

**Преобразователь  
весоизмерительный  
ТВ-011**

*Версия ПО “dd-709”*

*(управление семикомпонентным  
односкоростным дозатором)*

**Руководство по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....</b>	<b>3</b>
1.1	Назначение преобразователя ТВ-011 .....	3
1.2	Технические характеристики .....	4
1.3	Состав преобразователя ТВ-011 .....	4
1.4	Устройство и работа .....	7
1.4.1	Подготовка работе .....	7
1.4.2	Режим самодиагностики .....	8
1.4.3	Меню настроек.....	11
1.4.4	Уровни доступа к меню настроек.....	12
1.4.5	Установка параметров.....	14
1.4.6	Часы реального времени, меню «5E L _ _ 6».....	16
1.4.7	Установка основных параметров преобразователя ТВ-011, меню «5E L _ _ 2» .....	16
1.4.8	Установка параметров преобразователя ТВ-011, определяющих конфигурацию дозатора, меню «5E L _ _ 5» .....	20
1.4.9	Установка параметров преобразователя ТВ-011, определяющих параметры работы преобразователя в режиме дозирования, меню «5E L _ _ 8».....	22
1.4.10	Установка параметров дополнительного индикатора, и сброс счетчиков «Администратора», меню «5E L _ _ 3».....	26
1.4.11	Установка нуля весовой системы, меню «5E L _ _ 1».....	28
1.4.12	Просмотр юстировочных параметров, меню «5E L _ _ 4» .....	29
1.4.13	Просмотр кода АЦП, меню «5E L _ _ [E]».....	30
1.4.14	Ввод паролей «Администратора» и «Пользователя», меню «5E L _ _ 9».....	31
1.4.15	Тест модулей ввода/вывода преобразователя ТВ-011, меню «5E L _ _ [T]».....	32
<b>2</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>37</b>
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	37
2.2	Подготовка преобразователя ТВ-011 к использованию .....	37
2.3	Использование преобразователя ТВ-011 .....	39
2.3.1	Обнуление текущих показаний веса, [Ф] → [1] или [0].....	41
2.3.2	Обнуление счетчиков «Пользователя», [Ф] → [3].....	41
2.3.3	Переключение счетчиков, кнопки ['] или [9]. Переход счетчиков через ноль .....	42
2.3.4	Просмотр текущего времени и даты, [Ф] → [6] .....	42
2.3.5	Настройка текущих параметров дозирования, [Ф] → [8] .....	43
2.3.6	Настройка параметров рецептов и выбор рецепта, [Ф] → [9].....	44
2.4	Работа с преобразователем ТВ-011 по интерфейсам связи RS-232 и RS-485.....	46
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011.....</b>	<b>47</b>
<b>4</b>	<b>ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011 .....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>49</b>
<b>6</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011.....</b>	<b>49</b>

<b>8</b>	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>50</b>
	Приложение А .....	50
	Назначение контактов разъема для подключения тензодатчика или группы датчиков .....	50
	Приложение Б .....	51
	Назначение контактов разъема модуля дискретного ввода/вывода X4 .....	51
	Приложение В .....	53
	Схема переходника 8/1 для установки преобразователя ТВ-011 вместо ТВ-003/05Д в ПУ дозатора .....	53
	Приложение Г .....	54
	Назначение контактов разъема модуля аналогового вывода X5 .....	54
	Приложение Д .....	55
	Последовательность операций при подключении проводов к разъемам Weidmuller .....	55
	Приложение Е .....	56
	Пример подключения оборудования к модулю дискретного ввода/вывода .....	56
	Приложение Ж .....	57
	Разъем линии связи СОМ-порта X3 .....	57
	Приложение З .....	57
	Организация сети RS-485 .....	57
	Приложение К .....	59
	Ошибки, возникающие при включении преобразователя .....	59
	Приложение Л .....	62
	Ошибки, возникающие в процессе работы дозатора .....	62
	Приложение М .....	63
	Значения параметров преобразователя, установленные при настройке преобразователя ТВ-011 .....	63

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) определяет правила эксплуатации преобразователя весоизмерительного ТВ-011 (далее по тексту – преобразователя ТВ-011).

Руководство содержит сведения необходимые для правильной и безопасной эксплуатации преобразователя ТВ-011, хранения, ремонте и утилизации.

Прежде, чем приступить к работе с преобразователем ТВ-011, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

*Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить непринципиальные изменения в конструкции и пользовательском интерфейсе ПО с целью повышения надежности и потребительских свойств преобразователя ТВ-011.*

### **ВНИМАНИЕ!**

*Преобразователь ТВ-011 имеет металлический корпус.*

*Воизбежание поражения электрическим током, подключение к сети ~220В должно производиться через розетку, имеющую контакт защитного заземления. При отсутствии розетки с защитным заземлением, перед включением преобразователя ТВ-011, подвести провод защитного заземления к специальной клемме на задней стенке преобразователя ТВ-011 (поз. 11, см. рис. 1.2).*

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **1.1 Назначение преобразователя ТВ-011**

Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 с версией программного обеспечения (ПО) «DD-709» предназначен для управления односкоростным дозированием от одного до семи компонентов.

В преобразователе есть возможность задания максимального количества дозируемых компонентов, что позволяет ограничить количество вводимых параметров при задании веса компонентов.



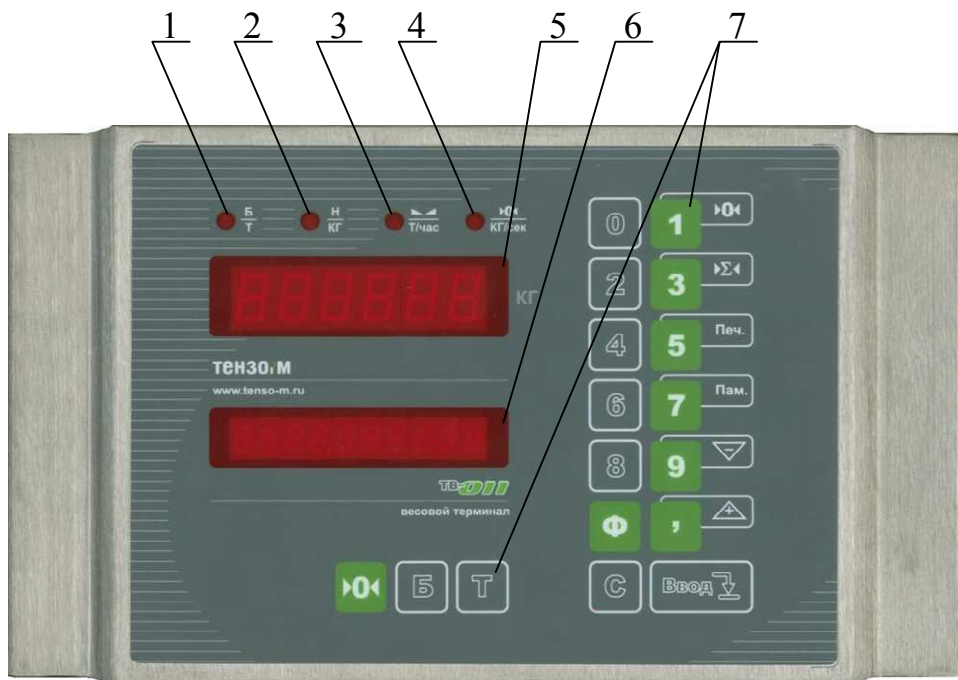


Рис. 1.1 Лицевая панель

- 1 – Индикатор «Брутто»
- 2 – Индикатор «Нетто»
- 3 – Индикатор «Контроль»
- 4 – Индикатор «Ноль»
- 5 – Основной индикатор
- 6 – Дополнительный индикатор
- 7 – Клавиатура управления

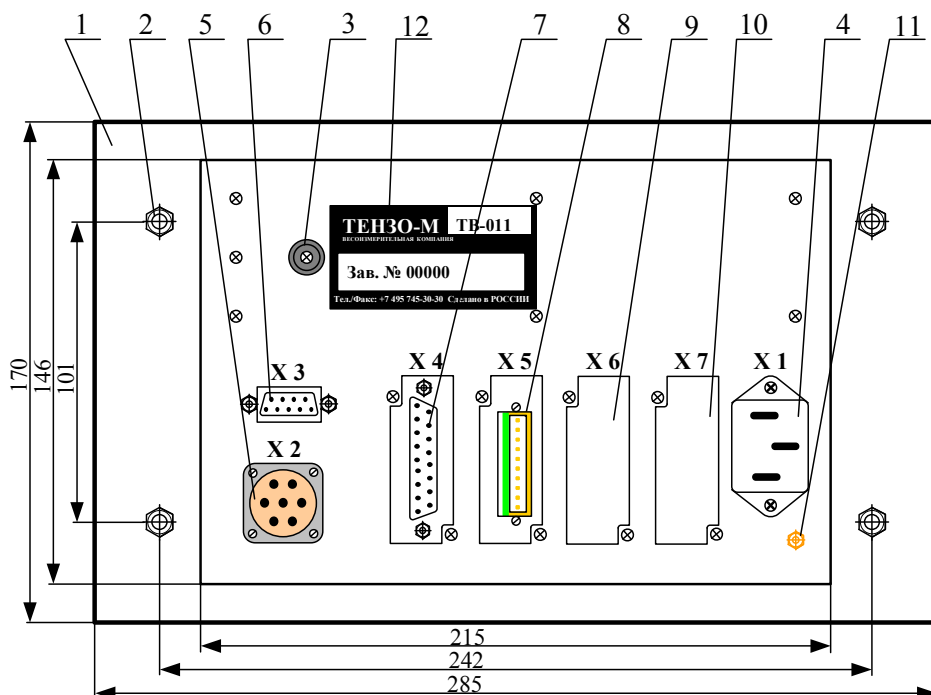


Рис. 1.2 Вид с тыльной стороны

- 1 – Корпус преобразователя ТВ-011
- 2 – Места расположения крепежных элементов – шпильки с резьбой М5 (4 шт.)
- 3 – Место крепления пломбирочной чашки, под которой находится кнопка входа в режим программирования на уровне «Поверителя»
- 4 – Сетевой разъем питания 220В/50Гц
- 5 – Разъем для подключения первичного преобразователя (тензодатчика или группы параллельно соединенных датчиков)
- 6 – Разъем порта связи СОМ 1
- 7 – Разъем модуля №1 дискретных входов/выходов
- 8 – Разъем модуля №2 аналогового выхода (опция, поставляется по запросу)
- 9, 10 – Резервные места для установки дополнительных модулей

11 – Шпилька с резьбой М4 для подключения внешнего провода заземления (материал – латунь)

12 – Этикетка с заводским номером преобразователя ТВ-011

*Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить изменения конфигурации и внешнего вида задней панели преобразователя, в зависимости от исполнения преобразователя ТВ-011.*

## **1.4      Устройство и работа**

### *1.4.1    Подготовка работе*

#### **ВНИМАНИЕ!**

*Запрещается сборка и разборка преобразователя ТВ-011, а также отключение и подключение кабелей к разъемам, расположенным на задней панели преобразователя ТВ-011, при включенном сетевом питании.*

В процессе подготовки преобразователя ТВ-011 к работе, если он поставляется как самостоятельное устройство (не в составе пульта управления дозатором) необходимо выполнить ряд следующих мероприятий:

- в случае хранения или транспортирования преобразователя ТВ-011 при отрицательных температурах, перед использованием выдержать преобразователь при температуре эксплуатации не менее 2 часов, после чего можно приступить к выполнению работ, описанных ниже;
- распаять кабель от весоизмерительной системы к разъему Х3 преобразователя ТВ-011 для подключения тензодатчика или группы параллельно соединенных тензодатчиков, согласно Приложению А;
- распаять разъем Х4 модуля дискретного ввода/вывода, вставить провода в клеммы для разъемов В2L3.5/20 или подключить переходник с разъема В2L3.5/20 на разъем 2PM24B19Г1В1 (в зависимости от типа разъема и узлов управления дозатором), согласно Приложениям Б и В;



– при наличии модуля аналогового выхода, подключить провода к разъему X5 согласно Приложению Г;

Примечания:

- 1 Последовательность операций при подключении проводов к разъему Weidmuller изложена в Приложении Д.
- 2 Примеры подключения оборудования к модулю дискретного ввода/вывода приведены в приложении Е.

– если предполагается связь преобразователя ТВ-011 с персональным компьютером или контроллером, необходимо:


- 1) соединить СОМ-порт преобразователя ТВ-011 с портом RS-232 персонального компьютера нуль-модемным кабелем, предназначенным для соединения устройств по стандарту RS-232 (этот кабель не входит в комплект поставки и приобретается отдельно), согласно Приложению Ж;
- 2) если предполагается работа в сети RS-485 распаять витую пару на соединитель DB-9F (гнездо) для подключения преобразователя ТВ-011 в сеть RS-485 согласно Приложению З.

