ЗАКАЗАТЬ: ТВ-006С преобразователь

Преобразователь весоизмерительный ТВ-006С

Руководство по эксплуатации

Версия программы С.24

ТЖКФ.408843. 137 РЭ

Россия

Содержание

1. Общие указания 2
2. Назначение 2
3. Технические характеристики 2
4 Указания мер безопасности 4
5 Подготовка к работе 4
6 Режимы работы и индикации 5
7 Измерение веса (выполнение алгоритма управления дискретными выходами) “brutto” 8
8 Ввод значений уровня дозирования “LEVELS” 8
9 Управление дискретными выходами “ContrL” 10
10 Ввод дополнительных параметров “PAr A” 11
11 Просмотр калибровочных параметров “PAr C” 12
12 Сброс счетчиков “rCou” 12
13 Калибровка “CALibr” 12
14 Описание алгоритма управления дискретными выходами 13
15 Приложения 15
15.1. Возможные сообщения об ошибках 15
15.2. Назначение контактов нижнего ряда клемм 16
15.3. Назначение контактов верхнего ряда клемм 18
15.4. Пример подключения входов/выходов 19
15.5. Протокол обмена MODBUS 21
15.6. Протокол обмена стандарта «Тензо-М» 22

1. Общие указания

В настоящем руководстве по эксплуатации (далее по тексту – Руководство), приводится порядок работы с Преобразователем весоизмерительным ТВ-006С (далее по тексту Преобразователь).

Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством.

Настоящее Руководство должно постоянно находиться с Преобразователем. В случае передачи Преобразователя другому пользователю, Руководство подлежит передаче вместе с Преобразователем.

2. Назначение

Преобразователь предназначен для использования в составе весоизмерительных дозаторов в качестве вторичного тензометрического преобразователя и позволяет:

2.1 отображать результаты измерения веса;

2.2 управлять процессом дозирования путем включения и выключения дискретных выходов;

2.3 обмениваться информацией с другими устройствами по каналам связи в соответствии со стандартом RS-485;

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 (РКП), мВ/В.....- 3 ÷ + 3;

3.5 Минимальный входной сигнал на одно поверочное деление, мкВ.....0,25;
3.6 Тип первичного преобразователя (тензодатчика).....тензорезисторный;
3.7 Питание первичного преобразователя знакопеременное, 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, Ом, не менее 80;
3.11 Тип индикатора .....светодиодный;
3.12 Количество разрядов индикации веса.....5;
3.13 Размер изображения одного символа, мм.....10×7;
3.14 Количество дискретных входов (светодиод оптрона).....4;
3.15 Напряжение дискретных входов, В.....24;
3.16 Входной ток дискретных входов, мА.....10;
3.17 Количество дискретных выходов (открытый коллектор).....4;
3.18 Максимальное коммутируемое напряжение, В.....30;
3.19 Максимальный коммутируемый ток, А 0,5;
3.20 Количество аналоговых выходов.....1;
3.21 Варианты исполнения аналогового выхода:
токовый, мА ..... 4…20;
токовый, мА ..... 0…20;
токовый, мА ..... 0…24;
напряжение, В ..... 0…5;
3.22 Время установления рабочего режима, мин, не более 10;
3.23 Напряжение питания постоянного тока, В.....18÷36;
3.24 Потребляемая мощность, ВА, не более.....3;
3.25 Рабочий диапазон температур, °С.....- 20 ÷+50;

3.26 Атмосферное давление, кПа..... 84 ÷ 107;
3.27 Влажность (при +35 °С), %, не более 95;
3.28 Степень защиты по ГОСТ14254-96
лицевой панели IP65;
задней панели..... IP42;
3.29 Габаритные размеры, мм ..... 136×96×48;
3.30 Масса, кг, не более ..... 1,0.

4 Указания мер безопасности

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).

5 Подготовка к работе

Подготовка Преобразователя к работе осуществляется следующим образом:

1) подключите тензодатчик(и) к Преобразователю;

Запрещается подключение и отключение кабеля тензодатчиков к соответствующему соединителю при включенном питании!

