

## 9. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию но не более 18 месяцев со дня отгрузки.

Изготовитель (поставщик) гарантирует безотказную работу шкафа управления в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, в соответствии с руководством по эксплуатации.

Ремонт в период гарантийного срока производится представителями предприятия-изготовителя или с разрешения предприятия-изготовителя специалистами потребителя.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание предприятием-изготовителем шкафа управления в период гарантийного срока при:

- эксплуатации шкафа управления в условиях, не соответствующих требованиям руководства по эксплуатации;
- наличии механических, тепловых или электрических повреждений шкафа управления при эксплуатации или ремонте потребителем без санкции производителя;
- обслуживании шкафа управления неквалифицированными специалистами.

## 10. Сведения о рекламациях

10.1. В случае выхода шкафа управления из строя при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными: типоразмер шкафа управления, дата выпуска, дата ввода в эксплуатацию, дата выхода из строя и характер неисправности.

## 11. Утилизация

11.1 Данное изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, в порядке принятом на предприятии, эксплуатирующем изделие.

## 12. Свидетельство о приемке

**Шкаф управления ШУ-8-54 УЗ** ТУ ВУ 691588050.006-2019,

заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации

ЛМБУ 0162.03.00.000, паспортными характеристикам и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Адрес предприятия-изготовителя: **ООО «Элевел-системс»**  
223016, РБ, Минская обл., Минский район, Новодворский с/с,  
Новый Двор, 20



ООО «Элевел-системс»



## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ШУ-8-54 УЗ

(для дозатора овощей УД-5)

Технический паспорт. Руководство по эксплуатации.

(Шифр проекта ЛМБУ0162.03). ТУ ВУ 691588050.006-2019.



## 1. Общие сведения

Шкаф управления ШУ-8-54У3 предназначен для управления машиной дозирования овощей УД-5.

### Структура условного обозначения шкафы управления и распределения

$\underbrace{X}_1 \underbrace{X}_2 - \underbrace{X}_3 - \underbrace{X}_4 \underbrace{X(X)}_5 \underbrace{X}_6$ , где

- 1 - типовое обозначение устройств (ШУ шкаф управления);
- 2 - количество электрических вводов (можно опустить) 2);
- 3 - номинальный ток;
- 4 - степень защиты шкафа по ГОСТ 14254:  
- 31 - степень защиты IP31;
- 54 - степень защиты IP54;
- 5 - вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 (У1, У3).
- 6 - указание установки, оборудования.

## 2. Технические характеристики

| Наименование технической характеристики                  | Параметры                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питающая сеть                                            | 3ф PEN ~ 50 Гц 380В                                                                                  |
| Номинальный ток, А                                       | 8                                                                                                    |
| Ток расцепителя, А                                       | 25                                                                                                   |
| Сечение вводного кабеля, мм <sup>2</sup>                 | 2,5                                                                                                  |
| Степень защиты ГОСТ 14254-80                             | IP54                                                                                                 |
| Габариты шкафа (ВхШхГ)мм.                                | 500х400х220                                                                                          |
| Сборка шкафа СТБ МЭК 60439-1-2007                        | ТУ ВУ 691588050.006-2019                                                                             |
| Квалификационная группа допуска обслуживающего персонала | Не ниже четвертой                                                                                    |
| Стадия конструкторской разработки                        | О1                                                                                                   |
| Масса, кг                                                | 15                                                                                                   |
| Страна предприятия-изготовителя                          | РБ                                                                                                   |
| Наличие драгоценных материалов: серебро, г               | Наличие предполагается, количество неизвестно, определяется комиссионно при утилизации (списании) ШУ |

7.3 Вводные зажимы шкафа управления обеспечивают присоединение проводов и кабелей сечением на 25А – до 4мм<sup>2</sup>

7.4 В нижней части шкафа управления расположены нулевая рабочая и нулевая защитная шины, к которым производится присоединение нулевых жил питающих кабелей или проводов и заземляется корпус устройства.

