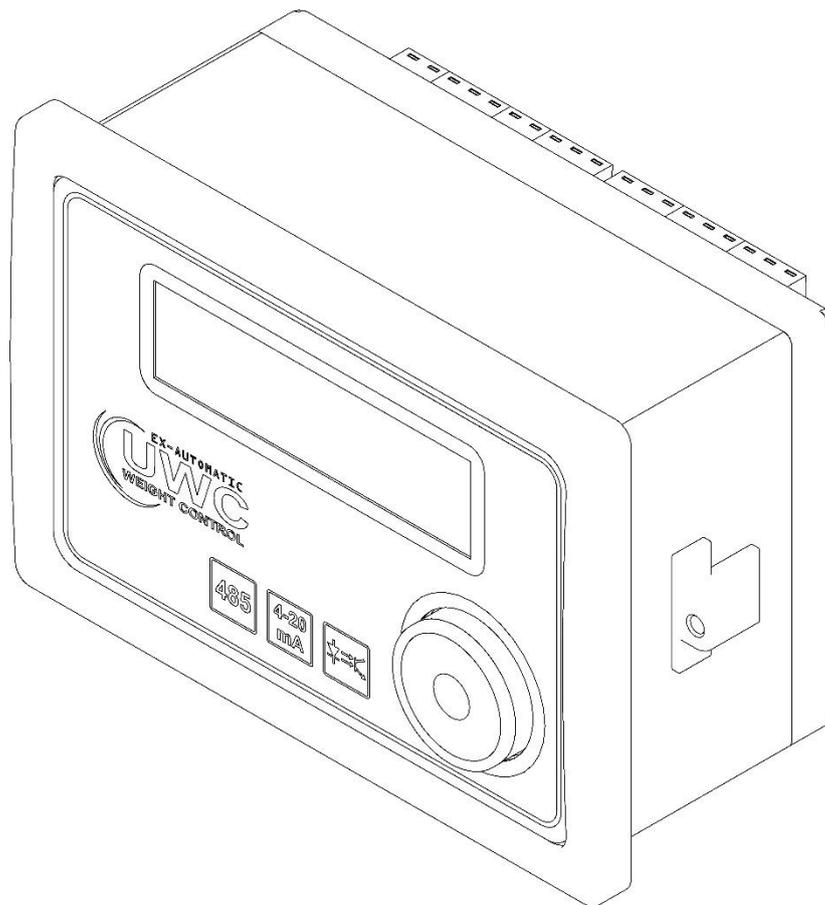


ООО «ЭКС-АВТОМАТИКА»

# Весовой контроллер для управления проходными весами

## УВК-2М

Руководство по эксплуатации



Барнаул, 2019 г.

## 1. Описание и устройство

Контроллер УВК-2М представляет собой специализированное устройство для управления проходными весами. Прибор позволяет управлять задвижками дозатора, при этом контроль задвижек осуществляется с помощью концевых датчиков. В прибор встроен аналого-цифровой преобразователь (АЦП) для преобразования сигнала тензодатчиков в цифровую форму и далее в значение веса. Так же прибор оснащен гальванически развязанными линиями ввода-вывода дискретных сигналов 24В 8х8. Питание устройства осуществляется от стабилизированного источника постоянного напряжения 20...36 В.

Таблица 1. Характеристики УВК-2М

Параметр	Значение
Питающее напряжение (ток), В (А)	20..36(0,6..0,3)
Количество аналоговых входов	1
Разрешение аналогового входа, бит	24
Количество дискретных входов	8
Напряжение (ток) дискретных входов, В (мА)	24(30)
Количество дискретных выходов	8
Напряжение (ток) дискретных выходов, В (А)	24(0,5)

Подключение прибора производится согласно схеме, приведенной в Приложении «Г» к настоящему руководству. Микропрограмма управления дозатором разрабатываются согласно техническому заданию и может быть изменена квалифицированным персоналом в процессе эксплуатации дозатора.

