

*Весоизмерительная компания «Тензо-М»*

**Преобразователь  
весоизмерительный  
ТВ-016**

**Руководство по эксплуатации**

Версия программы 1.12

ТЖКФ.408843.845 РЭ

Россия

---

## Содержание

1. Общие указания .....	2
2. Назначение .....	2
3. Технические характеристики .....	2
4. Указания мер безопасности .....	3
5. Подготовка к работе.....	4
6. Режимы работы .....	5
7. Измерение веса (автотара) .....	5
8. Суммирование веса (автосумма).....	7
9. Счетный режим.....	8
9.1. Пробное взвешивание .....	9
9.2. Определение количества предметов .....	10
10. Сервисный режим .....	11
10.1. Свойства .....	12
10.2. Ввод даты и времени.....	13
10.3. Текущий код.....	14
10.4. Просмотр калибровки .....	14
10.5. Калибровка .....	15
10.6. Фискальная память .....	15
11. Транспортирование и хранение .....	15
12. Приложения .....	16
12.1. Возможные сообщения об ошибках .....	16
12.2. Розетка для подключения датчика .....	16
12.3. Назначение контактов соединителя DB-9 интерфейса RS-232 и RS-485.....	17

## **1. Общие указания**

1.1 В настоящем Руководстве по эксплуатации (далее по тексту – Руководство), приводится порядок работы с вторичным весовым преобразователем ТВ-016 (далее по тексту Преобразователь).

1.2 Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством.

1.3 Настоящее Руководство должно постоянно находиться с Преобразователем. В случае передачи Преобразователя другому пользователю, Руководство подлежит передаче вместе с Преобразователем (или весами, укомплектованные этим Преобразователем).

## **2. Назначение**

Преобразователь предназначен для:

- 2.1 измерения веса в составе весоизмерительных систем, с выборкой веса тары в ручном или автоматическом режиме и одновременного отображения веса нетто и брутто;
- 2.2 суммирования измеренных значений веса нетто в ручном или автоматическом режиме;
- 2.3 взвешивания животных;
- 2.4 подсчета числа предметов по весу;
- 2.5 обмена информацией с другими устройствами по каналам связи в соответствии со стандартами RS-232, RS-485 или USB.

## **3. Технические характеристики**

- 3.1 Нелинейность не более, %.....0,001;
- 3.2 Индицируемая разрешающая способность на 1 мВ/В, не хуже..... 100000;
- 3.3 Температурный коэффициент начала шкалы (нуля), ppm/°C, не хуже.....2;
- 3.4 Температурный коэффициент конца шкалы (НПВ), ppm/°C, не хуже.....2;

- 
- 3.5 Диапазон входного аналогового сигнала, мВ/В..... – 3 ÷ + 3;
- 3.6 Минимальный входной сигнал на одно поверочное деление, мкВ..... 0,25;
- 3.7 Тип первичного преобразователя.. тензорезисторный;
- 3.8 Питание первичного преобразователя постоянное, В..... 5;
- 3.9 Тип линии связи с первичным преобразователем .....шестипроводная;
- 3.10 Максимальная длина связи с первичным преобразователем, м..... 20;
- 3.11 Максимальное количество подключаемых первичных преобразователей,..... 8x350 Ом;
- 3.12 Дисплей 20-ти символьный ..... ЖКИ;
- 3.13 Количество разрядов индикации веса..... 6/7;
- 3.14 Размер изображения одного символа, мм..... 4,8 × 9,0;
- 3.15 Время установления рабочего режима, мин, не более ..... 10;
- 3.16 Напряжение питания, В ..... 187÷242;
- 3.17 Частота напряжения питания, Гц..... 49÷51;
- 3.18 Потребляемая мощность, ВА, не более..... 10;
- 3.19 Напряжение резервного аккумулятора, В ..... 12;
- 3.20 Время работы от аккумулятора, час, не более..... 8;
- 3.21 Рабочий диапазон температур, °С..... – 10 ÷ +40;
- 3.22 Допустимый диапазон температур, °С ..... – 20 ÷ +50;
- 3.23 Влажность, % (при 25 °С) ..... до 95;
- 3.24 Степень защиты корпуса по ГОСТ14254-96 ..... IP65;
- 3.25 Габаритные размеры, мм ..... 240x165x135;
- 3.26 Масса, кг, не более ..... 3.0.