2) соедините экранную оплетку кабеля тензодатчиков с контуром заземления;

3) подключите к дискретным выходам соответствующие элементы управления. Если их сопротивление носит индуктивный характер, необходимо параллельно им подключить помехоподавляющие RC цепочки (R= 0,1 кОм, C= 0,1 мкФ). Подключите к дискретным входам соответствующие цепи;

4) **Питание Преобразователя должно осуществляться от двух независимых, гальванически развязанных, источников питания. Контакты питания нижнего разъёма Преобразователя должны подключаться источнику с сетевым фильтром**;

5) Преобразователь высвечивает на индикаторе шесть «8», а потом – установленную версию программного обеспечения. После этого Преобразователь переходит в основной режим – измерения веса;

6) при высвечивании «**Error**», обратитесь к Приложению 15.1.

6 Режимы работы и индикации

Преобразователь может работать в режиме измерения веса (выполнение алгоритма управления дискретными выходами) и в сервисном режиме.

После включения питания Преобразователь находится в режиме измерения веса. При этом в левой части основного индикатора отображается символ «**b**», а в правой части измеренный вес.

Кроме того, на передней панели имеются дополнительные индикаторы:

Символ	Назначение
1	Индикатор состояния входа 1
2	Индикатор состояния входа 2
3	Индикатор состояния входа 3
4	Индикатор состояния входа 4
	Индикатор успокоения веса
>0<	Индикатор «истинного нуля»

Индикатор успокоения веса светится, когда ***индицируемый вес*** успокоился, т.е. не менялся в течение установленного времени (см. пункт **9** «Par A»).

При индикации веса производится округление измеренного веса с дискретностью отсчета **d**. Индикатор «истинного нуля» светится, когда неокругленный вес не превышает +/- ¼ **d** от ***нулевого*** значения.

Переход в сервисный режим осуществляется через меню сервисного режима **при отсутствии сигнала «Разрешение дозирования» на входе 4.**

Для входа в это меню нажмите на кнопку .

Название пункта меню	Режим
brutto	Выход из сервисного режима и переход к режиму измерения веса (выполнение алгоритма управления выходами)
LEVELS	Ввод значений уровней дозирования
ContrL	Управление дозированием: выбор алгоритма управления, логических уровней дискретных входов или тестирование дискретных выходов.
Par A	Ввод дополнительных параметров
Par C	Просмотр калибровочных параметров
Count	Просмотр и сброс счетчиков
CALibr	Калибровка грузом или ввод калибровочных данных

На индикаторе появиться первый пункт: «**brutto**». Кнопками или выберете нужный пункт меню, например «**LEVELS**» и нажмите на кнопку . На индикаторе отобразится приглашение ввести пароль «□□□□□□»[1]. Вход во все пункты сервисного режима осуществляется по паролю, кроме тестирования дискретных выходов, просмотра калибровочных параметров и перехода в режим измерения веса.

[1] Последовательное нажатие кнопок – , , , , , .

7 Измерение веса (выполнение алгоритма управления дискретными выходами) “brutto”

В данном режиме в левой части индикатора отображается символ «**b**», а в правой измеренный вес. В этом режиме выполняется алгоритм управления дискретными выходами. При измерении веса, если нагрузка превысила наибольший предел взвешивания (НПВ) более, чем 9 единиц дискретности индикации («d») на индикатор выводится сообщение «**ПЕРЕГР**».

При пустом дозаторе, **при отсутствии сигнала «Разрешение дозирования» на входе 4** и выключенных выходах 1…4, когда на индикаторе отображается вес, не превышающий 4% от НПВ, возможно обнуление показаний веса кнопкой «>0<».

Ниже цифрового индикатора расположены светодиодные индикаторы состояний входов 1, 2, 3, 4, индикатор успокоения и нуля. Индикатор светится, если на вход подан сигнал (по входной цепи протекает ток).

Если в режиме измерения веса светится индикатор «**>0<**», то измеренное значение (не округленное) находится вблизи нуля и не превышает ¼ дискретности индикации веса. Если светится индикатор «►◄», то показания веса стабилизировались.

8 Ввод значений уровня дозирования “LEVELS”

После ввода пароля в левой части индикатора высвечивается номер параметра, а в правой части – ранее введённое значение веса:

Ном.	Значение
0	Значение дозы 1
1	Предварение для дозы 1
2	Значение дозы 2
3	Предварение для дозы 2

Процесс ввода **нового** значения дозы начинается с очистки индикатора кнопкой . Затем кнопкой или методом перебора устанавливается и кнопкой сдвигается в нужный разряд требуемое значение. Процесс ввода завершается кнопкой . После нажатия на эту кнопку Преобразователь производит проверку введенного значения на его допустимость. Если оператор ввел недопустимое значение параметра, то на индикатор будет выведено в течении 3 сек. сообщение: «**Error 4**».

