

Приборы весодозирующие БВД-03/02Рм версия 3.00

Приборы БВД-03/02Рм НПП «Тензоприбор» предназначены для высокоточного весового дозирования до шести различных компонентов в один дозатор и могут быть использованы для решения задач АСУТП в составе бетоносмесительных установок, асфальто-бетонных заводов, в легкой и пищевой промышленности, в любой области, связанной с фасовкой или дозированием. Основные возможности прибора перечислены ниже:

- формирование напряжения питания тензодатчиков веса, прецизионное нормирование и оцифровка выходного сигнала тензодатчиков;
- работа с широким ассортиментом тензодатчиков в широком диапазоне их сопротивлений и номинальных коэффициентов преобразования;
- использование четырехпроводных и шестипроводных линий подключения тензодатчика, контроль исправности тензодатчика и линии;
- ручная и удобная автоматическая калибровка;
- гибкое управление дозированием до шести компонентов по заданному рецепту;
- произвольная привязка выходных ключей прибора к дозируемым компонентам для «грубой» и «точной» загрузки с заданными порогами;
- режим работы выходных ключей в импульсном режиме с оперативной подстройкой параметров импульсного режима;
- использование свободных от дозирования ключей для управления транспортными механизмами (скипами, конвейерами...) мастером магистрали RS-485/MODBUS (ПК, ПЛК);
- прием до восьми дискретных информационных сигналов с гальванической развязкой;
- гибко настраиваемое блокирование загрузки и выгрузки дозатора по сигналам [концевых](#) выключателей затворов;
- учет с помощью таблицы упреждений веса падающего на весы столба каждого из шести компонентов после отсечки затвора во всем диапазоне доз;
- учет мгновенной скорости истечения компонента для автоматической корректировки упреждений;
- возможность ручного и автоматического заполнения таблицы упреждений;
- возможность «самообучения» упреждениям по результатам предыдущих дозирования;
- формирование сигналов «готовность» и «выгрузка»;
- два режима выгрузки: покомпонентная и выгрузка всего рецепта;
- три режима работы: один цикл (по команде оператора), автоматический (заданное оператором число циклов) и работа под управлением внешнего программного обеспечения;
- память на 70 рецептов по шесть компонентов в каждом;
- продуманный интерфейс пользователя, индикация текущего веса и номера рецепта на светодиодных индикаторах для облегчения считывания оператором, удобное меню прибора;
- стандартный интерфейс RS-485 с реализацией распространенного промышленного протокола MODBUS RTU позволяет легко интегрировать приборы в АСУТП.
- жесткий металлический корпус со степенью защиты от воздействий окружающей среды IP64;
- наличие защиты от несанкционированного доступа с трехуровневым разграничением полномочий.



СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие указания.....	3
2 Внешний вид прибора, расположение разъемов и органов управления.....	3
3 Включение прибора и подготовка к работе.....	3
4 Структура главного меню и его использование.....	4
4.1 Ввод числовых параметров.....	4
4.2 Ввод перечисляемых параметров.....	6
4.3 Разграничение доступа и ввод пароля.....	6
5 Главное меню.....	7
5.1 Меню «Работа...».....	7
5.2 Меню «Ручной...».....	8
5.3 Меню «Сумма...».....	8
5.4 Меню «Доза...».....	8
5.5 Меню «Сервис...».....	8
5.5.1 Меню «Сервис... \MODBUS...».....	9
5.5.2 Меню «Сервис... \Датчик...».....	9
5.5.3 Меню «Сервис... \Ключи...».....	9
5.5.4 Меню «Сервис... \Блок...».....	10
5.5.5 Меню «Сервис... \Выгрузка...».....	10
6 Режимы работы прибора.....	10
7 Работа ключей при дозировании.....	11
8 Использование таблицы предупреждений.....	12
9 Нормирование сигналов тензодатчиков.....	12
10 Типовые операции с прибором.....	12
10.1 Возврат в главное меню.....	13
10.2 Задание коэффициента дозы.....	13
10.3 Выбор рецепта.....	13
10.4 Изменение рецепта.....	13
10.5 Запуск дозирования или выгрузки.....	13
10.6 Просмотр накопительных сумм.....	13
10.7 Калибровка прибора.....	13
11 Последовательное подключение и регистровая модель.....	14
12 Указание мер безопасности.....	17
13 Технические характеристики.....	18
14 Комплектность.....	19
15 Гарантийные обязательства.....	19
16 Сведения о рекламациях.....	19
17 Свидетельство о приемке.....	20
18 Транспортировка и хранение.....	20
19 Приложение.....	20

1 Общие указания

Далее в тексте названия кнопок, режимов, регистров и команд прибора будут выделены **МОНОШИРИННЫМ ШРИФТОМ**. Показываемые на жидкокристаллическом дисплее надписи и данные будут выделены соответствующим шрифтом. Номер рецепта и текущий вес, отображаемые на светодиодных индикаторах, будут показываться следующим образом: 01 7890. Пункты меню будут братья в кавычки, например, «Сумма...», а вложенные подменю будут обозначаться так: «Сервис... \MODBUS».

2 Внешний вид прибора, расположение разъемов и органов управления

Внешний вид прибора показан на рисунке 1. На лицевой стороне расположены светодиодные индикаторы номера выбранного рецепта и текущего веса в дозаторе, жидкокристаллический дисплей меню прибора, светодиоды индикации вашего положения в главном меню прибора (нижний ряд) и состояния выходных ключей (верхний ряд). Кроме того, в нижней части расположены десять кнопок управления прибором: **ОТМЕНА**, **МИНУС**, **НУЛЬ**, **ПЛЮС**, **ВВОД**, **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **ПУСК**, **СТОП**, **ВЫГРУЗКА**.

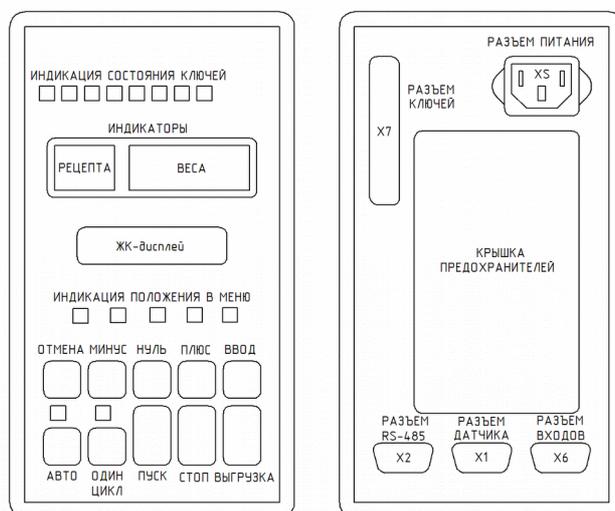


Рисунок 1 - Внешний вид БВД-03/02Рм

На индикаторе рецепта всегда отображается номер выбранного рецепта, или надпись РС, сигнализирующая о том, что прибор находится под управлением персонального компьютера или ПЛК.

Индикатор текущего веса всегда отображает текущий вес находящегося в дозаторе материалов, за исключением случаев, когда этот вес выходит за рамки устанавливаемого диапазона. При этом показывается признак слишком малого веса LO или слишком большого HI.

Взаимодействие с оператором, в основном, осуществляется через жидкокристаллический дисплей и меню прибора. Ввод параметров и считывание оператором показателей производится также посредством жидкокристаллического дисплея.

Кнопки управления служат для управления прибором, перемещения по меню и ввода параметров. Для удобства оператора нажатие на кнопки подтверждается прибором посредством короткого звукового сигнала. В некоторых случаях некоторые кнопки могут быть недоступными. При нажатии на недоступную кнопку звуковой сигнал не формируется. В приборе не используются длительные удержания кнопок.

На задней стороне прибора располагаются разъемы питания, выходных ключей, дискретных входов, разъем для подключения тензодатчика и разъем для подключения прибора к магистрали RS-485. Кроме того, на задней стороне расположена крышка предохранителей.

3 Включение прибора и подготовка к работе

Перед включением прибора ознакомьтесь с необходимыми мерами безопасности в разделе 12. Напоминаем, что НПП «Тензоприбор» не несет ответственности за любые последствия неправильной эксплуатации прибора.