#### **4. Указания мер безопасности**

- 4.1 Сетевой провод Преобразователя должен быть подключен к сети переменного тока через трехполюсную розетку с контактом заземления.

**Конструкция (платформа), где установлены первичные преобразователи, должна быть надежно заземлена.**

4.2 К работе с Преобразователем допускаются лица, изучившие данное Руководство и прошедшие соответствующий инструктаж по «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ). Эксплуатация преобразователя должна осуществляться по правилам соответствующим «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

**Внимание: во время грозы обязательно отключайте терминал от сети 220В!**

4.3 Не допускается работа Преобразователя более 30 мин при отображении на индикаторе сообщения «**Аккумулятор разряжен**» и отключенном Преобразователе от сети 220В. При появлении на индикаторе сообщения «**Аккумулятор разряжен**» подключите Преобразователь к сети 220В для зарядки аккумулятора.

**Внимание: не допускается использования интерфейса RS-485 без использования общего провода – линии “С”! Отсутствие этой линии может привести выходу из строя интерфейса.**

## **5. Подготовка к работе**

**Внимание: перед включением преобразователя в сеть, проверьте, подводится ли заземляющий провод к сетевой розетке и заземлена ли грузоприемная конструкция (платформа)!**

Подготовка Преобразователя к работе осуществляется следующим образом:

1) подключите первичный преобразователь к Преобразователю;

**Запрещается подключение и отключение кабеля первичного преобразователя к соответствующему соединителю при включенном сетевом питании!**

- 2) воткните вилку Преобразователя в розетку сети 220В 50Гц. Преобразователь имеет резервный аккумулятор, который заряжается при вставленной вилке в розетку;
- 3) установите выключатель, расположенный на задней стенке, в положение «1»;
- 4) Преобразователь высвечивает на индикаторе серийный номер и установленную версию программного обеспечения. Если в предыдущих взвешиваниях вес превысил НПВ на 125%, то выводится сообщение «**Перегруз > 125%**» и значение этого веса. Если превышения не было, сообщение «**Перегруз**» не выводится. После этого Преобразователь переходит в режим измерения веса;
- 5) при высвечивании «**Ошибка АЦП**» или «**Ошибка EEPROM**», обратитесь к Приложению 12.1

**Внимание: после окончания работы установите выключатель, расположенный на задней стенке, в положение «0», а вилку из розетки не вынимайте. Преобразователь выключится, а аккумулятор будет подзаряжаться.**



## **6. Режимы работы**

Преобразователь может работать в нескольких режимах:


- измерение веса нетто, брутто (автотара);
- суммирование веса (автосуммирование);
- счетный режим;
- сервисный режим.


## **7. Измерение веса (автотара)**



7.1. Режим измерения веса нетто/брутто включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо


нажать на кнопку «», потом на кнопку «». На верхней строке отображается вес нетто, а на нижней – вес брутто.



Если нагрузка превышает НПВ более, чем 9 единиц дискретности индикации веса («d») на индикатор выводится сообщение «**Перегрузка**».

7.2. При пустом грузоприемном устройстве (платформе, баке и т.д.), когда на индикаторе отображается вес не более 25% от НПВ, возможно обнуление показаний веса кнопкой «».



7.3. В режиме измерения веса возможна выборка веса тары в пределах 100% от НПВ с помощью кнопки «». В этом случае текущее значение веса сохраняется в памяти Преобразователя как вес тары.

Вес тары может быть скомпенсирован **автоматически**, если в сервисном режиме в меню «**Свойства**» включить этот режим и установить допустимые границы значений веса тары. Нижняя граница установки тары должна быть не менее **20d**. В этом режиме на верхней строке отображается надпись «**А-НЕТТО**». Для быстрого включения этого режима нажмите сначала кнопку «», потом на кнопку «».

Вес тары можно ввести в память Преобразователя не только методом взвешивания, но и с помощью клавиатуры. Для этого в режиме измерения веса нажмите на кнопку «». На индикатор Преобразователя будет выведено введенное ранее значение веса тары, например: «**Тара кг 10,0**». Кнопкой «**С**» обнулите это значение (на индикаторе будет «**Тара кг 0,0**»). Затем введите новое значение веса тары с помощью кнопок «**0...9**».



Для сохранения введенного или обнуленного веса тары нажмите на кнопку «» или «».


