

*Весоизмерительная компания «Тензо-М»*

**Преобразователь  
весоизмерительный  
ТВ-019**

**Руководство по эксплуатации**

Версия программы 1.XX

ТЖКФ.408843. 1363 РЭ

---

## Содержание

1.	Общие указания .....	3
2.	Назначение .....	3
3.	Технические характеристики .....	3
4.	Указания мер безопасности .....	5
5.	Подготовка к работе .....	5
6.	Режимы работы .....	6
7.	Измерение веса (автонетто) .....	6
8.	Суммирование отвесов .....	8
9.	Счетный режим .....	10
9.1.	Пробное взвешивание .....	10
9.2.	Определение количества предметов .....	11
10.	Сервисный режим .....	12
10.1.	Настройка .....	13
10.2.	Свойства .....	13
10.3.	Ввод даты и времени .....	15
10.4.	Связь с ПК .....	16
10.5.	Тест датчика .....	17
10.6.	Просмотр данных калибровки .....	17
10.7.	Калибровка .....	17
10.8.	Фискальная память .....	17
11.	Приложения .....	19
11.1	Возможные сообщения об ошибках .....	19
11.2	Назначение контактов соединителя датчика .....	19
11.3	Назначение контактов соединителя DB-9 интерфейса RS-232/ RS-485 .....	20

## 1. Общие указания

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации (далее по тексту – Руководство) приводится порядок работы с вторичным весоизмерительным преобразователем ТВ-019 (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, укомплектованными этим Преобразователем).

## 2. Назначение

Преобразователь предназначен для:

2.1 измерения веса в составе двух 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 интерфейсам RS-485 или Ethernet.

## 3. Технические характеристики

3.1 Нелинейность передаточной характеристики, %, не более.....0,001;

3.2 Предел допускаемой абсолютной погрешности, приведенной ко входу, мкВ/В в интервале от 0 до 3 мВ/В .....±0,30;

- 
- |      |   |                   |
|------|---|-------------------|
| 3.3  | Среднеквадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %, не более.....                        | 0,01;             |
| 3.4  | Диапазон рабочего коэффициента преобразования для обоих входов (РКП), мВ/В ..... - 3 ÷ + 3;               |                   |
| 3.5  | Минимальный входной сигнал на одно поверочное деление, мкВ.....   | 0,25;             |
| 3.6  | Тип первичного преобразователя (тензодатчика) для обоих входов .....                                      | тензорезисторный; |
| 3.7  | Питание первичного преобразователя знакопеременное для обоих входов, В .....                              | 5;                |
| 3.8  | Тип линии связи с первичным преобразователем .....  | шестипроводная;   |
| 3.9  | Максимальная длина связи с первичным преобразователем, м.....   | 100;              |
| 3.10 | Эквивалентное сопротивление подключаемых первичных преобразователей для каждого входа, Ом, не менее ..... | 65;               |
| 3.11 | Дисплей.....  | 20-ти символьный; |
| 3.12 | Количество разрядов индикации веса.....   | 6/7;              |
| 3.13 | Размер изображения одного символа, мм... 5,9 × 12,7;  |                   |
| 3.14 | Время установления рабочего режима, мин, не более .....   | 10;               |
| 3.15 | Напряжение питания, В .....   | 187÷242;          |
| 3.16 | Частота напряжения питания, Гц.....   | 49÷51;            |
| 3.17 | Потребляемая мощность, ВА, не более.....  | 10;               |
| 3.18 | Рабочий диапазон температур, °С..... - 10 ÷ +40;  |                   |
| 3.19 | Допустимый диапазон температур, °С ..... - 20 ÷ +50;  |                   |
| 3.20 | Атмосферное давление, кПа.....  | 84 ÷ 107;         |
| 3.21 | Влажность, % (при +35 °С), не более .....   | 95;               |
| 3.22 | Степень защиты корпуса по ГОСТ14254-96 .....  | IP65;             |
| 3.23 | Габаритные размеры, мм .....  | 275×170×103;      |
| 3.24 | Масса, кг, не более .....   | 3,0.              |

## 4. Указания мер безопасности

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

**Конструкция (платформа), где установлены датчики, должна быть соединена с корпусом Преобразователя проводом сечением не менее  $0,5 \text{ мм}^2$  и 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 Преобразователь от сети 220В!**

## 5. Подготовка к работе

**Внимание: перед включением преобразователя в сеть проверьте, подводится ли заземляющий провод к сетевой розетке, заземлены ли грузоприемные конструкции (платформы) и соединены ли они с корпусом Преобразователя!**

Подготовка Преобразователя к работе осуществляется следующим образом:

1) подключите датчики платформ к Преобразователю;

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

2) включите Преобразователь в сеть;

3) Преобразователь высвечивает на индикаторе серийный номер и установленную версию программного обеспечения. После этого Преобразователь переходит в режим измерения и отображения веса того грузоприёмного устройства (1 или 2), которое было выбрано до выключения питания;

4) при высвечивании «**Ошибка АЦП**» или «**Ошибка EEPROM**» обратитесь к Приложению 11.1.