Нулевая рабочая шина имеет контактные зажимы, допускающие присоединение проводников от 50 до 100% сечения фазных проводников без кабельных наконечников.

7.5 Для поддержания работоспособности шкафа управления необходимо периодически производить осмотры установленного в них электрооборудования. Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения.

7.6 Все неисправности шкафов и смонтированного в них оборудования, обнаруженные при осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

7.7 При осмотре особое внимание должно быть обращено на следующее:

- состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции;
- состояние сети освещения и заземления;
- наличие средств безопасности;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- отсутствие следов побежалости на контактах и местах соединения шин;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов;
- состояние и показание измерительных приборов;
- состояние пломб на крышках приборов учёта;
- исправность работы сигнализации;

- исправность работы устройств обогрева и аппаратуры автоматического управления ими (при наличии таковых).

7.8 Техническое обслуживание аппаратов, установленных в шкафу управления, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. 1-раз в месяц пережимать контакты аппаратов установленных в шкафу управления.

## 8. Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование шкафов управления производится любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для этих видов транспорта.

8.2 Условия транспортирования устройств в части воздействия механических факторов - С по ГОСТ 23216.

8.3 Условия транспортирования устройств в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 7 по ГОСТ 15150.

8.4 Условия хранения устройств в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать 5 по ГОСТ 15150.

8.5. Электрические аппараты и другие комплектующие изделия, которые не допускают транспортирования при установке их в шкафу управления, должны демонтироваться и транспортироваться в упаковке, соответствующей требованиям технических условий на конкретные комплектующие изделия. Монтаж на месте установки демонтированных элементов производится потребителем.

5.6 На внешней поверхности устройств должен быть нанесен знак "Осторожно! Электрическое напряжение" по ГОСТ 12.4.026, а на внутренней поверхности должна быть закреплена табличка с принципиальной электрической схемой.

5.7 Шкафы должны быть оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления должны быть выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 21130.

5.8 Монтажная панель шкафов и ящиков должна иметь электрический контакт с корпусом устройства.

5.9 Металлические нетоковедущие части шкафов, доступные прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, должны быть электрически соединены с контактным зажимом на корпусе устройства.

5.10 Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью устройств, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать **0,1 Ом**.

5.11 Сопротивление изоляции электрических цепей шкафов и ящиков относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее **1 МОм**.

5.12 Электрическая изоляция токоведущих частей шкафов в холодном состоянии должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение 2500 В переменного тока частотой 50 Гц от источника мощностью не менее 0,5 кВА в течение 1 мин.

5.13 Воздушные зазоры в шкафах должны быть не менее 1,5 мм, расстояния утечки - не менее 5 мм.

5.14 Требования по обеспечению пожарной безопасности на предприятиях должны соответствовать ГОСТ 12.1.004, НПБ и ППБ, СНиП 2.01.02.

### 6. Условия эксплуатации

6.1 Степень защиты от воздействия окружающей среды — IP54.

6.2 Климатическое исполнение и категория размещения — УЗ (по ГОСТ 15150), при этом:

рабочая температура окружающего воздуха от +1°C до +35°C;

относительная влажность окружающего воздуха — не более 60% при температуре 20°C;

высота размещения над уровнем моря до 2000 м;

окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

6.3 Рабочее положение в пространстве — установка на стену или металлоконструкцию с допустимым отклонением от вертикали до 5° в любую сторону.

6.4 Группа механического исполнения — М1 (по ГОСТ 17516.1).

6.5 Номинальный режим работы устройства — продолжительный.

6.6 Класс защиты — I (по ГОСТ Р МЭК 536).