На лицевой панели прибора расположены:

1. Графический OLED индикатор
2. Ручка управления

- 1) На экране прибора отображается текущее состояние работы дозатора.
- 2) Ручка служит для ввода оперативных параметров прибора.

Для редактирования параметров и перемещения по меню с помощью управляющей ручки в приборе реализовано несколько вариантов действия:

- 1) Вращение влево – уменьшает значение числа;
- 2) Вращение вправо – увеличивает значение числа;
- 3) Короткое нажатие «Click»;

4) Двойное короткое нажатие «DbClick»;

5) Длинное нажатие – нажатие ручки и удержание ее в течение 2-3 секунд.

Индикатор прибора условно разделен на 2 строки в режиме работы или на 3 строки в режиме настройки.

## 2. Работа с функциями

Редактирование параметров, выполнение действий, а также просмотр переменных прибора реализован в виде номерных функций. Функции могут быть вызваны посредством ввода их номеров с помощью ручки управления. Для входа в меню выбора номера функции необходимо кратковременно нажать ручку, при этом в строке меню отобразится номер последней вводимой функции, ее имя и значение параметра, соответствующего номеру функции. Выбор функции производится вращением ручки влево или вправо. Следует отметить, что разные функции имеют различные права доступа к их выполнению. Для выполнения функций в приборе реализовано 3 степени доступа:

- операторский, не требует ввода пароля;
- технологический, требует ввод технологического пароля;
- доступ разработчика, требует ввода пароля разработчика.

Для начала редактирования параметра необходимо кратковременно нажать на управляющую ручку, при этом начнет мигать младший разряд редактируемого числа. Для увеличения / уменьшения значения разряда необходимо вращать ручку вправо / влево соответственно. Для перехода к редактированию следующего разряда необходимо кратковременно нажать ручку. Для досрочного выхода из редактирования параметра необходимо нажать и удерживать ручку в течение 2-3 секунд. Для отмены ввода числа необходимо произвести двойное нажатие на ручку (DbClick). Описание функций прибора изложено в Приложении «А» настоящего руководства.

### 3. Порядок калибровки.

Калибровка прибора выполняется при монтаже, в случае ремонта или замены тензодатчиков.

#### *Порядок калибровки*

- 1) Подготовить поверенные гири для калибровки, их суммарный вес должен равняться не менее 20% от максимально допустимого веса системы.
- 2) Ввести технологический пароль F-00 (по умолчанию **-10**).
- 3) Задать параметры: - ЦЕНА ДЕЛЕНИЯ - (F-10) - КАЛИБР. ВЕС – (F-12) – вес используемых грузов при калибровке;
- 4) Проверить весоизмерительную систему. Не должно быть затираний и посторонних предметов. При необходимости весоизмерительную систему очистить.
- 5) Обнулить весы (F- 30);
- 6) Поместите груз, вес которого задан параметром «Калибровочный вес» (F-12) на платформу и подождите, пока не исчезнет вибрация.
- 7) Выполните непосредственно калибровку (F-31).
- 8) При успешной калибровке значение на индикаторе будет соответствовать массе калибровочного груза.
- 9) Процесс калибровки контролирует диапазон изменений веса, например, если не хватает размаха АЦП (единиц АЦП на единицу веса, функция 13) прибор выведет сообщение «Ошибка калибровки». Это может произойти при попытке калибровки без груза.
- 10) Убрать с платформы гири: показание текущего веса должно стать равным нулю.