Для использования прибора необходимо подключить внешние устройства весоизмерительной

системы, в частности разъемы ключей и дискретных входов, разъем тензодатчика. Если предполагается работа прибора под управлением ПЛК или персонального компьютера, необходимо также подключить прибор к магистрали RS-458. Убедившись в наличии заземляющего провода в розетке, включите прибор в сеть, посредством прилагаемого кабеля питания.

После включения прибор проводит диагностику, одновременно показывая на дисплее приветствие «БВД-03/02Р», версию микропрограммного обеспечения, например «2.30» и серийный номер, например «1775». В случае обнаружения ошибок при диагностике прибор выведет сообщение об ошибке, например, «Ошибка CRC», и перестанет реагировать на действия оператора. В этом случае выключите прибор и обратитесь в службу технической поддержки НПП «Тензоприбор».

При успешном прохождении прибором диагностики включатся индикаторы веса и рецепта, а на дисплее будут отображены коэффициент дозы в процентах и суммарный вес текущего рецепта, например «100% 25.0», сигнализирующие о том, что вы находитесь в главном меню.

4 Структура главного меню и его использование

Большинство действий производимых, оператором с прибором, выполняются посредством иерархического меню прибора. Полная структура меню прибора показана на рисунке 2.

Для перемещения по пунктам меню одного уровня используйте клавиши **ПЛЮС** и **МИНУС**, вызывающие выбор следующего (движение «вправо») или предыдущего пункта меню (движение «влево»). Так как все меню прибора кольцевые, то выбор пункта, следующего за последним, приводит к выбору первого пункта. Выбор пункта предшествующего первому - к выбору последнего пункта.

Название выбранного пункта всегда показывается на жидкокристаллическом дисплее, за исключением пункта меню «Работа...», вместо которого отображается выбранный коэффициент дозы в процентах и суммарный вес рецепта.

Для входа в подменю или выполнения действия, представляемого выбранным пунктом (например, редактирование или просмотр параметра), используйте клавишу **ВВОД**. Для выхода из подменю используйте клавишу **ОТМЕНА**. Поскольку клавиша **ОТМЕНА** всегда используется для отмены выполнения действий и выхода из вложенных подменю, вы всегда можете выйти в главное меню путем многократных нажатий на клавишу **ОТМЕНА**. Использование других кнопок зависит от режима работы прибора и вашего положения в меню и будет описано далее.

Приведем в таблице 1 пример последовательности действий для перехода, к пункту «Сумма...\Вес -2-»:

Таблица 1 – Пример перемещения по меню

Дисплей	Кнопка	Примечание
100% 25.0	ПЛЮС	двигаемся «вправо»
Ручной...	ПЛЮС	двигаемся «вправо»
Сумма...	ВВОД	входим в подменю «Сумма...»
Вес -1-	ПЛЮС	двигаемся «вправо»
Вес -2-	ВВОД	выполняем действие (просмотр параметра)
289 кг	ОТМЕНА	прекращаем действие, возвращаемся в меню
Вес -2-	ОТМЕНА	выходим в главное меню
Сумма...		

4.1 Ввод числовых параметров

Все числовые параметры вводятся по однотипной процедуре. При выборе кнопкой **ВВОД** пункта меню, подразумевающего ввод числового параметра, на жидкокристаллическом дисплее отображается исходное значение этого параметра и соответствующая единица измерения, например «27.2 кг». Подстрочный курсор указывает на разряд числа, который будет изменен при нажатиях на клавиши **ПЛЮС** и **МИНУС**. Курсор перемещается по разрядам путем последовательных нажатий кнопки **НУЛЬ**. При достижении самого старшего разряда числа он возвращается к младшему.

Для запоминания введенного значения и выхода в меню прибора необходимо нажать кнопку **ВВОД**. В случае если вы ошибочно выбрали ввод данного параметра или решили не изменять его значения, необходимо нажать кнопку **ОТМЕНА**. Нажатие кнопки **ОТМЕНА** приведет к возврату в меню прибора без запоминания значения параметра.

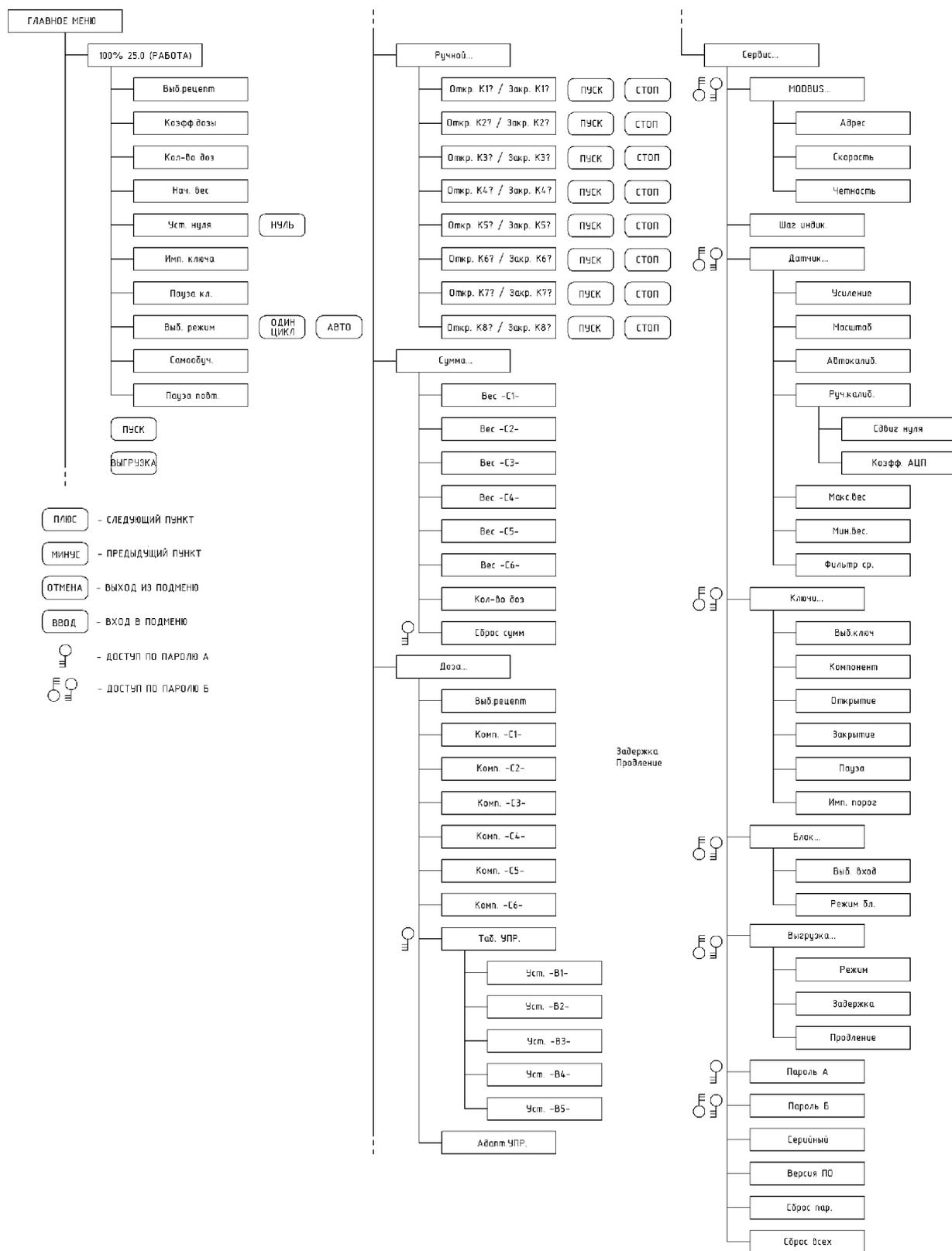


Рисунок 2 – Структура главного меню

Прибор проводит контроль вводимого значения и не позволяет ввести значения, выходящие за допустимый для данного параметра диапазон. Корректный ввод параметра подтверждается сообщением «- ОК -».

