

# **Контроллер весодозирующий «КВ – 001»**

## **Инструкция по эксплуатации**

<p><b>версия программного обеспечения 05.03</b></p>
---



## 1. Назначение

1. Контроллер дозирующий «КВ – 001 v5.03» (далее «контроллер») предназначен для следующих целей:
  - 1) Преобразование тензосигнала в цифровой код.
  - 2) Дозирование компонента по заданному весу.
  - 3) Производить счёт осуществлённых отвесов и суммирование массы отгруженного материала
  - 4) Осуществлять обмен информацией с другими устройствами по каналу обмена данными RS-485
2. Контроллер может быть использован в различных отраслях промышленности, связанных с дозированием компонентов.

## 2. Технические характеристики

Число тензочаналов	1
Напряжение питания тензопреобразователя, постоянное, В	от 4,75 до 5,25
Сопrotивление тензопреобразователя, Ом	не менее 100
Основная приведенная погрешность преобразования коэффициента передачи тензопреобразователя в цифровой код, %	0,02
Тип линии связи с тензопреобразователем	Шестипроводная
Максимальная длина линии связи с тензопреобразователем, м	100
Число внешних дискретных входных сигналов типа «сухой контакт»	2
Число выходных дискретных сигналов типа «открытый коллектор»	6
Максимальный ток дискретных выходов	0.25А на каждый выход
Максимальное напряжение питания внешних схем управления	24 В
Время установления рабочего режима, мин	1
Потребляемая мощность, Вт	не более 3
Габаритные размеры, мм	132x94x48
Масса, кг	не более 0.8
Температура окружающей среды, °С	от -20 до +35
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Относительная влажность, % (при 25 °С)	до 95
Тип питающего напряжения, В/Гц	220/50 *возможна модификация с постоянным питающим напряжением 24В
Конструктивное исполнение	Щитовое
Индикатор	Шестиразрядный семи сегментный индикатор

### 3. Комплектность

1	Контроллер «КВ – 001», шт.	1
2	Руководство по эксплуатации, экз.	1

### 4. Указание мер безопасности

- 4.1. К работе с контроллером допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III. Эксплуатация должна осуществляться по правилам, соответствующим «Единым правилам эксплуатации электроустановок-потребителей».

### 5. Подготовка к работе

#### 5.1. Лицевая панель



- 5.2. Подключите тензопреобразователь весоизмерительной системы (тензодатчик) к соответствующему соединителю контроллера (схема подключения приведена в приложении 1 настоящего руководства).
- 5.3. Подключите дискретные входы и выходы объекта управления к соответствующему соединителю контроллера (схема подключения приведена в приложении 1 настоящего руководства).
- 5.4. Включите контроллер в сеть. После успешного прохождения тестов (около 2-х секунд) контроллер установится в рабочее состояние.

## 6. Настройка контроллера

6.1. Настройка контроллера производится через меню. *После подключения тензодатчиков и подключения питания, контроллер начинает отображать не откалиброванный вес.* Для входа в меню необходимо нажать клавишу «Ввод», удерживать её более 3-х секунд, а затем отпустить. Меню состоит из нескольких уровней. Перемещение по меню осуществляется с помощью клавиш «вверх», «вниз», выбор пункта - клавишей «влево». Возврат на более высокий уровень меню производится выбором пункта «Exit», или нажатием клавиши «ввод»

6.1.1. Алгоритм установки пароля:

1) После включения терминала удерживайте нажатой клавишу «вверх», до появления на индикаторе оповещения о вводе пароля - «ooooo».

2) Введите стандартный пароль:

**«Вверх» «Влево» «Вверх» «Вверх» «Вниз» «Вниз».**

3) На индикаторе высветится надпись «PASS», после чего необходимо ввести пароль для доступа к счётчику отвесов.

4) На индикаторе высветится «гЕtrУ», после этого необходимо повторить ранее введенный пароль.

5) Если пароли введенный в пункте 3 и 4 совпадают, то на индикаторе высветится надпись «SAVE» и новый пароль будет сохранён.

**Вход в меню производится после ввода пароля – последовательно нажмите клавиши «ВВЕРХ», «ВЛЕВО», «ВВЕРХ», «ВВЕРХ», «ВНИЗ», «ВНИЗ».**

6.2. После выполнения входа доступно 2 пункта меню:

1. “Option” – вход в меню настройки параметров. (см. п. 6.3.)

2. “Count” – просмотр счётчика отвесов

### 6.3. Меню настройки параметров.

Меню настройки содержит 4 опции:

1) Levels этот пункт позволяет войти в меню ввода параметров связанных с дозированием (подробнее см. в п. 6.4.)

2) Раg этот пункт позволяет войти в меню ввода параметров связанных с реакцией и работой терминала с внешними воздействиями (подробнее см. в п. 6.5.)

3) Calibr – через этот пункт меню осуществляется ввод параметров связанный с работой тензосистемы и калибровка терминала.

4) Exit – позволяет перевести терминал из режима ввода и просмотра параметров в рабочий режим.

#### 6.4. Меню “Levels”

Номер пункта	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Режим работы  <b>Обозначение: MДозатора</b>	0 – терминал работает в режиме индикатора веса, управляющие сигналы на выходах OUTPUT1 – OUTPUT4  1 – Режим дозатора, управляющие выхода OUTPUT1 – OUTPUT4 работают по алгоритму дозатора, см п.7  2 – Режим контроля веса, управляющие выхода OUTPUT1 – OUTPUT4 работают по алгоритму контроля веса, см п.8
Назначение параметров 2-5 в режиме дозатора		
2	Общий отгружаемый вес  <b>Обозначение: Wобщ</b>	Значение веса, который должен пройти через дозатор, за один или несколько циклов дозирования.
3	Максимальный дозируемый вес, за один цикл дозирования  <b>Обозначение: Wмакс</b>	Максимальное значение веса, которым можно загрузить дозатор или тару за один цикл дозирования.
4	Недовес «Грубо»  <b>Обозначение: dWгрубо</b>	Задаёт значение веса, который необходимо недобрать до веса дозы для перехода в точный режим дозирования
5	Недовес «Точно»  <b>Обозначение: dWточно</b>	Задаёт значение веса, который необходимо недобрать до веса дозы для остановки процесса дозирования.

