.



Последовательность загрузки бункеров может быть легко изменена путем выбора бункера на экране и его перемещения кнопками со стрелками.

Поле ввода "**INTERPRETATION**" позволяет определить рецепт двумя путями - 'Standard' (Стандарт, §2.6.2.1) и 'Percentage' (Процентное соотношение, §2.6.2.2). Методы 'Standard' и 'Percentage' показывают пропорцию компонентов Regrind (REG), Natural (NAT) и Additive (ADD) в рецепте.

ВАЖНО

Когда выбран рецепт, бункеры должны быть полностью заполнены материалом в связи с калибровкой системы

3.3.2 Замена рецептов

При новом продукте оператор должен внести в систему новый рецепт.

Рецепт может быть изменен в **Menu → Production** выбором одного из бункеров на производственном экране

3.3.3 Рецепты при комбинированном управлении

Комбинированное управление – это управление как с панели управления, так и с центральной системы управления. При комбинированном управлении рецепты могут быть заданы из двух мест.

Панель управления может хранить один рецепт. Выбор из большего числа рецептов может быть осуществлен из центральной системы управления. Рецепт в таком случае сможет быть выбран через "**select recipe**".

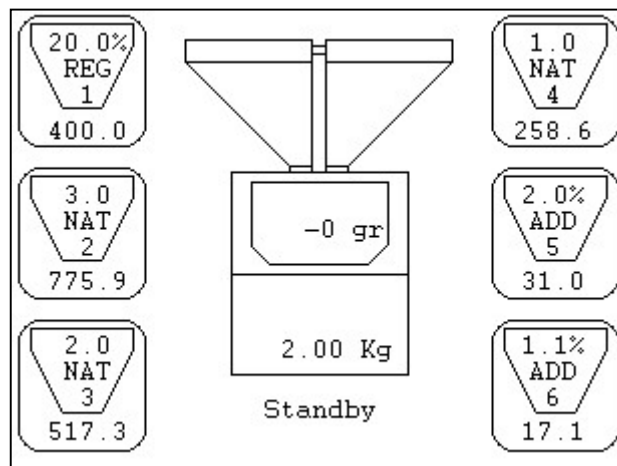
Рецепт может быть найден по номеру с помощью "**Search Number**".

3.4 Текущая информация

Пользовательский интерфейс позволяет отобразить текущее состояние системы. При этом на экране могут появиться две страницы – экран статуса и экран потребления материала.

3.4.1 Скорость производства

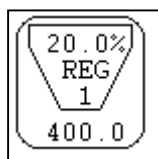
Экран статуса отображается в меню **menu** → **Production** и он показывает текущее состояние. Состояние обновляется несколько раз в секунду.



Примечание:

Нажатием и удерживанием кнопки shift можно отобразить на экране результат предыдущей партии

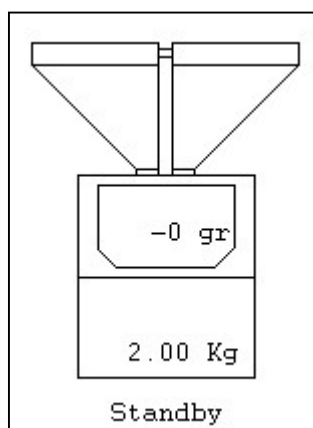
Полный обзор всех бункеров с данными. Ниже показано объяснение на примере бункера 1.



20% = Процентное соотношение или доля в рецепте
 REG = Тип материала
 1 = Номер бункера
 400.0 = Требуемый вес

Нажатием и удерживанием кнопки FN (.) будут отображены данные о предыдущей партии.

Центр экрана дает понимание о весе партии, общем количестве переработанного материала, а также о статусе смесителя. Нажатием на изображение может быть изменена интерпретация рецепта.



0 gr. = текущий вес партии
 2.00 Kg = Общий произведенный вес
 STANDBY = Статус смесителя

3.4.2 Экран потребленного материала

Экран из меню *menu* → *totals* дает понимание о материале, использованном для каждого бункера. Данные приведены для каждого бункера и, соответственно, не зависят от текущего рецепта. Оператор может удалить данные о потребленном материале. Для этого необходимо нажать “*Reset*”. Экран также показывает скорость производства в кг/ч.

H#	Total [kg]	Pct[%]	[GENERAL	kg]
1:	225.00	51.5%		
2:	210.78	48.3%	Production weight	
3:	0.52	0.1%	436.6	
4:	0.26	0.1%		
5:	0.03	0.0%	Totale Produktie	
6:	0.02	0.0%	436.6	
				Throughput
				128.0 KG/HR :

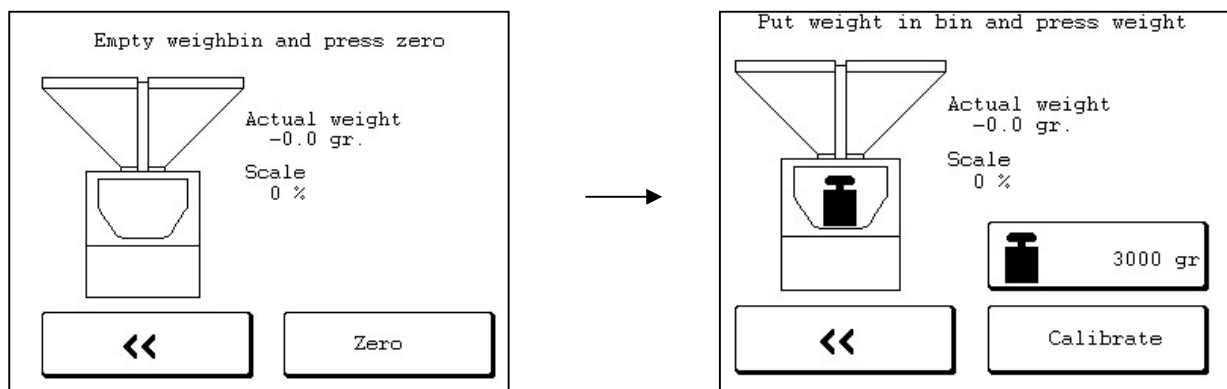
<<	Reset Total	Reset Produced
----	----------------	-------------------

3.5 Калибровка системы дозирования и смешивания

3.5.1 Калибровка весовой корзины

Контроллер использует две известные (введенные) точки калибровки для расчета линии взвешивания. Контроллер использует эту линию для нахождения веса при каждом сигнале ввода. Две точки калибровки должны быть введены оператором в меню *menu* → *calibrate* → *calibrate*.

Процедура калибровки датчика нагрузки происходит за два шага.