В таблице 2 представлен пример ввода числового параметра (исходное значение 27,2 кг, требуемое 46,0 кг):

Таблица 2 – Пример ввода числового параметра

Дисплей	Кнопка	Примечание
27. <u>2</u> кг	МИНУС	уменьшаем значение на 0,1 кг
27. <u>1</u> кг	МИНУС	уменьшаем значение на 0,1 кг
27. <u>0</u> кг	НУЛЬ	сдвигаем курсор
2 <u>7</u> .0 кг	МИНУС	уменьшаем значение на 1,0 кг
2 <u>6</u> .0 кг	НУЛЬ	сдвигаем курсор
<u>2</u> 6.0 кг	ПЛЮС	увеличиваем значение 10,0 кг
<u>3</u> 6.0 кг	ПЛЮС	увеличиваем значение на 10,0 кг
<u>4</u> 6.0 кг	ВВОД	запоминаем значение и выходим в меню

4.2 Ввод перечисляемых параметров

Некоторые параметры прибора, например, скорость обмена по внешнему интерфейсу выбираются из фиксированного списка. При выборе кнопкой **ВВОД** пункта меню, подразумевающего ввод перечисляемого параметра, на жидкокристаллическом дисплее отображается исходное значение этого параметра. Используя кнопки **ПЛЮС** и **МИНУС**, вы можете менять его на другие. Для запоминания выбранного варианта и выхода в меню прибора необходимо нажать кнопку **ВВОД**. В случае, если вы ошибочно выбрали ввод данного параметра или решили не изменять его значения, необходимо нажать кнопку **ОТМЕНА**. Нажатие кнопки **ОТМЕНА** приведет к возврату в меню прибора без запоминания значения параметра. Таким образом, выбор выполняется так же, как и выбор пункта меню. На ввод перечисляемого параметра указывает символ «>» на дисплее. Корректный ввод параметра подтверждается сообщением «- ОК -».

В таблице 3 представлен пример ввода перечисляемого параметра (скорости обмена):

Таблица 3 – Пример ввода перечисляемого параметра

Дисплей	Кнопка	Примечание
>9600 бод	ПЛЮС	выбираем следующий
>19200 бод	ПЛЮС	выбираем следующий
>38400 бод	ВВОД	запоминаем значение и выходим в меню

4.3 Разграничение доступа и ввод пароля

Для выполнения некоторых действий прибор может затребовать ввод пароля в виде четырехзначного числа. Ввод пароля осуществляется полностью аналогично вводу числового параметра. При этом символ ключа на дисплее указывает, что необходим ввод пароля, например: «9090 ¶». Если пароль неверен, выдается сообщение «Отказ!» с последующим возвратом в меню.

Приборы имеют три уровня доступа: оператора, мастера и инженера. Основные функции прибора, необходимые для повседневной работы, доступны оператору (всем) без необходимости каких либо подтверждений или паролей. Разграничение уровней доступа показано в таблице 4.

Функции прибора, связанные с ведением учета, например, сброс накопительных сумм, доступны мастеру или инженеру, и требуют ввода любого из двух паролей: мастера (пароль А) или инженера (пароль Б). Критически важные параметры прибора, определяющие возможность его корректной работы, например, параметры калибровки доступны только инженеру, и требуют ввода пароля инженера (пароля Б).

В приборе предусмотрено отключение разграничения полномочий, для этого достаточно установить соответствующий пароль равным нулю. Если пароль мастера установлен нулевым, то прибор не запрашивает пароль, при выборе пунктов меню ранее требовавших ввода пароля мастера. Если пароль инженера установлен нулевым, все пункты меню доступны без запроса пароля, вне зависимости от пароля мастера. Прибор поставляется с нулевыми паролями мастера и инженера.

В приборе предусмотрена функция сброса утерянных паролей. Для сброса паролей необходимо выбрать пункт «Сервис...\Сброс пар.». Прибор покажет четырехзначный ключ, который необходимо сообщить службе технической поддержки НПП «Тензоприбор», после чего нажать **ВВОД**. В ответ служба технической поддержки сообщит четырехзначный код подтверждения, который необходимо ввести и нажать кнопку **ВВОД**.

Таблица 4 – Разграничение уровней доступа

Доступ	Пароль	Функции	Может задать пароль
Операто	-	Оператора	-

р			
Мастер	А	Оператора, мастера	А
Инженер	Б	Оператора, мастера, инженера	А и Б

5 Главное меню

Главное меню прибора состоит из пяти пунктов «Работа...», «Ручной...», «Сумма...», «Доза...», «Сервис...». Все эти пункты служат для входа в соответствующие подменю. Светодиоды индикации положения в главном меню дублируют названия пунктов главного меню, а при входе в подменю, напоминают в каком из подменю, вы находитесь.

Кроме обычно используемых для перемещения по меню кнопок **ВВОД**, **ОТМЕНА**, **ПЛЮС**, **МИНУС**, в главном меню активны также кнопки **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **НУЛЬ**, **ПУСК**, **ВЫГРУЗКА**. Кнопка **СТОП** не используется.

Нажатием на кнопки **АВТО** или **ОДИН ЦИКЛ** вы можете оперативно задать режим работы прибора, аналогично пункту меню «Работа\Выб. режим». Для подробной информации обратитесь к разделу 5.1.

Нажатие на кнопку **НУЛЬ** позволяет вам оперативно обнулить вес (учесть вес тары), аналогично пункту меню «Работа...\Уст. нуля».

Кнопки **ПУСК** и **ВЫГРУЗКА** служат для запуска дозирования и выгрузки. Подробно функционирование прибора при дозировании и выгрузке описано в разделе 7.

5.1 Меню «Работа...»

В этом меню расположены наиболее часто используемые оператором функции. Кнопки **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **НУЛЬ**, **ПУСК**, **ВЫГРУЗКА** имеют тоже назначение, что и в главном меню. Кнопка **СТОП** не используется. Вместо надписи работа прибор отображает текущий коэффициент дозы в процентах и суммарный вес рецепта, например «100% 25.0».

Пункт «Выб.рецепт» - при помощи этого пункта задается номер рецепта для последующего дозирования. Номер выбранного рецепта всегда отображается на индикаторе рецепта.

Пункт «Кэфф.дозы» - задание коэффициента дозы, указывающего во сколько раз увеличить или уменьшить дозу, каждого компонента относительно определенной рецептом.

Пункт «Кол-во доз» - задание количества выполняемых дозирования в автоматическом режиме.

Пункт «Нач. вес» - задание допустимого начального веса. Начальный вес определяет возможность запуска дозирования и порог завершения выгрузки.

Пункт «Уст. нуля» - обнуление веса (учет веса тары). При выборе этого пункта будет предложено подтвердить операцию: на дисплей будет выведено «Уверены?». Нажмите кнопку **ВВОД** для того, чтобы выполнить обнуление, или кнопку **ОТМЕНА** в противном случае. Этот пункт дублируется кнопкой **НУЛЬ**.

Пункт «Имп. ключа» - задание длительности открытого состояния для ключей, работающих в импульсном режиме.

Пункт «Пауза кл.» - задание длительности закрытого состояния для ключей, работающих в импульсном режиме. Задание нулевой паузы позволяет не использовать импульсный режим даже для тех ключей, у которых порог импульсного режима отличен от ста процентов.

Пункт «Выб. режим» - задание автоматического или ручного режима. В автоматическом режиме прибор начинает следующее дозирование автоматически после завершения предыдущего. В ручном режиме прибор начинает следующее дозирование только по сигналу оператора (нажатию на кнопку **ПУСК**, например). Этот пункт дублируется кнопками **АВТО** и **ОДИН ЦИКЛ**.

Пункт «Самообуч.» - запуск дозирования аналогично кнопке **ПУСК**, с небольшим отличием. При выполнении дозирования будет производиться автоматическое заполнение таблицы упреждений. Для подробной информации обратитесь к разделу 8.

Пункт «Пауза повт.» - задание паузы между циклами дозирование-выгрузка в автоматическом режиме.

5.2 Меню «Ручной...»

В этом меню расположены восемь пунктов управления выходными ключами. Выбор любого из этих пунктов кнопкой **ВВОД** (или кнопкой **ПУСК**) приведет к открытию соответствующего выходного ключа. С момента открытия ключа прибор будет ожидать повторного нажатия кнопки **ВВОД** (или кнопки **СТОП**), закрывающего ключ, и только после этого даст возможность перемещаться по меню. Тем самым открытие нескольких ключей одновременно исключается.

Функции кнопки **ВВОД** дублируют кнопки **ПУСК** и **СТОП**. Кнопка **ПУСК** открывает выбранный ключ, а кнопка **СТОП** закрывает. Кнопки **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **НУЛЬ**, **ВЫГРУЗКА** не используются.

Подменю «Ручной...» обычно используется для оперативной досыпки компонентов или наладки. Вес компонентов, попавших в дозатор в результате открывания ключей, учитывается в накопительных суммах.