В режиме контроля веса		
2	Диапазон веса 1  <b>Обозначение: Wдиапазон1</b>	Если вес меньше заданного значения, то активен выход Output 1
3	Диапазон веса 2  <b>Обозначение: Wдиапазон2</b>	Если вес меньше заданного значения и больше значения первого диапазона, то активен выход Output 2
4	Диапазон веса 3  <b>Обозначение: Wдиапазон3</b>	Если вес меньше заданного значения и больше значения второго диапазона, то активен выход Output 3.  Если текущий вес больше заданного значения, то включается выход OUTPUT4
Общие параметры для разных режимов		
6	Вес тары  <b>Обозначение: Wтаря</b>	Значение веса тары, значение веса, при котором разрешается запуск дозирования.  <i>Для бункерных весов рекомендуется устанавливаться равным нулю.</i>
7	Точность веса тары  <b>Обозначение: dWтаря</b>	Значение веса, на которое может отклоняться значение веса тары, заданное в предыдущем параметре.
8	Точность нулевого веса  <b>Обозначение: dWноль</b>	Значение веса, на которое он может отклоняться от нулевого веса.
9	Режим работы выхода «Бункер пуст / Тара»  <b>Обозначение: MТаря</b>	0 – выход «Бункер пуст / Тара» включается при установленном нулевом весе  1 – выход «Бункер пуст / Тара» включается при установленном весе тары, заданном в параметре «Вес тары»
10	Выход	

## 6.5. Меню “Par”

	Вводимый параметр	Тип ввода
1	<p>Время установки нуля или тары (в секундах)</p> <p><b>Обозначение: Тноль</b></p>	<p>Время, которое должно пройти после того, как вес стал меньше значения параметра «точность нулевого веса», для того чтоб было принято решении о том, что бункер пуст.</p>
2	<p>Время успокоения системы (сек.)</p> <p><b>Обозначение: Тусп</b></p>	<p>Время паузы между окончанием дозирования и ожиданием выгрузки, выделяемое для успокоении вибраций системы для более точного определения отгруженного веса и занесения его в счетчик отвесов.</p>
3	<p>Время срабатывания выхода цикл окончен (сек.)</p> <p><b>Обозначение: Тконец</b></p>	<p>Задает время срабатывания выхода «Цикл Окончен» после окончания всех циклов дозирования</p>
4	<p>Режим запуска цикла дозирования</p> <p><b>Обозначение: Мзапуск</b></p>	<p>0 – Все циклы дозирования в режиме разделенной дозы запускаются по сигналу на входе «Запуск дозирования»</p> <p>1 – Первый цикл запускается по сигналу на входе «Запуск», последующие запускаются при установке веса тары</p>
5	<p>Режим работы выхода «Точно»</p> <p><b>Обозначение: Мточно</b></p>	<p>0 – Выход «точно» при быстрой засыпке выключен.</p> <p>1 – Выход «точно» при быстрой засыпке включен.</p>
6	<p>Режим запуска выгрузки</p> <p><b>Обозначение: Мвыгрузка</b></p>	<p>0 – старт выгрузки начинается после сигнала на входе «Выгрузка»</p> <p>1 – старт выгрузки происходит автоматически после набора заданной дозы.</p>
7	<p>Сетевой номер терминала</p>	<p>Адрес прибора в сети Modbus</p>
8	<p>Выбор скорости обмена по каналу RS-485 (кБод)</p>	<p>Выбор значения из заданного ряда (4800, 9600, 19200, 57600)</p>



9	Тип управления	При значении параметра «0» устройства управления включаются уровнем 24V, а при «1» уровнем «-24V»
10	Режим учета дозирования – Брутто, Нетто, Автообнуление.	0 - Режим Нетто, вес тары не входит в значение дозы 1 - Автообнуление, при запуске дозирования происходит обнуление показаний веса. 2 – Режим Брутто, вес тары входит в значение дозы.
11	Контроль за обменом по каналу связи	При отсутствии обмена на время превышающее, заданное в этом параметре (задается в секундах), контроллер выдает ошибку ERR1 и не позволяет дозировать и отображать вес. Ошибка снимается после запроса к терминалу от ведущего устройства. При установке этого параметра в 0 слежение за каналом обмена не ведется.
	Выход	

## 6.6. Меню “Calibr”

Номер пункта	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Питание тензодатчика	0 – униполярное 1 - биполярное
2	Дискретность отображения веса	Ввод дискретности отображения веса, см. п 6.8.4
3	Объём фильтрации первичного программного фильтра	Выбор значения из заданного ряда (0, 4, 8, 16, 32) ( <i>чем выше значение объёма фильтра, тем выше точность измерения, но больше время реакции на изменение веса, подбирается экспериментально</i> )
4	Объём фильтрации вторичного программного фильтра	Выбор значения из заданного ряда (0, 4, 8, 16, 32)
5	Частота работы АЦП (Гц)	Выбор значения из заданного ряда (125, 62.6, 50, 39.2, 33.3, 19.6, 16.7, 16.7, 12.5, 10, 8.33, 6.25, 4.17) <i>Пример: Чем выше</i>