После ввода или просмотра всех значений на индикатор выводится запрос: сохранить? – «**SAVE**». У Вас есть два варианта действий:

a) сохранить введенные данные, нажав на кнопку ;
b) отказаться от сохранения данных, нажав на кнопку , Тогда Преобразователь загрузит из энергонезависимой памяти старое значение данных;
c) вернуться к вводу параметра **0**, нажав на кнопку .

Если Вы нажали на кнопку или на индикаторе отобразится: « **o**». У Вас есть два варианта действий:

a) вернуться к вводу параметра **0**, нажав на кнопку ;

b) выйти из пункта ввода уровней дозирования, нажав на кнопку . Тогда Преобразователь вернётся в меню сервисного режима (на индикаторе появится «**LEVELS**»).

9 *Управление дискретными выходами “ContrL”*

Вход в пункт выбора алгоритма осуществляется по паролю (см. выше), после чего на индикаторе отображается первый пункт подменю «**ALGor**» – выбора алгоритма управления дискретными выходами и установки логического уровня дискретных входов. **В данной версии программы номер алгоритма и логические уровни не влияет на работу Преобразователя (зарезервировано для следующих версий).**

Если нажать на кнопку или отобразится второй пункт подменю «**TESTou**» – тестирование дискретных входов/выходов.

В данной версии программы используйте только пункт меню «**TESTou**» – тестирование дискретных входов/выходов. При выборе этого пункта на индикаторе отобразится: «**OUt 1**» и включится Выход 1. Для тестирования следующего выхода нажмите на кнопу « » или « ». На индикаторе отобразится: «**OUt 2**», включится Выход 2, а Выход 1 выключится. Снова нажать на кнопку « » или « » – на индикаторе отобразится: «**OUt 3**», включится Выход 3, а Выход 2 выключится и т.д. Для прекращения тестирования выходов нажмите на кнопку .

10 Ввод дополнительных параметров “PAr A”

После ввода пароля в левой части индикатора выводится номер, а в правой части – значение вводимого параметра:

Номер	Наименование	Значение
4	Тип протокола	**0** – «Тензо-М» **1** – MODBUS
5	Сетевой адрес	**1…127**
6	Скорость передачи	**0** – 4800 бод **1** – 9600 бод **2** – 19200 бод **3** – 57600 бод
7	Фильтрация сигнала	**4…128**
9	Время анализа стабилизации веса[2]	**1** = 0,512 сек.; **2** = 1,024 сек.; **3** = 1,536 сек.; **4** = 2,048 сек. …**63** = 32,256 сек.
t	Задержка начала засыпки второго компонента	**0,5…5,0 сек.**
u	Вес, при котором на аналоговом выходе сигнал достигает максимального значения	**НПВ/4 … НПВ**

Процесс ввода значения, кроме пункта 5, осуществляется методом перебора кнопкой ▲ или ▼ и заканчивается кнопкой ↵. Процесс ввода сетевого адреса аналогичен вводу веса.

[2] Если в течение этого времени вес не меняется, то считается, что вес стабилен.

Выход из режима осуществляется так же, как указано в предыдущем разделе.

11 Просмотр калибровочных параметров “PAr C”

Вход в пункт меню «**Par C**» осуществляется без пароля. При этом в левой части индикатора обозначение параметра, а в правой его значение. Для просмотра параметров используйте кнопку .

Обозначение	Наименование
d	Дискретность индикации веса
H	Наибольший предел взвешивания
C	Значение калибровочного веса

Перед выводом на индикатор кода АЦП, соответствующего пустому бункеру отображается «**COEF 1**», а перед выводом приращения кода, соответствующего калибровочному весу – «**COEF 2**».

12 Сброс счетчиков “Count”

Пункт сервисного меню «**Count**» зарезервирован для возможной модификации программы.

13 Калибровка “CALibr”

Калибровка описана в Руководстве по калибровке.