7.4. Если в режиме измерения веса после символа «кГ», на индикаторе отображается символ «:», то показания веса стабилизировались. Если отображается символ «=», то показания веса стабилизировались, а измеренное значение находится вблизи нуля и не превышает  $\frac{1}{4}$  дискретности индикации веса. Если символы «:» или «=» отсутствуют – показания веса нестабильны.


7.5. В этом режиме при нажатии на кнопку «» на нижней строке отображается текущая дата и время. Для отображения веса брутто снова нажмите на кнопку «».

7.6. Для **взвешивания животных** установите значение цифрового фильтра 6 или 7 в пункте меню «**Свойства**».

## 8. Суммирование веса (автосумма)

Режим суммирования веса включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «», потом на кнопку «». На индикаторе Преобразователя на верхней строке отображается вес нетто, а на нижней отображается значение суммарного веса. При включении Преобразователя сумма равна нулю.

Положите груз на весы и нажмите на кнопку «». После стабилизации показаний индикатора (появляется символ «:») происходит фиксация веса в памяти Преобразователя и на нижней строке отображается надпись «**Отвес**».

Зафиксированное значение отвеса прибавляется к сумме после удаления груза с платформы или после нажатия на кнопку «», при этом на нижней строке отображается надпись «**СУММА**».



В этом режиме кнопки « $\boxed{>0<}$ », « $\boxed{>T<}$ » и « $\boxed{T}$ » работают так же, как и в режиме измерения веса нетто/брутто, т.е. позволяют компенсировать (вводить) вес тары.

Для обнуления суммы сначала нажмите на кнопку « $\boxed{C}$ », а потом на кнопку « $\boxed{0}$ ».

Прибавление к сумме может производиться **автоматически**, если в сервисном режиме в меню «**Свойства**» включить этот режим. Тогда при взвешивании груза после успокоения показаний индикатора происходит автоматическая фиксация веса продукта и при его удалении с платформы зафиксированное значение отвеса прибавляется к сумме, при этом на нижней строке отображается надпись «**А-СУММА**».

## 9. Счетный режим

Преобразователь вычисляет количество предметов, находящихся на платформе весов, путем деления измеренного веса этих предметов на вес одного предмета.

Счетный режим начинается с меню выбора номера ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета.

Сначала нажмите на кнопку « $\boxed{C}$ », потом на кнопку « $\boxed{>T<}$ ». Преобразователь на верхней строке отобразит номер ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета, а на нижней строке его значение. Таких ячеек десять. Для выбора ячейки памяти с нужным номером нажмите одну кнопку: **0...9**.

Заполнение ячеек памяти производится методом пробного взвешивания некоторого количества предметов.

Если ячейки памяти заполнены см. п. 9.2

### 9.1. Пробное взвешивание

Выбрав ячейку памяти с нужным номером, нажмите на кнопку «». На индикаторе появится запрос на подтверждение: «**ПРОБНОЕ ВЗВЕШИВАНИЕ?**». Если нет – нажмите на кнопку «». Тогда на индикаторе снова отобразится номер ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета, а на нижней строке его значение. Если да – нажмите на кнопку «». Тогда на индикаторе появится: «**Пробных штук 65535**» – максимально возможное количество предметов. Кнопкой «» обнулите это значение, и с помощью кнопок 0...9 введите значение, равное тому количеству предметов, которое Вы будете использовать для пробного взвешивания.

**Помните, чем больше предметов Вы используете при пробном взвешивании, тем точнее будет результат вычисления количества предметов в счетном режиме. Кроме того, надо помнить, что вес одного предмета не должен быть меньше значения дискретности индикации веса, а общий вес пробных предметов не должен превышать НПВ.**

После ввода количества пробных предметов нажмите на кнопку «». На индикаторе появится, например:


«**Нетто кг: 2.0**

**Нет предметов?**».

Это означает, что на платформе весов не должно находиться ничего, кроме пустой тары. Если вес не равен нулю, нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится:


«**Нетто кг: 0.0**

**Нет предметов?**».

Если это условие выполнено, нажмите на кнопку «». На индикаторе появится:

**«Нетто кг: 0.0**

**Положили N шт?».**

Положите на платформу пробное количество предметов (N). Убедитесь, что показания веса установились и нажмите на кнопку «».


В энергонезависимую память Преобразователя, в выбранную ячейку, запишется вес одного предмета. Пробное взвешивание предметов закончено.