На экране отображаются советы оператору о последовательности действий. Взвешивающая корзина должна быть опустошена. Ее вес будет измерен и сохранен нажатием на кнопку zero – первая точка. Далее в корзину должен быть помещен известный вес, соответствующий значению на экране. После нажатия **Calibrate** будет записана вторая точка, а калибровка будет завершена.

ВАЖНО:
Второй вес всегда должен быть больше первого.

3.5.2 Вес тары взвешивающей корзины

Из-за влияния температуры, времени, перегрузки и т.д. возможен «сдвиг» взвешивающей линии контроллера. Когда линия передвигается на нулевой вес, ноль не отображается. Для сдвига взвешивающей линии назад можно начать новую процедуру калибровки. Но процедура калибровки отнимает много времени, а взвешивающая линия уже правильная (она только смещена). Функция тары сдвигает линию обратно на нулевую отметку. Для запуска функции тары войдите в меню *menu* → *Calibration* → *tarration* → *tarration*.

3.5.3 Время реакции оборудования

Управление использует несколько импульсов для контроля распределяющих клапанов и шнеков (один импульс может быть сравнен с 5 мс) Однако, время реакции клапана и шнека больше. Поэтому существует минимальное время реакции для клапанов и шнеков. Это время будет добавлено к рассчитанному времени, чтобы неполадки, возникающие из-за механической задержки срабатывания, были удалены. Эта неполадка может значительно проявиться в следующих расчетах:

Dispensing without hardware reaction time (assumed 6 pulses = 30ms) Распределение без учета времени реакции оборудования						
Dispensing Распределение	Dispensing speed Скорость распределения	Desired Желаемое значение	Dispensing time Время распределения	Dispensing time excl hrt Время распределения без времени реакции оборудования	Really Реальное значение	Abnormality Отклонение
Screw шнек	7 g/s	14 g	2 sec	1,97 sec	13,79 g	1,5 %
Valve клапан	800 g/s	600 g	0,75 sec	0,72 sec	576 g	4 %

Dispensing with hardware reaction time(assumed 6 pulse = 30ms) Распределение с учетом времени реакции оборудования						
Dispensing Распределение	Dispensing speed Скорость распределения	Desired Желаемое значение	Dispensing time Время распределения	Dispensing time excl hrt Время распределения без времени реакции оборудования	Really Реальное значение	Abnormality Отклонение
Screw шнек	7 g/s	14 g	2 sec	1,97 + 0,03 = 2 sec	14 g	0 %
Valve клапан	800 g/s	600 g	0,75 sec	0,72 + 0,03 = 0,75 sec	600 g	0 %

Настройка времени реакции оборудования проводится в **Menu → Calibrate → Hardware reaction time**. Для изменения значения нужно выбрать целую строку, нажав **"Enter"**. После изменения значения выход может быть протестирован с использованием функции тестирования. Это объяснено ниже.

H#	F	P	T[s]	On[s]	Off[s]	W[gr]	T#
1:	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
2:	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
3:	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
4:	1	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1

Test Reactiontime	WEIGHT -000.0	Test Pulstime
<<	Weighbin	

H# = Номер бункера

Номер распределяющего бункера

F = Фактор

Фактор – это минимальное время на попытку дозирования. Если смеситель вычисляет, что время открытия меньше, чем фактор ($2 \times 0,010 \text{ c} = 0,020 \text{ c}$), смеситель будет использовать 0,02 сек. для контроля над производительностью. При появлении сигнала тревоги о пустом бункере в процессе наполнения фактор увеличится. Максимум – 10.

P = Пульс

Время реакции оборудования выражено в импульсах по 0,005 сек.

T = Время

Время реакции в секундах

3.5.4 Импульсное распределение

Что достичь более высокой точности распределения для малых количеств с распределяющим клапаном, может быть выбрана функция “pulse dispensing” – импульсное распределение. Это возможно до определенного веса, который можно настроить. Это получится за счет максимальной пропускной способности. Настройки времени импульса **Menu** → **Calibrate** → **Hardware reaction time**. Экран состоит из нескольких колонок, ниже вы найдете объяснение для каждой колонки. Для изменения значения нужно выбрать целую строку и нажать “**Enter**”.

H#	F	P	T[s]	On[s]	Off[s]	W[gr]	T#
1	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
2	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
3	2	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1
4	1	2	0.010	0.020	0.040	10.00	1

Test Reactiontime	WEIGHT -000.0	Test Pulstime
<<	Weighbin	

Импульсное дозирование не всегда может приводить к желаемому результату; поэтому возможно установить предел импульсного дозирования “W[gr]”.

Настройки скорости сбрасывания сильно зависят от используемого материала, поэтому время нужно настраивать вручную следующим образом:

Закройте взвешивающий бункер кнопкой “weigh bin”, отметьте фактический вес и выберите в меню бункер для тестирования. После изменения значения нажмите на “**test pulse time**” для тестирования одного импульса. Проверьте увеличение веса. Сделав в режиме “on time” – время включенного состояния (0.010 – 0.040 сек.) длиннее или короче, больше или меньше материала будет сбрасываться из бункера. Режим “out time” (0.050 – 0.300 сек.) даст материалу больше времени падать из бункера на клапан, режим “of time” не должен быть слишком коротким.

H#

Номер бункера

F

Фактор, минимальное время открытия, не используется при импульсном распределении

ON[s]

Время открытого положения клапана на импульс

Off[S]

Время перед выполнением следующего импульса

W[gr]

Если распределяемое количество ниже введенного здесь веса, оно должно быть переключено на импульсное распределение.

Test

Смеситель проведет тест Reactiontime или Pulstime.

3.6 Обзор параметров

Контроллер имеет огромное количество параметров. Параметры необходимы для контроля машины со всеми ее характеристиками. Параметры разбиты на 2 группы: общие параметры и защищенные параметры. Свободные параметры могут быть изменены оператором, а защищенные параметры можно изменить только после введения пароля.

3.6.1 Параметры

Ниже приведен список всех параметров, доступных в меню *Menu* → *Parameters*.