### **ВНИМАНИЕ!**

*Перед включением преобразователя ТВ-011 в сеть, проверить наличие контакта заземления в сетевой розетке. При его отсутствии подвести заземляющий провод к корпусу преобразователя ТВ-011.*

После выполнения вышеописанных рекомендаций, подать напряжение питания на преобразователь ТВ-011 (если преобразователь поставляется как самостоятельное устройство) или включить питание пульта управления (если преобразователь поставляется совместно с пультом управления дозатором).

#### **1.4.2 Режим самодиагностики**

Режим самодиагностики запускается автоматически при включении питания преобразователя или при нажатии кнопки  преобразователя ТВ-011. В процессе выполнения самодиагностики

(тестирования), преобразователь ТВ-011 на короткое время включает все сегменты основного и дополнительного индикаторов для визуального контроля исправности индикаторов. Затем также в течение короткого времени на основном индикаторе высвечивается версия программного обеспечения, а на дополнительном индикаторе высвечивается дата последнего изменения данной версии программы. По окончании выполнения режима самодиагностики, если имеются неисправности или ошибки в работе преобразователя ТВ-011, на дополнительном индикаторе высвечиваются сообщения об ошибках. Если имеется несколько ошибок, то их можно пролистать нажатием кнопок [9] или [']. Перечень возможных ошибок приведен в Приложениях К и Л. Для очистки индикатора от сообщений об ошибках необходимо последовательно нажать на кнопки [Ф] и [0]. Во время выполнения самодиагностики, доступно выполнение нескольких функций встроенного самоконтроля (ВСК), приведенных в таблице 1.1.

### ВНИМАНИЕ!

*Не рекомендуется вызывать функции ВСК, если преобразователь ТВ-011 находится в режиме дозатора.*

Таблица 1.1 – Вызов функций ВСК

Сочетание кнопок	Описание функций	Примечание
[C] → [0]	Отобразить количество перезапусков	См. п. 1
[C] → [1]	Отобразить электронное клеймо	См. п. 2
[C] → [2]	Отобразить версию ПО	См. п. 3
[C] → [Ввод]	Отобразить серийный номер	См. п. 4

### Примечания по таблице 1.1

- 1 Преобразователь ТВ-011 имеет в своем составе счетчик перезапусков. Значение данного счетчика увеличивается на единицу при каждом перезапуске преобразователя ТВ-011 вне зависимости от того, что явилось причиной перезапуска:
- пропадание электропитания;

- выход параметров электропитания за пределы нормально допустимого (см. технические характеристики преобразователя);
- отключение электропитания преобразователя ТВ-011 пользователем;
- перезапуск преобразователя ТВ-011 пользователем;
- перезапуск преобразователя ТВ-011 в результате “зависания”, произошедшего из-за несоблюдения требований по электромагнитной совместимости и/или качеству электропитания. Значение счетчика перезапусков лежит в пределах от 0 до 999999. Для просмотра значения счетчика следует нажать кнопку  в течение первой секунды работы режима ВСК. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор выводится значение счетчика перезапусков, а на дополнительный индикатор выводится сообщение «*RESTART COUNTER*» (restart counter – счетчик перезапусков). Индикация значения счетчика осуществляется в течение примерно 2 секунд. Затем преобразователь переходит в рабочий режим.

2 Преобразователь имеет в своем составе так называемое «Электронное клеймо». Клеймо представляет собой информационную структуру, состоящую из следующих компонентов:

- номер последней юстировки весовой системы (число от 0 до 65535);
- дата последней юстировки в формате «*ЧЧ.ММ.ГГ*», где ЧЧ – число, ММ – месяц, ГГ – год;
- время последней юстировки в формате «*ЧЧ.ММ.СС*», где ЧЧ – час, ММ – минута, СС – секунда.

Данная информация хранится в памяти преобразователя ТВ-011 и обновляется при юстировке весовой системы (при выполнении процедуры запоминания кода АЦП нагруженной весовой системы). При каждом обновлении клейма номер последней юстировки весовой системы увеличивается на единицу, а дата и время считываются из часов реального времени, входящих в состав преобразователя ТВ-011. Для просмотра «Электронного клейма» необходимо нажать кнопку  в течение первой секунды работы алгоритма ВСК. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор выводится значение номера последней юстировки

весовой системы, а на дополнительный индикатор выводится сообщение «CALIB. N.» (calibration number – номер юстировки весовой системы). При нажатии на кнопку  на основной индикатор выводится дата последней юстировки в формате «ЧЧ.ММ.ГГ», а на дополнительный индикатор выводится сообщение «CALIB. DATE.» (calibration date – дата юстировки). При следующем нажатии на кнопку  на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено время последней юстировки в «ЧЧ.ММ.СС», а на дополнительный индикатор выводится сообщение «CALIB. TI.» (calibration time – время юстировки). При следующем нажатии на кнопку  преобразователь перейдет в рабочий режим.

- 3 Режим отображения версии программного обеспечения, установленного (записанного) в преобразователь *работает только в случае наличия высвечиваемых ошибок* и при их отсутствии данный режим не работает. Для просмотра номера версии ПО необходимо нажать кнопку  в течение первой секунды работы алгоритма ВСК. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор выводится обозначение версии ПО, например «dd-709». Затем преобразователь переходит в рабочий режим.
- 4 Каждый экземпляр преобразователя ТВ-011 имеет свой уникальный серийный номер, который указан в паспорте. Для просмотра серийного номера необходимо нажать кнопку  в течение первой секунды работы алгоритма ВСК. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор выводится значение серийного номера преобразователя ТВ-011 (число от 1 до 999999), а на дополнительный индикатор выводится сообщение «SERIAL N.» (serial number – серийный номер). Индикация серийного номера осуществляется в течение примерно 2 секунд. Затем преобразователь переходит в рабочий режим.

#### 1.4.3 Меню настроек

Преобразователь ТВ-011 имеет один модуль дискретных входов/выходов предназначенных для управления оборудованием дозаторов. Настройка преобразователя для работы с дозатором производится заданием определенных значений в параметрах меню.

При изготовлении преобразователя ТВ-011 на заводе изготовителе вводятся параметры по умолчанию. При настройке преобразователя под определенную модификацию дозатора, рекомендуется следующая последовательность действий:

- 1 подготовить преобразователь к работе (см. п. 1.4.1);
- 2 установить параметры часов реального времени (см. п.1.4.6);
- 3 установить основные параметры преобразователя ТВ-011 (см. п.1.4.7 РЭ и п.1.4 РПН);
- 4 выполнить настройку преобразователя ТВ-011 совместно с весовой системой (см. п.1.5 РПН);
- 5 занести в РПН преобразователя ТВ-011 отметку о произведенной настройке под данную весовую систему: код АЦП нуля, значение веса образцового груза в условных единицах кода АЦП и значение веса в кг, относительно которого производилась настройка преобразователя ТВ-011 (см. п.1.6 РПН, а так же Приложение А РПН);
- 6 обнулить счетчики «Администратора» (см. п.1.4.10 РЭ) - при этом автоматически будут обнулены счетчики Пользователя;
- 7 установить или изменить, если требуется, пароли «Администратора» и «Пользователя» (см. п.1.4.14 РЭ);
- 8 установить значения параметров, определяющих конфигурацию дозатора (исполнение) и работу преобразователя ТВ-011 в режиме дозатора (см. п.1.4.8, 1.4.9).

По окончании установки параметров (на основном индикаторе должно высветиться «5E1 \_ \_») нажать кнопку , при этом на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-5ЯУЕ-» (save – запомнить параметры).

#### 1.4.4 Уровни доступа к меню настроек

Преобразователь ТВ-011 предусматривает три уровня доступа в режим установки параметров (в порядке уменьшения приоритета):

- уровень «Поверителя»;
- уровень «Администратора»;
- уровень «Пользователя».

Режим установки параметров на уровне «Поверителя» используется, как правило, при первичной настройке преобразователя ТВ-011 и при юстировке весовой системы (см. РПН).

Режим установки параметров на уровне «Администратора» позволяет просматривать параметры всех меню преобразователя ТВ-011 и изменять их значения, кроме параметров, влияющих на настройки весовой системы (меню SEL\_2 п. №№1, 3, 15, 22; SEL\_4 п. №№1÷3 см. п. 1.4.7 и 1.4.12 РЭ). При попытке изменить данные параметры на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение об ошибке «*Err.095*» (нарушение прав доступа) и параметры останутся без изменения. Для входа в режим установки параметров на уровне «Администратора», выполнить следующие действия:

- 1 в режиме «стоп» («статическое взвешивание») нажать кнопку  и в течение первой секунды работы алгоритма ВСК (в это время на индикатор выводится номер версии программного обеспечения), нажать кнопку ;
- 2 после того, как на основном индикаторе преобразователя ТВ-011 высветится приглашение ввести пароль «*oooooo*», набрать пароль «Администратора» (на предприятии изготовителе устанавливается пароль «535160»);
- 3 при изменении пароля, рекомендуется записать его в Приложении Б РПН;
- 4 при вводе пароля каждая введенная цифра заменяется символом «*o*»;
- 5 если пароль введен правильно, на основном индикаторе преобразователя ТВ-011 высветится приглашение выбрать меню «*SEL \_ \_ \_*», индикаторы «Брутто», «Нетто», «Контроль» и «Ноль» погаснут, а если пароль набран не верно, то преобразователь снова выйдет в режим «стоп».

Режим установки параметров на уровне «Пользователя» позволяет просматривать и изменять параметры меню дозирования, меню рецептов и обнулять счетчики пользователя, если в параметрах задано запрашивать пароль «Пользователя» (меню F\_8, F\_9 и F-3). Если при вызове меню параметров дозирования (→), меню рецептов (→) или обнуления «сменных» счетчиков (→) запрашивается ввести пароль пользователя (на основном индикаторе преобразователя ТВ-011 высвечивается «*oooooo*») набрать пароль «Пользователя» (на предприятии изготовителе устанавливается пароль «Пользователя» – «000000»). При изменении пароля, рекомендуется записать его в Приложении Б РПН.

#### 1.4.5 Установка параметров

Выбор необходимого пункта меню настроек (например, SEL\_2 или SEL\_8) производится нажатием на соответствующую цифровую кнопку. Соответствие кнопок и вызываемых меню приведены в таблице 1.2, при этом приведены только доступные для изменения меню на уровне «Администратора». Данное разделение призвано исключить лишнее дублирование информации. Работа с остальными меню описана в «Преобразователь весоизмерительный ТВ-011. Руководство по настройке и юстировке весовой системы».

После выбора меню, прибор переходит в режим просмотра и коррекции параметров текущего меню. При этом, для меню SEL\_2, SEL\_3, SEL\_4, SEL\_5, SEL\_8 и SEL\_9 на нижнем индикаторе отображается номер меню и номер параметра (например, SEL\_2\_1). Для перехода к следующему параметру необходимо нажать на кнопку **Ввод**. Для изменения значения высвечиваемого параметра, однократно нажать на кнопку **'**, при этом после нажатия кнопки загорится индикатор «Ноль», что свидетельствует о переходе преобразователя ТВ-011 в режим ввода информации. Далее необходимо ввести новое значение параметра (при вводе неправильного символа его можно удалить нажатием на кнопку **T**). Если повторно нажать на кнопку **'**, то текущее значение не будет стираться и при наборе нового значения, цифры на основном индикаторе будут добавляться (сместаться влево на одну позицию при наборе очередной цифры). Ввод информации заканчивается нажатием на кнопку **Ввод**.

Указанным способом изменяются все параметры, кроме параметров №1 и №3 меню SEL\_2. Значения этих параметров выбирается из ряда четко запрограммированных значений, нажатием на кнопку **'**.

Десятичная точка выводится в мигающем режиме, в соответствии со значением данного параметра. Изменение позиции десятичной точки производится по нажатию кнопки **9**.

Каждый параметр имеет свой диапазон изменения. Если введенное значение превышает верхнюю границу диапазона изменения, то на основной индикатор выводится сообщение об ошибке «Err.099» и затем на индикатор выводится значение верхней границы. Если введенное значение меньше значения нижней границы диапазона изменения, то на основной индикатор выводится сообщение об

ошибке «ERR.098» и затем на индикатор выводится значение нижней границы. И в том, и в другом случае преобразователь будет находиться в режиме ввода информации до тех пор, пока не будет введено корректное значение параметра. Если хотя бы один параметр будет изменен оператором, то загорится индикатор «Контроль» и будет светиться до выхода из режима программирования с последующей перезаписью параметров в память преобразователя ТВ-011. В этом случае на основной индикатор выводится сообщение «-SAVE-» (save – запомнить параметры).