Преобразователь переходит в меню выбора номера ячейки памяти. Преобразователь на верхней строке отобразит номер ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета, а на нижней его значение:

**«В ячейке №0**


**вес штуки кг: 0.2».**

## 9.2. Определение количества предметов

Выбрав ячейку памяти с нужным номером, нажмите на кнопку «». Преобразователь перейдёт в режим вычисления количества предметов. На индикаторе отобразится, например:

**«Нетто кг: 2.0**

**Колич. шт. N».**

Установите на платформу пустую тару и нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится:

**«Нетто кг: 0.0**

**Колич. шт. 0».**

Теперь в тару можно положить предметы для определения их количества.

## 10. Сервисный режим

Сервисный режим включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «**C**», потом на кнопку «**>0<**». На индикаторе Преобразователя отобразится два первых пункта меню сервисного режима:

**«Свойства <**

**Ввод даты и времени >**

Указатель «<» указывает на текущий пункт сервисного меню. Структура сервисного меню показана ниже:

> Свойства

> Ввод даты и времени

> Текущий код

> Просмотр калиб-ки

> Калибровка: { Калибровка грузом: { полная калибровка  
коррекция +/-  
Калиб-ка без груза



> Фискальная память: { Электронное клеймо  
Память перегрузок

Кнопкой «**2**» или «**8**» установите указатель «<» на нужную позицию и нажмите на кнопку «**↓**». Если выбраны пункты «**Свойства**» или «**Ввод даты и времени**», на индикаторе отобразится:

**«Введите пароль: \_ \_ \_ \_»**

Ведите четыре цифры пароля. Если пароль введен правильно, на индикаторе отобразится вопрос:

**«Прежний пароль?»**

Вам предлагается оставить прежний пароль или ввести новый. Если надо изменить пароль, нажмите на кнопку «». Если Вы хотите оставить прежний пароль, нажмите кнопку «».

Если выбраны пункты «**Калибровка**», то вход в этот режим осуществляется по кнопке, находящейся внутри Преобразователя.

### 10.1. Свойства



Если вы установили указатель на пункт «**Свойства**» и правильно ввели пароль, Преобразователь переключится в режим настройки следующих параметров:

- CHAR. TABLE – таблица кодировки индикатора;
- подсветка – вкл/авто;
- тип протокола – «**Вер6.43**» или «**Тензо-М**»;
- сетевой адрес преобразователя<sup>1</sup>;
- скорость обмена по COM2<sup>2</sup>;
- цифровой фильтр – от 1 до 7<sup>3</sup>;
- наименьший ПВ – вкл/выкл;
- автоноль – вкл/выкл;
- автосумма – вкл/выкл;
- обнуление суммы – вкл/выкл;
- автотара – вкл/выкл;
- вес тары от..., вес тары до...<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> От 1до 253 для протокола «Тензо-М» и от 0до 253 для «Вер 6.43».

<sup>2</sup> 2400, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 бод, 8 бит данные, 1 – стоповый.

<sup>3</sup> Можно настроить в режиме измерения веса, нажав сначала кнопку «», а потом «».

<sup>4</sup> Если включен режим «автотары»

При входе в режим настройки в левой части индикатора выводится название параметра или режима: а в правой – его значение.

Кнопкой «» («») т.е. методом перебора устанавливаются значения параметров во всех пунктах, кроме сетевого адреса и веса тары.

Сетевой адрес и вес тары вводится цифровыми кнопками. Перед вводом нового адреса нажмите на кнопку «» для обнуления значения.

Переход к следующему режиму или параметру осуществляется нажатием на кнопку «».


После перебора всех настраиваемых параметров на индикатор выводится запрос «**Сохранить?**». Если нажать на кнопку «», то настройки сохранятся в энергонезависимой памяти Преобразователя. Если нажать на «» - настройки не сохранятся. Если нажать на кнопку «» происходит переход к началу режима «**Свойства**» – выбору таблицы кодировки индикатора. После нажатия на кнопку «» или «» Преобразователь переключится в режим измерения веса.

## 10.2. Ввод даты и времени

Если вы установили указатель на пункт «**Ввод даты и времени**» и правильно ввели пароль, Преобразователь переключится сначала в режим ввода даты, а на индикаторе отобразится:

**«Ввод ГГ/ММ/ДД ХХХХХХ»**



Для ввода новой даты сначала нажмите на кнопку «», а потом введите шесть цифр. Первые две цифры – год. Потом две цифры – месяц. Последние две – день.