### 7. Монтаж и техническое обслуживание

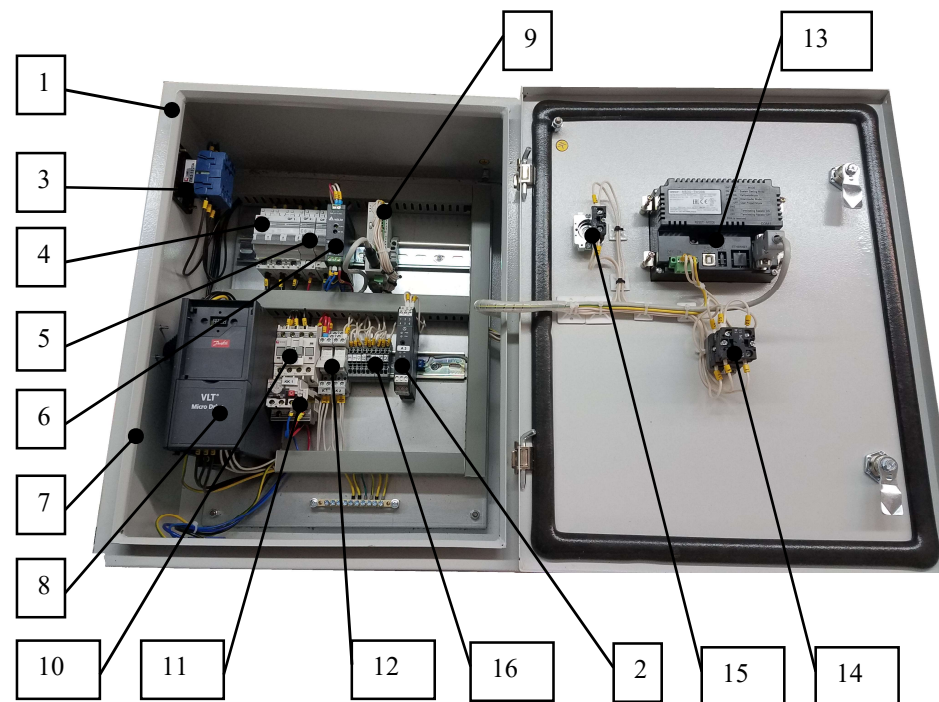
7.1 Шкафы поставляются комплектно с встроенной аппаратурой и со всеми внутренними электросоединениями.

7.2 Ввод проводов и кабелей предусмотрен снизу, вывод — вниз. Питание от стационарной электрической сети должно выполняться от источника с глухозаземленной нейтралью с применением систем TN-S.

### 3. Устройство и принцип работы

Шкаф управления ШУ-8-54 УЗ состоит из:

1. Корпус металлический IP54 (500x400x220) – 1 шт.;
2. Весовой преобразователь LCT – 1 шт.;
3. Вводной разъединитель ПК-1-25 – 1 шт.;
4. Автоматический выключатель ВА47-29 10А 3п– 1 шт.;
5. Автоматический выключатель ВА47-29 1п – 2 шт.;
6. Источник питания Delta, 24 VDC, 1.5 А – 1 шт.
7. Вилка силовая стационарная DT515 – 1 шт.;
8. Преобразователь частоты Danfoss FC51 1.5кВт;
9. Программируемый логический контроллер Delta DVP SS2 – 1 шт.;
10. Контактор КМЭ9 220В – 1 шт.;
11. Реле электротепловое токовое РТЭ 1,6-2,5А – 1 шт.;
12. Реле промежуточное RM84 24В – 2 шт.;
13. Панель оператора NB3Q – 1 шт.;
14. Кнопки двойная с подсветкой – 1 шт.;
15. Кнопка аварийная – 1 шт.
16. Клемма НММ 2.5 – 7 шт.