ПАРАМЕТРЫ		
Параметр	Описание	Инициализация
ProductionMode Режим производства	Фактический режим производства, возможны следующие режимы: CONTINUE (продолжить), WEIGHT (вес) and ALARM-WEIGHT (тревога-вес). Если выбран режим WEIGHT или ALARM-WEIGHT, параметр 'produced weight' (произведенный вес) должен быть также сразу задан.	CONTINUE
ProductionWeight Произведенный вес	FGB останавливает производство, когда достигнет произведенного веса. (Режим производства должен быть WEIGHT или ALARM_WEIGHT).	100 [Kg]
DispenseMode Режим распределения	Фактический режим распределения, возможны следующие режимы: GRAVIMETRIC, VOLUMETRIC and COMBINATION. Если выбран режим COMBINATION, параметр 'combination ratio' (соотношение комбинации) должен быть также сразу задан.	GRAVIMETRIC
CombinationRatio Соотношение комбинации	Соотношение между объемным и весовым распределением (одно гравиметрическое распределение, x объемные распределения).	3
WeighbinDumpTime Время сбрасывания из взвешивающего бункера	Время активированного состояния взвешивающего бункера (сброс материала в смешивающий бункер).	5 [s]
LevelControlWaitTime Время ожидания контроля уровня	Время между сигналом датчика заполнения смешивающего бункера и открытием клапана смешивающего бункера.	8 [s]
LevelControlDumpTime Время контроля уровня сбрасывания	Время между сигналом датчика освобождения смешивающего бункера и закрытием клапана смешивающего бункера.	1 [s]
MixMode Режим миксера	Фактический режим миксера, возможны следующие режимы: OFF, CONTINUE, NORMAL and PULSE. Если выбран режим NORMAL, параметр 'on time' (время включенного состояния) должен быть также сразу задан. Если выбран режим PULSE, параметры 'pulse on time' (время включенной пульсации) и 'pulse off time' (время выключенной пульсации) должны быть также сразу заданы.	PULSE
MixerOnTime Режим включенного состояния миксера	Время активированного миксера, после того как партия сброшена из взвешивающего бункера.	10 [s]
MixerPulseOnTime Пульсовый режим включенного состояния миксера	Время активированного миксера в импульсном режиме.	2 [s]
MixerPulseOffTime Пульсовый режим выключенного состояния миксера	Время деактивированного миксера в импульсном режиме.	15 [s]

3.6.2 Производственные режимы

Производственный режим показывает, каким образом смеситель будет автоматически остановлен. Этот параметр может быть изменен в меню *public parameters*. Производственный режим имеет 3 опции:

Continue – Продолжение

Смеситель не остановится автоматически после запуска. Он продолжит работать, пока не кончится материал или не возникнет ошибка.

Alarm-Weight – Тревога-Вес

Если выбран режим 'Alarm-Weight', должен быть введен требуемый вес. После запуска этот вес будет сравнен с произведенным весом ('produced-weight'). Если оба параметра одинаковы или 'produced-weight' больше, контроллер направил сигнал тревоги на интерфейс оператора. Производство продолжится.

Сигнал тревоги можно восстановить, сбросив произведенный вес на экране «Totals». Эта команда сброса является частью статуса производства. Перейдите к итоговым значениям и выполните сброс.

Weight->Error - Вес->Ошибка

При использовании опции «Weight->Error» должен быть задан вес. После запуска запрошенный вес будет сравниваться с произведенным весом. Если оба значения одинаковы или произведенный вес больше, контроллер отправит ошибку на интерфейс оператора. В этом случае производство будет остановлено.

3.6.3 Режимы распределения (дозирования)

Смеситель имеет два режима смешения – гравиметрический и объемный. Может быть выбран как один из этих режимов, так и их сочетание.

Gravimetric – Гравиметрический/весовой

Все компоненты партии дозируются и измеряются отдельно. Точность такого режима выше, чем у объемного, но требуется большего времени для производства, т. е. его производительность ниже.

Volumetric – Волюметрический/объемный

Все компоненты партии распределяются одновременно с использованием времени выдачи каждого компонента, рассчитанного системой. Компоненты сбрасываются непосредственно в смесительную камеру. В этом режиме измерение веса не производится. Поэтому этот метод является менее точным, но время производства более быстрое, то есть достигается максимальная производительность.

Combination - Комбинация

Когда выбрана комбинация, одна выдача гравиметрическим способом будет продолжена несколькими волюметрическими. Это задается параметром combination ratio о соотношении гравиметрических и волюметрических выдач. Этот параметр доступен только при комбинации. Этот способ имеет преимущества как гравиметрического, так и волюметрического методов.

Использование: обычно заданная комбинация выполняется (например, 1:3). Однако если камера смешения заполнена, смеситель выполнит гравиметрическое дозирование вместо (возможного) волюметрического.

3.6.4 Время

После дозирования содержание корзины взвешивания сбрасывается в смеситель. Время сброса в смеситель и время смешивания после достижения в смесителе определенного уровня (сообщение датчика - заполнен) настраиваются в меню *menu* → *parameters*.

Weigh bin dump time – Время сброса из весовой корзины

Время, в течение которого будет открытым клапан сброса материала из весовой корзины.

Level control waiting time – Время ожидания управления уровнем

Время между сообщением о наполненности камеры смешения и открытием нижнего клапана сброса материала (bottom flap)

Level control dump time – Время сброса при заполнении

Время, на которое клапан управления уровнем остается открытым.

3.6.5 Режим смешивания

When all components are dispensed, the contents of the weighbin will be emptied. The mixer in the mixing chamber, which contains the dispensed components, can be put in different modes. Choose the menu "*Parameters*".

Normal

Смеситель отключен во время производства. Если компоненты сбрасываются из взвешивающей корзины в миксер, он включается на определенное время, заданное в 'mixerOnTime'. Этот параметр может быть задан, только если выбран такой режим.

Pulsing

Смеситель будет пульсировать во время работы. Определяются времена работы и останова в параметрах mixerPulseOnTime (время включения) и mixerPulseOffTime (время выключения). Эти параметры могут быть заданы, только если выбран такой режим.

Off

Смеситель отключен

On

Смеситель включен во время производства.

3.7 Защищенные параметры

Ниже список параметров, доступ к которым может быть получен в меню **Menu** → **Parameters** → **Protected**.

ЗАЩИЩЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ		
Параметр	Описание	
DispenseTries	Максимальное число попыток на каждый компонент для достижения максимальной точности	4
DispenseAccuracy	Минимальная точность для каждого компонента.	15 [%]
DispenseCorrectionBand	Максимальное отклонение при перерасчете скорости выдачи	20 [%]
Batch Weight	Общий вес выданных компонентов.	
Loadcell Range	Максимальный вес в корзине взвешивания. Контроллер выдает ошибку при отклонении (превышении).	3.0 [kg] *)
Maximum tara variation	Максимальное абсолютное отклонение нулевой точки для корзины взвешивания	40 [g] 100 [g] 10 + 25 kg
An alarm at overdosing	Сигнал тревоги появится в случае передозировки одного из компонентов.	No
Weight in	Вес в килограммах (Kg.)/ граммах (gr.) или в фунтах (lb.)/ унциях (oz)	Kg – gram
Dispense Guard	Контроль дозирования проверяет дозированный вес компонента в процессе дозирования	Recipe change
Maximum Hoppers	Кол-во бункеров на смесителе.	1 - 10
Weight settle time	Время ожидания между выдачей компонента и измерением его веса, для стабилизации корзины взвешивания.	1.0 s
Weight variation band	Превосходное взвешивание должно быть в пределах этого диапазона, в отношении среднего веса	2 [g]
Make recipe adaptive	Адаптировать компоненты к предварительно дозированному компоненту в процентном режиме	Yes
Infinite dosage retry's	Продолжать попытки дозировать материал при пустом бункере	No
Autostart production	Начать производство отдельной кнопкой	No **
Autostart production alarm	Начать производство отдельной кнопкой, уведомление тревоги	No **
Weighbin clatter cycles	Открыть и закрыть нижний клапан сброса перед началом дозирования	No
CSV Batch report	Начать регистрировать отчет по использованию материала	No ***
CSV Clear after copy	Обновить CSV файл после копирования	No ***