14 Описание алгоритма управления дискретными выходами

Процесс дозирования запускается кратковременным переходом сигнала по входу **4** из состояния «выключено» в состояние «включено». При этом открывается транзистор выхода **1**, который включает подачу первого компонента. При достижении весом значения установленной дозы за вычетом предварения для этой дозы выключается выход **1**, прекращая подачу первого компонента.

Если на вход **1** не подан сигнал, то второй компонент не загружается. Для загрузки второго компонента необходимо повторно кратковременно подать сигнал на вход **4**.

Если на вход **1** подан сигнал, то через время паузы, установленной в п. "**t**" "**Par A**", открывается транзистор выхода **2**, который включает подачу второго компонента. При достижении весом значения установленной дозы **1** плюс дозы **2** за вычетом предварения для второй дозы выключается выход **2**. Прекращается подача второго компонента и открывается транзистор выхода **3** «**Готов/Выгрузка**», сигнализируя об окончании процесса дозирования. Дозирование закончено. Можно выгружать дозатор. Для выгрузки дозатора можно использовать выход **3**.

После выгрузки дозатора необходимо кратковременно подать сигнал на вход **3**, который закрывает транзистор выхода **3** (прекращает выгрузку). **Только после этого можно начинать новый цикл дозирования.**

Процесс дозирования можно прервать (остановить) путём кратковременной подачи сигнала на вход **3** «**Стоп/Пауза**». При этом закрываются транзисторы выхода **1** и **2** , прекращая подачу продукта в дозатор.

Для продолжения дозирования необходимо снова кратковременно подать сигнал на вход **4**.

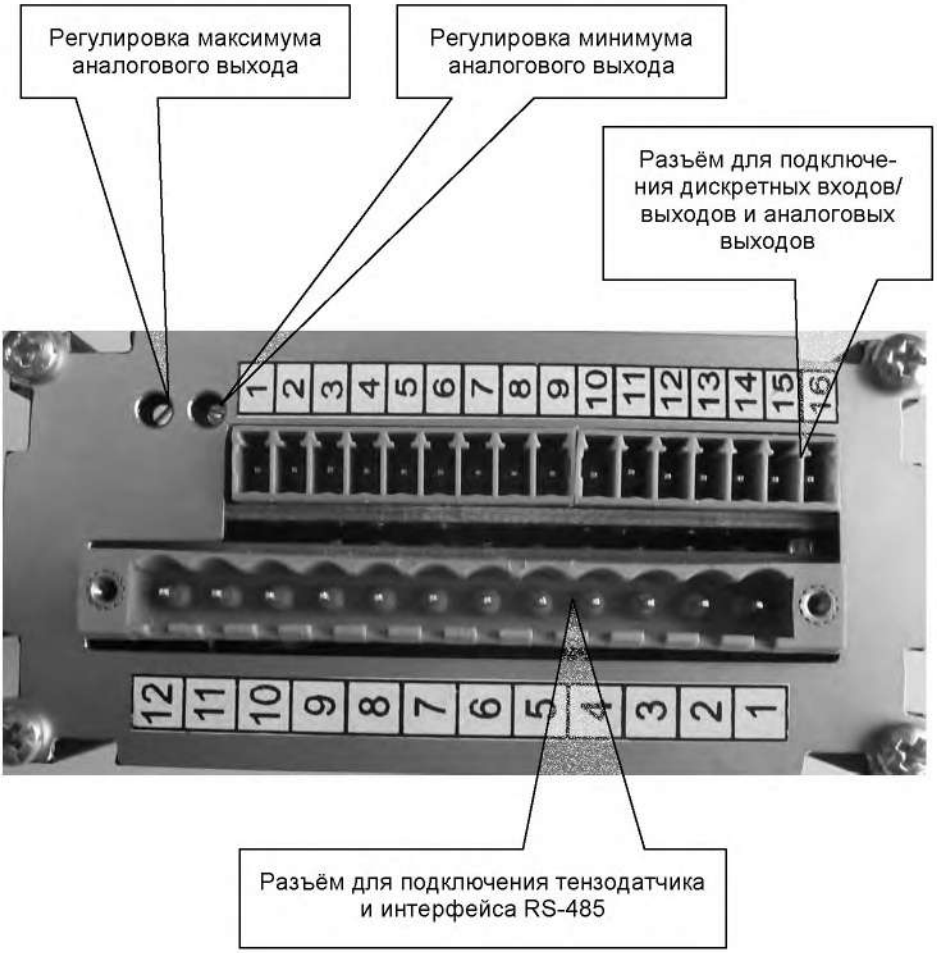
Подав сигнал на вход **2** можно обнулить показания веса, если перед этим был подан сигнал на вход **3** «**Стоп/Пауза**» и, если измеренный вес не превышает ¼ НПВ.