### 3.1 ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ СО ШКАФОМ УПРАВЛЕНИЯ

1. Подключить шкаф управления к трехфазной сети через имеющийся разъем.
2. Включить вводной выключатель расположенный на левой боковой стенке шкафа.
3. Включить вилку компрессора в розетку 220В, расположенную внизу шкафа управления.
4. Подключить пневмотрубку к компрессору.
5. Опустошить и очистить весовой бункер, в который будет производиться дозировка. При необходимости нажать на кнопку «ОБНУЛЕНИЕ», расположенную на панели оператора (удерживать 3 сек.), если после очистки весового бункера вес не равен нулю.
6. Для начала дозирования необходимо выбрать рецепт на панели оператора.
7. Начать процесс дозирования нажатием на кнопку «ПУСК».
8. После окончания дозирования на панели оператора высветиться «ПОЛНЫЙ».
9. Для опорожнения бункера необходимо нажать на педаль выгрузки. После выгрузки транспортер автоматически загрузит новую порцию в бункер.
10. Для изменения рецепта необходимо нажать на кнопку «СТОП» и нажатием на кнопку «ВЫБОР РЕЦЕПТА» выбрать рецепт.

Дозирование можно производить совместно с упаковочной машиной УП-1. Для этого необходимо переключить переключатель «РУЧН. / АВТОМАТ» в положение «АВТОМАТ» и подключить разъем УД-5 к разъему зашивочной машины УП-1. Нажать на кнопку «ПУСК».

### 3.2 Работа с панелью оператора OMRON NB3Q

Вывод экранов на панели оператора построен по принципу вложенности друг в друга. Выбор изменяемого параметра осуществляется нажатием в область экрана где этот параметр расположен. При появлении цифровой клавиатуры набирается значение параметра. Ввод параметра осуществляется нажатием кнопки «ENT». Отмена изменения параметра осуществляется нажатием – «CLR». Панель оператора представляет собой устройство, предназначенное для отображения хода технологического процесса, ввода параметров и вывода сообщений. При первоначальном запуске системы панель оператора содержит окно «Главная».

### 3.3 Описание экранов панели оператора OMRON NB3Q



#### Окно «МЕНЮ»

Меню дозировочной станции разделено на шесть категорий:

1. ГЛАВНАЯ
2. РЕЦЕПТЫ
3. КАЛИБРОВКА
4. НАЛАДКА
5. ПАРАМЕТРЫ
6. СТАТИСТИКА



### Возможные неисправности и способы их устранения

| Наименование аварии  | Описание аварии                                                                                 | Методы устранения                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет готовности       | Нет задания веса компонента                                                                     | Задать вес в окне «рецепт».                                                                                           |
| Нажат аварийный стоп | Нажат аварийный стоп                                                                            | Убедиться в отсутствии аварийных ситуаций, восстановить аварийную кнопку путем поворота на 90град по часовой стрелке. |
| Неправильный вес     | когда масса на весах меньше чем -0.5кг появляется это сообщение и дается запрет на дозирование. | Необходимо проверить и очистить весовой бункер, обнулить весы. Кнопка обнуления удерживать 3 секунды.                 |
|                      |                                                                                                 |                                                                                                                       |

### 5. Требования безопасности

5.1 Шкафы в части требований безопасности должны соответствовать требованиям ТР ТС 004, СТБ МЭК 60439-1, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.038, ГОСТ 12.1.030, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ МЭК 60204-1, а также указанным в [1] и ТКП 181.

5.2 По способу защиты от поражения электрическим током шкафы должны относиться к I классу по ГОСТ 12.2.007.0.

5.3 Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования, а также его наладкой и ремонтом, обязан:

- Иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000 В;
- Знать действие правил технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий по ГОСТ 12.1.019-79 "ССБТ. Электробезопасность. Общие требования" и ГОСТ 12.3.019-80 "ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности";
- Знать принципы работы электрооборудования.

5.4 Для обеспечения безаварийной работы напряжение питающей сети на вводе должно быть в пределах от 0.9 до 1.1 номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения – в пределах  $\pm 0.1$  Гц.

5.5 В зависимости от условий эксплуатации устройства должны изготавливаться со степенями защиты от IP3X до IP5X по ГОСТ 14254:

Конкретная степень защиты устройств устанавливается в договоре с заказчиком.



#### 4. ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ РАБОТЫ ДОЗАТОРА

Все параметры устанавливаются в зависимости от продукта и подбираются опытным путем для более точного дозирования.