		<i>частота работы АЦП, тем быстрее реакция на изменение веса, но выше погрешность измерения. Рекомендованная частота 39.2.</i>
6	Диапазон входного сигнала тензочанала (mV)	Выбор значения из заданного ряда (2500,1250, 625, 312.5, 156.5, 78.125, 39.06, <b>19.53 – типичная чувствительность входа АЦП для работы с тензодатчиком</b> )
7	Значение Наибольшего Предела Взвешивания	Ввод числа с плавающей запятой ( <i>установка максимального веса, после которого контроллер выдает сигнал на дискретный выход и индикацию прибора (При превышении НПВ высвечивается Err 0), с целью предотвращения разрушения весовой системы</i> ). <i>Например: 20,7 кг.</i>
8	Вход в режим калибровки	См п. 6.7.
9	Выход	

## 6.7. Калибровка

### 6.7.1 Порядок калибровки терминала:

- 1) Ввод калибровочного веса.
- 2) Установить на тензосистеме нулевой вес, и нажать «Вниз»
- 3) Установить на тензосистеме калибровочный вес и нажать «Вверх»
- 4) Запомнить калибровочный коэффициент нажав «Влево»
- 5) Выйти из режима калибровки клавишей «Ввод»

**Пример калибровки:** При установленном значении НПВ весоизмерительной системы, равном 52,0 кг выбираем эталонный груз с номинальным значением 50 кг (т.е. близкий к НПВ). Разгружаем весоизмерительную систему (платформу). Входим в меню «Options» - «Calibr» - «Cal» - задаём значение 50,0 (т.е. номинальное значение веса эталонного груза), сохраняем значение клавишей «Ввод» (контроллер показывает код АЦП), фиксируем значение кода АЦП, соответствующему нулевому весу, клавишей «Вниз». На весоизмерительную систему устанавливаем эталонный груз с номинальным значением 50 кг, фиксируем калибровочный код АЦП клавишей «Вверх», сохраняем калибровочный коэффициент клавишей «Влево», выходим из калибровки кнопкой «Ввод», далее кнопкой «Ввод» выходим в меню «Options» - выбираем пункт «Exit». Контроллер показывает текущий вес (50,0 кг), снимаем эталонный груз с весоизмерительной системы – контроллер показывает нулевой вес. – Система откалибрована.

## 6.8. Ввод значений

Для того чтобы изменить параметр, необходимо клавишами «вверх» и «вниз» его выбрать, а затем нажать клавишу «влево».

Способы ввода значения параметра делятся на четыре типа:

- 1) «Выбор значения из заданного ряда» - Параметр, значение которого выбирается из жестко заданного ряда клавишами «вверх» и «вниз», запоминание выбора производится клавишей «ввод»;
- 2) «Ввод целого числа» - Ввод целого осуществляется поразрядно, начиная с младшего. Клавишами «Вверх» и «Вниз» производится выбор значения разряда, после чего необходимо нажать «влево» и перейти к вводу следующего разряда. Окончание ввода осуществляется нажатием клавиши «Ввод»
- 3) «Ввод числа с плавающей запятой» - ввод числа с плавающей запятой вводится аналогично вводу целого числа.
- 4) «Ввод дискретности» - в этом режиме ввод дискретности производится выбором значения, клавишами «Вверх» «Вниз» из заданного ряда, а точность вычисления (количество отображаемых знаков после запятой) клавишей «Влево»

Сохранение параметров в ПЗУ производится при выходе из меню.

## 6.9. Просмотр значений счётчика отвесов

Для просмотра значений счётчика отвеса необходимо в главном меню выбрать позицию «Count».

Меню просмотра счётчика отвесов содержит 4 пункта:

Номер пункта	Вводимый параметр	Тип ввода
1	Счётчик количества циклов дозирования	
2	Счётчик количества отгрузок полной дозы	
3	Значение старших разрядов сумматора отгруженного материала	
4	Значение младших разрядов сумматора отгруженного материала	
5	Вес отдозированный в последнем цикле	
6	Выход	

**Нажатие клавиши «Влево» на любом из первых трёх пунктов приводит к обнулению, как счётчика отвесов, так и к обнулению показаний сумматора отгруженного материала.**

6.9.1 Доступ к счётчику отвесов осуществляется после ввода пароля.

## 6.10. Быстрое изменение значения дозы.

Для изменения значения дозы, необходимо произвести следующие действия:

1. В режиме «ожидание» (режим отображения веса) нажать клавишу «влево».
2. На экране высветится «1. ХХХХХ», где вместо ХХХХХ будет показано значение первой весовой точки, с мигающим младшим разрядом
3. Если текущее значение устраивает и менять его не нужно, то следует нажать клавишу «ВВОД».
4. Если текущее значение нужно поменять, то клавишами «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» введите новое значение, переключение между разрядами осуществляется клавишей «ВЛЕВО». Для завершения ввода нажмите клавишу «ВВОД»

После данных действий контроллер вернётся в режим «ожидание»

## 7. Алгоритм дозирования

Обнуление текущих показаний веса производится клавишей «ВНИЗ» и последующего ввода пароля.

Контроллер КВ-001 предназначен для управления процессом дозирования по нарастанию веса в двух режимах. В режиме одинарного набора дозы и циклического набора дозы за несколько циклов работы.

Первый режим (одинарной дозы) используется, когда вес заданной дозы меньше веса, который можно загрузить в бункер или тару (см. п. 7.1).

Второй режим (циклического дозирования) необходим, когда заданный вес дозы больше максимально возможного веса в бункере или таре (см. п. 7.2).

## 7.1 Дозирование одинарной дозы.

Весь цикл дозирования в данном режиме можно разбить на несколько этапов, представленном на рисунке 1:

### 1. Установка тары

Контроллер определяет, что на весы установлена тара и можно начинать дозирование.