*) В зависимости от типа GRAVIMIX

-	0,5 kg unit	0.8 кг	(FGB-MINI u FGB MECS)
-	1 kg unit	1.2 кг	(FGB-1)
-	1,5 kg unit	2.0 кг	(FGB-1,5 u FGB FLECS)
-	2 kg unit	3.0 кг	(FGB-2)
-	5 kg unit	6.0 кг	(FGB-5)
-	10 kg unit	12.0 кг	(FGB-10)
-	25 kg unit	30.0 кг	(FGB-25)

**) Опционально

***)

Чтобы иметь возможность автоматически сохранять производственные данные на флэш-накопителе, вам необходимо иметь отформатированную SD-карту. На этой карте все данные об использовании хранятся непрерывно, включая любые возможные аварийные сигналы.

В защищенных параметрах необходимо установить «CSV batchreport» в «yes», чтобы активировать сохранение. Таким образом, когда флэш-накопитель помещается в USB-слот шкафа управления, данные об использовании будут автоматически скопированы с SD-карты на флешку. Во время этого процесса копирования данных индикатор мерцает. Как только все данные будут скопированы, свет перестанет мерцать, и можно извлечь флешку. Теперь данные хранятся на флэш-диске.

Существует два способа хранения данных, один из которых сохранит файл на SD-карте, а другой удалит файл и создаст новый файл. Установка защищенного параметра «CSV Clear after copy» в «no» означает, что файл будет сохранен, установив его в «да», означает, что будет создан новый файл. Созданный CSV-файл будет называться BRxx.ddmmуу, где xx обозначает номер смесителя. Номера смесителей устанавливаются аппаратной настройкой на плате печатной платы с помощью так называемых DIP-переключателей. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией по монтажной схеме.

4 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Операционная система посылает сообщения на терминал при обнаружении ошибки. Сообщения отображаются и сохраняются с датой и временем в истории тревог. Ниже список всех возможных сообщений, описаний и инструкций для устранения ошибки.

ALARMS		Аварии
Alarm-message Тревожное сообщение	Description Описание	Action to solve the error Действие для устранения ошибки
Press recover - Нажмите Recover	Тревога уже отменила. Оператор должен подтвердить	Нажмите recover
No control voltage Нет напряжения	Напряжение 24V отсутствует	Включите главный переключатель или проверьте предохранители
Covers open Крышки открыты	Защита крышки отсутствует или сдвинут смешивающий бункер	Переместите защиту крышки / смешивающий бункер
Production weight reached – достигнут вес производства	Произведенный вес равен весу производства	Переустановите произведенный вес
No weigh bin or calibrate Нет веса бункера или калибровки	Нулевой вес взвешивающего бункера больше чем максимальный диапазон веса тары	Датчик нагрузки нуждается в калибровке или должна быть сделана процедура тары.
Parameters corrupted Параметры повреждены	Контроллер не может прочитать параметры правильно. Все параметры были заполнены стандартными значениями.	Проверьте параметры *)
Data corrupted – Данные повреждены	Контроллер не может прочитать данные производства (экран производства). Данные будут стерты.	Подтвердите *)
Hopper low – Низкий уровень в бункере	Датчик уровня (опционный) показывает, что в бункере заканчивается материал.	Наполните бункер материалом
Hopper empty – Бункер пустой	Материал не распределяется, поэтому контроллер показывает, что бункер может быть пустой.	Наполните бункер материалом и нажмите кнопку старта. ***)
Loadcell not calibrated – Датчик нагрузки не калиброван	Контроллер не может прочитать параметры датчика нагрузки правильно.	Прокалибруйте взвешивающий бункер
Loadcell overload – Перегрузка датчика нагрузки	Вес взвешивающего бункера больше параметра перегрузки датчика нагрузки.	Удалите материал из взвешивающего бункера
Loadcell not stable – Датчик нагрузки не стабилен	Весовой сигнал от датчика нагрузки не вписывается в диапазон	Нажмите enter *)**)
Loadcell need more samples – датчику нагрузки нужно больше образцов	Требуется большее количество проб для получения стабильного веса.	Нажмите enter *)
Loadcell boundary error – ошибка границ датчика нагрузки	Вес образцов не соответствует границам диапазона.	Нажмите enter *)
Silo high Силос полный	Бункер подачи в силос заполнен за несколько партий. (Активирован датчик высокого уровня)	Счетчик будет автоматически стерт.
Regrind process par conflict – конфликт процесса дробления	Данные номера бункера не содержат вторичный материал или процент	Проверьте параметры управления вторичного материала
Additive regrind par conflict – конфликт вторичного материала и добавки	Данный номер бункера не содержит добавки	Проверьте параметры добавки во вторичный материал

*) Если это сообщение появляется часто, пожалуйста, свяжитесь с вашим дилером.

****)** Если появляется это сообщение, возможно, что настройка время сброса взвешивающего бункера слишком короткое (см. общие параметры). Также возможно, что сбрасывающий клапан взвешивающего бункера затрагивает материал в смешивающем бункере, если уровень слишком высокий. В этом случае датчик уровня в смешивающем бункере должен быть ниже или вес партии должен быть сокращен. Последнее сократит общую производительность смесителя.