## **6. Режимы работы**

Преобразователь может работать в нескольких режимах:

- измерение веса нетто (автонетто), брутто для грузоприёмного устройства 1 или 2;
- суммирование веса (автосуммирование) для грузоприёмного устройства 1 или 2;
- счетный режим для грузоприёмного устройства 1 или 2;
- сервисный режим.

**Для выбора требуемого номера грузоприёмного устройства в режиме измерения веса сначала нажмите на кнопку «», а потом на кнопку 1 или 2.**

В начале верхней строки отобразится номер выбранного грузоприёмного устройства.

## **7. Измерение веса (автонетто)**

7.1 Режим измерения веса нетто, брутто включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «», потом на кнопку «». На индикаторе отобразится меню выбора способа выборки веса тары: ручная выборка или автоматическая. Кнопкой «» или «» установите указатель «<» на нужную позицию и нажмите на кнопку «».

Если указатель установить на режим ручной выборки тары и нажать на кнопку «», то на индикаторе отобразится: номер грузоприёмного устройства, «**НЕТТО**» и значение веса нетто. В нижней строке отобразится вес брутто. Выборка веса тары возможна в пределах 100% от НПВ. При ручной выборке тары необходимо поместить тару на платформу и нажать на кнопку «». Ручная выборка тары возможна и при нестабильном показании веса, если включено разрешение в пункте «Настройка» > «Свойства» сервисного меню.

Если указатель установить на режим автоматической выборки тары и нажать на кнопку «», то на индикаторе отобразится: «**Вес тары от: XXXX**»<sup>1</sup>. Введите минимальный вес используемой тары. После ввода значения на индикаторе отобразится: «**Вес тары до: XXXX**». Введите максимальный вес используемой тары. После ввода значения в верхней строке отобразится номер грузоприёмного устройства, «**АНЕТТО**» и значение веса нетто. В нижней строке отобразится вес брутто. В этом режиме выборка происходит в момент наступления успокоения показаний веса и если вес находится в заданном диапазоне тары.

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 индикаторе Преобразователя отобразится введенное ранее значение веса тары, например: «**Тара кг 10,0**». Кнопкой «» обнулите это значение (на индикаторе будет «**Тара кг 0,0**»). Затем введите новое значение веса тары с помощью кнопок «**0...9**».

---

<sup>1</sup> Минимальный вес тары должен превышать наименьший предел взвешивания, введенный в пункте «Настройка»>«Свойства» сервисного меню.

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

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 «».

Обнуление возможно и при нестабильном показании веса, в тех же пределах, если включено разрешение в пункте «Настройка» > «Свойства» сервисного меню.

7.3 При превышении нагрузки выше НПВ более, чем на 9 единиц дискретности индикации веса («**d**») на индикатор выводится сообщение «**Перегрузка**».

7.4 Отображение на индикаторе символа «:» или «=» является признаком стабильности показаний веса. Кроме того, символ «=» является признаком показаний нулевого веса или веса отличающегося от нуля не более чем на  $\frac{1}{4}d$ .

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

7.6 Для **взвешивания животных** установите значение «фильтра живого веса» 1, 2 или 3, а фильтрацию сигнала – 7 в пункте меню «Свойства».

## 8. Суммирование отвесов

Режим суммирования отвесов включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «», потом на кнопку «». На индикаторе Преобразователя появляется меню выбора способа суммирования:

«**Ручное суммирование** <

## Автоматич. суммирование »

При первом способе фиксации отвеса происходит по кнопке «». На нижней строке отображается надпись «СУММА» и значение суммы.

В этом режиме кнопки «», «» и «» работают так же, как и в режиме измерения веса нетто/брутто, т.е. позволяют выбирать (вводить) вес тары.