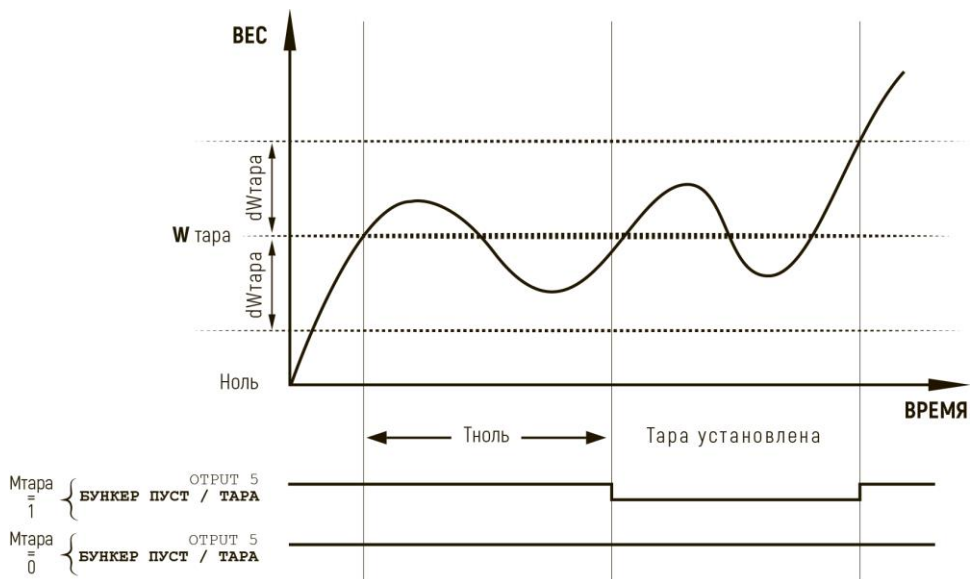
Условием установки тары является отсутствие отклонения текущего веса от заданного веса тары на значение большего, чем значение параметра  $dW_{\text{тара}}$ .

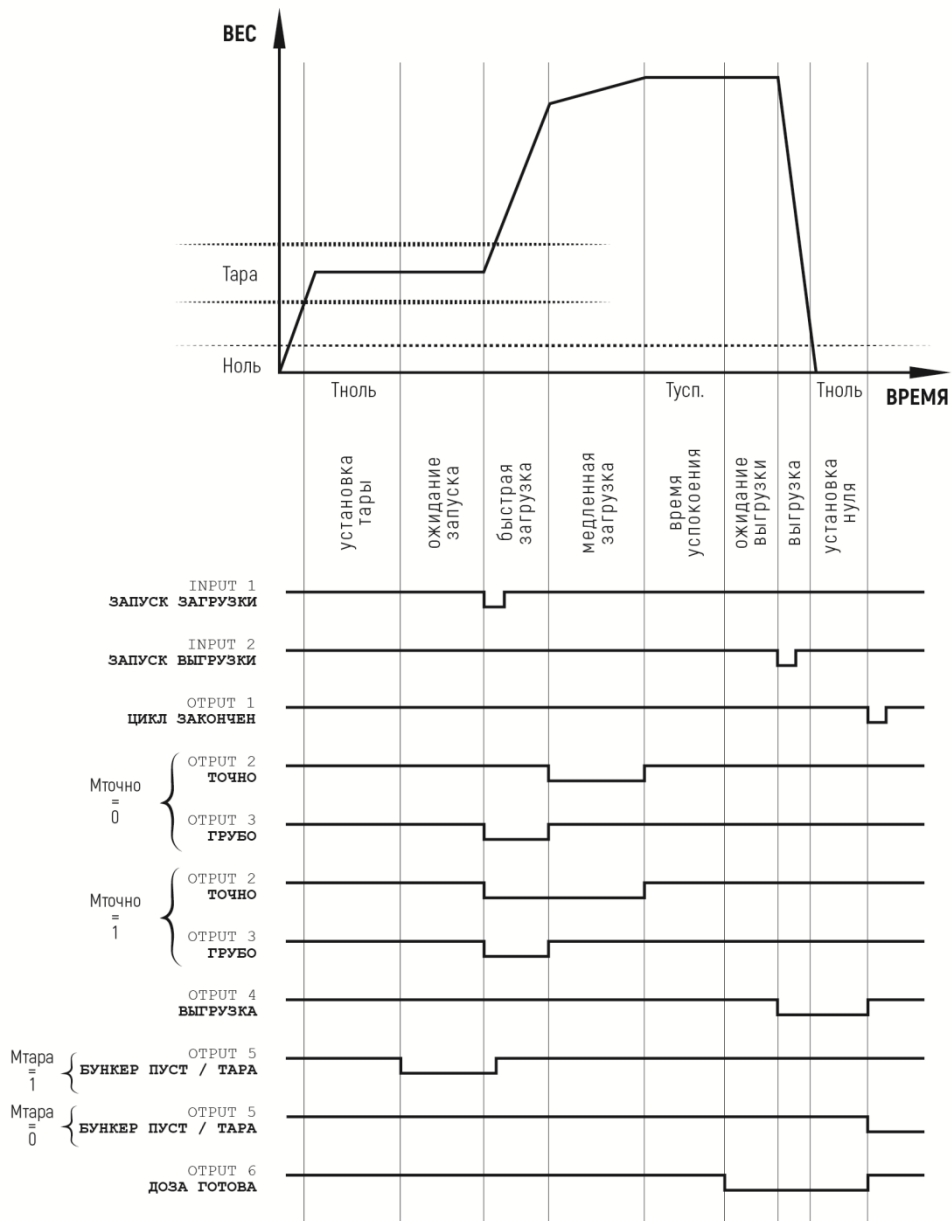
Т.е. должно выполняться следующее условие:

$$(W_{\text{тара}} - dW_{\text{тара}}) < W_{\text{текущий}} < (W_{\text{тара}} + dW_{\text{тара}})$$

И это условие должно выполняться по времени дольше, чем задано в параметре Тноль (первый параметр в меню Par).

Если тара установлена и параметр  $M_{\text{тара}}$  (восьмой в меню Levels) равен «1» то включается выход «Бункер пуст / Тара»





**Рисунок 1: Этапы дозирования**

## 2. Ожидание запуска дозирования

После того как контроллером определено что тара установлена начинается ожидание команды на запуск дозирования от оператора.