15 Приложения

15.1. Возможные сообщения об ошибках

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
Error 2	ошибка контрольной суммы энергонезависимой памяти	нажать кнопку [↵] и, произвести настройку или калибровку преобразователя (см. Руководство по калибровке)
Error 3		Неправильные действия оператора
Error 4	Ошибка ввода параметра	Ввести новое значение
Error 10	неисправность АЦП	обратиться к изготовителю
Error 11	Не подключен тензометрический датчик(и)	Подключить датчик и нажать на кнопку [↵]
Error 14	Неисправен канал дискретного входа или выхода и светится соответствующий индикатор или не соответствует логический уровень входного сигнала	Проверить датчик положения заслонки, выходной ключ управления заслонкой, наличие контакта в этих соединениях, проверить настройки логических уровней входов **in1, in2, in3** (см. меню «**ContrL**»).

15.2. Задняя сторона ТВ-006С



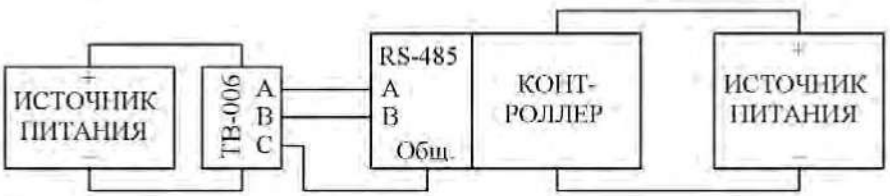
15.3. Назначение контактов нижнего ряда клемм

№ контакта	Обозначение	Назначение
1	+Д	Выход датчика +
2	-Д	Выход датчика -
3	+ОС	Обратная связь +
4	-ОС	Обратная связь -
5	+ПД	Питание датчика +
6	-ПД	Питание датчика -
7		
8	Линия А	Интерфейс RS-485
9	Линия В	Интерфейс RS-485
10	Линия С	Интерфейс RS-485
11	-U	Питание Преобразователя
12	+U	Питание Преобразователя

При использовании тензометрического датчика с четырёхпроводным кабелем необходимо объединить между собой контакты 3 и 5, а также 4 и 6 соответственно.

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

ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ ОТ ОТДЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ



Функцию общего провода RS-485 может выполнять общий провод источника питания, к которому подключены эти устройства:

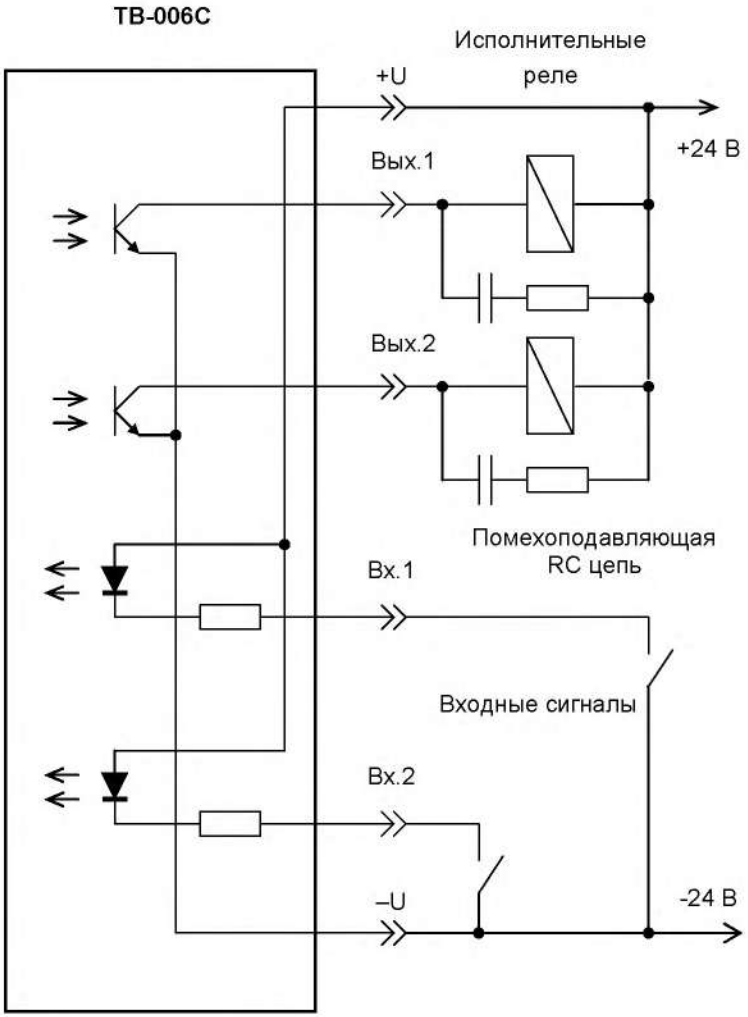
ПИТАНИЕ УСТРОЙСТВ ОТ ОДНОГО ИСТОЧНИКА

Общий провод интерфейса RS-485

15.4. Назначение контактов верхнего ряда клемм

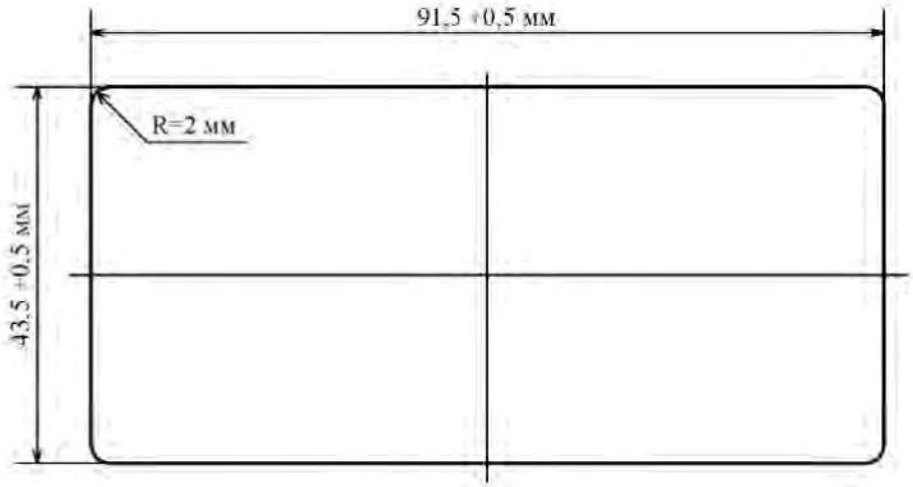
№ Конт.	Цепь	Назначение
1	Общ.	Общий провод аналогового выхода
2	Выход U	Аналоговый выход напряжения
3	Выход I	Аналоговый выход тока
4	-U	Питание аналогового выхода – 24В
5	+U	Питание аналогового выхода + 24В
6		
7	+U	Питание дискретных входов/выходов +24В
8	Вход 1	Разрешение загрузки 2-го компонента после паузы (пункт **t Par A**)
9	Вход 2	«Обнулить» показания веса (аналогично кн. >0<)
10	Вход 3	«СТОП» - выключение выходов 1 и 2
11	Вход 4	Старт дозирования
12	Выход 1	Достижение дозы 1
13	Выход 2	Достижение дозы 1 + дозы 2
14	Выход 3	«ГОТОВ»
15	Выход 4	«АВАРИЯ»
16	-U	Питание дискретных входов/выходов -24В

15.5. Пример подключения входов/выходов



Включенному состоянию сигнала соответствует протекание тока по входной или выходной цепи.

15.6. Отверстие для установки ТВ-006С



15.7. Протокол обмена MODBUS

Протокол поддерживается в режиме RTU

Количество битов данных – 8
Количество стоповых битов –1 или 2
Бит четности/нечетности – отсутствует

Используются следующие коды функций:

01h – Read Coils

03h – Read Multiple Registers

10h – Write Multiple Registers

0Fh – Write Multiple Coils

Для чтения веса используйте функцию Read Multiple Registers, запросив два регистра по адресу 0x0149 – P_br21. При использовании этой функции три байта, начиная с указанного адреса, преобразуются в формат Float.