При выходе из режима настроек на основной индикатор выводится сообщение «RESTART» (restart - перезагрузка), что свидетельствует о выходе преобразователя ТВ-011 на режим перезагрузки для вступления в силу скорректированных параметров. Для выхода из меню установки основных параметров без сохранения параметров достаточно нажать кнопку [C] при высвечивании на основном индикаторе «SET \_ \_ \_».

Таблица 1.2 – Вызов меню в режиме ввода параметров

Кнопка вызова	Описание функций	Примечание
1	Настройка «нуля» весовой системы	см. п.1.4.11
2	Установка основных параметров	см. п.1.4.7
3	Настройка дополнительного индикатора. Сброс счетчиков Администратора	см. п.1.4.10
4	Просмотр юстировочных параметров	см. п.1.4.12
5	Настройка конфигурации дозатора	см. п.1.4.8
6	Установка параметров часов реального времени	см. п.1.4.6
8	Установка режимов управления дозатором	см. п.1.4.9
9	Ввод паролей «Администратора» и «Пользователя»	см. п.1.4.14
Б	Просмотр текущего кода АЦП	см. п.1.4.13
Т	Тест периферийного оборудования	см. п.1.4.15



#### 1.4.6 Часы реального времени, меню «5Е1 \_ \_ Б»

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5Е1 \_ \_ \_» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [6]. При входе в данный режим на основной индикатор выводится текущая дата в формате «ЧЧ.ММ.ГГ», где ЧЧ – текущее число, ММ – текущий месяц, ГГ – текущий год. Крайняя левая цифра выводится в мигающем режиме, что указывает на текущую корректируемую позицию. Кнопка [Б] сдвигает текущую корректируемую позицию на одну позицию влево, а кнопка [Т] сдвигает текущую позицию вправо. Ввод даты – набором цифр с клавиатуры. Ввод измененного значения и переход к следующему параметру – кнопка [Ввод]. Если введено некорректное число (например – тринадцатый месяц), то при нажатии кнопки [Ввод] на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет кратковременно выведено сообщение «E r . 0 9 7» и преобразователь вернется в режим ввода даты. Ввод значения не будет произведен до тех пор, пока все три параметра не будут введены корректно.

По окончании процесса просмотра/ввода даты преобразователь перейдет в режим ввода времени. На основной индикатор выводится текущее время в формате «ЧЧ.ММ.СС», где ЧЧ – текущий час, ММ – текущая минута, СС – текущая секунда. Правила ввода времени аналогичны правилам ввода даты.

По окончании процесса просмотра/ввода времени преобразователь возвращается в основное меню режима установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «5Е1 \_ \_ \_».

Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр будет изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «- SAVE -» (save – запомнить параметры).

#### 1.4.7 Установка основных параметров преобразователя ТВ-011, меню «5Е1 \_ \_ З»

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5Е1 \_ \_ \_» (приглашение


выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [2]. Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5. Перечень устанавливаемых параметров приведен в табл. 1.3. По окончанию процесса просмотра или изменения параметра №22 преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение «SEL\_ \_ \_». Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-SAVE-» (save – запомнить параметры).

Таблица 1.3 – Параметры меню SEL\_2

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
1	Наибольший предел взвешивания. Позиция десятичной точки на основном индикаторе	1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000, 40000, 50000, 60000, 80000, 100000, 200000	Только просмотр значения параметра
3	Дискретность индикации веса	1, 2, 5, 10, 20, 50	То же
8	Длина фильтра	1 – 6	см. прим. 1
9	Максимальный вес обнуления	От 0 до НПВ «SEL_2_!» в килограммах	см. прим. 2
13	Разрешение последовательного канала COM 1 (RS-232/RS-485)	0 → запрещен; 1 → разрешен; 2 → разрешен с установкой настроек по умолчанию	см. прим. 3

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
13.1	Скорость обмена (кБод)	0 → 2.4, 1 → 4.8, 2 → 9.6, 3 → 19.2, 4 → 38.4, 5 → 57.6, 6 → 115.2, 7 → 250.0	см. прим. 4
13.2	Контроль четности	0 → без контроля четности, 1 → ожидание четной суммы, 2 → ожидание нечетной суммы	см. прим. 5
13.3	Кол-во стоп-битов	1 – 2	см. прим. 6
13.4	Кол-во битов данных	5 – 8	см. прим. 7
15	Диапазон входного аналогового сигнала с тензодатчика (группы тензодатчиков)	0 → макс. сигнал до 1 мВ/В 1 → макс. сигнал до 2 мВ/В 2 → макс. сигнал до 4 мВ/В	Только просмотр значения параметра
16	Сетевой номер	1 – 250	см. прим. 8
17	Время стабилизации показаний веса	0.0 ... 2.0 сек.	см. прим. 9
22	Тип питания первичного преобразователя	0 → знакопостоянное, 1 → знакопеременное	Только просмотр значения параметра

### **Примечания по таблице 1.3**

- 1 Параметр, определяющий степень фильтрации значения кода АЦП, предназначен для уменьшения колебаний значения веса, возникающих при обработке сигнала, поступающего от тензодатчика или группы датчиков, а также для снижения влияния вибраций конструкции весовой системы. Данный фильтр имеет регулируемую длину. При увеличении длины фильтра увеличивается время стабилизации веса и повышается стабильность показаний. При значении фильтра 1, производится усреднение показаний веса по четырем значениям кода АЦП, при значении фильтра 2, усредняется по 8 значениям и т.д. Рекомендуемые значения 4÷5 (фильтрация по 32 или 64 значениям кода АЦП).
- 2 Параметр определяет вес, который можно обнулить при нажатии кнопки  в режиме «стоп» или в режиме «дозатора». При попытке обнулить вес, больший установленного в параметре, высвечивается сообщение об ошибке обнуления.
- 3 Если канал СОМ1 запрещен, то преобразователь перейдет к просмотру / вводу параметра №15. Если установить значение 1, то будут доступны для настройки параметры №13.1 - 13.4. Значения параметров канала определяются параметрами приемопередатчика на другом конце линии. При этом параметры всех приемопередатчиков, подключенных к данному каналу (данной линии связи) должны быть одинаковы. Если установить значение 2 (при последующем просмотре данного параметра будет высвечиваться значение 1), то работа по каналу связи разрешается со стандартными настройками параметров:
  - скорость обмена 19200 бод;
  - без контроля четности;
  - 1 стоповый бит;
  - 8 бит данных.
- 4 Скорость обмена по последовательному каналу СОМ1. Максимальная скорость – 250 Кбит/с, рекомендуемое значение – 19,2 Кбит/с, при нестабильной работе канала рекомендуется уменьшить значение скорости до 9,6 Кбит/с.
- 5 Данный параметр определяет режим контроля ошибок передачи. Рекомендуемое значение – 0, так как используемый в изделии протокол обмена имеет встроенные алгоритмы контроля ошибок.
- 6 Данный параметр определяет интервал времени (в бит/сек.) между передаваемыми символами. Рекомендуемое значение – 1.

- 7 Данный параметр определяет число битов для каждого передаваемого символа. Рекомендуемое значение – 8.
- 8 Параметр определяет идентификационный номер преобразователя в сети (сетевой адрес) по интерфейсу RS-485, а так же при работе по интерфейсу RS-232. В одной интерфейсной сети RS-485 не должно быть преобразователей с одинаковыми адресами.
- 9 Параметр определяет время, по истечении которого выдается сигнал *УСПОКОЕНИЕ ВЕСОВОЙ СИСТЕМЫ* (гаснет светодиод «Контроль»). Время отсчитывается с момента окончания колебаний весовой системы (изменение значения веса за единицу времени). Рекомендуемое значение 0,3...0,5.

#### 1.4.8 Установка параметров преобразователя ТВ-011, определяющих конфигурацию дозатора, меню «*SEL \_ \_ 5*»

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «*SEL \_ \_ \_*» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [5]. Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5. Перечень устанавливаемых параметров приведен в табл. 1.4.

По окончании процесса просмотра или изменения параметра №14 преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “*SEL \_ \_ \_*”. Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-*SAVE*-» (save – запомнить параметры).

Таблица 1.4 – Параметры меню SEL\_5

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
1.5	Максимальное количество компонентов	1÷7 компонентов заводская уст. – 1	см. прим. 1

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
1.6	Алгоритм работы преобразователя при перезапуске в режиме дозирования	0 – цикл дозирования не продолжается; 1 – цикл дозирования продолжается  заводская уст. – 1	см. прим. 2
14	Наличие модуля аналогового выхода	0 – модуля нет; 1 – модуль есть  заводская уст. – 0	см. прим. 3

#### **Примечания по таблице 1.4**

- 1 Параметр определяет максимальное количество дозируемых компонентов. Установленное в данном параметре значение позволяет ограничить количество высвечиваемых параметров при задании значений веса компонентов в меню SEL-8, F-8 и F-9. Так, например, при значении параметра «1», в вышеуказанных меню будет доступно задание веса только первого компонента, при значении «2» - первого и второго и т.д.
- 2 Параметр определяет алгоритм действия преобразователя в случае его перезапуска в процессе дозирования. Таким образом, при значении «1», после перезапуска, преобразователь продолжит прерванный процесс дозирования либо текущего компонента, либо следующего заданного в параметрах дозирования. При значении «0» преобразователь в любом случае после перезапуска выйдет из режима дозирования в режим «стоп» и/или режим разгрузки.
- 3 Параметр определяет наличие или отсутствие в преобразователе модуля аналогового выхода 0-5В/0-10В или 0...20мА/4...20мА. Аналоговый выход может использоваться для выдачи информации другому контроллеру, преобразователю ТВ-011 или применяться в системах АСУТП:
  - при значении 0, управление аналоговым выходом отсутствует;
  - при значении 1, выдается аналоговый сигнал, пропорциональный текущему весу относительно НПВ весовой системы дозатора (значение параметра «5Е12-1»).

#### 1.4.9 Установка параметров преобразователя ТВ-011, определяющих параметры работы преобразователя в режиме дозирования, меню «SEL\_8»

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «SEL\_8» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [8]. Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5. Перечень устанавливаемых параметров при работе в режиме дозатора приведен в таблице 1.5.

По окончании процесса просмотра или изменения параметра №12 преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “SEL\_8”. Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-SAVE-» (save – запомнить параметры).

Таблица 1.5 – Параметры меню SEL\_8

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
1	Запрос пароля для входа в меню настроек параметров дозирования из режима «стоп» (вес компонентов, упреждение «ТОЧНО» для каждого компонента)	0 – вход в меню с запросом пароля «Пользователя»; 1 – вход в меню без запроса пароля  заводская уставка – 1	см. прим. 1
3.1	Вес дозы первого компонента	От 0 до НПВ (пар. «SEL_2_1») в килограммах	см. прим. 2
5.1	Текущее значение упреждения ТОЧНО первого компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «SEL_8_3_1») заводская уст. – 0.00	см. прим. 3

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
3.2	Вес дозы второго компонента	От 0 до НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах	см. прим. 4
5.2	Текущее значение упреждения ТОЧНО второго компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «5E18_32»)  заводская уст. – 0.00	
3.7	Вес дозы седьмого компонента	От 0 до НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах	
5.7	Текущее значение упреждения ТОЧНО седьмого компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «5E18_37»)  заводская уст. – 0.00	
6	Допуск недобора дозы компонентов, кг	0 до ½ НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах  зав. уст. – 3 дискреты (пар. «5E12_3»)	см. прим. 5
8	Автоматическая досыпка при недоборе дозы до заданного значения по окончанию дозирования	0 – запрещена; 1 – разрешена  заводская уставка – 0	см. прим. 6
8.1	Длительность импульса автоматической досыпки	0.1 ÷ 5.0 сек.  заводская уст. – 0.1	см. прим. 7
10	Вес бункера, при котором считается, что продукт из него полностью высыпался	От 0 до значения допустимого веса обнуления «5E12_9» в килограммах зав. уст. – 50 дискрет (пар. «5E12_3»)	см. прим. 8



№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
12	Дополнительное время разгрузки после снижения текущего веса ниже веса пустого бункера (пар. «5E18_10»)	0 ÷ 60 сек.  заводская уст. – 2	см. прим. 9

### Примечания по таблице 1.5

- 1 Параметр определяет, запрашивать пароль «Пользователя» или нет при входе в меню настроек из режима «стоп» (режим «статического взвешивания»), то есть когда режим дозирования выключен. Параметры, изменяемые при входе в меню из режима «стоп» (по нажатию кнопок  $\Phi \rightarrow 8$ ):
  - вес дозы для каждого компонента (с учетом ограничения максимального количества компонентов, заданного в параметре «5E15\_15»);
  - упреждение «ТОЧНО» для каждого компонента, если вес дозы не задан равный «0» (исключение компонента из цикла дозирования).
- 2 Параметр определяет вес дозы компонента, набираемой в весовой бункер. При значении «0», данный компонент исключается из цикла дозирования. При задании ограничения максимального количества компонентов (параметр «5E15\_15») меньше 7, доступные для ввода компоненты будут ограничиваться значением параметра «5E15\_15».
- 3 Параметр определяет вес упреждения «ТОЧНО». Это суммарная величина веса и динамического давления продукта на весовой бункер дозатора при дозировании. По достижению величины веса, равной значению веса дозы компонента минус упреждение «ТОЧНО», выключается процесс дозирования, и включается алгоритм определения набранного веса дозы компонента. Упреждение «ТОЧНО» подбирается таким образом, что бы не возникало ситуаций с недобором дозы.