Команда на запуск подается путем замыкания двух входов контроллера: «Запуск загрузки» и «-24В»

## 3. Быстрая загрузка

Начинается управление процессом быстрой загрузки дозы.

В этом этапе Выход «Грубо» находится во включенном состоянии, а выход «Точно» включен если параметр **Мточно** (из меню Par) установлен в значение «1», и выключен если **Мточно** установлен в «0»

Этот этап продолжается пока до дозы не будет оставаться меньше чем задано в параметре **dWгрубо**. Другими словами пока не будет загружен вес равный значению (**Wдозы – dWгрубо**).

## 4. Медленная загрузка

Этот этап соответствует медленной загрузки дозы

В этом этапе выход «Грубо» находится в выключенном состоянии, а выход «Точно» включен.

Медленная загрузка закончится, когда до дозы останется набрать вес заданный параметром **dWточно**, т.е. вес загруженной дозы станет больше чем (**Wдозы – dWточно**).

Параметры **dWточно** и **dWгрубо** устанавливают предварение отключение грубой и точной подачи дозы.

## 5. Время успокоения

После набора дозы все управляющие выходы отключаются на время заданное параметром **Тусп** (второй параметр в меню Par).

После прохождения времени успокоения, текущий вес фиксируется и заносится в счетчик отвесов и срабатывает выход «Доза готова».

Контроллер переходит к ожиданию запуска выгрузки

## 6. Ожидание выгрузки

Команда на запуск подается путем замыкания двух входов контроллера: «Запуск выгрузки» и «-24В»

После получения сигнала на запуск выгрузки срабатывает выход «Выгрузка»

## 7. Выгрузка

Выгрузка продолжается пока бункер не будет опустошен, и не будет находится в нулевом весе время заданное параметром **Тноль**.

Т.е. в течении времени **Тноль**

Во время выгрузки выход «Выгрузка» включен

## 8. Установка нуля

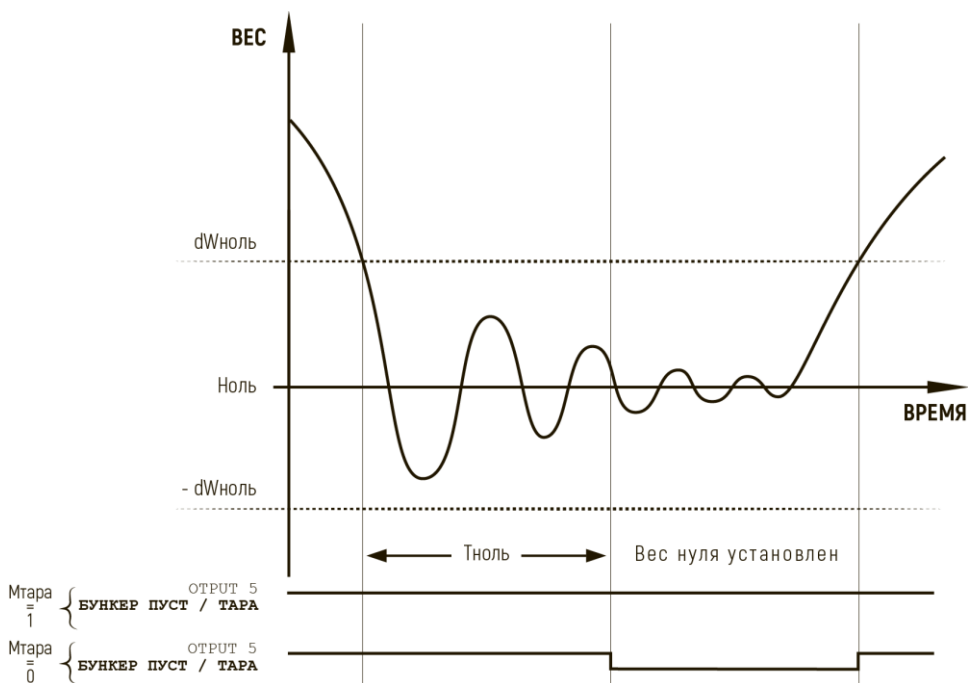
Условием установки нуля является отсутствие отклонения текущего веса от нуля в пределах заданных параметром **Wноль**.

Т.е. должно выполняться следующее условие:

$$-dW_{\text{ноль}} < W_{\text{текущий}} < dW_{\text{ноль}}$$

И это условие должно выполняться по времени дольше, чем задано в параметре **Tноль** (первый параметр в меню **Par**).

Если ноль установлен и параметр **MTара** (восьмой в меню **Levels**) равен «0» то включается выход «Бункер пуст / Тара»



## 9. Цикл закончен

После установки нуля на время заданное параметром **Tконец** (третий параметр меню **Par**) срабатывает выход «Закончен»