*****)** Если распределяющий клапан не открывается достаточно долго, возможно, что материал не распределился, поэтому смеситель показывает, что бункер пустой. На это есть 3 возможные причины:

- 1 точность распределения слишком низкая
 - 2 настроенный диапазон распределения слишком высокий
 - 3 слишком маленькое число попыток распределения
- Решения:
- 1 увеличьте точность распределения (см. главу 3.5.2)
 - 2 настройте диапазон распределения (см. главу 3.2.2)
 - 3 увеличьте число попыток распределения (см. главу 3.5.2)

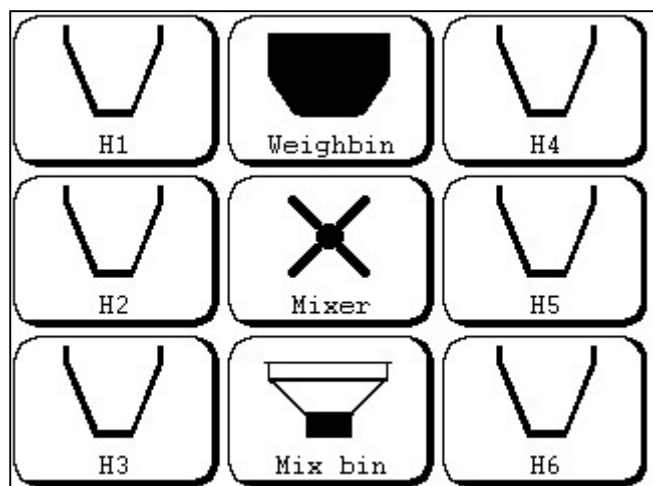
5 ОПОРОЖНЕНИЕ

Бункеры опустошаются при помощи меню очистки. В меню **Menu → Cleaning** будет представлен обзор всех частей оборудования, необходимых для очистки. Из бункеров только один может быть активирован. Остальные потребуются очистить отдельно.

Оборудование может быть очищено только в режиме **Standby** и только при включенном управляющем напряжении.

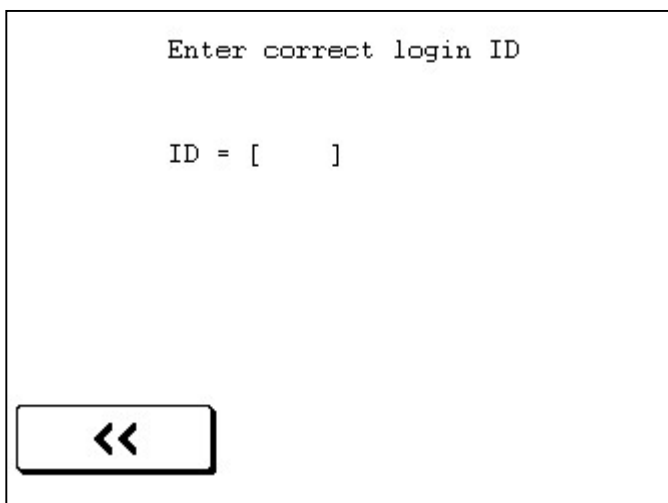
Очистка может быть осуществлена только при установленной камере смешивания и только если центральная панель закрыта.

Вместо центральной панели для очистки может быть использована специальная воронка.



6 ВХОД В СИСТЕМУ

Меню содержит позиции, для доступа к которым необходимо обладать правами. Это касается специальных защищенных параметров, таких как монитор ввода/вывода и т.п. Оператору для доступа к таким позициям меню необходимо войти в систему.



```
Enter correct login ID

ID = [   ]

<<
```

Это делается в меню **Menu → Login**. Система запросит LOGIN – логин (см. ниже). У менеджера будет больше прав, нежели у оператора. Менеджер имеет свой LOGIN – логин, позволяющий ему вносить изменения в системе, в т.ч. делать калибровку.

ВАЖНО

Стандартный код доступа для оператора 1111.
Стандартный код доступа для менеджера 2222.
После изменения кода старый код перестает действовать. Так что необходимо хранить новый код в безопасном месте.
Если Вы забыли новый код, свяжитесь с поставщиком.

6.1 Выход из системы

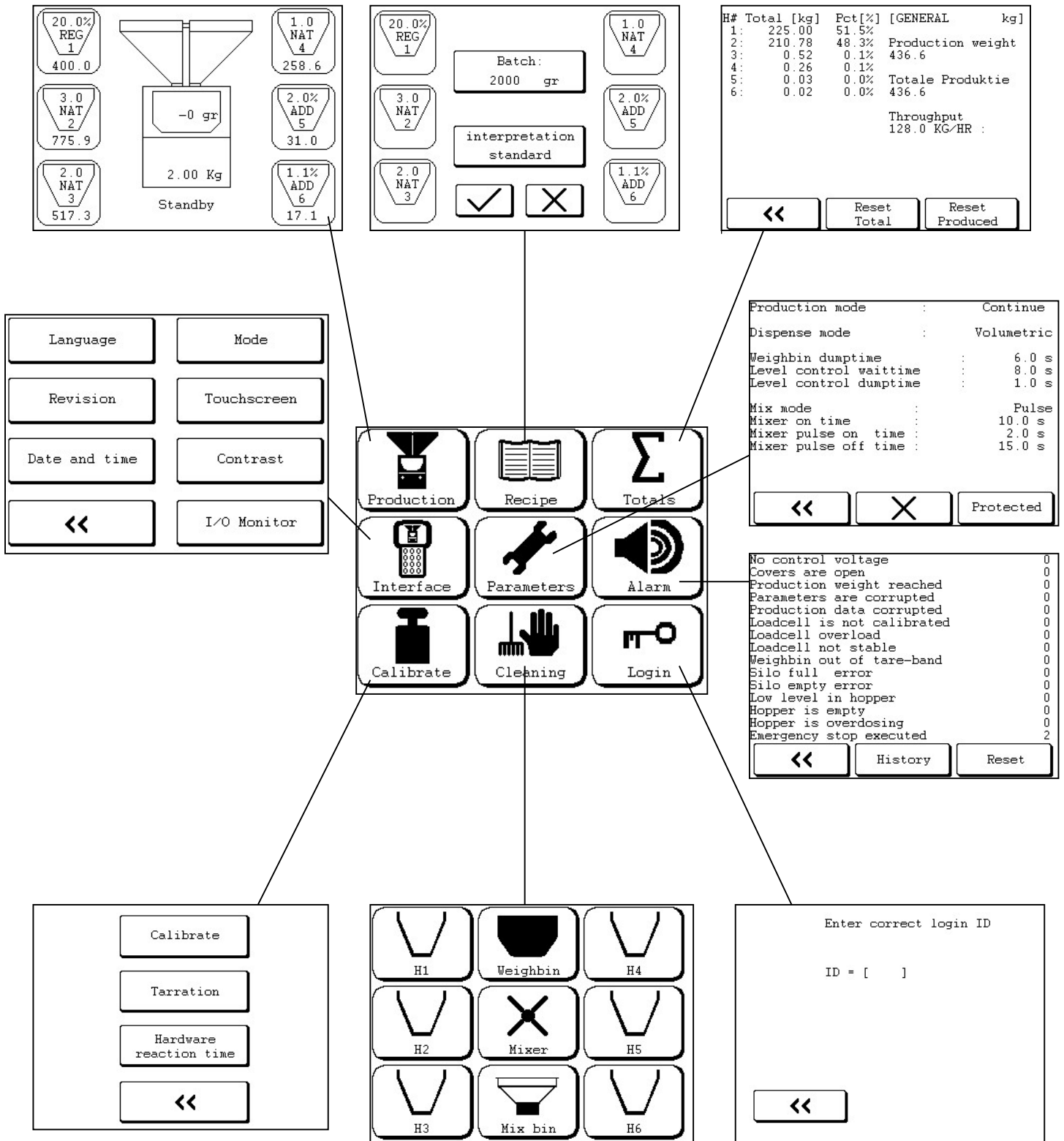
Если система не используется более 2 минут, будет осуществлен автоматический выход. Чтобы выйти принудительно, воспользуйтесь меню **Menu → Login → Logout**.