**В преобразователе ТВ-011 есть функция автоматического вычисления упреждения «ТОЧНО».** Для автоматического вычисления значения упреждения необходимо задать упреждение соответствующего компонента, равное 0. При этом после перевода преобразователя ТВ-011 в режим дозатора,

- начнется автоматический процесс обучения. По его завершению, автоматически вычисляется упреждение «ТОЧНО». Если по завершению процесса обучения на нижнем индикаторе высветится сообщение об ошибке «*Err.102*» (ошибка обучения), значит упреждение «ТОЧНО» составляет более 50% от дозы. В этом случае необходимо подобрать упреждение «ТОЧНО» экспериментальным путем за несколько циклов дозирования.
- 4 Аналогичным образом задаются значения веса компонентов со второго по седьмой и соответственно упреждение «ТОЧНО» для этих компонентов.
  - 5 Параметр определяет допуск недобора дозы, который используется при анализе значения веса набранной дозы компонента для разрешения включения досыпки. Досыпка включается при задании значения 1 в пункте «*5E1B\_8*» и при весе набранной дозы меньше заданного значения дозы соответствующего компонента (параметр «*5E1B\_3...*») на величину, большую, чем допуск недобора дозы. Например, если заданный вес дозы компонента равен 10,00кг, а допуск недобора дозы 0,06кг, то досыпка включится при весе меньшем 9,94кг. Максимальное значение данного параметра ограничивается  $\frac{1}{2}$  значения НПВ (параметр «*5E1Z\_1*»).
  - 6 Параметр определяет, будет включаться или нет автоматическая досыпка набранной дозы компонента, если после окончания процесса дозирования недобор по весу компонента составляет величину большую, чем допуск недобора дозы. Таким образом, если по окончанию дозирования, текущий вес продукта набранного компонента меньше значения дозы компонента (параметр «*5E1B\_3...*») на величину большую «допуска недобора дозы» (параметр «*5E1B\_5*»), то при значении параметра 1, в данной ситуации включится процесс досыпки. При этом досыпка будет включаться импульсами до тех пор, пока вес набираемой дозы не достигнет веса с учетом допуска недобора дозы. Время импульса отсчитывается с момента выдачи сигнала управления на досыпку.
  - 7 Параметр определяет длительность импульса автоматической досыпки. Этот параметр доступен в том случае, если в предыдущем параметре установлено значение 1.
  - 8 Параметр определяет значение веса бункера (бака, емкости и т.п.) в момент разгрузки, при значении которого весовой бункер можно принять за пустой, то есть вес, при достижении которого прекращается процесс разгрузки весового бункера (выключается дискретный выход №8 «СИГНАЛ ДОЗА / РАЗГРУЗКА ДОЗАТОРА»).

- 9 Параметр позволяет продлить режим разгрузки дозатора при снижении текущего веса ниже заданного значения параметра «5E1B\_10». Это используется при разгрузке дозатора шнековым питателем или другим устройством для снижения возможного накапливания остатков продукта в весовом бункере.

#### 1.4.10 Установка параметров дополнительного индикатора, и сброс счетчиков «Администратора», меню «5E1\_3»

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5E1\_3» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [3].

При входе в меню на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится информация вида «1. x», где цифра 1 указывает номер пункта меню, а «x» – цифра 1 или 0. При значении 0 в данном пункте будет запрашиваться пароль «Пользователя» на обнуление счетчиков «Пользователя» из режима «стоп» («статическое взвешивание»), а при значении 1 – свободный доступ к режиму обнуления счетчиков. После просмотра/изменения параметра «5E1\_3\_1» и нажатия кнопки [Ввод], на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится информация вида «2. x», где цифра 2 указывает номер пункта меню, а «x» – символ соответствующего счетчика, выводимый на нижний индикатор по умолчанию, после включения питания преобразователя ТВ-011 либо после перезапуска преобразователя. Типы счетчиков и их порядковое расположение указаны в таблице 1.6. После просмотра/изменения параметра «5E1\_3\_2» и нажатия кнопки [Ввод], на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится информация вида «1.1.1.1.1», а на дополнительном индикаторе будет отображаться итоговый счетчик отвесов «Администратора» «1.1.1.1.1», где «1.1.1.1.1» – значение счетчика отвесов. В этом режиме так же можно посмотреть другой счетчик «Администратора» – суммарный вес по всем компонентам «1.1.1.1.1», где «1.1.1.1.1» – значение счетчика суммарного веса по всем компонентам, а так же суммарный вес по каждому компоненту «1.1.1.1.1», где n – номер компонента с 1 по 7,

«xxxxxxxx» – значение счетчика суммарного веса компонента. Счетчики можно переключать по кольцу нажатием кнопок [7] или [9]. Для обнуления счетчиков администратора необходимо нажать кнопку [Ф] во время высвечивания «[L]r.[L]n[ε]» на основном индикаторе, при этом так же автоматически обнуляются счетчики пользователя.

По окончанию процесса просмотра параметров и/или обнуления счетчиков преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “5E L \_ \_ \_”. Для выхода в режим «стоп», нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-SAVE-» (save – запомнить параметры).

Таблица 1.6 – типы счетчиков и их порядковое расположение

№ п/п	Наименование параметра	Формат вывода параметра (x... - выводимое число)
1	Суммарный вес компонентов, счетчик «Администратора»	L. xxxxxxxxxxx
2	Итоговый счетчик отвесов, счетчик «Администратора»	nL. xxxxxxxxxxx
3	Суммарный вес компонентов, счетчик «Пользователя»	E. xxxxxxxxxxx
4	Итоговый счетчик отвесов, счетчик «Пользователя»	nE. xxxxxxxxxxx
5	Вес продукта, набранного в последнем цикле дозирования	d. xxxxxxxxxxx
6	Текущее задание ограничения по количеству циклов дозирования	n. xxxxxx
7	Время цикла дозирования (с момента начала выгрузки, до следующего цикла разгрузки), в сек.	t. xxx.x
8	Текущая производительность, т/час	P. xxx.x
9	Текущий рецепт (выбранный из базы рецептов)	r. xx
10	Текущий дозируемый компонент	dL. x

№ п/п	Наименование параметра	Формат вывода параметра (х... - выводимое число)
11	Суммарный вес продукта по компоненту №1, счетчик «Администратора»	Σ.1 xxxxxxxxx
12	Суммарный вес продукта по компоненту №2, счетчик «Администратора»	Σ.2 xxxxxxxxx
13	Суммарный вес продукта по компоненту №3, счетчик «Администратора»	Σ.3 xxxxxxxxx
14	Суммарный вес продукта по компоненту №4, счетчик «Администратора»	Σ.4 xxxxxxxxx
15	Суммарный вес продукта по компоненту №5, счетчик «Администратора»	Σ.5 xxxxxxxxx
16	Суммарный вес продукта по компоненту №6, счетчик «Администратора»	Σ.6 xxxxxxxxx
17	Суммарный вес продукта по компоненту №7, счетчик «Администратора»	Σ.7 xxxxxxxxx

#### 1.4.11 Установка нуля весовой системы, меню «ΣΕΛ...»

Настройка «нуля» весовой системы производится для того, чтобы при включении преобразователя ТВ-011 или после его перезапуска, на основном индикаторе высвечивалось значение ноль килограмм (при пустом весовом бункере, весовой платформе и т.п.). Так же эту процедуру выполняют, когда весовую систему нагружают дополнительным весом, не снимаемым в процессе работы дозатора, а так же после снятия прогрузочных площадок (площадки для установки образцовых гирь).

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «ΣΕΛ...» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне

«Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку [1]. Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5.

При входе в данный режим на основной индикатор кратковременно выводятся сообщения «*Adl.1 nl.*» (настройка АЦП) и «*CALIBR.*» (calibration - калибровка), затем на основной индикатор выводится значение образцового груза (вес груза или гирь, которым производилась предыдущая юстировка весовой системы). Не изменяя значения образцового груза (оно все равно заблокировано для изменения под паролем «Администратора»), нажать на кнопку [Ввод] и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено значение кода АЦП в виде «*Р0432 !*» (значение указано условно и в любом случае будет отличаться от действительного значения кода АЦП). При проведении юстировки весовой системы текущий код АЦП должен быть больше нуля, но меньше максимального значения «*55535*» и при этом код АЦП не должен колебаться более чем в 2 единицы кода. При колебании более чем в 2 единицы кода, проверить наличие вибраций на корпусе дозатора и при их наличии, принять меры к снижению влияния внешних вибраций методом демпфирования через резиновые проставки или специальные опоры. Перед началом проведения юстировки весовой системы, очистить грузоприемное устройство (весовой бункер, весовую платформу и т.п.) от продукта (тары и т.п.) и нажать кнопку [0], при этом произойдет запоминание значения кода АЦП нуля и на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «*CAL\_0*». Затем нажать на кнопку [Ввод] и преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров, а на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение «*SEL\_ \_ \_*». Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку [Ввод], при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «*- SAVE -*» (save – запомнить параметры).

#### 1.4.12 *Просмотр юстировочных параметров, меню «SEL\_ \_ \_»*

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «*SEL\_ \_ \_*» (приглашение

выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку **[4]**.

При входе в меню на крайнюю левую позицию основного индикатора преобразователя ТВ-011 выводится цифра «1». При нажатии на кнопку **[Ввод]** на основной индикатор преобразователя выводится до 6 старших разрядов кода АЦП нуля (в десятичном формате), зафиксированного в памяти преобразователя в момент проведения юстировки нуля весовой системы. Для перехода к следующему параметру – нажать кнопку **[Ввод]**. На крайнюю левую позицию основного индикатора преобразователя ТВ-011 выводится цифра «2». При нажатии на кнопку **[Ввод]** на основной индикатор преобразователя выводится до 6 старших разрядов кода АЦП (в десятичном формате) составляющие разницу (дельту) между кодом АЦП нагруженного весового бункера (вес задается в параметрах образцового груза) и кодом АЦП не нагруженного весового бункера (емкости, бака, весовой платформы и т.п.). Фактически это значение веса образцового груза в условных единицах кода АЦП. Для перехода к следующему параметру – нажать кнопку **[Ввод]**. На крайнюю левую позицию основного индикатора преобразователя выводится цифра «3». При нажатии на кнопку **[Ввод]** на основной индикатор преобразователя будет выведено значение образцового груза в килограммах зафиксированного в памяти преобразователя при проведении юстировки весовой системы.

По окончании просмотра параметра №3 преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение «5E1...». Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку **[Ввод]**.

#### 1.4.13 *Просмотр кода АЦП, меню «5E1...**[E]**»*

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5E1...» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку **[E]**.

При входе в меню на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «РдЦ.1 н! .» (инициализация АЦП), а затем на верхний индикатор выводится информация вида «Р0432 !» (значение указано условно и в любом случае будет отличаться от действительного текущего значения кода АЦП). Текущий код АЦП должен быть больше нуля, но меньше максимального значения «55535» и при этом код АЦП не должен колебаться более чем в 2 единицы кода. При колебании более чем в 2 единицы кода, проверить наличие вибраций на корпусе дозатора и при их наличии, принять меры к снижению влияния внешних вибраций методом демпфирования через резиновые проставки или специальные опоры.

По окончании просмотра кода АЦП и нажатия кнопки  преобразователь возвращается в режим выбора меню установки параметров и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение «5Е1\_ \_ \_». Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку .

#### 1.4.14 **Ввод паролей «Администратора» и «Пользователя», меню «5Е1\_ \_ 9»**

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5Е1\_ \_ \_» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку .

При входе в меню на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «РРг0L ». Для ввода нового пароля «Администратора» необходимо нажать кнопку , а для ввода нового пароля «Пользователя» необходимо нажать кнопку . В ответ на нажатие кнопки  на основном индикаторе преобразователя ТВ-011 высветится сообщение «РРг0LР» (если вводится пароль «Администратора») или если нажать кнопку , то на основном индикаторе преобразователя ТВ-011 высветится сообщение «РРг0LВ» (если вводится пароль «Пользователя»). Далее необходимо нажать кнопку , при этом на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено приглашение ввода пароля «oooooo». Вести шестизначный пароль, пользуясь кнопками



преобразователя ТВ-011 с цифрами от 0 до 9. После ввода всех шести символов пароля преобразователь возвращается в режим выбора меню и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение «5ЕL \_ \_ \_».

Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку , при этом если хотя бы один пароль был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-5ЯУЕ-» (save – запомнить пароль). При изменении действующих паролей рекомендуется записать их в Приложении Б РПН.

#### 1.4.15 Тест модулей ввода/вывода

##### *преобразователя ТВ-011, меню «5ЕL \_ \_ [Т]»*

Если преобразователь не находится в режиме ввода параметров и на основном индикаторе не высвечивается «5ЕL \_ \_ \_» (приглашение выбрать меню), то войти в режим ввода параметров на уровне «Администратора» (см. п. 1.4.4), после чего войти в меню по нажатию на кнопку .

Данное меню предназначено для проверки функционирования модуля дискретного ввода/вывода и проверки работы модуля аналогового выхода. Назначение дискретных входов/выходов установленного модуля представлено в Приложении Б. При входе в меню тестирования модулей преобразователя на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «E E E E ».

Для проверки модуля дискретного ввода/вывода, выбрать внутренний адрес модуля, нажав кнопку . При проверке модуля дискретного ввода/вывода, в ответ на нажатие кнопки на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «d! 5 x» (discrete input/output – дискретный ввод – вывод), где «x» – внутренний номер модуля дискретного ввода/вывода (для данного модуля – 0). Для проверки порта дискретного вывода выбранного модуля, необходимо нажать кнопку . В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «d! 5.out», а на дополнительный индикатор выводится в бинарном виде состояние всех восьми дискретных выходов модуля (канал 0 отображается в крайней правой позиции дополнительного индикатора, канал 7 – в третьей слева). В начальный момент времени во всех позициях

высветится «0» (все выходы выключены). При нажатии на кнопку  в крайней правой позиции дополнительного индикатора преобразователя ТВ-011 появится единица «1», означающая, что нулевой дискретный выход включен. При повторном нажатии на кнопку  в той же позиции индикатора появится ноль «0», означающий, что данный дискретный выход выключен. Аналогичным образом проверяются остальные выходные сигналы модуля дискретного вывода (при этом используются кнопки ...). Если хотя бы один из исполнительных механизмов не включается (выходной транзисторный ключ не замыкается на общий провод – 0В) или не выключается (выходной транзисторный ключ постоянно замкнут на общий провод), то модуль ввода-вывода считается неисправным. В этом случае следует произвести более детальную диагностику (тестером) или обратиться к производителю. После завершения проверки необходимо нажать кнопку . В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «1 5 5 1 ». Повторное нажатие кнопки  возвращает преобразователь в режим выбора меню и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “5 5 1 \_ \_ \_”.

В преобразователе так же существует дополнительный режим тестирования для дискретных выходов. В этом режиме преобразователь циклически перебирает дискретные выходы проверяемого модуля, включая следующий дискретный выход и выключая предыдущий выход. Для входа в этот режим, после выбора номера тестируемого модуля дискретного ввода/вывода (как описано выше), нажать кнопку . В ответ на нажатие кнопки на дополнительном индикаторе преобразователя ТВ-011 высвечиваются нули, кроме крайнего правого разряда, где высвечивается единичка. Это означает, что нулевой канал дискретного выхода включен. Через ~ 1,5 сек., нулевой канал выключится и включится первый канал, при этом на индикаторе единичка так же сместится на одну позицию влево. Таким образом, дискретные выходы тестируемого модуля поочередно будут включаться и выключаться до тех пор, пока преобразователь будет находиться в режиме тестирования. Для выхода из режима тестирования, нажать кнопку . В ответ на нажатие кнопки преобразователь возвращается в режим ввода номера модуля (на основной индикатор преобразователя выводится

сообщение «т Э 5т »). Повторное нажатие кнопки **Ввод** возвращает преобразователь в режим выбора меню и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “5ЭЛ \_ \_ \_”. Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку **Ввод**.

Для проверки модуля дискретного ввода необходимо, находясь в режиме теста периферийного оборудования (на основной индикатор преобразователя выведено сообщение «т Э 5т »), выбрать тестируемый модуль (модуль выбирается, как описано выше). Далее необходимо нажать кнопку **1**. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «d! 5.1 nP», а на дополнительный индикатор выводится в бинарном виде состояние всех восьми дискретных входов модуля (индикация аналогична тесту модуля вывода). При этом отсутствие сигнала на дискретном входе отображается знаком «0» на соответствующем знакоместе дополнительного индикатора, а если на дискретный вход подается сигнал, то на соответствующем знакоместе дополнительного индикатора отображается знак «1». Аналогичным образом проверяются остальные входные сигналы другого модуля дискретного ввода. Если хотя бы в одной из позиций индикатора состояние не меняется при замыкании входа на общий провод (0В), то данный модуль дискретного ввода-вывода считается неисправным, и необходимо произвести более детальную диагностику (тестером) или обратиться к производителю. После завершения проверки всех дискретных входов нажать кнопку **Ввод**. В ответ на нажатие кнопки преобразователь возвращается в режим выбора модуля ввода/вывода (на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «т Э 5т »). Повторное нажатие кнопки **Ввод** возвращает преобразователь в режим выбора меню и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “5ЭЛ \_ \_ \_”. Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку **Ввод**.

Для проверки модуля аналогового вывода, войти в режим тестирования, как описано выше (при этом на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «т Э 5т »), нажать кнопку **1** (на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «dR[т Э 5т») и затем кнопку **Ввод**. В ответ на нажатие кнопки на

основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «д. 0». Для выдачи максимального уровня сигнала на аналоговый выход, нажать кнопку [0], набрать значение «65535» и нажать кнопку [Ввод], при этом на модуле аналогового выхода установится максимально возможное значение сигнала (5В, 10В или 20мА). Для задания другого значения, нажать кнопку [1] и затем кнопку [Ввод]. В ответ на нажатие кнопки на основной индикатор преобразователя ТВ-011 выводится сообщение «д.65535», где цифры показывают уровень текущего сигнала в цифровом виде, выдаваемого на модуль аналогового сигнала. Для выставления определенного уровня сигнала, необходимо вычислить код сигнала по формуле, без учета цифр после запятой:

$$Код = \frac{65535 \cdot (A_{вых} - A_{min})}{A_{max} - A_{min}},$$

где 65535 – максимальный код;

$A_{вых}$  – уровень сигнала на выходе, В или мА;

$A_{max}$  – максимальный аналоговый сигнал (5В, 10В или 20мА в зависимости от заводских настроек модуля, указанных в паспорте на преобразователь);

$A_{min}$  – минимальный аналоговый сигнал (0В, 0мА или 4мА в зависимости от заводских настроек модуля, указанных в паспорте на преобразователь).

Таким образом, если в преобразователе установлен модуль 4-20мА и требуется установить на выходе сигнал в 12мА, то значение вводимого кода составит:

$$Код = \frac{65535 \cdot (12 - 4)}{20 - 4} = 32767,5$$

Отбросив цифры после запятой, вводим значение 32767 и нажимаем кнопку [Ввод]. В ответ на нажатие кнопки преобразователь возвращается в режим выбора модуля (на основной индикатор преобразователя выводится сообщение «т.Е5т»), а на аналоговом

выходе установится значение 12мА. Повторное нажатие кнопки **Ввод** возвращает преобразователь в режим выбора меню и на основной индикатор преобразователя ТВ-011 будет выведено сообщение “5E1 \_ \_ \_”. Для выхода в режим «стоп» («статическое взвешивание»), нажать кнопку **Ввод**, при этом на аналоговом выходе сбрасывается заданное значение уровня сигнала.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

При подготовке преобразователя к использованию, следует соблюдать требования техники безопасности, так как при нарушении мер предосторожности, возможно поражение электрическим током (см. введение РЭ).

При подключении ответных разъемов преобразователя с пружинными зажимами, следует пользоваться отверткой с тонким шлицем (часовой отверткой, см. Приложение Д).

Распайку ответных разъемов DB-25 (на модуле ввода/вывода) и разъема DB-9 (линия связи RS-232/RS-485) следует проводить паяльником с тонким жалом, мощностью не более 25Вт.

### **ВНИМАНИЕ!**

*Во избежание выхода из строя АЦП преобразователя, модулей ввода/вывода, подключение/отключение ответных разъемов выполнять только при выключенном питании преобразователя.*

### **2.2 Подготовка преобразователя ТВ-011 к использованию**

Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 конструктивно выполнен в металлическом корпусе и рассчитан на установку в дверь или боковую стенку пультов управления. Для установки преобразователя в дверь пульта или в боковую стенку, вырезать отверстие, как показано на рисунке 2.1. Установить преобразователь в подготовленный проем и зафиксировать его гайками М5. Подключить (припаять) к ответному разъему соединительные провода, согласно назначению контактов модуля дискретного ввода/вывода (см. Приложение Б). При использовании готового переходника, подключить его к ответному разъему пульта управления и вставить в разъем модуля дискретного ввода/вывода.

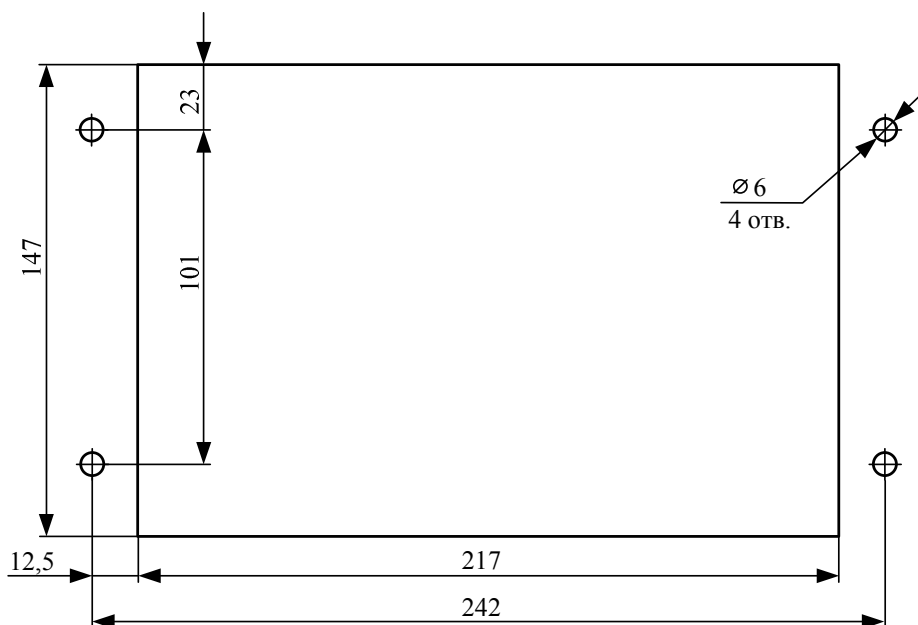


Рис. 2.1 Размеры вырезаемого окна для установки преобразователя ТВ-011

По окончании монтажных работ, проверить качество пайки, корректность разводки проводов от разъемов преобразователя. По окончании монтажа и его проверки, включить питание преобразователя ТВ-011, подать напряжение питания на внешний источник питания =24В и войти в режим тестирования модуля ввода/вывода (см. п. 1.4.15). Проверить работоспособность элементов и устройств, подключенных к модулям ввода/вывода.

На следующем этапе проверки, подключить тензодатчики, войти в режим индикации кода АЦП (см. п. 1.4.13) и проверить работу весовой системы. Тензодатчики под нагрузкой должны увеличивать код АЦП, высвечиваемый на основном индикаторе преобразователя. Если этого не происходит или код наоборот уменьшается, проверить схему подключения датчиков на соответствие схеме разводки (назначение контактов приведено в Приложении А). При этом высвечиваемый код АЦП не должен быть равен 0 или 65535. На этом подготовка преобразователя к работе заканчивается.














### 2.3 Использование преобразователя ТВ-011

Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 имеет два основных режима работы:

- режим «стоп» («статическое взвешивание»);
- режим «дозатора» (рабочий режим).

В режиме «стоп» возможен вызов меню на уровне пользователя, обнуление показаний веса и др. функции указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень меню, доступных из режима «стоп»

Сочетание кнопок	Описание функций	Примечание
 →  , 	Обнуление текущих показаний веса	см. п.2.3.1
 → 	Обнуление счетчиков «Пользователя»	см. п.2.3.2
 или 	Переключение отображаемых счетчиков в рабочем режиме по кольцу	см. п.2.3.3
 → 	Просмотр текущих значений времени и даты (установленных в преобразователе)	см. п.2.3.5
 → 	Настройка текущих параметров дозирования	см. п.2.3.6
 → 	Настройка параметров рецептов и выбор рецепта	см. п.2.3.7

В режиме «дозатора» преобразователь работает в соответствии с заданными параметрами по заложенному в программу алгоритму. Концепция работы преобразователя в режиме дозатора:

- 1 Преобразователь переводится из режима статического взвешивания в режим дозатора подачей сигнала «ПУСК» на дискретный вход №0.
- 2 Если после нажатия кнопки ПУСК, на нижнем индикаторе преобразователя ТВ-011 не высветились сообщения о возможных ошибках (например, ошибка обнуления текущего веса), то преобразователь переходит в режим «дозатора».