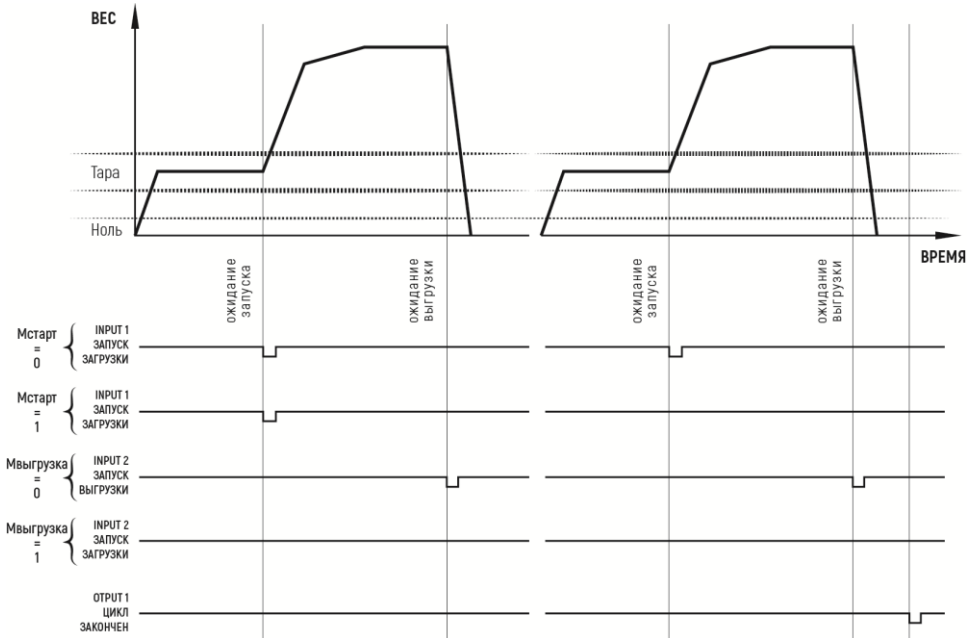


## 7.2 Режим циклического дозирования.

Режим циклического дозирования предназначен для набора дозы за несколько циклов дозирования. Он применяется когда значение общей дозы **Wобщ**, больше чем может принять в себя бункер или тара (задается параметром **Wмакс** в меню Levels)

Этапы дозирования идентичны одинарному дозированию, нескольких моментов:

1. Пока не набрана вся доза, после 8 этапа происходит переход к первому
2. Когда набрана полная доза, осуществляется переход к этапу «Цикл закончен».
3. Этап «Ожидание запуска дозирования» между циклами дозирования можно отключить установив параметр **Mзапуск** в значение «1».



## 8. Режим контроля веса

Данный режим используется для контроля текущего значения веса заданному диапазону. Для включения этого режима необходимо установить параметр «Режим дозирования» (в меню Levels) в значение «2».

Диапазоны веса задаются параметрами номер 2, 3, 4.

Дискретный выход «OUTPUT 1» - срабатывает, когда текущий вес меньше значения, заданного параметром «Диапазон веса 1»

Дискретный выход «OUTPUT 2» - срабатывает, когда текущий вес меньше значения, заданного параметром «Диапазон веса 2» и больше значения «Диапазон веса 1»

Дискретный выход «OUTPUT 3» - срабатывает, когда текущий вес меньше значения, заданного параметром «Диапазон веса 3» и больше значения «Диапазон веса 2»

Дискретный выход «OUTPUT 4» - срабатывает, когда текущий больше значения заданного параметром «Диапазон веса 3»

## 9. Протокол обмена MODBUS

Стандартный MODBUS-порт терминала для передачи данных использует RS-485 совместимый последовательный интерфейс . Контролер в сети может являться только подчиненным, т.е. не может сам инициировать передачу.

### 9.1 Цикл запрос - ответ.

Запрос от главного	Ответ подчиненного
Адрес устройства	Адрес устройства
Код функции	Код функции
8 - битные байты данных	8 - битные байты данных
Контрольная сумма (CRC)	Контрольная сумма (CRC)

Код функции в запросе говорит подчиненному устройству какое действие необходимо провести. Байты данных содержат информацию необходимую для выполнения запрошенной функции. Например, код функции 3 подразумевает запрос на чтение содержимого регистров подчиненного.

### 8.2 Содержание адресного поля.

Адресное поле фрейма содержит 8 бит. Допустимый адрес передачи находится в диапазоне 1 - 247. Каждому подчиненному устройству присваивается адрес в пределах от 1 до 247.

### 9.3 Содержание поля функции.

Поле функции фрейма содержит 8 бит. Диапазон числа 1 -255. Некоторые функции реализованы на контроллере, некоторые зарезервированы для будущего использования.

Когда подчиненный отвечает главному, он использует поле кода функции для фиксации ошибки. В случае нормального ответа подчиненный повторяет оригинальный код функции. Если имеет место ошибка, возвращается код функции с установленным в 1 старшим битом.

### 9.4 Содержание поля данных.

Поле данных в сообщении от главного к подчиненному содержит дополнительную информацию, которая необходима подчиненному для выполнения указанной функции. Оно может содержать адреса регистров или выходов, их количество, счетчик передаваемых байтов данных.

Например, если главный запрашивает у подчиненного прочитать группу регистров (код функции 03), поле данных содержит адрес начального регистра и количество регистров. Если главный хочет записать группу регистров (код функции 10 hex), поле данных содержит адрес начального регистра, количество регистров, счетчик количества байтов данных и данные для записи в регистры.

### 9.5. Содержание поля контрольной суммы.

Поле контрольной суммы содержит 16-ти битовую величину. Контрольная сумма является результатом вычисления Cyclical Redundancy Check сделанного над содержанием сообщения. CRC добавляется к сообщению последним полем младшим байтом вперед.

Контрольная сумма вычисляется передающим устройством и добавляется в конец сообщения. Принимающее устройство вычисляет контрольную сумму в процессе приема и сравнивает ее с полем CRC принятого сообщения.

Счетчик контрольной суммы предварительно инициализируется числом FFFF hex. Только восемь бит данных используются для вычисления контрольной суммы CRC. Старт и стоп биты, бит паритета, если он используется, не учитываются в контрольной сумме.

Во время генерации CRC каждый байт сообщения складывается по исключающему ИЛИ с текущим содержимым регистра контрольной суммы. Результат сдвигается в направлении младшего бита, с заполнением нулем старшего бита. Если младший бит равен 1, то производится исключающее ИЛИ содержимого регистра контрольной суммы и определенного числа. Если младший бит равен 0, то исключающее ИЛИ не делается. Процесс сдвига повторяется восемь раз. После последнего (восьмого) сдвига, следующий байт складывается с текущей величиной регистра контрольной суммы, и процесс сдвига повторяется восемь раз как описано выше. Конечное содержание регистра и есть контрольная сумма CRC.