5.3 Меню «Сумма...»

В этом меню расположены шесть пунктов «Вес -С1-» - «Вес -С6-», позволяющие просмотреть на дисплее текущее значение накопленного веса соответствующих компонентов. Суммарный вес учитывается при всех режимах дозирования и в случае ручной досыпки.

Пункт меню «Кол-во доз» показывает суммарное количество успешно выполненных дозирования (по сигналам готовности).

Пункт меню «Сброс сумм» позволяет обнулить все накопительные суммы и количество доз. Для выполнения этого действия необходим пароль мастера или инженера. Сброс сумм подтверждается сообщением «- ОК -».

Кнопки **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **НУЛЬ**, **ПУСК**, **СТОП**, **ВЫГРУЗКА** не используются.

5.4 Меню «Доза...»

В этом меню расположены пункты управления рецептами и таблицей упреждений.

Пункт «Выб.рецепт» - при помощи этого пункта задается номер рецепта для последующего дозирования. Номер выбранного рецепта всегда отображается на индикаторе рецепта. Этот пункт также продублирован в меню «Работа...».

Пункты «Комп. -С1-» - «Комп. -С6-» позволяют просмотреть и при необходимости изменить вес соответствующего компонента в рецепте.

Пункт «Таб. УПР.» - вход в подменю, содержащее пять пунктов «Уст. -В1-» - «Уст. -В5-», при помощи которых можно просматривать и изменять значения весовых точек в таблице упреждений. При вводе веса и упреждения для весовой точки выводится подсказка, в виде надписи «В1» - «В5» для веса, и «У1» - «У5» для упреждений. Как и всегда, для выхода из подменю в меню «Доза...» необходимо нажать кнопку **ОТМЕНА**.

Пункт «Адапт.УПР.» - позволяет включить или выключить режим автоматического обучения прибора при дозировании. При автоматическом обучении прибор во время дозирования корректирует таблицу упреждений по результатам каждого предыдущего дозирования. Подробная информация об использовании таблицы упреждений представлена в разделе 8.

Кнопки **АВТО**, **ОДИН ЦИКЛ**, **НУЛЬ**, **ПУСК**, **СТОП**, **ВЫГРУЗКА** в этом меню не используются.

5.5 Меню «Сервис...»

С помощью этого меню выполняется настройка прибора. Обычно, после однократной инженерной настройки прибора пользователю нет необходимости заходить в это меню.

Пункт «MODBUS» - вход в подменю настройки параметров подключения к магистрали RS-485/MODBUS. Для входа в это подменю необходим пароль инженера.

Пункт «Шаг индик.» - ввод шага индикации, используемого для отображения веса на светодиодных индикаторах, который может быть установлен отличным от единицы для уменьшения мерцания цифр при большой скорости истечения дозируемых материалов.

Пункт «Датчик...» - вход в подменю настройки и калибровки датчика. Для входа в это подменю необходим пароль инженера.

Пункт «Ключи...» - вход в подменю настройки выходных ключей. Для входа в это подменю необходим пароль инженера.

Пункт «Блок...» - вход в подменю настройки параметров блокирования ключей дозирования и выгрузки. Для входа в это подменю необходим пароль инженера.

Пункт «Выгрузка» - вход в подменю настройки параметров выгрузки. Для входа в это подменю необходим пароль инженера.

Пункт «Пароль А» - установка нового пароля мастера, состоящего из четырех цифр. Для выполнения этого действия необходим пароль мастера или инженера.

Пункт «Пароль Б» - установка нового пароля инженера. Для выполнения этого действия необходим пароль инженера. Установка новых паролей подтверждается сообщением «- ОК -».

Пункт «Серийный» - просмотр серийного номера прибора.

Пункт «Версия ПО» - просмотр версии микропрограммного обеспечения прибора.

Пункт «Сброс пар.» - позволяет сбросить утерянные пароли. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 4.3.

Пункт «Сброс всех» - приведение прибора в исходное состояние. При этом все настройки, калибровки и пароли сбрасываются. Не используйте этот пункт без крайней необходимости. Сброс подтверждается сообщением «- ОК -».

Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** в этом меню не используются.

5.5.1 Меню «Сервис... \MODBUS»

С помощью этого меню выполняется настройка параметров подключения к магистрали RS-485/MODBUS. Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** не используются.

Пункт «Адрес» - задание адреса устройства.

Пункт «Скорость» - выбор скорости обмена.

Пункт «Четность» - выбор одного из трех вариантов контроля четности при обмене.

5.5.2 Меню «Сервис... \Датчик»

С помощью этого меню производится калибровка прибора, а также задается ряд дополнительных параметров обработки сигнала снимаемого с тензодатчика веса. Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** не используются.

Пункт «Усиление» - выбор коэффициента предварительного усиления сигнала снимаемого с тензодатчика.

Пункт «Масштаб» - задание положения десятичной точки для всех весовых величин.

Пункт «Автокалиб.» - выполнение автоматической калибровки.

Пункт «Руч.калиб.» - вход в подменю, содержащее два пункта «Сдвиг нуля» и «Коефф. АЦП», при помощи которых можно вручную задать параметры калибровки АЦП. Подробное изложение процедуры калибровки представлено в разделе 10.7.

Пункт «Макс. вес» - задание максимально допустимого веса в дозаторе. При превышении этого порога будет подан аварийный сигнал, все ключи будут принудительно закрыты, а на индикаторе веса будет отображаться признак HI.

Пункт «Мин. вес» - задание минимально допустимого веса в дозаторе. Если текущий вес окажется ниже этого порога, будет подан аварийный сигнал, все ключи будут принудительно закрыты, а на индикаторе веса будет отображаться признак LO.

Пункт «Фильтр ср.» - задание порядка сглаживающего фильтра. Увеличение порядка приводит к лучшему подавлению электрических и механических помех, но увеличивает инерционность прибора.

5.5.3 Меню «Сервис... \Ключи»

С помощью этого меню производится настройка прибора на заданное число дозируемых компонентов, определяется способ дозирования и привязка ключей к компонентам. Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** не используются.

Пункт «Выб. ключ» - при помощи этого пункта задается номер ключа для задания параметров.

Пункт «Компонент» - задание компонента «>С1» - «>С6», дозируемого этим ключом. Если выбран вариант «>не исп.», то ключ считается свободным и не используется при дозировании. Такие ключи доступны для прямого управления через магистраль RS-485/MODBUS.

Пункт «Открытие» - задание порога открытия выбранного ключа в процентах от дозы соответствующего компонента.

Пункт «Закрытие» - задание порога закрытия выбранного ключа в процентах от дозы соответствующего компонента.

Пункт «Пауза» - задание паузы для успокоения механической весоизмерительной системы дозирования, после закрытия данного ключа.

Пункт «Имп. порог» - задание импульсного порога выбранного ключа в процентах от дозы соответствующего компонента. Начиная с импульсного порога и до порога закрытия, ключ будет работать в импульсном режиме. Длительности открытого (импульса) и закрытого (паузы) состояния задаются в меню «Работа...».

При вводе параметров номер выбранного ключа выводится в виде «К1» - «К7». Для получения подробной информации обратитесь к разделу 7.

5.5.4 Меню «Сервис...\Блок...»

С помощью этого меню производится настройка блокирования ключей. Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** не используются.

Пункт «Выб. вход» - позволяет выбрать номер дискретного входа, для которого будет установлен режим блокировки.

Пункт «Режим бл.» - задание режима блокировки для выбранного входа. Каждый вход может не использоваться для блокировки, блокировать ключи дозирования, блокировать ключи выгрузки или блокировать и ключи дозирования, и ключи выгрузки. В таблице 5 описаны режимы блокирования.

Таблица 5 – Режимы блокирования

Вход	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ		ПУСК		ВЫГРУЗКА		ВСЕ	
	ПУСК	ВЫГРУЗКА	ПУСК	ВЫГРУЗКА	ПУСК	ВЫГРУЗКА	ПУСК	ВЫГРУЗКА
замкнут	-	-	-	-	-	-	-	-
разомк.	-	-	БЛОК	-	-	БЛОК	БЛОК	БЛОК

5.5.5 Меню «Сервис...\Выгрузка...»

С помощью этого меню производится настройка режима и параметров выгрузки. Кнопки **АВТО, ОДИН ЦИКЛ, НУЛЬ, ПУСК, СТОП, ВЫГРУЗКА** не используются.