Пример запроса чтения веса:

Адрес	Функ-я	Старш. байт адреса регистра	Младш. байт адреса регистра	Старш. байт числа треб. регистров	Младш. байт числа треб. регистров	CRC
01	03	01	49	00	02	CRC

Для записи порогов срабатывания выходов «грубо» или «точно» используйте функцию Write Multiple Registers, обращаясь также к двум регистрам (четыре байта) в формате Float по адресам:

0x013d – P_levp – значение порога срабатывания «точно»;

0x0140 – P_levr – значение порога срабатывания «грубо».

Для чтения/записи байта “флагов” используйте функцию Read Coils/ Write Multiple Coils, заказывая 8 ячеек (бит).

Назначение битов байта FLAGE, адрес: 0x018b (нумерация бит начинается с 0):

```
b_eloa      =2      ;b_eloa = 1 – разрешение(пуск) дозирования (для чтения/записи)
b_phas      =4      ;b_phas = 1 – если идет процесс загрузки дозы (для чтения)
```

15.8. Протокол обмена стандарта «Тензо-М»

Количество битов данных – 8
Количество стоповых битов –1 или 2
Бит четности/нечетности – отсутствует

Структура кадра обмена данными между ПК и Терминалом.

FF	Adr	COP	Data	CRC	FF	FF

Где: FF – разделитель (код FFh в шестнадцатеричном формате).
Adr – сетевой адрес устройства (1 байт в двоичном формате). Если первый байт поля адреса устройства равен 0, то это значит, что данный кадр имеет расширенное поле адреса (см. ниже).
COP – код операции (1 байт в двоичном формате).
Data – содержательная часть информационного кадра. Данная часть состоит из числовых данных (вес, код АЦП и т.д.), и байтов состояния.
CRC – контрольная сумма (1 байт в двоичном формате).

Структура кадра для расширенного поля адреса приводится в виде следующей таблицы:

FF	0	SN0	SN1	SN2	COP	Data	CRC	FF	FF

Где: SN0…SN2 – младший, средний и старший байты серийного номера устройства в двоичном формате.

Назначение остальных байтов кадра аналогично обычному кадру.

Разделителей вначале и в конце кадра может быть несколько. Признаком начала кадра является байт отличный от разделителя (FFh), но не равный FEh, т.е. приемная сторона в потоке принятых байт, находит байты разделители, а затем находит первый байт отличный от FFh, но не равный FEh. Этот байт и является первым байтом кадра. При этом подразумевается, что первый байт кадра (поле адреса) не может принимать значение разделителя (FFh) и FEh.

Признаком конца кадра при приеме является получение подряд двух байт разделителя (FFh), т.е. приемная сторона в процессе приема текущего кадра следит за появлением двух подряд байт разделителей (FFh). Определив конец кадра - проверяет контрольную сумму. Если кадр принят без ошибки, анализирует поле адреса. Если адрес не совпадает с адресом приемной стороны – кадр игнорируется. Кроме того, приемная сторона должна отслеживать длину кадра, которая

не может превышать 255 байт. Кадр длинной более 255 байт игнорируется, и приемная сторона переходит к поиску разделителей.

Если в поле расширенного адреса, кода операции, данных или CRC встречается FFh, то на передающем конце после него вставляется код FEh, а на приемном конце он выбрасывается. По вставленному и выброшенному FEh CRC не вычисляется.

Ниже приведен пример формирования CRC в виде ассемблерной вставки для C++

```
BYTE CDeviceTestDlg::CRCMaker(BYTE b_input, BYTE b_CRC)
{
 __asm
        {
                mov     al,b_input
                mov     ah,b_CRC
                mov     cx,8
mod1:           rol     al,1
                rcl     ah,1
                jnc     mod2
                xor     ah,69h
mod2:           dec     cx
                jnz     mod1
                mov     b_CRC,ah
        }
        return b_CRC;
```

При формировании CRC используется примитивный неприводимый порождающий полином в 9-й степени

P(X)-101101001b (169h). На передающей стороне в конце массива используется нулевой байт (00h). Подставляя в переменную b_input байты массива, включая нулевой байт, вычисляется CRC код с помощью подпрограммы CRCMaker. При передаче массива нулевой байт заменяется вычисленным байтом CRC. На принимающей стороне вычисляют CRC, подставляя в b_input байты принятого массива, включая принятый CRC код. Если вычисленный CRC будет равен нулю, то массив принят правильно. Вначале приема/передачи перед вычислением CRC в переменную b_CRC записывается ноль.