## 9.6. Функции реализованные в контролере

### 9.6.1. Чтение двоичного содержания регистров в подчиненном

Код функции 03 hex

#### ОПИСАНИЕ

Чтение двоичного содержания регистров (ссылка 4X) в подчиненном.

#### ЗАПРОС

Сообщение запроса специфицирует начальный регистр и количество регистров для чтения. Регистры адресуются начина с 0: регистры 1-16 адресуются как 0-15. Ниже приведен пример чтения регистров 40108-40110 с подчиненного устройства 17.

Пример запроса

Имя поля

	(Hex)
Адрес подчиненного	11
Функция	03
Начальный адрес ст.	00
Начальный адрес мл.	6B
Кол-во регистров ст.	00
Кол-во регистров мл.	03
Контрольная сумма	--

#### ОТВЕТ

Данные регистров в ответе передаются как два байта на регистр. Для каждого регистра, первый байт содержит старшие биты второй байт содержит младшие биты.

Ответ дается когда все данные укомплектованы.

Это пример ответа на запрос представленный выше:

Имя поля	(Hex)
Адрес подчиненного	11
Функция	03
Счетчик байт	06
Данные (регистр 40108) ст.	02
Данные (регистр 40108) мл.	2B
Данные (регистр 40109) ст.	00
Данные (регистр 40109) мл.	00
Данные (регистр 40110) ст.	00
Данные (регистр 40110) мл.	64
Контрольная сумма	--

### 9.6.2. Обнуление показаний веса терминала

Код функции 06 (hex)

Для обнуления показаний веса, в адресном поле необходимо передать значение 0000 (hex), а в поле количества регистров 0001 (hex)

Запрос

Имя поля	(Hex)
Адрес подчиненного	11
Функция	06
Начальный адрес ст.	00
Начальный адрес мл.	00
Кол-во регистров ст.	00
Кол-во регистров мл.	01
Контрольная сумма	--

Ответ

Имя поля	(Hex)
Адрес подчиненного	11
Функция	06
Начальный адрес ст.	00
Начальный адрес мл.	00
Кол-во регистров ст.	00
Кол-во регистров мл.	01
Контрольная сумма	--

### 9.6.3. Запись данных в последовательность регистров

Код функции 10 (hex)

Описание

Запись данных в последовательность регистров (ссылка 4X). При широковещательной передаче, функция устанавливает подобные регистры во всех подчиненных устройствах.

ЗАПРОС

Запрос специфицирует регистры для записи. Регистры адресуются начиная с 0.

Данные для записи в регистры содержатся в поле данных запроса. Ниже приведен пример запроса на установку двух регистров начиная с 40002 в 00 0A и 01 02 Hex, в подчиненном устройстве 17:

Запрос

Имя поля	(Hex)
Адрес подчиненного	11
Функция	10
Начальный адрес	00
Начальный адрес	01
Кол-во регистров ст.	00
Кол-во регистров мл.	02
Счетчик байт	04
Данные ст.	00
Данные мл.	0A
Данные ст.	01
Данные мл.	02
Контрольная сумма	--

ОТВЕТ

Нормальный ответ содержит адрес подчиненного, код функции, начальный адрес, и количество регистров.

#### 9.6.4. Таблица регистров

Номер регистра	Номер байта	Назначение
0	0	Текущий вес (float)
	1	
1	2	
	3	
2	4	Код АЦП (unsigned int)
	5	
3	6	Состояние терминала
	7	
4	8	Состояние входов-выходов
	9	
25	50	Диапазон входного сигнала АЦП (char)
	51	Частота работы АЦП
26	52	Дискретность (int)
	53	
27	54	Количество знаков после запятой (char)
	55	
28	56	Наибольший предел взвешивания (НПВ) (float)
	57	
29	58	
	59	
30	60	Калибровочный вес (float)
	61	
31	62	

	63	
32	64	Коэффициент калибровки (float)
	65	
	66	
33	67	Код нуля (unsigned long)
	68	
34	69	Питание тензодатчика
	70	
	71	
35	72	Объем фильтрации первичного программного фильтра
	73	Объем фильтрации вторичного программного фильтра
36	74	
	75	
100	200	Общий отгружаемый вес (float)
	201	
	202	
101	203	Максимальный дозируемый вес (float)
	204	
102	205	Недовес грубо (float)
	206	
103	207	Недовес точно (float)
	208	
104	209	Точность нулевого веса (float)
	210	
	211	
105	212	Точность веса тары(float)
	213	
106	214	Вес тары (float)
	215	
	216	
107	217	Режим работы выхода «Бункер пуст»
	218	
108	219	Резерв
	220	
	221	
109	222	Время установки нуля (float)
	223	
110	224	
	225	
	226	
111	227	
	228	
112	229	
	229	
150	300	Время установки нуля (float)
	301	
151	302	
	303	

152	304	Время успокоения системы (float)
	305	
153	306	
	307	
154	308	Время срабатывания выхода «Цикл окончен» (float)
	309	
155	310	
	311	
156	312	Сетевой номер (unsigned char)
	313	Скорость обмена (unsigned char)
157	314	Тип управления (unsigned char)
	315	Режим учета дозирования (unsigned char)
158	316	Контроль за каналом связи (unsigned char)
	317	Режим работы выхода «Точно» (unsigned char)
159	318	Режим запуска дозирования (unsigned char)
	319	Режим запуска выгрузки(unsigned char)
200	400	Значение сумматора отгруженного материала (float)
	401	
201	402	
	403	
202	404	Счётчик количества циклов дозирования (long)
	405	
203	406	
	407	
204	408	Счётчик количества отгрузок полной дозы (long)
	409	
205	410	
	411	
206	412	Вес отдозированный в последнем цикле (float)
	413	
207	414	
	415	



## 10. Гарантийные обязательства

10.1 Срок гарантийного обслуживания установлен изготовителем на период 12 месяцев со дня поставки. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу: 124460, Москва, г. Зеленоград, корп. 100, ООО «ВестерПроект»  
тел./факс: (499) 734-3281, e-mail: **terminal@interel.ru**