Для обнуления суммы сначала нажмите на кнопку «», а потом нажмите на кнопку «». На индикатор выводится вопрос «СТЕРЕТЬ СУММУ?». Если да – нажмите на кнопку «». Если нет – нажмите на кнопку «».

Прибавление отвеса к сумме может производиться **автоматически**, если использовать пункт меню «**Автоматич. суммирование**». Тогда при взвешивании груза<sup>2</sup> в момент наступления успокоения показаний веса происходит автоматическая фиксация отвеса продукта и при его удалении с платформы зафиксированное значение отвеса прибавляется к сумме. При этом на нижней строке отображается надпись «**А-СУММА**». Сумма сохраняется в энергонезависимой памяти Преобразователя.

Для обнуления суммы сначала нажмите на кнопку «», а потом нажмите на кнопку «». На индикатор выводится вопрос «СТЕРЕТЬ СУММУ?». Если да – нажмите на кнопку «». Если нет – нажмите на кнопку «».

---

<sup>2</sup> Вес груза должен превышать наименьший предел взвешивания.

## 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 «», потом на кнопку «». Преобразователь в верхней строке отобразит номер ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета, а в нижней его значение. Таких ячеек десять. Для выбора ячейки памяти с нужным номером нажмите одну из кнопок: 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 «**Пробных штук 65535**» – максимально возможное количество предметов.

Кнопкой «» обнулите это значение, и с помощью кнопок 0...9 введите новое 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 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 «»<sup>3</sup>.

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

Преобразователь переходит в меню выбора номера ячейки памяти. Преобразователь в верхней строке отобразит номер ячейки памяти, в которой хранится вес одного предмета, а в 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**

---

<sup>3</sup> Если на индикаторе отображается: «ОШИБКА ОПЕРАТОРА», то это означает, что вы забыли положить на платформу пробные предметы.

**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 «», потом на кнопку «». На индикаторе Преобразователя отобразятся два первых пункта меню сервисного режима:

**«Настройка <**

**Просмотр данных >**

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

- > Настройка {
  - Свойства
  - Ввод даты и времени
  - Связь с ПК
  - Тест датчика
- > Просмотр данных
- > Калибровка: {
  - Калибровка грузом: {
    - коррекция +/-
  - Калиб-ка без груза
- полная калибровка
- > Фискальная память: {
  - Электронное клеймо
  - Память перегрузок

Кнопкой «» или «» установите указатель «<» на нужную позицию и нажмите на кнопку «». Если выбран пункт «**Настройка**», на индикаторе отобразится:

«**Введите пароль: \_ \_ \_ \_**»

Введите 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. Настройка**

При установке указателя на пункт «**Настройка**» и правильном вводе пароля, Преобразователь переключится в меню настройки:

- Свойства;
- Ввод даты и времени;
- Связь с ПК;
- Тест датчика.

### **10.2. Свойства**

В пункте «**Свойства**» осуществляются настройки следующих параметров:

- минимальный предел взвешивания<sup>4</sup>;

---

<sup>4</sup> Считается, что груз снят с весов, если его значение меньше этого предела. Используется в режиме суммирования отвесов.

- разрешение функции «обнуления» ( $>0<$ ) и выборки тары ( $>T<$ ) при нестабильных показаниях веса. Если эта функция запрещена, то появляется дополнительный пункт, который дает возможность запоминать нажатие кнопок « $\boxed{>0<}$ » и « $\boxed{>T<}$ » до момента наступления стабилизации показаний веса;
- автоноль;
- фильтр живого веса <sup>5</sup>;
- фильтр сигнала <sup>6</sup>.

При этом в левой части индикатора выводится название параметра (режима), а в правой – его значение.

Кнопкой « $\boxed{2}$ » или « $\boxed{8}$ » методом перебора устанавливается значение:

- автоноль;
- разрешение функции «обнуления» ( $>0<$ ) и выборки тары ( $>T<$ ) при нестабильных показаниях веса;
- разрешение запоминания нажатия кнопок « $\boxed{>0<}$ » и « $\boxed{>T<}$ »;
- фильтра живого веса;
- фильтра сигнала.

Минимальный предел взвешивания вводится цифровыми кнопками. Перед вводом нового значения нажмите на кнопку « $\boxed{C}$ » для обнуления старого.

Переход к следующему режиму или параметру осуществляется нажатием на кнопку « $\boxed{\downarrow}$ ».

После перебора всех настраиваемых параметров на индикатор выводится вопрос «**Сохранить?**». Если нажать

---

<sup>5</sup> В пределах от 0 до 6. Если 0, то этот режим выключен.