- 3 Процесс дозирования включается сразу после перевода преобразователя в режим «дозатора».
- 4 Преобразователь определяет первый «не нулевой» компонент (значение веса компонента, которого не равно нулю) и включает соответствующий дискретный выход, управляющий питателем дозатора.
- 5 После включения питателей, анализируется значение текущего веса набираемого компонента и по достижению весом значения упреждения «ТОЧНО», включенный дискретный выход выключается, и преобразователь ожидает успокоения веса.
- 6 Далее вес набранной дозы фиксируется в памяти преобразователя и определяется следующий дозируемый компонент, для которого значение дозы не задано равное «0».
- 7 Затем преобразователь обнуляет показания веса на основном индикаторе и по вышеописанной схеме включает дозирование следующего компонента.
- 8 По окончании дозирования последнего заданного компонента, включается дискретный выход №8 «СИГНАЛ ДОЗА / РАЗГРУЗКА ДОЗАТОРА», при этом на основном индикаторе высвечивается суммарный вес всех набранных компонентов.
- 9 После этого ожидается снижение веса меньше веса пустого бункера (параметр SEL\_8-10), после чего разгрузка прекращается и дискретный выход №8 «СИГНАЛ ДОЗА / РАЗГРУЗКА ДОЗАТОРА» в зависимости от значения параметра SEL\_8-12 выключается либо сразу, либо по истечении времени задержки, заданной в данном пункте.
- 10 Некоторые особенности работы преобразователя ТВ-011 в режиме дозатора:
  - если в процессе дозирования закончился продукт, то можно закончить текущий цикл дозирования и выйти в режим «стоп» нажатием кнопки  (сброс цикла);
  - так же закончить цикл и выйти в режим «стоп» можно не дожидаясь окончания процесса дозирования, нажатием кнопки  (сброс цикла).
- 11 Особенности работы преобразователя ТВ-011 при возникновении неисправностей:

- переход из режима «стоп» («статическое взвешивание») в режим дозатора, а так же включение процесса дозирования, возможен только при отсутствии сообщений об ошибках после подачи сигнала «ПУСК» на дискретный вход №0;
- при возникновении любой ошибки, сбросить ее можно последовательным нажатием кнопок  и  или подачей сигнала «ПУСК» на дискретный вход №0.

### 2.3.1 Обнуление текущих показаний веса, → или





Обнуление текущего значения веса бункера (бака, емкости, весовой платформы и т.п.) осуществляется из режима «стоп», когда режим дозирования выключен, последовательным нажатием кнопок  и  или кнопки . Если при попытке обнулить текущие показания веса, на индикаторе высветилось сообщение об ошибке «*Егггг.003*», значит, текущий вес выходит за пределы допуска обнуления, задаваемого в параметре SEL\_2-9. В этом случае необходимо либо увеличить значение параметра SEL\_2-9, либо произвести настройку (юстировку) «нуля» весовой системы, как описано в п.1.4.11 данного руководства.

### 2.3.2 Обнуление счетчиков «Пользователя», →





Обнуление счетчиков «Пользователя» осуществляется из режима «стоп» (режим «статического взвешивания») последовательным нажатием кнопок  → . При этом на основном индикаторе кратковременно отобразится «\_ 00 \_» и значения счетчиков «Пользователя» обнулятся (счетчики «п. Е» и «Е»). Если при попытке обнулить счетчики выведется запрос на ввод пароля «Пользователя» в виде символов «oooooo», необходимо ввести пароль «Пользователя». При этом если пароль введен правильно, на основном индикаторе кратковременно отобразится «\_ 00 \_» и значения счетчиков «Пользователя» обнулятся, иначе значения счетчиков останутся без изменений.

### 2.3.3 Переключение счетчиков, кнопки или

#### Переход счетчиков через ноль

Счетчики в режиме «стоп» («статическое взвешивание») и в рабочем режиме переключаются (меняется тип счетчика, отображаемый на дополнительном индикаторе преобразователя ТВ-011) кнопками  и  соответственно в одну или в другую сторону. По умолчанию, после включения преобразователя ТВ-011 или его перезапуска, на нижнем индикаторе высвечивается тот счетчик, который задан в параметре SEL\_3-2 (см. п.1.4.10). Переполнение счетчика и его, так называемый переход через «ноль» происходит, когда все значащие сегменты данного счетчика заполнятся цифрами «9» (если индекс счетчика состоит из одного символа – то значение отображаемого счетчика девять разрядов, а если индекс состоит из двух символов – то значение отображаемого счетчика восемь разрядов). Например, если значение счетчика веса отдозированного продукта «9999999.82» (девять миллионов девятьсот девяносто девять тысяч девятьсот девяносто девять килограммов восемьсот двадцать граммов), то после очередного цикла дозирования и прибавления к счетчику значения, например двадцать килограммов, показания счетчика будут следующие: « 19.8 2».

### 2.3.4 Просмотр текущего времени и даты, →

Вход в меню просмотра текущего времени и даты, установленных в преобразователе осуществляется из режима «стоп» при последовательном нажатии кнопок  и . При входе в данный режим на основной индикатор выводится текущая дата в формате «ДД.ММ.ГГ», где ДД – текущая дата (число), ММ – текущей месяц, ГГ – текущий год. Для перехода к просмотру текущего времени, нажать кнопку , при этом на основной индикатор преобразователя выводится текущее время в формате «ЧЧ.ММ.СС», где ЧЧ – текущий час, ММ – текущая минута, СС – текущая секунда. По окончании процесса просмотра времени и нажатия кнопки , преобразователь возвращается в режим «стоп» (режим «статического взвешивания»).

### 2.3.5 **Настройка текущих параметров дозирования, $\Phi$ → $\text{8}$**

Вход в меню настройки текущих параметров дозирования осуществляется из режима «стоп» при последовательном нажатии кнопок  $\Phi$  и  $\text{8}$ . При запросе пароля, ввести пароль «Пользователя». Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5. Перечень устанавливаемых параметров при работе в режиме дозатора приведен в таблице 2.2.

По окончании процесса просмотра или изменения параметров преобразователь возвращается в режим «стоп», при этом если хотя бы один параметр был изменен оператором, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «-SAVE-» (save – запомнить параметры).

Таблица 2.2 – Параметры меню F\_8

№ пар.	Наименование параметра	Пределы изменения	Примечание
3.1	Вес дозы первого компонента	От 0 до НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах	см. прим. 1
5.1	Текущее значение упреждения ТОЧНО первого компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «5E18_31»)  заводская уст. – 0.00	см. прим. 2
3.2	Вес дозы второго компонента	От 0 до НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах	см. прим. 3
5.2	Текущее значение упреждения ТОЧНО второго компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «5E18_32»)  заводская уст. – 0.00	
3.7	Вес дозы седьмого компонента	От 0 до НПВ (пар. «5E12_1») в килограммах	
5.7	Текущее значение упреждения ТОЧНО седьмого компонента	От 0 до значения веса дозы (пар. «5E18_37») заводская уст. – 0.00	

## **Примечания по таблице 2.2**

- 1 Параметр определяет вес дозы компонента, набираемой в весовой бункер. При значении «0», данный компонент исключается из цикла дозирования. При задании ограничения максимального количества компонентов (параметр «5E15\_15») меньше 7, доступные для ввода компоненты будут ограничиваться значением параметра «5E15\_15».
- 2 Параметр определяет вес упреждения «ТОЧНО». Это суммарная величина веса и динамического давления продукта на весовой бункер дозатора при дозировании. По достижению величины веса, равной значению веса дозы компонента минус упреждение «ТОЧНО», выключается процесс дозирования, и включается алгоритм определения набранного веса дозы компонента. Упреждение «ТОЧНО» подбирается таким образом, что бы не возникало ситуаций с недобором дозы.  
**В преобразователе ТВ-011 есть функция автоматического вычисления упреждения «ТОЧНО».** Для автоматического вычисления значения упреждения необходимо задать упреждение соответствующего компонента, равное 0. При этом после перевода преобразователя ТВ-011 в режим дозатора, начнется автоматический процесс обучения. По его завершению, автоматически вычисляется упреждение «ТОЧНО». Если по завершению процесса обучения на нижнем индикаторе высветится сообщение об ошибке «Err.102» (ошибка обучения), значит упреждение «ТОЧНО» составляет более 50% от дозы. В этом случае необходимо подобрать упреждение «ТОЧНО» экспериментальным путем за несколько циклов дозирования.
- 3 Аналогичным образом задаются значения веса компонентов со второго по седьмой и соответственно упреждение «ТОЧНО» для этих компонентов.

### **2.3.6 *Настройка параметров рецептов и выбор рецепта, [Ф] → [9]***

Вход в меню параметров рецептов осуществляется из режима «стоп» при последовательном нажатии кнопок [Ф] и [9]. Номера рецептов перебираются нажатием на кнопку ['] или [9], при этом на нижнем индикаторе высвечивается либо надпись «no Rec't UE. r.» – если параметры рецепта не заданы, либо «Rec't UE. r.» – если параметры рецепта заданы. Так же возможно непосредственное задание номера рецепта. Для этого нажать кнопку [0], затем ввести номер рецепта (от 1 до 99) и нажать кнопку [Ввод].

После выбора номера рецепта, можно просмотреть и отредактировать параметры выбранного рецепта. Для этого необходимо нажать кнопку **Ф**. При этом на основном индикаторе будет отображаться номер параметра и его значение. Перечень устанавливаемых параметров аналогичен приведенному в таблице 2.2. Порядок просмотра и изменения параметров указан в п.1.4.5. По окончании просмотра или изменения параметров выбранного рецепта, преобразователь возвращается в меню выбора рецепта.

Для записи параметров данного рецепта в память текущих настроек, то есть что бы выбрать (задать) текущий рецепт как рабочий, нажать кнопку **Т** (Transmit - передать), при этом на верхнем индикаторе кратковременно высветится сообщение «**L O A D \_ r**» (load r – загрузить (запомнить) рецепт, как текущий). Для выхода в режим «стоп», нажать кнопку **Ввод1**.

Если требуется запомнить изменившиеся данные параметров дозирования, последовательно выполнить следующие действия:

- перевести преобразователь в режим «стоп»;
- войти в режим просмотра/изменения параметров рецептов, как описано выше;
- выбрать рецепт, в котором необходимо запомнить текущие настройки параметров дозирования кнопками **1**, **9** или непосредственно ввести номер рецепта;
- затем нажать кнопку **7**, при этом на основном индикаторе кратковременно высветится сообщение «**S A V E \_ r**» (save r – запомнить текущие параметры дозирования под данным номером рецепта);
- при необходимости загрузить данные рецепта в меню параметров дозирования нажатием кнопки **Т** при этом на верхнем индикаторе кратковременно высветится сообщение «**L O A D \_ r**» (load r – загрузить (запомнить) рецепт, как текущий);
- выйти из режима просмотра/изменения параметров рецептов в режим «стоп» по нажатию кнопки **Ввод1**, при этом если оператор выбрал новый рецепт для работы дозатора, то на основной индикатор кратковременно выводится сообщение «**S A V E P.C.**» (save P.C.– запомнить параметры рецепта в текущих настройках дозирования).

## **2.4 Работа с преобразователем ТВ-011 по интерфейсам связи RS-232 и RS-485**

Преобразователь весоизмерительный ТВ-011 имеет разъем СОМ-порта связи по интерфейсам RS-232/RS-485 и обеспечивает возможность двунаправленного обмена информацией с персональным компьютером или промышленным контроллером. При работе преобразователя ТВ-011 по каналу RS-485 имеется возможность объединения до 31-х преобразователя в локальную сеть. При этом каждый преобразователь должен иметь уникальный сетевой номер. Связь осуществляется по протоколу «ТЕНЗО-М». Протокол обмена поставляется отдельным документом по запросу потребителя. При подключении компьютера или контроллера, имеющего интерфейс RS-232 и преобразователя, имеющего интерфейс RS-485, рекомендуется использование адаптера «АИЗ RS-232/RS-485», поставляемого по отдельному заказу. Разъем СОМ-порта связи расположен на задней части корпуса преобразователя ТВ-011 (см. рис.1.2, разъем X3). Назначение контактов разъема приведено в Приложении Ж.

### ***3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011***

Техническое обслуживание преобразователя весоизмерительного ТВ-011 заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплуатации, проверке технического состояния и устранении возможных неисправностей.