Пункт «Режим» - выбор одновременной или покомпонентной выгрузки.

Пункт «Задержка» - задание времени задержки выгрузки, после появления сигнала готовности. Этот параметр учитывается прибором только в автоматическом режиме.

Пункт «Продление» - задание времени продления выгрузки, после достижения начального веса. Для получения подробной информации обратитесь к разделу 6.

6 Режимы работы прибора

Прибор БВД-03/02Рм может находиться в пяти основных состояниях: ожидания, дозирования, готовности, выгрузки и захвата. После включения прибора он находится в состоянии ожидания. В этом состоянии доступно главное меню прибора и все настраиваемые параметры прибора.

Из состояния ожидания (по нажатию кнопки **ПУСК**, в главном меню, или в меню «Работа...») прибор переходит в состояние дозирования. В начале дозирования контролируется текущий вес, который по абсолютному значению должен быть меньше заданного начального веса. Если условие не выполняется, прибор выводит сообщение «Нач. вес» и возвращается в режим ожидания. Если условие выполняется, на дисплей выводится надпись «Пуск!», коэффициент дозы и общий вес выбранного рецепта с учетом коэффициента дозы, после чего прибор начинает дозирование согласно выбранному рецепту и настройкам прибора.

Временная диаграмма цикла дозирования-выгрузки для режима одновременной выгрузки представлена на рисунке 3. На рисунке показана ситуация с двумя компонентами и тремя ключами, причем импульсный порог третьего ключа отличен от ста процентов, а первый компонент загружается под управлением ключей «грубого» и «точного» дозирования. По завершению дозирования прибор устанавливает сигнал готовности. В процессе дозирования на дисплей выводятся вес и номер дозируемого компонента. Компоненты с нулевыми весами в рецепте в процессе дозирования игнорируются.

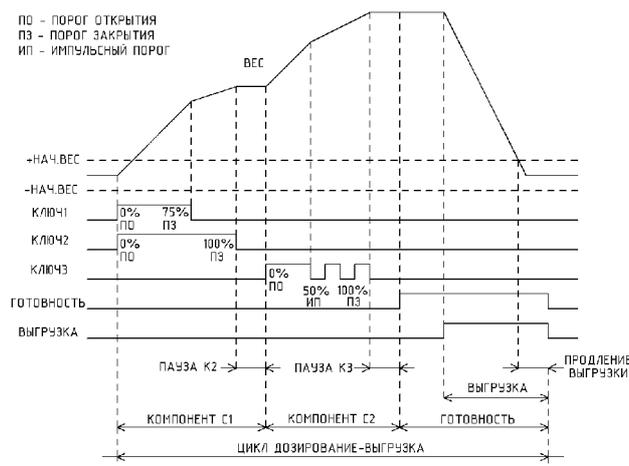


Рисунок 3 – Временная диаграмма цикла дозирования-выгрузки

Если прибор находится в автоматическом режиме, после формирования сигнала готовности выдерживается время задержки выгрузки и прибор автоматически переходит к выгрузке, а по завершении таковой - к новому дозированию, до тех пор, пока не будет выполнено заданное число дозировок, при этом на дисплее показывается заданное число дозировок и число выполненных, например «2 из 5». Если прибор находится в режиме одного цикла, то после завершения дозирования прибор переходит в режим готовности, при этом выгрузка производится вручную.

Из состояний ожидания и готовности по нажатию кнопки **ВЫГРУЗКА** в главном меню, или меню «Работа...» прибор переходит в состояние выгрузки. Открывается ключ выгрузки и удерживается открытым до тех пор, пока вес не упадет ниже заданного начального веса, после чего ключ выгрузки остается открытым на заданное время продления выгрузки.

Процессы выгрузки и дозирования можно приостановить, нажатием кнопки **СТОП**. При этом выходные ключи закроются, и на дисплей будет выведена надпись «Пауза раб.» или «Пауза выг.» соответственно. Продолжить дозирование или выгрузку можно нажатием кнопки **ПУСК** или **ВЫГРУЗКА** соответственно, прервать и выйти в состояние ожидания - повторным нажатием кнопки **СТОП**.

В режим захвата прибор переводится специальной командой от внешнего устройства, переданной через магистраль RS-485/MODBUS. При этом прибор находится под управлением ПЛК или персонального компьютера и пользователю недоступен. В этом режиме на дисплее отображается «- ПК -». Персональный компьютер или ПЛК могут передать в прибор свой рецепт, который не сохраняется в энергонезависимой памяти прибора. При этом на индикаторе рецепта отображается РС.

7 Работа ключей при дозировании

Каждому ключу из шести доступных назначается номер компонента. Таким образом, любому компоненту рецепта может быть назначено до шести ключей (как правило, один или два). Поскольку общее число доступных ключей равно шести, то все шесть компонентов могут дозироваться только в том случае, если каждому компоненту назначено ровно по одному ключу.

Каждый ключ имеет три пороговых значения - порог открытия, порог закрытия ключа и импульсный порог. Все они задаются в процентах от дозы соответствующего компонента. Принято, что в любом рецепте компоненты отмериваются по очереди в порядке от «-С1-» к «-С6-». Типовые случаи настройки ключей представлены в таблице 6.

Для управления загрузкой в дозатор, например, песка или щебня из накопительного бункера оборудованного одним затвором можно настроить ключ, управляющий этим процессом, следующим образом: порог открытия – 0%, порог закрытия – 100%, импульсный порог – 100% в этом случае импульсный режим не используется. Для более точного дозирования тем же затвором достаточно ввести импульсный порог ключа отличный от 100%, например 75%. При этом ключ будет работать в импульсном режиме, начиная от 75% дозы соответствующего компонента. Длительности открытого (импульс) и закрытого (пауза) состояния ключа можно оперативно задать в меню «Работа».

Таблица 6 – Типовые случаи настройки ключей

Механизм	Ключ	Открытие	Импульсный порог	Закрытие
Одиночный затвор	Кп	0%	100%	100%

Одиночный затвор (импульсно)	K_n	0%	75%	100%
Двойной затвор	K_n	0%	100%	75%
	$K(n+1)$	0%	100%	100%
Шнековый питатель на две скорости	K_n	0%	100%	75%
	$K(n+1)$	75%	100%	100%

8 Использование таблицы упреждений

В приборе БВД-03/02Рм предусмотрена таблица упреждений для уменьшения погрешности дозирования, связанной с наличием определенного количества дозируемого компонента в «полете» после отсечки подачи компонента.

Таблица упреждений прибора содержит пять весовых точек и служит для построения прогноза о том, какое дополнительное количество дозируемого компонента поступит в дозатор, после отсечения подачи. Каждая весовая точка описывается значением веса в дозаторе, при котором формируется команда отсечки подачи и значением упреждения. Под упреждением понимается вес, который попадет в дозатор после прекращения подачи. Например, значение весовой точки (270 кг, 25 кг) означает, что если при достигнутом в дозаторе весе 270 кг прекратить подачу, то в дозатор попадет еще 25 кг, и, в результате, в нем окажется 295 кг. Требуемая величина упреждения в основном зависит от наполнения дозатора (определяется таблицей) и скорости истечения компонента (учитывается автоматически). Типичный вид таблицы упреждений показан на рисунке 4.

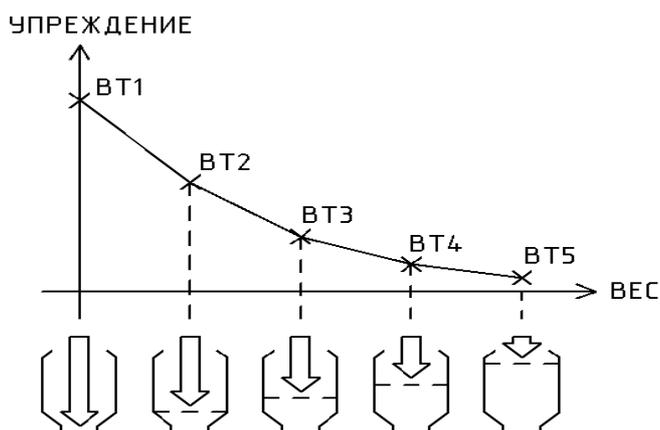


Рисунок 4 – Типичный вид таблицы упреждений

При дозировании прибор, используя информацию о текущем весе и скорости его изменения, строит на основании этой таблицы прогноз и прекращает дозирование, когда этот прогноз совпадает или превышает заданный вес.