После ввода шести цифр нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится, например:


**«Дата 04/12/20»**

После этого снова нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится :



**«Ввод ЧЧ:ММ:СС ХХХХХ»**

Для ввода нового времени сначала нажмите на кнопку «», а потом введите шесть цифр. Первые две цифры – часы. Потом две цифры – минуты. Последние две – секунды. После ввода шести цифр нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится текущее время, например:





**«Время 15:41:17»**

Снова нажмите на кнопку «». Преобразователь переключится в режим измерения веса.

### **10.3. Текущий код**

Установите указатель на этот пункт сервисного меню и нажмите на кнопку «» – на индикаторе отобразится текущий код АЦП. Для выхода из этого пункта нажмите на кнопку «».

### **10.4. Просмотр калибровки**

Установите указатель на этот пункт сервисного меню и нажмите на кнопку «» – на индикаторе отобразится первый параметр. Переход к следующему параметру производится по кнопке «», возврат к предыдущему – по кнопке «». Для выхода этого пункта нажмите на кнопку «».


## 10.5. Калибровка

Порядок калибровки приводится в «Руководстве по калибровке», которое поставляется отдельно.

## 10.6. Фискальная память

При выборе этого пункта сервисного меню индикаторе отобразится два пункта подменю:

**«Электронное клеймо <  
Память перегрузок >»**

Установите указатель на нужный пункт и нажмите на кнопку «». Если Вы выбрали первый пункт, то на индикаторе отобразится порядковый номер клемма и его значение. На второй строке – дата его создания. Новое электронное клеймо формируется каждый раз, когда производится калибровка или коррекция показаний весов.

Второй пункт подменю позволяет просмотреть количество перегрузок (125% от НПВ), значение наибольшей перегрузки, а также дату фиксации этой перегрузки.

Для выхода из этих пунктов нажмите на кнопку «».

## 11. Транспортирование и хранение


11.1. Транспортирование преобразователя может производиться любым транспортом, кроме воздушного, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.

11.2. При транспортировке и хранении в таре преобразователь может подвергаться воздействию температуры от  $-25$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  и влажности до 95%.

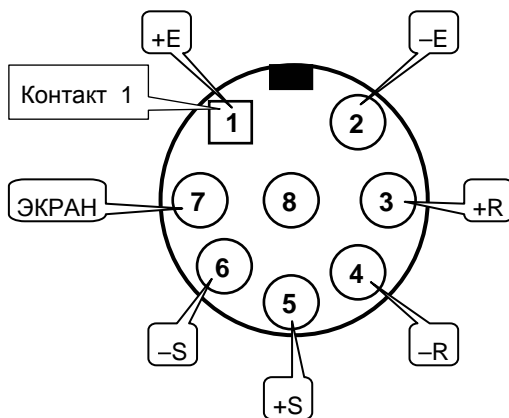


## 12. Приложения

### 12.1 Возможные сообщения об ошибках

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
<b>Ошибка АЦП</b>	неисправность АЦП	обратиться к изготовителю
<b>Ошибка EEPROM</b>	ошибка контрольной суммы энергонезависимой памяти	нажать кнопку  и, произвести настройку и калибровку преобразователя (см. Руководство по калибровке)

### 12.2 Розетка для подключения датчика (вид с внешней стороны корпуса)



Кон. №	Цепь	Назначение
1	+ E	Питание датчика плюс
2	- E	Питание датчика минус
3	+ R	Обратная связь питания датчика плюс
4	- R	Обратная связь питания датчика минус
5	+ S	Сигнал датчика плюс
6	- S	Сигнал датчика минус
7	ЭКРАН	Экранная оплетка кабеля

### **12.3 Назначение контактов соединителя DB-9 интерфейса RS-232 и RS-485**

Кон. №	Цепь	Назначение
2	RxD	Принимаемые данные RS-232
3	TxD	Передаваемые данные RS-232
5	GND	Общий провод RS-232
7	A	Линия данных RS-485
8	B	Линия данных RS-485
9	C	Общий провод RS-485

**Внимание:** не допускается использования интерфейса RS-485 без использования общего провода – линии “С”! Отсутствие этой линии может привести выходу из строя интерфейса.

Интерфейс USB имеет стандартный разъём – гнездо типа «В».