**Приложение А. Функции прибора.**

Номер Ф-ии	Название функции	Описание	Значения
00	Пароль	Пароль доступа (сбрасывается автоматически при бездействии оператора)	-10 (пароль оператора)
01	Уставка	Доза для отвеса	0-60000
02	Грубо	Переход грубо\точно	0-60000
03	Точка	Позиция точки на индикаторе	0-3
04	Св. столб	Упреждение отсечки	0-60000
05	Вр. цикла	Время цикла дозирования	0-60000
06	Произв-ть	Производительность весов	0-60000
07	Зона нуля	Остаточный вес в дозаторе допустимый к обнулению	0-500
08	Адрес уст-ва	Адрес весов в сети RS-485	1-254
09	Фильтр пр-ти	Фильтр пересчета производительности	0-31
10	Цена дел.	Цена деления весов	0-100
11	Тип останова	Определяет положение задвижек после включения весов	0-открыты 1-закрыты
12	Калибровочный вес	Вес, помещаемый на платформу весов, который берется за эталон в процессе калибровки	0-60000
13	Разр. АЦП	Калибровочное разрешение АЦП (ед. АЦП на ед. веса)	0-10
14	Автостарт	Определяет состояние весов после подачи питания	0-СТОП 1-РАБОТА
15	Тип фильтра	Определяет тип программного фильтра АЦП	0-2
16	Глуб. фильтра 1	Глубина фильтра «скользящее среднее»	0-256
17	Глуб. фильтра 2	Глубина фильтра «старое-новое»	0-32
18	МАХ св.столб	Максимальное значение свободного столба. Используется для ограничения пересчета свободного столба в процессе работы.	0-60000

19	Фильтр ст.	Степень фильтрации свободного столба. Указывает степень фильтрации подбора свободного столба для обрабатываемой программы весов. Может принимать значения: 0-32. Значение "0" - берется последнее значение свободного столба в зависимости фактического финального веса. Значение "31" соответствует максимальной степени фильтрации. Значения 32 свободный столб не пересчитывается.	0-32
20	Время усп. 0	Время ожидания успокоения тары, до начала процедуры измерения веса тары. Для того чтобы исчезла возможная вибрация.	1-900
21	Время обнул.	Время обнуления веса тары.	1-900
22	Время гр./тч.	Время перехода ГРУБО/ТОЧНО	1-900
23	Время усп.	Время ожидания, начиная с окончания закрытия верхней задвижки до начала процедуры измерения веса, для того чтобы осели находящиеся в полете частицы и исчезла возможная вибрация.	1-900
24	Время фикс.	Время фиксации веса	1-900
25	Время выгр.	Время выгрузки.	1-900
26	МАХ вр.цикла	Максимальное время цикла весов, при достижении этого времени производительность уменьшится вдвое	0-60000
27	Резерв		
28	Резерв		
29	Резерв		
30	Обнуление	Функция обнуления веса тары	
31	Калибровка	Калибровка весов заданным весом	
32	Резерв		
33	АЦП	Отображает значение АЦП	

34	Фильтр	Отображает значение отфильтрованного сигнала АЦП	
35	Зав. настройки	Возврат к заводским настройкам	
36	Зав. стадии	Возврат заводской микропрограммы дозатора	
37	Резерв		
38	Резерв		
39	Резерв		
40	Сброс	Сброс контроллера. Функция работает если дозатор не находится в режиме РАБОТА.	
41	Итого 1	Пользовательский счетчик веса, нажатие ОК -> обнуление.	
42	Навески 1	Пользовательский счетчик навесок, нажатие ОК -> обнуление.	
43	Итого 2	Глобальный счетчик веса	
44	Навески 2	Глобальный счетчик навесок	
45	Резерв		
46	Резерв		
47	Резерв		
48	Резерв		
49	Резерв		
50	Адрес FRAM	Редактор внутренней энергонезависимой памяти.	

## **Описание функций прибора.**

### **Функция 0. Пароль.**

Функция служит для ввода пароля.

### **Функция 1. Уставка.**

Функция определяет вес дозы, корректировка ее значения изменяет параметры 5 и 6, т.к. их величины прямо связаны с дозой отвеса.

### **Функции 2. Грубо.**

Функция определяет процент от общего заданного веса, который будет набран на максимальной скорости.

### **Функция 3. Точно.**

Точная скорость определяется остаточным весом, который задается для каждого питателя отдельно.

### **Функция 4. Степень фильтрации свободного столба.**

Функция определяет глубину фильтра пересчета значения свободного столба.

### **Функция 5. Время цикла дозирования.**

Функция определяет время цикла дозирования, ее корректировка изменяет параметр 6, т.к. они взаимосвязаны.