## 11. Сведения о рекламациях

11.1 В случае отказа контроллера в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный Акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Сведения о рекламациях следует регистрировать в следующей таблице:

Дата	Количество часов работы с начала эксплуатации	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры принятые по рекламации

## 12. Свидетельство о приемке

Контроллер весовой «КВ – 001», заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует техническим требованиям, указанным в разделах 2 и 3, настоящего руководства, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска  
\_\_\_\_\_ 202\_\_ г  
Подпись представителя  
организации, проводившей  
испытания  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

### 13. Приложения

#### 11.1 Нумерация контактов внешней клеммы прибора (вид на заднюю панель)

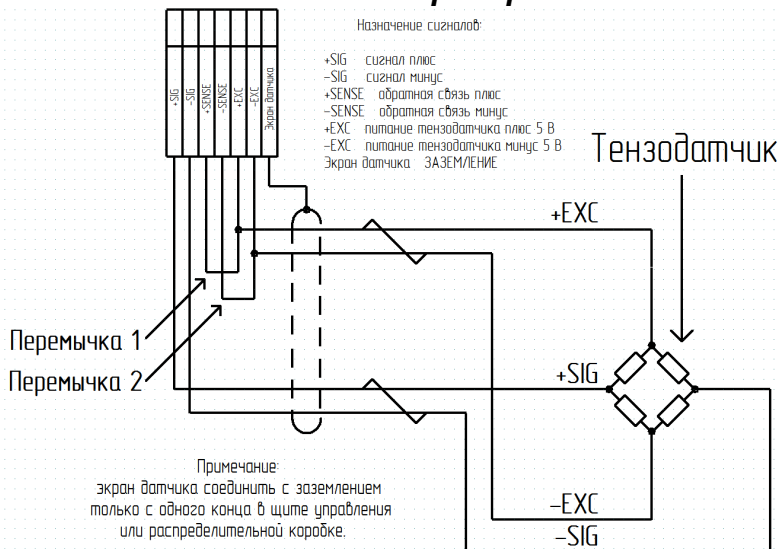
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

#### 13.2 Назначение контактов внешней клеммы прибора

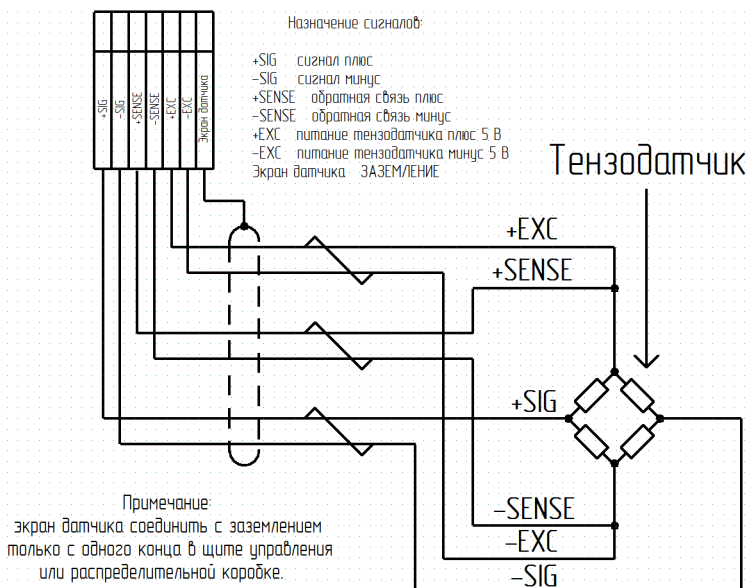
Номер вывода	Наименование	Назначение
1	+SIG	+ Выход Датчика
2	-SIG	- Выход Датчика
3	+SENSE	+ Обратная связь
4	-SINSE	- Обратная связь
5	+EXC	+ Питание Датчика (5 Вольт)
6	-EXC	- Питание Датчика
7	COMio	- Внешнее питание управляющих схем
8	+Uio	+ Внешнее питание управляющих схем(12...24 В)
9	INPUT 1	Вход «Запуск»
10	INPUT 2	Вход «Выгрузка»
11	OUTPUT 5	Выход «Бункер Пуст/Тара»
12	OUTPUT 6	Выход «Доза готова»
13	OUTPUT 1	Выход «Цикл закончен»
14	OUTPUT 2	Выход «Точно»
15	OUTPUT 3	Выход «Грубо»
16	OUTPUT 4	Выход «Выгрузка»
17	A 485	Линия А (RS-485)
18	GND 485	Земля (RS-485)
19	Заземление	Заземление
20	B 485	Линия В(RS-485)
21	~220 V	Питание прибора <b>(в модификациях с внешним источником питания подключать +24V)</b>
22	Заземление	Заземление
23	~220 V	Питание прибора <b>(в модификациях с внешним источником питания подключать 0V)</b>
24	Заземление	Заземление

Примечание: для организации 4-х проводной линии связи с тензодатчиком объединить 1 и 5, 2 и 6 контакты разъёма.

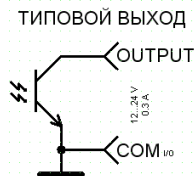
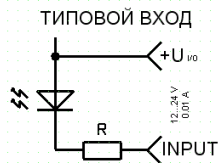
### 13.3.1. Подключение четырехпроводного тензодатчика



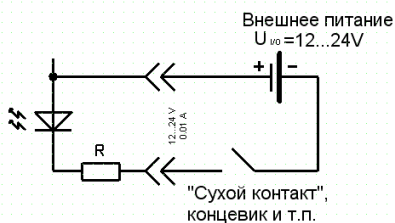
### 13.3.2. Подключение шестипроводного тензодатчика



### 13.3.3 Схемы типовых входов, выходов, применения.



Типичная схема применения входов



Типичная схема применения выходов