Пароль : 1111

| ПАРАМЕТР                                             | УСТАНОВКИ                                   | УСТАНОВКИ                                   |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                      | НА БОЛЬШИЕ ВЕСА                             | НА МАЛЫЕ ВЕСА*                              |
| Переход на среднюю скорость                          | 3,5 кг                                      | 3,5 кг                                      |
| Переход на низкую скорость                           | 1,7 кг                                      | 1 кг                                        |
| Свободный столб (зависит от продукта)                | 0,1 кг                                      | 0,15 кг                                     |
| Время между дозированием компонентов                 | 2 сек                                       | 2 сек                                       |
| Задержка дозирования                                 | 0,5 сек                                     | 1 сек                                       |
| Команда на закрытие выгрузки                         | 0,5 кг                                      | 0,5 кг                                      |
| Время сигнала «Доза»                                 | 2 сек                                       | 2 сек                                       |
| Задержка на закрытие выгрузки                        | 0,5 сек                                     | 0,5 сек                                     |
| Задержка на упаковку                                 | 1 сек                                       | 1 сек                                       |
| Время сигнала упаковки                               | 0,5 сек                                     | 0,5 сек                                     |
| Скорости на преобразователе частоты<br>Параметр 3-10 | «0» {значение 20%};<br>«1» {значение 100%}; | «0» {значение 10%};<br>«1» {значение 100%}; |

\* При работе с малыми дозами - отрегулировать дроссели на пневмоцилиндрах на быстрое закрытие бункера.

##### 4.1 Для изменения настройки скорости преобразователя частоты UZ1 необходимо:

открыть шкаф управления и на панели управления преобразователя UZ1 выполнить следующие действия:

1. Нажать два раза на кнопку «MENU».
2. При помощи стрелки «вверх» перейти к группе параметров 3- \_
3. Нажать на кнопку «OK» и при помощи кнопки «вверх» перейти к параметру «3-10»
4. Снова нажать «OK» появляется значение «0»- низкая скорость , нажать «OK» и установить при помощи стрелок скорость – 10%, подтверждаем нажатием «OK».
5. Стрелкой «вверх» переходим к значению «1» - высокая скорость 100%, оставляем. Нажимаем кнопку «MENU».



**Окно «ГЛАВНАЯ»** служит для работы станции в автоматическом режиме.

Оно отображает заданный и сделанный вес как каждого компонента.

**Ячейка 1** отображает текущий режим работы и аварии:

**Ячейка 3** отображает текущую массу, находящуюся на весах.

**Ячейка 2** «Компонент» отображает выбранный компонент (картофель или морковь).

**Ячейки 4** отображают заданные и сделанные значения массы компонента.

**Кнопка 5** «Обнуление» служит для обнуления весов (удерживать 3 сек.).

**Кнопка 6** «Меню» служит для выхода в окно «Меню».

**Кнопка 7** «Руч./авто» служит для переключения дозатора в авт. Режим при работе с упаковщиком УП-1.



**Окно «РЕЦЕПТЫ»** Для ввода или редактирования рецепта нужно ввести № рецепта. Это можно сделать двумя способами:

1. С помощью кнопок «вверх», «вниз»;
2. Или ввести № с помощью цифровой клавиатуры. Для этого нужно нажать на цифровое поле номера рецепта. После этого появится клавиатура, с помощью которой вводится нужный номер.

Выбранный рецепт перед Вами. Для ввода или редактирования его параметров нужно нажать на цифровое поле нужного параметра и с помощью всплывшей клавиатуры ввести значение параметра. Ввод закончить нажатием «ENT».

Для задания рецепта на Морковь нажать на кнопку.



##### Окно «ПАРАМЕТРЫ»

Для доступа к параметрам необходимо ввести **пароль (1111)**

Параметры настройки дозировочной станции разделены на четыре категории:

1. Установки разгрузки;
2. Установки упаковки;
3. Временные установки;
4. Свободные столбы



В окне «Установки свободных столбов» устанавливаются свободные столбы каждого компонента а также вес компонента после которого происходит точная досыпка продукта до заданной массы при помощи малого транспорта.