### **Функция 6. Производительность весов.**

Функция определяет производительность весов, ее корректировка изменяет параметр 5, т.к. они взаимосвязаны.

## **Функция 7. Зона нуля.**

Функция предназначена для ввода значения веса зоны нуля. Этот параметр определяет минимальный вес, при котором весы, работая в цикле, пройдут процедуру обнуления. Например, зона нуля равна 10 кг, а в весовом бункере после выгрузки осталось 15 кг продукта, что больше установленной зоны нуля. В этом случае весы воспримут эту ситуацию как аварийную и сообщат об этом соответствующим кодом аварии. В случае, если вес меньше установленной зоны нуля, вес примет его за ноль и продолжат работу.

## **Функция 8. Адрес устройства.**

Функция определяет сетевой номер весов.

## **Функция 9. Фильтр пересчета производительности.**

Функция определяет глубину фильтра пересчета значения производительности. Смысл данного параметра аналогичен параметру 17, т.к. использует тот же тип фильтра.

## **Функция 10. Цена деления весов.**

Функция определяет цену деления весов, т.е. шаг, с которым будет изменяться текущий вес.

## **Функция 11. Тип останова.**

Определяет положение задвижек после включения весов.

## **Функция 12. Калибровочный вес.**

Функция определяет значение эталонного веса, помещаемого на весовой бункер, предназначенного для калибровки весов.

## **Функция 13. Разрешение АЦП.**

Калибровочное разрешение АЦП (ед. АЦП на ед. веса).

## Функция 14. Автостарт.

Определяет состояние весов после подачи питания (закрыто/открыто).

## Функция 15. Тип фильтра.

Функция определяет способ фильтрации сигнала АЦП. В приборе предусмотрено 2 типа фильтров: фильтр «Скользящее среднее» и фильтр «Старое-новое». Этой функцией выбирается каким из фильтров будет происходить обработка сигнала. Значение «0» соответствует фильтру «Скользящее среднее», значение «1» - фильтру «Старое-новое», значение «2» комбинации этих фильтров.

## Функция 16. Глубина фильтра 1.

Функция определяет глубину фильтра «Скользящее среднее». Фактически, значение этого параметра определяет количество элементов конвейера скользящего среднего. **Внимание!** Увеличение количества элементов фильтра приведет к большим задержкам в измерениях сигнала тензодатчиков.

## Функция 17. Глубина фильтра 2.

Функция определяет глубину фильтра «Старое-новое». Параметр определяет какой процент от предыдущего значения сигнала АЦП прибавляется к новому измерению. Соответственно, чем больше значение этого параметра, тем большая история измерений будет присутствовать на выходе фильтра.

## Функция 18. Максимальный свободный столб.

Функция определяет максимальный расчетный вес продукта, находящегося в полете (т.н. свободный столб) после отсечки набора веса.

## Функция 19. Степень фильтрации свободного столба.

Функция определяет глубину фильтра пересчета значения свободного столба. Смысл данного параметра аналогичен параметру 17, т.к. использует тот же тип фильтра.

## **Функция 20. Время успокоения перед обнулением.**

Функция определяет время, необходимое для успокоения весового бункера перед процедурой обнуления.

## **Функция 21. Время обнуления.**

Функция определяет время, необходимое для обнуления весов перед набором веса по очередному питателю.

## **Функция 22. Время перехода грубо/точно.**

В данном приложении не используется.

## **Функция 23. Время успокоения.**

Функция определяет время, необходимое для успокоения весового бункера после набора веса.

## **Функция 24. Время фиксации.**

Функция определяет время, необходимое для фиксации набранного веса.

## **Функция 25. Время выгрузки.**

Функция определяет время, в течение которого происходит выгрузка весов.

## **Функция 26. Максимальное время цикла.**

Функция определяет максимальное время цикла весов, при достижении этого времени производительность уменьшится вдвое.

## **Функция 30. Обнуление.**

Функция служит для обнуления текущих показаний весов. При выполнении этой функции значение нуля сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера.