Таблица может быть заполнена полностью вручную опытным оператором. В случае если значения всех упреждений в таблице нулевые - упреждения не используются. Автоматическое заполнение таблицы упреждений выполняется через пункт «Работа...Самообуч.». При выборе этого пункта производится очередное дозирование, с небольшими отличиями. При дозировании в моменты, когда вес достигает очередной весовой точки, выходные ключи закрываются, и выясняется значение упреждения в этой весовой точке, после чего дозирование продолжается в обычном порядке.

Дополнительной возможностью прибора является возможность самообучения, включаемая в меню «Доза...Адапт.УПР.». Если эта опция включена, то прибор корректирует таблицу упреждений после каждого дозирования по его результатам.

9 Нормирование сигналов тензодатчиков

Структура измерительной системы прибора показана на рисунке 5. Наличие настраиваемого пользователем предварительного усилителя позволяет использовать прибор с широкой номенклатурой выпускаемых тензодатчиков с различными коэффициентами преобразования.

Например, для тензодатчика с РКП равным 2мВ/В, учитывая, что в приборе, напряжение возбуждения тензодатчика составляет 5В, получим уровень сигнала 10мВ. Допустимый уровень сигнала на входе АЦП прибора составляет 2,5 В. Следовательно, необходимо усиление в 2,5В/10мВ - 250. Ближайший коэффициент усиления из списка доступных коэффициентов равен 128.

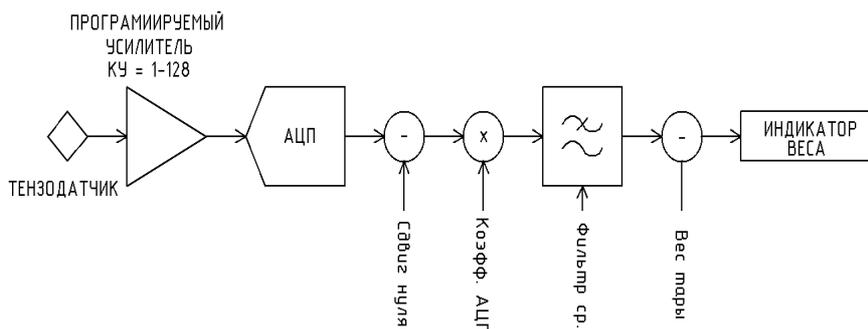


Рисунок 5 – Структура измерительной системы прибора

Настраиваемый фильтр скользящего среднего позволяет эффективно подавлять механические и электрические помехи, однако, за счет увеличения времени установления показаний. Время установления можно оценить как произведение настраиваемого порядка фильтра на 1/16 секунды. Порядок фильтра может выбираться в диапазоне от 1 до 125.

10 Типовые операции с прибором

В этом разделе описаны способы выполнения типовых операций с прибором. Предварительно ознакомьтесь со структурой меню прибора, способами ввода параметров и общими принципами функционирования прибора в разделах 4-9.

10.1 Возврат в главное меню

В каком бы месте меню вы не находились, нажимайте кнопку **ОТМЕНА** до тех пор, пока на дисплее не появится коэффициент дозы в процентах и вес текущего рецепта. Если прибор находится в состоянии дозирования или выгрузки, предварительно дважды нажмите кнопку **СТОП**.

10.2 Задание коэффициента дозы

Вернитесь в главное меню, если необходимо. Войдите в меню «Работа...», а затем в пункт «Коефф. дозы». Задайте значение коэффициента дозы и нажмите **ВВОД**.

10.3 Выбор рецепта

Вернитесь в главное меню, если необходимо. Войдите в меню «Работа...», а затем в пункт «Выб.рецепт». Введите номер требуемого рецепта. Он будет отображен на индикаторе номера рецепта.

10.4 Изменение рецепта

Вернитесь в главное меню, если необходимо. Войдите в меню «Доза...», описанное в разделе 5.4, а затем в пункт «Выб.рецепт». Введите номер рецепта, который вы хотите изменить. Он будет отображен на индикаторе номера рецепта. Войдите в пункт «Вес -С1-», задайте требуемый вес первого компонента в рецепте. Аналогичным образом задайте веса остальных компонентов рецепта.

10.5 Запуск дозирования или выгрузки

Вернитесь в главное меню, если необходимо. Нажмите кнопку **ПУСК**, для начала дозирования или кнопку **ВЫГРУЗКА**, для начала выгрузки.

10.6 Просмотр накопительных сумм

Вернитесь в главное меню, если необходимо. Войдите в меню «Сумма...», затем в интересующий вас пункт. Для подробной информации обратитесь к разделу 5.3.

10.7 Калибровка прибора

Для выполнения этой операции необходим пароль инженера. Вернитесь в главное меню, если необходимо. Войдите в подменю «Сервис...Датчик...». Задайте коэффициент предварительного усиления в пункте «Усиление». Рекомендации по выбору коэффициента представлены в разделе 9. Задайте положение десятичной точки на индикаторе вес в пункте «Масштаб».

Войдите в пункт «Автокалиб.». На дисплее будет отображено «Нуль?». Убедитесь, что дозатор разгружен. Подтвердите кнопкой **ВВОД** запрос прибора «Нуль?». На дисплее будет отображено «Мера?». Поместите в дозатор образцовый груз. Подтвердите кнопкой **ВВОД** запрос прибора «Мера?». Введите запрашиваемый прибором вес помещенного образцового груза.

Задайте минимально и максимально допустимые в дозаторе веса в пунктах «Мин. вес» и «Макс. вес». Установите требуемый порядок сглаживающего фильтра в пункте «Фильтр. ср». Рекомендации по выбору порядка фильтра представлены в разделе 9.

11 Последовательное подключение и регистровая модель

Прибор БВД-03/02Рм может использоваться как ведомое устройство под управлением ПЛК или персонального компьютера в соответствии со стандартом MODBUS RTU. Регистровая модель прибора представлена в таблице 6.

Обращение к перечисленным в таблице регистрам возможно с помощью функций 0x03 (Read Holding Registers), 0x06 (Write Holding Register), 0x10 (Write Multiple Holding Registers), 0x16 (Masked Holding Register Write). Кроме того, прибор поддерживает функцию 0x08 (Diagnostics), в частности, подфункцию эхоконтроля и функцию 0x11 (Report Slave ID) по которой возвращается строка «BVD-03/02»

Таблица 6 – Регистровая модель

Адрес	Регистр (битовые поля регистра)		Примечания
0000	Регистр управления MODBUS		
	00...07	Адрес	1...255
	08...10	Скорость обмена	0 – 9600 1 – 19200 2 – 38400 3 – 57600 4 – 115200
	10...11	Четность	0 – два стоповых 1 – нечетность 2 – четность
	12...15	-	-
0001	Шаг индикации		прим. 1
0002	Регистр управления масштабом/фильтром		
	00...07	Положение десятичной точки (масштаб)	0...3
	08...15	Порядок фильтра среднего значения	1...16
0003	Коэффициент усиления АЦП		0 – 1 1 – 2 2 – 4 3 – 8 4 – 16 5 – 32 6 – 64 7 – 128
0004	Сдвиг нуля АЦП		-10000...10000
0005	Шкала АЦП		примечание 2
0006	Максимальная граница показаний		примечание 1
0007	Минимальная граница показаний		примечание 1
0008	Компонент ключа №1		0 – С1 1 – С2 2 – С3

		3 – С4 4 – С5 5 – С6 6 – свободный
0009	Порог открытия ключа №1	примечание 3
000А	Порог закрытия ключа №1	примечание 3
000В	Пауза после закрытия ключа №1	примечание 4
000С	Импульсный порог ключа №1	примечание 3
000D	Компонент ключа №2	0 – С1 1 – С2 2 – С3 3 – С4 4 – С5 5 – С6 6 – свободный
000Е	Порог открытия ключа №2	примечание 3
000F	Порог закрытия ключа №2	примечание 3
0010	Пауза после закрытия ключа №2	примечание 4
0011	Импульсный порог ключа №2	примечание 3
0012	Компонент ключа №3	0 – С1 1 – С2 2 – С3 3 – С4 4 – С5 5 – С6 6 – свободный
0013	Порог открытия ключа №3	примечание 3
0014	Порог закрытия ключа №3	примечание 3
0015	Пауза после закрытия ключа №3	примечание 4
0016	Импульсный порог ключа №3	примечание 3
0017	Компонент ключа №4	0 – С1 1 – С2 2 – С3 3 – С4 4 – С5 5 – С6 6 – свободный
0018	Порог открытия ключа №4	примечание 3
0019	Порог закрытия ключа №4	примечание 3
001А	Пауза после закрытия ключа №4	примечание 4
001В	Импульсный порог ключа №4	примечание 3
001С	Компонент ключа №5	0 – С1 1 – С2 2 – С3 3 – С4 4 – С5 5 – С6 6 – свободный
001D	Порог открытия ключа №5	примечание 3
001Е	Порог закрытия ключа №5	примечание 3
001F	Пауза после закрытия ключа №5	примечание 4
0020	Импульсный порог ключа №5	примечание 3
0021	Компонент ключа №6	0 – С1 1 – С2 2 – С3 3 – С4 4 – С5 5 – С6