При эксплуатации преобразователя с периодичностью, не реже одного раза в год проводят осмотр корпуса и клавиатуры преобразователя, проверяют надежность подключения ответных разъемов, очищают лицевую панель преобразователя от налипшей грязи и пыли. Возможна протирка лицевой панели куском мягкой материи, смоченной в воде. Заливание корпуса преобразователя водой недопустимо. При проведении работ по очистке корпуса, преобразователь должен быть обесточен.

### ***4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011***

При возникновении сообщений об ошибках, обратится к списку возможных ошибок и методам устранения ошибок, приведенный в Приложениях К и Л. При возникновении неустраняемых ошибок, обратится к производителю (контактная информация указана в паспорте на преобразователь).

В случае выхода из строя модуля дискретного ввода/вывода его ремонт в условиях эксплуатации, как правило, сводится к замене или ремонту модуля, если выяснение причин неисправности показали отказ одного или нескольких каналов модуля ввода/вывода. В случае выхода из строя модуля аналогового вывода, его ремонт осуществляется на предприятии изготовителе. Процесс тестирования модулей ввода/вывода и модуля аналогового вывода изложен в п.1.4.15. Для замены неисправного модуля, демонтировать преобразователь из корпуса пульта управления (если преобразователь установлен в пульт) и последовательно выполнить действия:



**РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВСЕ РАБОТЫ ВЫПОЛНЯТЬ НА СТОЛЕ**

- открутить четыре гайки крепления корпуса к лицевой панели преобразователя
- вскрыть корпус преобразователя и откинуть лицевую панель преобразователя
- открутить специальные винты крепления разъема к переходной пластине вышедшего из строя модуля
- отсоединить сигнальный шлейф внутри корпуса от неисправного модуля
- вынуть неисправный модуль и провести ремонт вышедшего канала, либо заменить модуль на исправный, при этом необходимо правильно установить перемычку внутреннего адреса модуля (см. рис.4.1)
- установить модуль в штатное место и закрепить его
- подключить внутренний шлейф к модулю
- собрать корпус преобразователя, и закрутить крепежные гайки
- установить преобразователь в пульт управления весами и провести тестирование отремонтированного (замененного) модуля по методике, указанной в п.1.4.15.

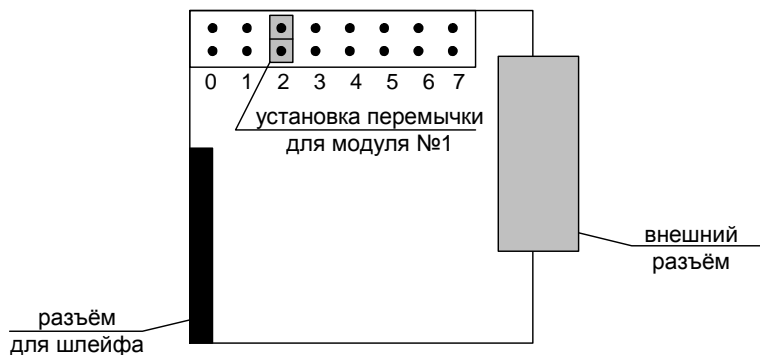


Рис. 4.1 Установка адресной перемычки для модуля ввода/вывода №1.

Примечание: – Для модуля №2 аналогового вывода, перемычка устанавливается на позицию №1.

## ***5 ХРАНЕНИЕ***

Хранение преобразователя ТВ-011 осуществляется в таре завода изготовителя, в условиях соответствующих группе 2 по ГОСТ 15150. Допускается хранение преобразователя без специальной тары, если он не подвергается во время хранения воздействию окружающей среды (запылению, попаданию на элементы атмосферных осадков и т. п.).

Хранение преобразователя в одном помещении с кислотами, щелочами и другими агрессивными жидкостями и их парами, химическими реактивами или другими веществами, которые могут оказать вредное воздействие на элементы преобразователя, не допускается. Не допускается хранение преобразователя в помещениях с влажностью более 80% при температуре 25°C.

## ***6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ***

Условия транспортирования преобразователя ТВ-011 должны соответствовать условиям группы 7 по ГОСТ 15150.

Преобразователь весоизмерительный и все элементы, входящие в комплект поставки, транспортируются крытым транспортом в упаковке завода-изготовителя и должны быть закреплены на транспортном средстве способом, исключающем их перемещение во время транспортирования.

После транспортирования при отрицательных температурах перед распаковкой и эксплуатацией преобразователь должен быть выдержан выравнивания температур при температуре эксплуатации не менее 2 часов.

## ***7 УТИЛИЗАЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ТВ-011***

Нет данных о содержании драгоценных металлов в импортных комплектующих преобразователя ТВ-011. Утилизация преобразователя производится согласно правилам действующих нормативов.

## 8 ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

Назначение контактов разъема для подключения тензодатчика или группы датчиков

Таблица А.1 – Тип ответного (внешнего) разъема - 2РМ18КПЭ7Г1В1

№ конт.	Обозначение	Назначение
1	+ПД	Питание датчика +
2	-ПД	Питание датчика -
3	+ОС	Обратная связь +
4	-ОС	Обратная связь -
5	+Д	Выход датчика +
6	-Д	Выход датчика -
7	Э	Экран

#### **ВНИМАНИЕ!**

*При использовании 4-х проводной линии связи на ответной части разъема объединить между собой контакты 3-1 и 4-2 соответственно.*

**Приложение Б**

Назначение контактов разъема модуля дискретного  
ввода/вывода X4

Таблица Б.1 – Назначение контактов разъема под пайку DB-25F (гнезда)

<b>№ конт.</b>	<b>Обозначение</b>	<b>Назначение</b>
1	Out - 0	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №1»
2	Out - 1	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №2»
3	Out - 2	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №3»
4	Out - 3	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №4»
5	Out - 4	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №5»
6	Out - 5	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №6»
7	Out - 6	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №7»
8	Out - 7	Выход «СИГНАЛ ДОЗА / РАЗГРУЗКА ДОЗАТОРА»
9	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
10	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
11	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
12	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
13	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
14	IN - 0	Входной сигнал «ПУСК ЦИКЛА ДОЗИРОВАНИЯ»
15	IN - 1	Не используется
16	IN - 2	Не используется
17	IN - 3	Не используется
18	IN - 4	Не используется
19	IN - 5	Не используется
20	IN - 6	Не используется
21	IN - 7	Не используется
22	GND	Общий провод дискретных входов/выходов
23	GND	Общий провод дискретных входов/выходов
24	GND	Общий провод дискретных входов/выходов
25	GND	Общий провод дискретных входов/выходов

Таблица Б.2 – Назначение контактов разъема В2L 3.5/20 (гнезда)

№ конт.	Обозначение	Назначение
1	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
2	Out - 0	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №1»
3	Out - 1	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №2»
4	Out - 2	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №3»
5	Out - 3	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №4»
6	Out - 4	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №5»
7	Out - 5	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №6»
8	Out - 6	Выход «ДОЗИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТА №7»
9	Out - 7	Выход «СИГНАЛ ДОЗА / РАЗГРУЗКА ДОЗАТОРА»
10	+U <sub>пит.вх.</sub>	Питание дискретных входов
11	GND	Общий провод дискретных входов/выходов
12	IN - 0	Входной сигнал «ПУСК ЦИКЛА ДОЗИРОВАНИЯ»
13	IN - 1	Не используется
14	IN - 2	Не используется
15	IN - 3	Не используется
16	IN - 4	Не используется
17	IN - 5	Не используется
18	IN - 6	Не используется
19	IN - 7	Не используется
20	GND	Общий провод дискретных входов/выходов

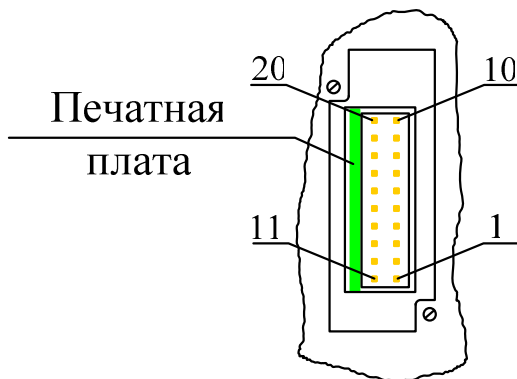


Рисунок Б.1 – Нумерация 20-и контактного разъема Weidmuller

**Приложение В**

Схема переходника 8/1 для установки преобразователя ТВ-011  
вместо ТВ-003/05Д в ПУ дозатора

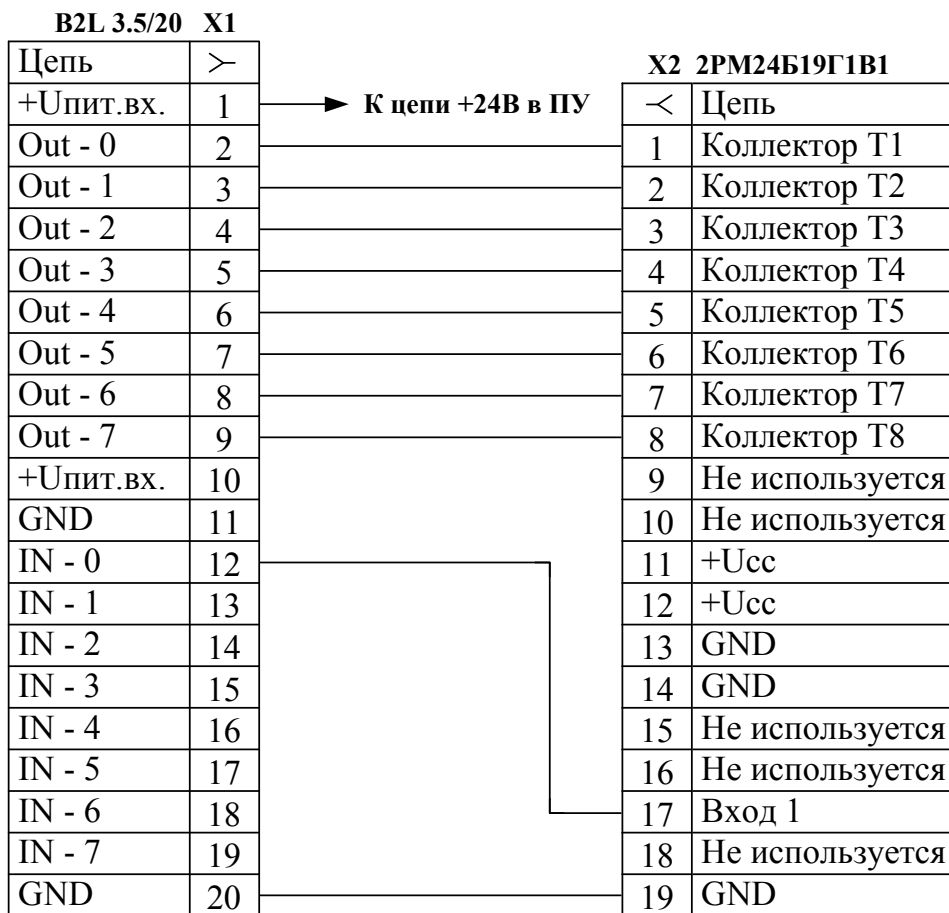


Рисунок В.1 – Схема переходника на базе разъема Weidmuller

**Приложение Г**

Назначение контактов разъема модуля аналогового вывода X5

Таблица Г.1 – Назначение контактов разъема BL 3.5/10 (гнезда)

№ конт.	Обозначение	Назначение
1	LD+	Внешний светодиод обрыва линии (анод)
2	LD -	Внешний светодиод обрыва линии (катод)
3	–	Не используется
4	–	Не используется
5	–	Не используется
6	GND	Общий аналогового вывода
7	GND	Общий аналогового вывода
8	0...20мА	Выход по току (+)
9	0...5В	Выход по напряжению (+)
10	0...10В	Выход по напряжению (+)

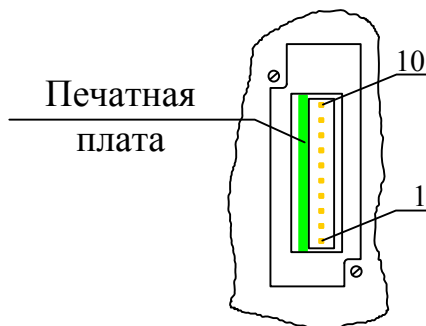


Рисунок Г.1 – Нумерация 10-и контактного разъема Weidmuller

## Приложение Д

### Последовательность операций при подключении проводов к разъемам Weidmuller

- 1 Вставить тонкую (часовую) отвертку в прямоугольное отверстие, ближе к центру и нажать на отвертку, при этом контакт соответствующей клеммы отожмется (рис. Д.1).
- 2 Вставить предварительно зачищенный провод в соответствующую клемму, при этом лудить провод или обжимать на него наконечник *не рекомендуется*.
- 3 Вынуть отвертку, и проверить качество контакта, слегка потянув за провод.
- 4 После подключения всех необходимых проводов, надеть первую половинку кожуха (с отверстиями под стяжку).
- 5 Вывести жгут проводов в прямом или боковом направлении, и закрепить стяжкой провода в кожухе разъема.
- 6 Вставить заглушку на свободное отверстие (не используемый вывод под кабель) и надеть вторую половинку кожуха, защелкнув ее на разъеме.