## Функция 31. Калибровка.

Функция служит для калибровки весов, при этом сигнал с тензодатчиков нормализуется в соответствии с весом, заданным функцией 12 и ценой деления, заданной функцией 10.

## Функция 33. АЦП.

Функция служит для отображает значение АЦП.

## Функция 34. Фильтр.

Функция служит для отображает значение отфильтрованного значения АЦП.

## Функция 35. Заводские настройки.

Функция служит для восстановления заводских настроек прибора.

## Функция 36. Заводские стадии.

Функция служит для восстановления заводской логической микропрограммы.

## Функция 40. Сброс контроллера.

Функция служит для сброса прибора. **Внимание!** Сброс контроллера вернет его в состояние «СТОП» и завершит всю текущую работу.

## Функция 41. ИТОГ 1.

Пользовательский счетчик веса, нажатие ОК -> обнуление.

## Функция 42. Навески 1.

Пользовательский счетчик навесок, нажатие ОК -> обнуление.

## **Функция 43. ИТОГ 2.**

Глобальный счетчик веса. Считается с момента выпуска прибора. Сброс не возможен.

## **Функция 44. Навески 2.**

Глобальный счетчик навесок. Считается с момента выпуска прибора. Сброс не возможен.

## **Функция 50. Адрес FRAM.**

Редактор внутренней энергонезависимой памяти.

## Приложение Б. Коды ошибок дозатора.

**Е1 – Нет зоны нуля.** Авария возникает в том случае, если во время старта дозирования весы не пустые, а вес находящегося на них продукта больше параметра, заданного функцией 7.

**Е2 – Не закрыта нижняя задвижка.** Авария возникает в том случае, если перед набором веса после определенного ожидания на вход прибора не поступил сигнал о закрытой нижней задвижке.

**Е3 – Не закрыта верхняя задвижка.** Авария возникает в том случае, если после набора веса после определенного ожидания на вход прибора не поступил сигнал о закрытой верхней задвижке.

**Е4 – Не открыта нижняя задвижка.** Авария возникает в том случае, если во время выгрузки после определенного ожидания на вход прибора не поступил сигнал об открытой нижней задвижке.

**Е5 – Не открыта верхняя задвижка.** Авария возникает в том случае, если перед набором веса после определенного ожидания на вход прибора не поступил сигнал о открытии верхней задвижке.

**Е6 – Доза не сброшена.** Авария возникает в том случае, если после выгрузки остаточный вес превышает допустимое значение.

**Е7 – Нет тензодатчика.** Авария возникает в том случае, если кабель подключения оборван, замкнут либо тензодатчик сломан, а также в случае если разъем тензодатчика не подключен к прибору.

**Е8 – Ошибка АЦП.** Авария возникает при потере связи с модулем АЦП. Причиной этому может послужить неисправность самого модуля.

**Е9 – Нет калибровки.** Авария возникает в том случае, если весовая система дозатора не откалибрована. Эта аварии появляется после сброса параметров на заводские установки. Для ее сброса необходимо откалибровать прибор (см. порядок калибровки).

## Приложение В. Карта памяти MODBUS.

В таблице 2 представлена карта памяти регистров MODBUS.

Параметр	Адрес		Размер, рег.	Размер, байт
	HEX	DEC		
Номер стадии	2000	8192	1	2
Время стадии	2001	8193	1	2
Авария	2002	8194	1	2
Текущий вес, г	2003	8195	2	4
Общий вес(кг)	2005	8197	2	4
Кол-во навесок	2007	8199	2	4
Входа	2009	8201	2	4
Выхода	200B	8203	2	4
Посл. вес	200D	8205	2	4
Посл. вр. цикла	200F	8207	1	2
Статус весов	2010	8208	1	2
Текущая произв-ть	2011	8209	2	4
Заданная произв-ть	2013	8211	2	4
Средняя произв-ть	2015	8213	2	4
Общий вес(г)	2017	8215	4	8
Заданный вес(г)	201B	8219	2	4
Резерв (чтение)	201D	8221	35	70
Регистр команд	2040	8256	1	2
Задание произв-ти(г/ч)	2041	8257	2	4