6.2 Изменение логина

Оператор или менеджер, в зависимости от того, кто из них находится в системе, может сменить код доступа в меню **Menu → Login → Change ID**.

Необходимо ввести новый код, Система попросит ввести его повторно.

7 ИЕРАРХИЯ МЕНЮ



8 УСТАНОВКА GRAVIMIX (серии FGB 5, 10 and 25)

8.1 Требуемые подключения

Перед установкой должны быть доступны следующие соединения:

- напряжение 240V 50/60Hz (P+N+PE) и 400V 50/60Hz (3P+N+PE)
- подача чистого и сухого сжатого воздуха с постоянным давлением; **минимум 6 bar**, 1/4" BSP, рис. 2.2

8.2 Установка

Существует несколько способов установки смесителя GRAVIMIX, например:

- на стенд со встроенным бункером для вакуумного загрузчика рядом с рабочей машиной (опция)
- на платформу / раму над рабочей машиной
- непосредственно на рабочую машину

Перед установкой смесителя откройте и удалите фронтальную панель, взвешивающий и смешивающий бункеры и миксер.

Для предотвращения повреждения датчика нагрузки во время транспортировки удалите из смесителя взвешивающий бункер!

Фронтальная панель может быть открыта поворотом винтовых фиксаторов. Взвешивающий бункер удаляется после отсоединения воздуха. Смешивающий бункер можно убрать, удалив винтовые фиксаторы или повернув поворотные зажимы. Лопасть миксера (FGB 1, 2 и 5 серии) вынимается его поворотом в направлении вращения (против часовой стрелки) и вытаскивается. Смешивающий бункер и миксер (FGB 10 и 25 серии) можно удалить полностью. Сборка выполняется в обратной последовательности.

Если смеситель GRAVIMIX укомплектован дополнительными шнековыми дозаторами на задней и/или фронтальной стороне, их нужно достать перед установкой. Шнековые дозаторы удаляются следующим образом: отсоедините устройство от контрольной коробки (чертеж. 2.2), откройте зажимы, удалите винт безопасности (чертеж. 2.3) и полностью вытащите шнековый дозатор. Сборка – в обратном порядке.

Внимание: не подсоединяйте напряжение и сжатый воздух до окончательной установки GRAVIMIX

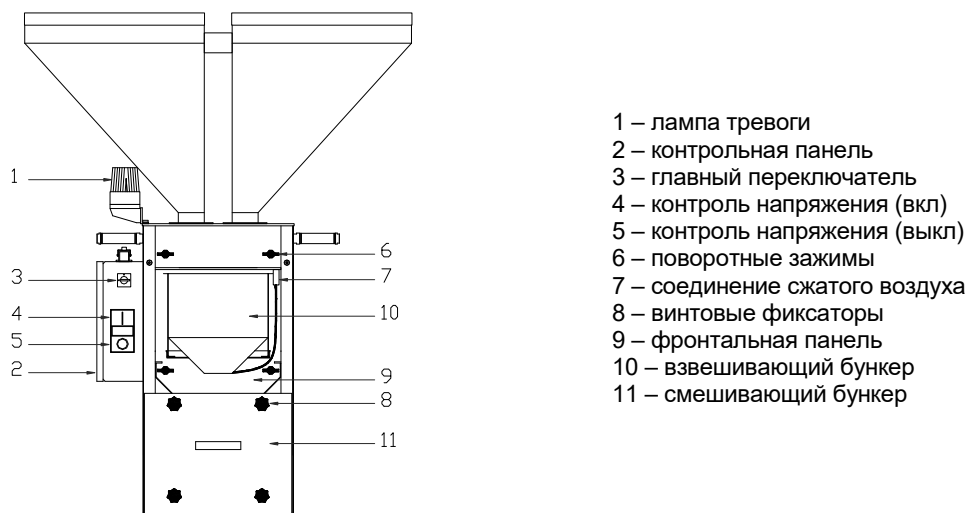
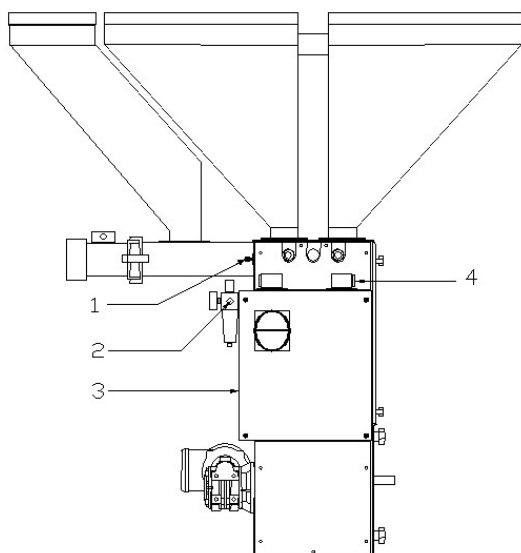
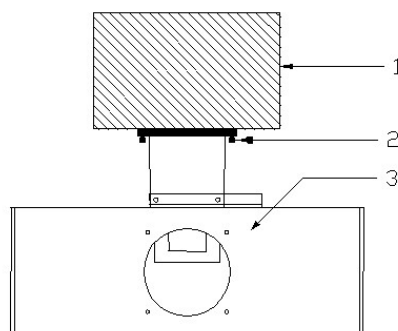


Рис 8.1 GRAVIMIX вид спереди



- 1 – защелки
- 2 – соединение сжатого воздуха
- 3 – контрольная панель
- 4 – соединение загрузчика шнека

Рис 8.2 GRAVIMIX вид сбоку



- 1 – смеситель
- 2 – соединитель
- 3 – бункер

Рис 8.3 Дополнительный шнековый дозатор

8.3 УСТАНОВКА GRAVIMIX FGB MECS и FGB FLECS

8.3.1 Требуемые подключения

Перед установкой должны быть доступны следующие соединения:

- напряжение 240V 50/60Hz (P+N+PE)
- подача чистого и сухого сжатого воздуха с постоянным давлением; **минимум 6 bar, 1/4" BSP**

8.3.2 Установка

GRAVIMIX FGB-MECS (рис. 2.4) и FGB FLECS могут быть установлены несколькими способами, например:

- прямо на горловину рабочей машины
- на раму над бункером рабочей машины

Перед установкой смесителя, откройте фронтальную панель и удалите взвешивающий и смешивающий бункеры.