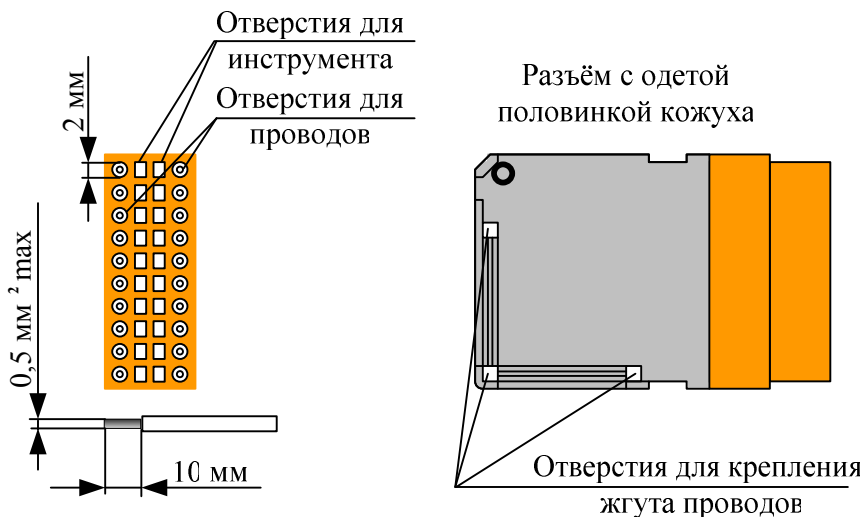


Рисунок Д.1 – Подключение проводов к разъемам Weidmuller





**Приложение Ж****Разъем линии связи СОМ-порта Х3**

Таблица Ж.1 – Назначение контактов разъема DB-9F (гнезда)

№ контакта	Обозначение	Назначение
1		Не используется
2	RxD	Приемник RS-232
3	TxD	Передатчик RS-232
4		Не используется
5	Gnd	Общий RS-232
6		Не используется
7	A	+ Данные RS-485
8	B	- Данные RS-485
9	C	Линия C RS-485

**ВНИМАНИЕ!**

*При работе по интерфейсу RS-232 и использовании стандартного нуль-модемного кабеля, откусить провода (если они подпаяны) от контактов 7, 8 и 9.*

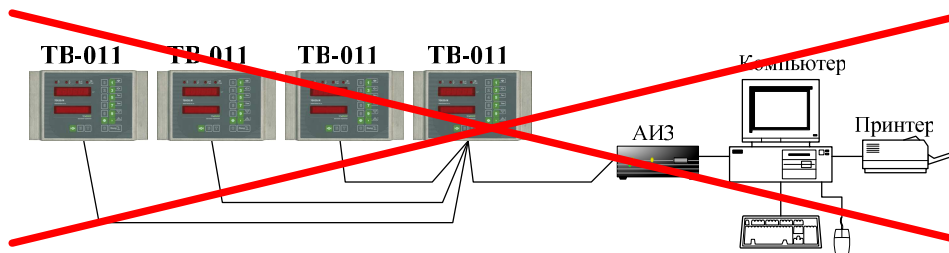
**Приложение 3****Организация сети RS-485**

Рисунок 3.1 – Не правильная организация сети RS-485

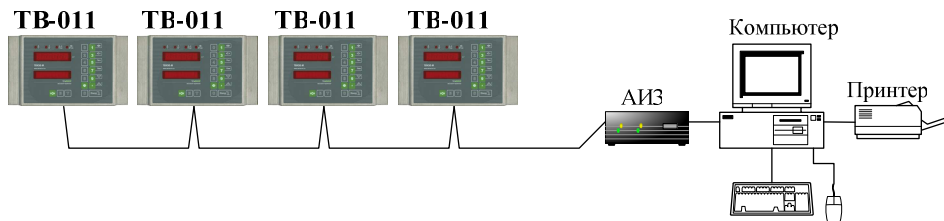
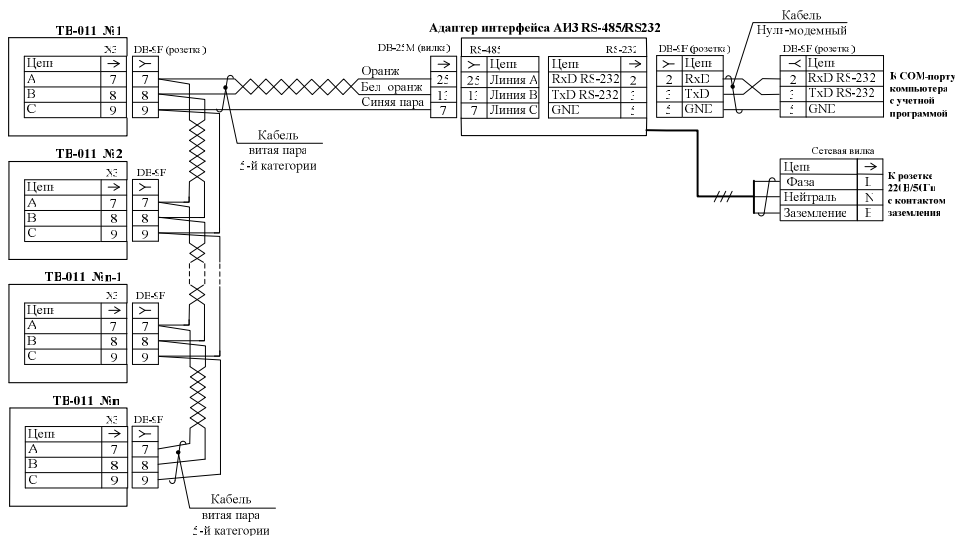


Рисунок 3.2 – Правильная организация сети RS-485



Примечания:

- 1 n – Количество преобразователей ТВ-011 в сети, но не более 31.
- 2 Сетевой кабель 5-ой категории прокладывать на расстоянии не менее 30см от силовых кабелей.
- 3 При протяженности линии более 100м или при неустойчивой работе сети, на концах линии припаять резисторы (терминаторы) 120 Ом/0,5Вт параллельно выводам 7-8 (на преобразователе ТВ-011) и 25-13 (на адаптере АИЗ) соответственно.

Рисунок 3.3 – Схема принципиальная сети RS-485

**Приложение К**

Ошибки, возникающие при включении преобразователя

Таблица К.1 – Список ошибок, высвечиваемых при выполнении теста ВСК (режим встроенного самоконтроля)

<b>Код ошибки</b>	<b>Описание ошибки</b>	<b>Методы устранения ошибок</b>
<i>E r r 0 0 0</i>	Ошибка АЦП	Обратиться к изготовителю
<i>E r r 0 0 1</i>	Обрыв линии связи с первичным преобразователем (тензодатчиком)	Выключить питание, отсоединить разъем тензодатчика и проверить сопротивление тензодатчика, которое не должно превышать 1кОм
<i>E r r 0 0 2</i>	Потеря настроечных данных (основных параметров преобразователя ТВ-011)	Проверить качество электропитания на соответствие допустимым нормам по ГОСТ13109-97. Произвести настройку преобразователя ТВ-011 и установку основных параметров согласно РПН
<i>E r r 0 0 3</i>	Ошибка обнуления весовых показаний	Показания веса превышают порог обнуления установленный в «SEL_2-9»
<i>E r r 0 0 4</i> - <i>E r r 0 0 7</i>	Настроечные данные (основные параметры преобразователя ТВ-011) имеют некорректные значения	Произвести настройку преобразователя ТВ-011 согласно РЭ и РПН
<i>E r r 0 0 8</i> - <i>E r r 0 1 6</i>	Ошибка архивного ПЗУ	Проверить качество электропитания.  Обратиться к изготовителю

Код ошибки	Описание ошибки	Методы устранения ошибок
<i>Err017- Err022</i>	Ошибка чтения/записи параметров часов реального времени	Ввести параметры часов реального времени (см. п.1.4.6 РЭ)
<i>Err023- Err025</i>	Ошибка чтения/записи параметров в ОЗУ	Обратиться к изготовителю
<i>Err026- Err028</i>	Ошибка чтения/записи пар. в EEPROM	Обратиться к изготовителю
<i>Err030</i>	Ошибка параметров рецептов	Просмотреть упреждения «ТОЧНО» всех компонентов
<i>Err032- Err034</i>	Ошибка чтения/записи параметров рецептов в ЭОЗУ	Установить параметры рецептов.
<i>Err035- Err037</i>	Ошибка чтения параметров дозирования	Установить параметры дозирования (см. п.1.4.9 РЭ)
<i>Err038- Err040</i>	Ошибка статуса или чтения/записи статуса в режиме «дозатора»	Перевести преобразователь в режим «стоп» («статическое взвешивание») нажатием кнопок <input type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/>
<i>Err049- Err052</i>	Ошибка чтения счетчиков администратора или пользователя	Сбросить счетчики администратора (см. п.1.4.10 РЭ)
<i>Err053 Err054</i>	Ошибка чтения или записи счетчиков по компонентам	Сбросить счетчики администратора (см. п.1.4.10 РЭ)
<i>Err055- Err060</i>	Ошибка регистрации события в архивное ПЗУ	Ввести параметры часов реального времени (см. п.1.4.6 РЭ). Обратиться к изготовителю

Код ошибки	Описание ошибки	Методы устранения ошибок
<i>Err065</i>	Ошибка сохранения данных	Просмотреть и ввести корректные значения параметров «SEL_5» (см. п.1.4.8 РЭ)
<i>Err096</i>	Ошибка доступа	Войти в режим с паролем достаточного уровня (см. п.1.4.4 РЭ)
<i>Err097</i>	Ошибка ввода параметров часов реального времени (введен тринадцатый месяц и т.п.)	Ввести корректные параметры часов реального времени (см. п.1.4.6 РЭ)
<i>Err098</i>	Введенное значение параметра меньше нижней границы диапазона изменения параметра	Ввести корректное значение параметра (см. п.1.4.5 РЭ)
<i>Err099</i>	Введенное значение парам. больше верхней границы диапазона изменения парам.	Ввести корректное значение параметра (см. п.1.4.5 РЭ)
<i>ПЕРЕГР.</i>	Перегрузка весовой системы	Устранить перегрузку

**Приложение Л**

Ошибки, возникающие в процессе работы дозатора

Таблица Л.1 – Список ошибок, высвечиваемых в режиме дозирования

Код ошибки	Описание ошибки	Методы устранения ошибок
Err.038	Данная ошибка может возникнуть, если при наличии какой либо ошибки в режиме дозирования, произошел перезапуск преобразователя, или оператор нажал кнопку <input type="button" value="C"/> или весовая система перегружена	Перевести преобразователь в режим «стоп», если действует перегрузка весовой системы, устранить перегрузку и нажатием кнопок <input type="button" value="Phi"/> → <input type="button" value="0"/> сбросить ошибку.
Err.102	Ошибка обучения	Упреждение «ТОЧНО» превышает 50% от веса дозы. Подобрать упреждение «ТОЧНО» экспериментальным путем
Err.113	Не корректно заданы параметры дозирования компонентов (F_8), например, суммарный вес всех компонентов равен нулю или превышает НПВ (SEL_2-1)	Просмотреть параметры дозирования компонентов и задать корректные значения

**ВНИМАНИЕ!**

*При возникновении повторяющихся ошибок рекомендуется обратиться к производителю. Контактная информация указана в паспорте на преобразователь ТВ-011.*

**Приложение М**

Значения параметров преобразователя, установленные при настройке преобразователя ТВ-011

Таблица М.1 – Параметры меню SEL\_2

<b>№ параметра меню</b>	<b>Значение параметра</b>	<b>Примечание</b>
1		
3		
8		
9		
13		
13.1		
13.2		
13.3		
13.4		
15		
16		
17		
22		



Таблица М.2 – Параметры меню SEL\_5

<b>№ параметра меню</b>	<b>Значение параметра</b>	<b>Примечание</b>
1.5		
1.6		
14		

Таблица М.3 – Параметры меню SEL\_8

<b>№ параметра меню</b>	<b>Значение параметра</b>	<b>Примечание</b>
1		
3.1		
5.1		
3.2		
5.2		
3.3		
5.3		
3.4		
5.4		
3.5		
5.5		
3.6		
5.6		
3.7		
5.7		
6		
8		
8.1		
10		
12		

*Для заметок*