		6 – свободный
0022	Порог открытия ключа №6	примечание 3
0023	Порог закрытия ключа №6	примечание 3
0024	Пауза после закрытия ключа №6	примечание 4
0025	Импульсный порог ключа №6	примечание 3
0026	Режим выгрузки	0 – разом 1 – последовательно
0027	Задержка выгрузки	примечание 4
0028	Продление выгрузки	примечание 4
0029	Весовая точка №1	примечание 1
002A	Упреждение в весовой точке №1	примечание 1
002B	Весовая точка №2	примечание 1
002C	Упреждение в весовой точке №2	примечание 1
002D	Весовая точка №3	примечание 1
002E	Упреждение в весовой точке №3	примечание 1
002F	Весовая точка №4	примечание 1
0030	Упреждение в весовой точке №4	примечание 1
0031	Весовая точка №5	примечание 1
0032	Упреждение в весовой точке №5	примечание 1
0033	Суммарный вес компонента №1 (младшее слово)	примечание 5
0034	Суммарный вес компонента №1 (старшее слово)	
0035	Суммарный вес компонента №2 (младшее слово)	примечание 5
0036	Суммарный вес компонента №2 (старшее слово)	
0037	Суммарный вес компонента №3 (младшее слово)	примечание 5
0038	Суммарный вес компонента №3 (старшее слово)	
0039	Суммарный вес компонента №4 (младшее слово)	примечание 5
003A	Суммарный вес компонента №4 (старшее слово)	
003B	Суммарный вес компонента №5 (младшее слово)	примечание 5
003C	Суммарный вес компонента №5 (старшее слово)	
003D	Суммарный вес компонента №6 (младшее слово)	примечание 5
003E	Суммарный вес компонента №6 (старшее слово)	
003F	Количество выгрузок	
0040	Номер рецепта	0...70 70 - фиктивный рецепт
0041	Рецептурный вес компонента №1	примечание 1
0042	Рецептурный вес компонента №2	примечание 1
0043	Рецептурный вес компонента №3	примечание 1
0044	Рецептурный вес компонента №4	примечание 1
0045	Рецептурный вес компонента №5	примечание 1
0046	Рецептурный вес компонента №6	примечание 1
0047	Коэффициент дозы	примечание 3
0048	Режим работы	0 – один цикл 1 – автоматически
0049	Режим адаптации	0 - без адаптации 1 - адаптация
004A	Начальный вес	примечание 1
004B	Длительность импульса (импульсный режим ключа)	примечание 4
004C	Длительность паузы (импульсный режим ключа)	примечание 4
004D	Серийный номер прибора	
004E	Версия МПО	
004F	Пароль А (мастера)	0000...9999
0050	Пароль Б (инженера)	0000...9999
0051	Регистр ключей/дискретных входов	
	00...07	Ключи
	08...15	Дискретные входы
0052	Фактический вес компонента №1	примечание 1
0053	Фактический вес компонента №2	примечание 1

0054	Фактический вес компонента №3		примечание 1
0055	Фактический вес компонента №4		примечание 1
0056	Фактический вес компонента №5		примечание 1
0057	Фактический вес компонента №6		примечание 1
0058	Регистр команды/статуса		
	Чтение		
	00... 07	Состояние	0 – ожидание 1 – дозирование 2 - пауза дозирования 3 – выгрузка 4 - пауза выгрузки
	08... 08	Флаг готовности компонента №1	
	09... 09	Флаг готовности компонента №2	
	10... 10	Флаг готовности компонента №2	
	11...11	Флаг готовности компонента №3	
	12... 12	Флаг готовности компонента №4	
	13... 13	Флаг готовности компонента №5	
	14... 14	Флаг готовности	
	15... 15	Флаг захвата устройства	
	Запись (команды)	0 - НЕТ ОПЕРАЦИИ 1 - СТОП 2 – ЗАХВАТ 3 – ОСВОБОЖДЕНИЕ 4 - НАЧАТЬ ДОЗИРОВАНИЕ 5 - НАЧАТЬ ВЫГРУЗКУ 6 – ТАРА (НУЛЬ) 7 - СБРОС СУММ	
0059	Текущий вес с датчика		примечание 1
005A	Задержка до следующего цикла в автоматическом режиме		примечание 4
005B	Число циклов в автоматическом режиме		
005C	Регистр блокировки по дискретным входам		
	00... 07	Дискретный вход - разрешение загрузки	
	07... 15	Дискретный вход - разрешение выгрузки	

Примечание 1 – со знаком, допустимый диапазон в кодах -10000...10000, положение точки зависит от масштаба.

Примечание 2 – со знаком, допустимый диапазон в кодах -10000...10000, соответствует значениям 1.0000...1.0000.

Примечание 3 – допустимый диапазон в кодах 0...100, соответствует значениям 0...100%.

Примечание 4 – допустимый диапазон в кодах 0...10000, соответствует значениям 0...10.000 сек.

Примечание 5 – положение точки зависит от масштаба.

12 Указание мер безопасности

Корпус прибора должен быть заземлён через сетевую розетку с контактом заземления. Заземляющий контакт расположен в вилке сетевого кабеля. Сопротивление между корпусом блока и шиной заземления не должно быть более 0,1 Ом.

Не допускается заземление экрана кабеля тензодатчика со стороны датчика.

К работе с блоком допускаются лица, изучившие данное руководство и «Единые правила эксплуатации электроустановок потребителей».

13 Технические характеристики

Основные параметры прибора представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Основные параметры прибора

Параметр	Единица	Значение
Число проверочных делений по МР МОЗМ 76 и ГОСТ 29329		не более 5000
Диапазон номинальных значений РКП тензодатчиков	мВ/В	1...25
Диапазон регулирования устройства установки на нуль	% НПИ	±50
Значение аналогового выходного сигнала датчика, соответствующее одному поверочному делению	мкВ	не менее 4
Служебная (внутренняя) дискретность преобразования	цена поверочного деления	не более 0,1
Предел допускаемой приведённой относительной погрешности измерения напряжения	% от НПИ	±0,02
Нелинейность	% от НПИ	±0,02
Гистерезис	% от НПИ	±0,02
СКО случайной составляющей погрешности при времени цикла измерения 0,5 сек	% от НПИ	±0,01
Число каналов измерения аналоговых сигналов тензодатчиков		1
Напряжение питания датчика	В	5±0,25
Минимальное сопротивление тензодатчика	Ом	не менее 100
Выходное сопротивление тензодатчика	Ом	не более 1000
Длина кабеля шестипроводной линии связи при сечении жил 0,35 мм ²	м	не более 100
Длина кабеля четырёхпроводной линии связи при сечении жил 0,35 мм ²	м	не более 10
Количество разрядов индикации веса		4
Количество разрядов индикации коэффициента дозы		3
Количество разрядов индикации значения дозы		4
Размер изображения одной цифры светодиодного индикатора	мм	8×14
Тип верхнего индикатора		светодиодный, семисегментный
Тип нижнего индикатора		жидкокристаллический, с подсветкой
Максимальное число релейных выходов управления		8
Максимальное напряжение релейных выходов	В	250
Максимальный ток релейных выходов	А	не более 2
Время установления рабочего режима	сек	не более 25
Напряжение питания сети	В	180...250
Частота напряжения питания	Гц	49...50
Потребляемая мощность	Вт	не более 5
Температура окружающей среды	°С	-10...+40
Атмосферное давление	кПа	84...107
Относительная влажность, при 25°С	%	не более 80

Габаритные размеры блока	мм	134×230×110
Масса	кг	не более 3
Степень защиты от воздействий окружающей среды		IP64

14 Комплектность

Прибор весодозирующий БВД-03/02Рм, шт.....	1
Кабель сетевой, шт.....	1
Руководство по эксплуатации, экз.....	1

15 Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик прибора, указанных в настоящем руководстве, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации, правил хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев со дня поставки. В течение этого срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт прибора и замену вышедших из строя по вине изготовителя узлов и деталей.