<sup>6</sup> В пределах от 1 до 7.

на кнопку «», то настройки сохранятся в энергонезависимой памяти Преобразователя. Если нажать на «» – настройки не сохранятся. Если нажать на кнопку «» происходит переход к началу пункта меню «**Свойства**» – вводу минимального предела взвешивания.

### 10.3. Ввод даты и времени

При входе в пункт «**Ввод даты и времени**» на индикаторе Преобразователя 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 – число. 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 ХХХХХХ»**

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 перейдет в меню «**Настройка**».

#### 10.4. Связь с ПК

В пункте «Связь с ПК» осуществляются настройки следующих параметров:

- управление по LAN или по RS-485 <sup>7</sup>;
- тип протокола – «Вер6.43» или «Тензо-М»;
- сетевой адрес преобразователя <sup>8</sup>;
- скорость обмена по каналу связи <sup>9</sup>.

Кнопкой «» или «» методом перебора устанавливается значение:

- управление по LAN или по RS-485;
- типа протокола;
- скорости обмена.

Сетевой адрес вводится цифровыми кнопками. Перед вводом нового значения нажмите на кнопку «» для обнуления старого.

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 пункта «Связь с ПК» – к вы-

---

<sup>7</sup> Исполнение управляющих команд (например, «обнулить») по каналу связи возможно только по одному интерфейсу, указанному в данном пункте. Получение данных (например, вес брутто) возможно по любому интерфейсу.

<sup>8</sup> От 1 до 253 для протокола «Тензо-М» и от 0 до 253 для «Вер 6.43».

<sup>9</sup> 4800, 9600, 19200, 57600, 115200 бод, 8 бит данные, 1 – стоповый.

бору интерфейса, по которому производится управление Преобразователем.

### 10.5. Тест датчика

При выборе этого пункта Преобразователь переключится сначала в режим просмотра кода АЦП. Этот режим позволяет оценить сигнал датчика по коду АЦП. Для выбора номера канала используйте кнопку 1 и 2. Для выхода из просмотра кода нажмите на кнопку «».

Далее Преобразователь переключается в режим питания тензодатчика постоянным напряжением, что позволит измерить питающее напряжение и выходной сигнал тензодатчика вольтметром постоянного напряжения. Кроме того, в этом режиме Преобразователь проверяет наличие опорного напряжения (наличие обратной связи по питанию датчика) на контактах входного разъёма.

### 10.6. Просмотр данных калибровки

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

### 10.7. Калибровка

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

### 10.8. Фискальная память

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

«Э. клеймо <

Память перегрузок >

---

Установите указатель на нужный пункт и нажмите на кнопку «». Если Вы выбрали первый пункт, то на индикаторе отобразится порядковый номер клейма 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. Приложения

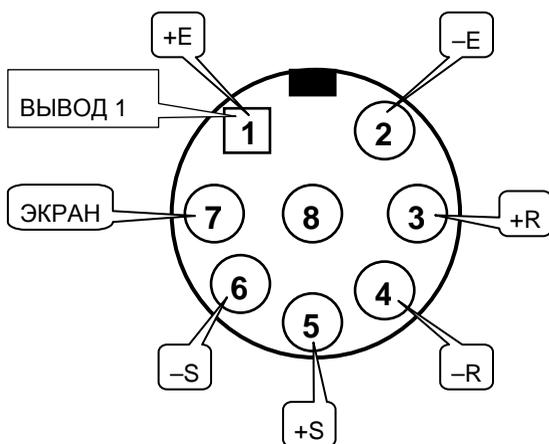
### 11.1 Возможные сообщения об ошибках

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

### 11.2 Назначение контактов соединителя датчика

Кон. №	Цепь	Назначение
1	+E	Плюс питания датчика
2	-E	Минус питания датчика
3	+R	Плюс обратной связи питания датчика
4	-R	Минус обратной связи питания датчика
5	+S	Плюс сигнала датчика
6	-S	Минус сигнала датчика
7	ЭКРАН	Экранная оплетка кабеля

Розетка герметичного разъёма LTW12-08 для подключения датчика (вид с внешней стороны корпуса)



**11.3 Назначение контактов соединителя DB-9 интерфейса RS-232/ RS-485**

№ Конт.	Цепь	Назначение
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7	A	Линия данных RS485
8	B	Линия данных RS485
9	C	Общий провод RS485

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

Ред. 14.02.2013 г.