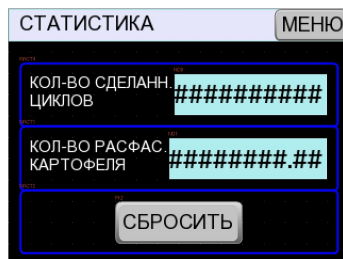
Установка свободных столбов производится опытным путем. Если фактическая масса отдозированного компонента выходит за пределы установленной, то напротив нужного компонента прибавляем эту разницу к существующему значению. Если масса отдозированного компонента не достигает фактической, то напротив нужного компонента отнимаем эту разницу от существующего значения.



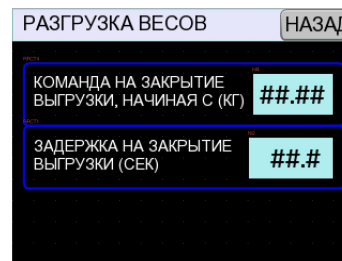
В этом окне производится калибровка весов дозатора. Перед калибровкой очистить весовой бункер, нажать на кнопку «обнуление». Установить калиброванную гирию (20кг) на весовой бункер и нажать на кнопку «КАЛИБРОВКА». Снять гирию с бункера. пароль (888888)



Экран наладочного режима предназначен для опробования механизмов в ручном режиме, при проведении пуско-наладочных работ либо при проведении технического обслуживания.



В экране «Статистика» ведется учет сделанных циклов (доз) и масса всего отдозированного картофеля. Для сброса параметров необходимо ввести пароль (2222)

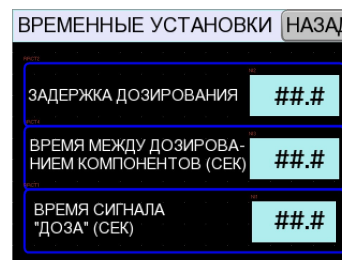


В этом экране устанавливаются параметры при разгрузке весового бункера.

Команда на закрытие выгрузки (по умолчанию установлена 0.5кг). Это означает, что при массе картофеля 0,5кг. и ниже бункер после выгрузки начнет закрываться.

Если весь продукт высыпался, а на весах больше чем 0,5кг., бункер не закроется. Необходимо очистить бункер и обнулить весы.

Задержка (по умолчанию 0,5сек.) устанавливается для опорожнения бункера.

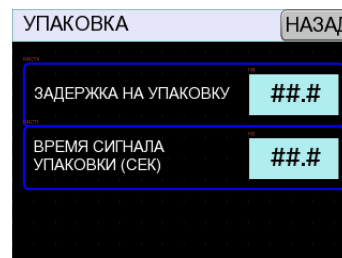


**Задержка дозирования** (по умолчанию – 0,5сек.) это время от начала подачи сигнала до момента дозирования.

**Время между доз. компонентов** (по умолчанию – 2сек.) это время между окончанием дозирования и началом следующего.

**Время сигнала «ДОЗА»** (по умолчанию – 2сек.)

Это время подачи сигнала упаковщику УП-1.



**Задержка на упаковку** (по умолчанию – 1сек.). Это время с момента выгрузки до момента подачи сигнала выгрузки упаковщику УП-1. Устанавливается в зависимости от длины и скорости транспортера от УД-5 до УП-1.

Время сигнала упаковки (по умолчанию – 0,5сек.) это время подачи сигнала на УП-1.



В этом экране задаются параметры весового контроллера.

**1. Коэффициент усиления (Gain) «6» (39,06mV.)**

**2. Частота выборки (Update rate) «13» (240ms).**

Кнопки для сохранения удерживать 3 секунды.

**Экран аварийных состояний:**

1. Неправильный вес (когда масса на весах меньше чем -0.5кг появляется это сообщение и дается запрет на дозирование. Необходимо проверить и очистить весовой бункер, обнулить весы.)
2. Аварийный стоп нажат.