Гарантийные обязательства сохраняются только при наличии настоящего руководства, сохранности пломбировки и отсутствии следов механического или повышенного температурного воздействия на блок, а также следов заливки жидкостями.

16 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора БВД-03/02Рм в период гарантийного срока, необходимо составить технически обоснованный акт рекламации. Акт рекламации необходимо направить в адрес поставщика. Сведения о рекламациях следует регистрировать в таблице 7. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:

**Россия, 443052, г. Самара, ул. Советской Армии 181 лит. Е,
НПП «Тензоприбор»
Тел/факс (846) 205-00-31, 205-00-32.**

Таблица 7 – Регистрация неисправностей прибора

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

17 Свидетельство о приёме

Прибор весодозирующий БВД-03/02Рм, заводской номер _____ соответствует техническим требованиям, заявленным в данном руководстве, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: _____ 20__ г.

Технический контролер:

_____/_____/М.П.

18 Транспортирование и хранение

Транспортирование приборов может производиться любым транспортом, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

При транспортировании и хранении в таре, прибор может подвергаться воздействию температуры от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 95%.

19 Приложение

Описания разъемов прибора приведены в таблицах 8-11. Возможно подключение внешних кнопок управления прибором к трем младшим выводам разъема дискретных входов. Прибор реагирует на следующие комбинации: 000 – нет нажатых, 001 – **СТОП**, 010 – **ПУСК**, 011 – **ВЫГРУЗКА**, 100 – **УВЕЛИЧИТЬ РЕЦЕПТ**, 101 – **УМЕНЬШИТЬ РЕЦЕПТ**, 110 – **УВЕЛИЧИТЬ ДОЗУ**, 111 – **УМЕНЬШИТЬ ДОЗУ**.

Таблица 8 – Разъем X1 подключения тензодатчика

Вывод	Обозначение	Описание
1	U-	Выход датчика -
2	U+	Выход датчика +
3	FB+	Обратная связь (для шестипроводной схемы) +
4	DC	Не подключать
5	FB-	Обратная связь (для шестипроводной схемы) -
6	DC	Не подключать
7	SH	Экран
8	+EX	Питание датчика +
9	-EX	Питание датчика -
КОРПУС	PE	Защитное заземление

Таблица 9 – Разъем X2 подключения RS-485/MODBUS

Вывод	Обозначение	Описание
1	D+	Линия данных +
4	D-	Линия данных -
2...3,5...9	-	Не используется
КОРПУС	PE	Защитное заземление

Таблица 10 – Разъем X6 дискретных входов

Вывод	Обозначение	Описание
1	IN1	Дискретный вход 1, используется для внешних кнопок (младший разряд)
2	IN2	Дискретный вход 2, используется для внешних кнопок
3	IN3	Дискретный вход 3, используется для внешних кнопок (старший разряд)
4	IN4	Дискретный вход 4
5	IN5	Дискретный вход 5
6	IN6	Дискретный вход 6
7	IN7	Дискретный вход 7
8	IN8	Дискретный вход 8
9...10	COM	Общий дискретных входов (-24В)
11...15	-	Не используется
КОРПУС	PE	Защитное заземление

Таблица 11 – Разъем X7 выходных ключей (реле)

Вывод	Обозначение	Описание
A1	K1	Ключ 1 (НО)
A2	K2	Ключ 2 (НО)
Б4	COM12	Общий вывод ключей 1 и 2
A3	K3	Ключ 3 (НО)
A4	K4	Ключ 4 (НО)
Б5	COM34	Общий вывод ключей 3 и 4
A5	K5	Ключ 5 (НО)
A6	K6	Ключ 6 (НО)
Б6	COM56	Общий вывод ключей 5 и 6
A8	K7	Ключ 7 «ГОТОВНОСТЬ» (НО)
Б1	COM7	Общий вывод ключа 7
Б2	K8	Ключ 8 «ВЫГРУЗКА» (НО)
Б3	COM8	Общий вывод ключа 8

Пример подключения прибора представлен на рисунке 6. Соответствующие настройки ключей и блокировок приведены в таблицах 12 и 13 соответственно.

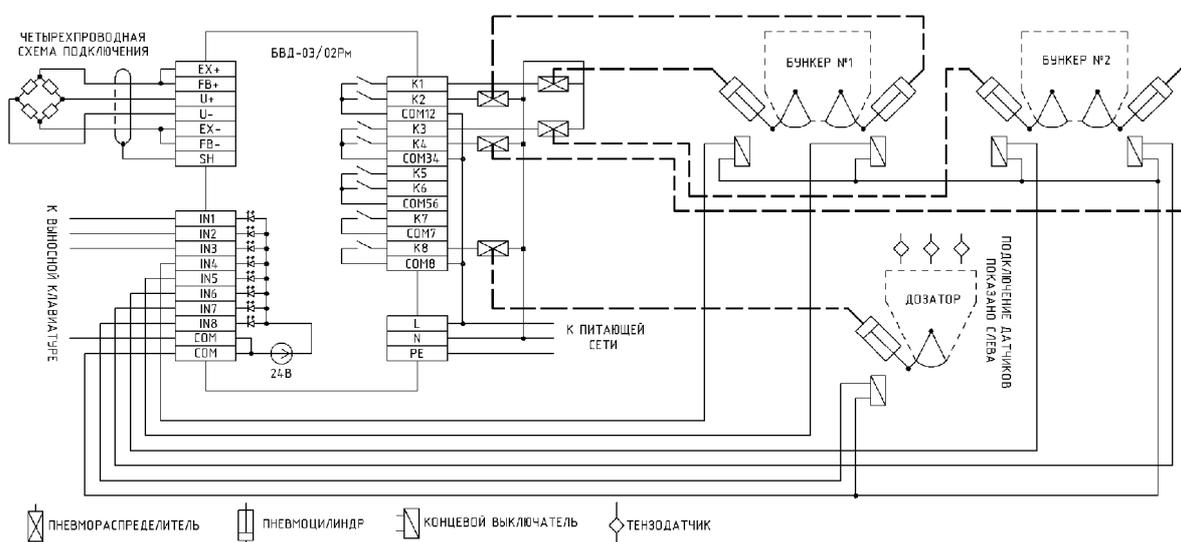


Рисунок 6 – Пример подключения прибора

Таблица 12 – Настройки ключей для приведенного примера

Ключ	Параметр	Единица	Значение	Примечания
K1	Компонент	-	C1	Бункер №1
	Открытие	%	0	«Грубый» затвор - дозирует 75% дозы вместе с «точным»
	Закрытие	%	75	
	Импульсный порог	%	100	
	Пауза	сек	0	Успокоение системы не требуется
K2	Компонент	-	C1	Бункер №1
	Открытие	%	0	«Точный» затвор - дозирует 75% дозы вместе с «грубым», затем остальные 25% один
	Закрытие	%	100	
	Импульсный порог	%	100	
	Пауза	сек	2	2 секунды на успокоение после дозирования
K3	Компонент	-	C2	Бункер №2
	Открытие	%	0	«Грубый» затвор - дозирует 75% дозы вместе с «точным»
	Закрытие	%	75	
	Импульсный порог	%	100	
	Пауза	сек	0	Успокоение системы не требуется
K4	Компонент	-	C2	Бункер №2
	Открытие	%	0	«Точный» затвор - дозирует 75% дозы вместе с «грубым», затем остальные 25%
	Закрытие	%	75	

	Импульсный порог	%	100	Один 2 секунды на успокоение после дозирования
	Пауза	сек	2	
K5	Компонент	-	не исп.	свободные ключи
K6	Компонент	-	не исп.	

Таблица 13 – Настройка блокировок для приведенного примера

Вход	Режим блокировки	Примечания
IN4	ВЫГРУЗКА	Незакрытые затворы бункеров затворы блокируют затвор дозатора (выгрузку)
IN5		
IN6		
IN7		
IN8	ПУСК	Незакрытый затвор дозатора блокирует затворы бункеров (дозирование)