Для предотвращения повреждения датчика нагрузки во время транспортировки удалите из смесителя взвешивающий бункер!

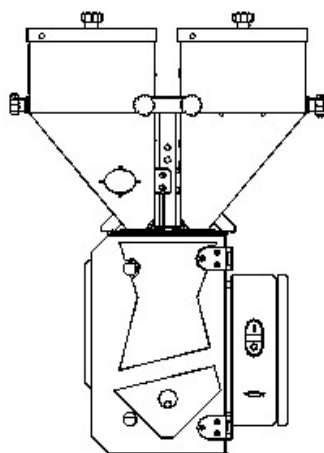


Рис 8.4 FGB MECS вид спереди

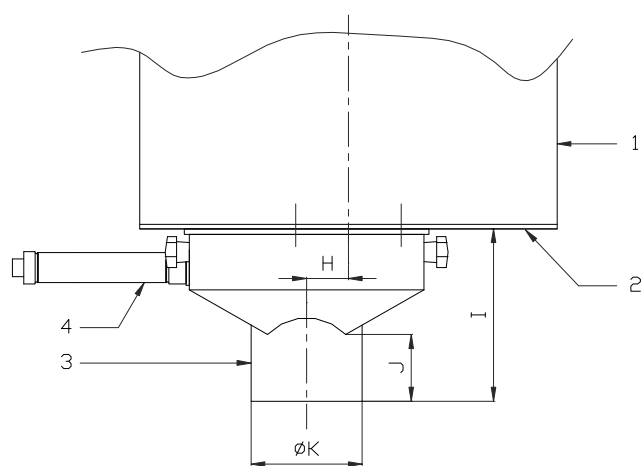
Фронтальная панель открывается с помощью ослабления зажимов. Взвешивающий бункер легко достать от подвески вперед. Смешивающий бункер с выключенным клапаном достается из передней части смесителя.

Бункеры с дозирующими клапанами удаляются после отсоединения воздуха и удаления винтовых фиксаторов. Сборка – в обратном порядке.

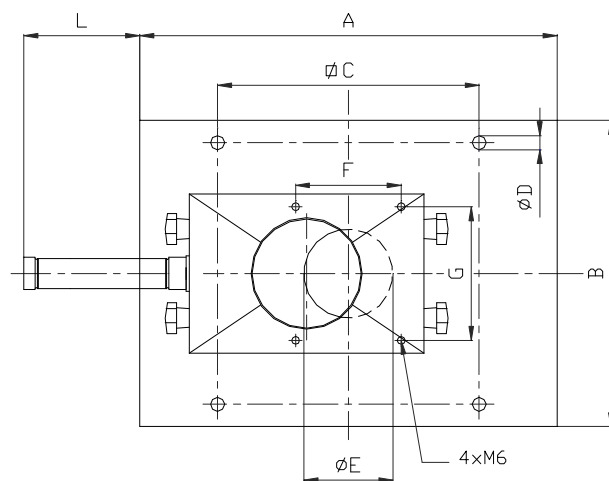
Внимание: не подсоединяйте напряжение и сжатый воздух до окончательной установки GRAVIMIX

Смеситель GRAVIMIX можно зафиксировать с помощью монтажных отверстий на нижней плите:
 -на раме с установкой монтажной пластины и бункера для вакуумного загрузчика (опция)
 -на платформе на / над рабочей машиной
 -на фланце горловины рабочей машины (если такого фланца нет, он должен быть изготовлен – проконсультируйтесь с поставщиком).

Монтажные отверстия расположены, как показано на рис. 2.5.



	FGB 0,5	FGB 15x	FGB 2
A	170	250	375
B	167	250	275
C	120	185	235
D	9	9	10,5
E	50	60	80
F	n.v.t.	95	95
G	n.v.t.	120	120
H	n.v.t.	38	38
I	n.v.t.	155	155
J	n.v.t.	60	60
K	n.v.t.	100	100
L	n.v.t.	170	105



	FGB 5	FGB 10	FGB 25
A	375	495	650
B	275	455	650
C	235	340	480
D	10,5	12,5	12,5
E	80	125	2 x 110
F	95	120	120
G	120	120	
H	38	0	
I	155	175	175
J	60	40	40
K	100	124	2 x 124
L	105	170	

- 1 – смеситель
- 2 – нижняя плита
- 3 – клапан сброса материала
- 4 – пневматический цилиндр

Рис 8.5 Нижняя плита и клапан контроля материала

Смеситель GRAVIMIX должен быть установлен настолько возможно стабильно, для обеспечения высокой точности работы датчика нагрузки. Если смеситель укомплектован клапаном контроля материала (внизу смешивающего бункера), то этот клапан должен быть установлен под нижней платой смесителя и закреплен 4 винтами после установки смесителя. Затем пневматический цилиндр контрольного клапана должен быть подсоединен к электромагнитному клапану (для инструкции см. главу 13.4).

После установки смесителя, миксер, смешивающий бункер и взвешивающий бункер устанавливается обратно, фронтальная панель закрывается. Подача сжатого воздуха может быть подсоединена к регулятору давления (max. 12 bar). Напряжение (240V and/or 400V) подсоединяется к контрольной коробке смесителя и/или к отдельному интерфейсу пользователя. Подача напряжения должна быть “чистой” касательно отклонений и изменений. Затем подключается коммуникационный кабель между интерфейсом пользователя и контрольной коробкой. **НЕ** разрешается располагать этот кабель (особенно коммуникационный кабель RS-422) рядом с кабелями высокого напряжения.

Наконец, может быть подсоединена подача сырья в бункеры смесителя GRAVIMIX.

Рекомендуется, чтобы вакуумные загрузчики, установленные на GRAVIMIX, были хорошо заземлены (PE) – из-за статического электричества, возникающего при транспортировке сырья.

Для запуска смесителя см. главу 2.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Внимание: убедитесь перед выполнением технических работ, что питание отключено и сжатый воздух отсоединен (*отсоединено давление воздуха*).

9.1 Техническое обслуживание

Оборудование отрегулировано правильно и протестировано на заводе, настройки следует выполнять, только если не работают правильно следующие компоненты:

Давление воздуха: Для лучших результатов установите давление воздуха примерно на 6 бар. Однако, смеситель будет работать и с более низким давлением (минимум 4 бар).

Датчик уровня: Датчик уровня должен входить в смешивающий бункер примерно на 10 мм. Если он входит слишком глубоко, то может реагировать на лопасти миксера. Если он входит недостаточно глубоко, он может реагировать на саму установочную плиту, но не на материал. (FGB-10 и FGB-25 отличаются)

Настройка чувствительности датчика. В датчике есть маленький винт, с его помощью можно настроить чувствительность:

- шаг 1: наполните смешивающий бункер материала до покрытия датчика.
- шаг 2: поверните винт против часовой стрелки пока 'индикатор' не включится (если индикатор уже включен, поверните по часовой стрелке, пока он не выключится и перейдите к шагу 4).
- шаг 3: Поверните винт по часовой стрелке. Пока индикатор не отключится.
- шаг 4: поверните винт на $\frac{3}{4}$ оборота по часовой стрелке.
- шаг 5: опустошите смешивающий бункер и убедитесь, что датчик не обнаруживает лопасти миксера

Клапан взвешивающего бункера:

Клапан взвешивающего бункера должен закрываться бесшумно. Клапан регулировки воздушного потока установлен на самом левом пневматическом клапане. Он может быть настроен с помощью винта в верхней части клапана. Клапаном регулировки воздушного потока в FGB-M05 расположен на цилиндре взвешивающего бункера.

9.2 Замена частей

9.2.1 Замена печатной платы

Для замены печатной платы контрольной панели сначала должна быть снята крышка. Отсоедините электрические разъемы, прикрепленные к печатной плате. Открутите все винты М3 и вытащите панель платы. Важно сначала отсоединить электрические разъемы и затем открутить винты. Произведите замену печатной платы в обратном порядке. **Желательно использовать браслет с заземляющим шнуром, соединенным с землей (PE) для избежания статического электричества.**

ВАЖНО

При заказе указывайте тип смесителя и его серийный номер!
Каталог запчастей приведен в конце инструкции.

9.3 Чистка смесителя

Для очистки смесителя фронтальная панель, взвешивающий бункер, смешивающий бункер и миксер должны быть сняты (как описывалось в главе 2).

Внимание: перед выполнением очистки убедитесь, что напряжение и сжатый воздух отключены.

Очистите смеситель пылесосом. Во время очистки используйте защитные очки! После очистки части помещаются обратно.

9.4 Транспортировка смесителя GRAVIMIX

Перед транспортировкой смесителя должен быть вынут взвешивающий бункер для предотвращения повреждений датчиков нагрузки, описание смотрите в предыдущей главе. Теперь смеситель можно установить на паллету.

10 ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

10.1 Общая спецификация смесителя

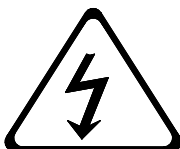
Для общей информации и спецификации смесителя мы ссылаемся на брошюру в конце этой инструкции.

10.2 Меры предосторожности

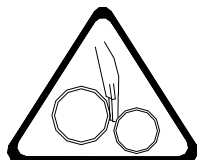
Смесители GRAVIMIX защищены двумя устройствами безопасности, которые расположены на фронтальной панели и смешивающем бункере, если вынуть один из них, напряжение отключится и смеситель остановится. Несколько наклеек расположено на моторе(моторах), контрольной коробке, интерфейсе пользователя и фронтальных панелях.

Несколько предостережений упомянуты в инструкции, чтобы сделать работу со смесителем максимально безопасной. Смесители снабжены следующими предупреждающими наклейками (диаграмма):

- Опасность высокого напряжения



- Предостережение о вращающихся частях



- Направление вращения приводов



10.3 Электрические соединения и схемы

Для электрических соединений смесителя, контрольной коробки и интерфейса пользователя мы ссылаемся на диаграммы в данной инструкции. Для спецификации моторов мы ссылаемся на данные приведенные, на моторах.

10.4 Пневматика

Стандартный смеситель поставляется с регулятором давления, фильтром и несколькими пневматическими электромагнитными клапанами. Количество клапанов равно количеству бункеров материала плюс один или два для взвешивающего бункера и, если присутствует, один или два для клапана контроля материала внизу смешивающего бункера (опция).

Для подсоединения пневматических клапанов см. рис. 10.1 и 10.2.

Клапан взвешивающего бункера запечатан на соединении (W1), поэтому может использоваться только соединение (W2), за исключением серий FGB- M05 и FGB-25 – там используются оба соединения. Соединение распределяющих клапанов H1, H2, H3 и т.д. следующее:

- * H1-1 клапан к C1 цилиндру, также H2-1 клапан к C1 цилиндру и т.д.
- * H1-2 клапан к C2 цилиндру, также H2-2 клапан к C2 цилиндру и т.д.

H1-1 и H1-2 должны быть подсоединены к цилиндру бункера номер 1, H2-1 и H2-2 к цилиндру бункера номер 2 и т.д.

Если клапан контроля материала используется, он должен быть подсоединен B1 en B2, одна из этих линий имеет отметку как одна сторона цилиндра, подсоедините соответствующие отметки.

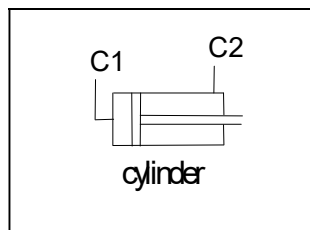


Рис. 10.1

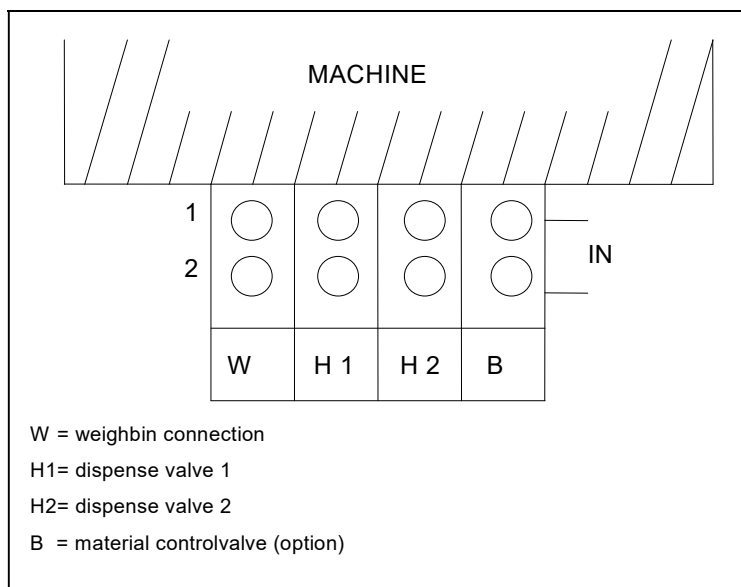


Рис 10.2 Пневматический клапан, вид сверху

Вложение: электрические схемы