Команды и запросы

«Обнулить показания текущего веса»:

Запрос: Adr, COP, CRC;

Ответ: Adr, COP, CRC

Где: COP – C0h (код операции);

«Передать вес»:

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, W0, W1, W2, CON, CRC,

Где: COP – C3h (код операции),
W0…W2 – младший, средний и старший байты веса канала «Точно» в BCD – формате.
CON - байт знака, признака успокоения, признака перегруза и позиции десятичной точки в двоичном формате.

Распределение по битам байта CON:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SIGN	X	X	STABIL	OVERL	POZ2	POZ1	POZ 0

Где: SIGN – бит знака. Если SIGN = 1, то вес отрицательный.
STABIL – признак успокоения; если STABIL = 1, то есть стабилизация веса.
OVERL – признак перегруза; если OVERL = 1, то есть перегруз.
POZ0...POZ2 - биты позиции десятичной точки:

POZ2	POZ1	POZ0	Позиция точки
0	0	0	Нет знаков после точки
0	0	1	Один знак после точки
0	1	0	Два знака после точки
0	1	1	Три знака после точки
1	0	0	Четыре знака после точки
1	0	1	Пять знаков после точки
1	1	0	Шесть знаков после точки
1	1	1	Семь знаков после точки

Пример: 05, 00, 00, 91 соответствует следующим параметрам: вес минус 0.5 Кг, есть стабилизация веса.

«Передать вес»:

Запрос: Adr, COP, CRC

Ответ: Adr, COP, W0, W1, W2, CON, CRC,

Где: COP – C2h (код операции)

«Передать состояние дискретных входов»:

Запрос: Adr, COP, CRC;

Ответ: Adr, COP, INP, CRC

Где: COP – C4h (код операции);

INP – байт состояния входов.

«Передать состояние дискретных выходов»:

Запрос: Adr, COP, CRC;

Ответ: Adr, COP, OUT, CRC

Где: COP – C5h (код операции);

OUT – байт состояния выходов.

«Передать индицируемый вес и состояние дискретных входов и выходов»:

Запрос: Adr, COP, I_O, CRC;

Ответ: Adr, COP, W0, W1, W2, CON, IN_OU, CRC

Где: COP – CAh (код операции);

I_O – если этот байт равен 8, передать вес и состояние входов и выходов. Если равен 0 – передать только вес;
W0…W2 – младший, средний и старший байты веса в BCD – формате, который отображается на индикаторе терминала.
CON - байт знака, признака успокоения, признака перегруза и позиции десятичной точки в двоичном формате.

IN_OU – байт состояния входов и выходов.

Распределение по битам байта IN_OU:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	INP4	INP3	INP2	INP1

«Запрос значения кода АЦП»:

Запрос: Adr, COP, N, CRC;

Ответ: Adr, COP, A0, A1…An, CRC

Где: COP – CCh (код операции);

N – номер канала (1 – текущий код, 2 – приращение кода);
A0, A1…An – значение кода (A0 – младший байт кода, An – старший байт кода).

«Читать несколько регистров»:

Запрос: Adr, COP, ARH, ARL, N, CRC;

Ответ: Adr, COP, N, B1, B2…Bn, CRC

Где: COP – B5h (код операции);
ARH, ARL – начальный адрес регистров (ARH – старший байт адреса, ARL – младший байт адреса, см. карту памяти)
N – количество регистров (байт), не более 250;
B1, B2…Bn – значение (содержимое) регистров (байт).

«Записать несколько регистров»:

Запрос: Adr, COP, ARH, ARL, N, B1, B2…Bn, CRC;

Ответ: Adr, COP, ARH, ARL, N, CRC

Где: COP – B6h (код операции);
ARH, ARL – начальный адрес регистров (ARH – старший байт адреса, ARL – младший байт адреса, см. карту памяти)
N – количество регистров (байт), не более 250;
B1, B2…Bn – значение (содержимое) регистров (байт).

«Записать значения уровней дозирования»:

Запрос: Adr, COP, NLEV, L1, L2, L3, H1, H2, H3,CRC;

Ответ: Adr, COP, CRC

Где: COP – D1h (код операции);
L1, L2, L3 – любое значение
H1, H2, H3 – младший, средний и старший байт уровня.
NLEV – номер:

NLEV	Назначение (см. карту памяти)
0	P_leep0 – значение дозы 1 (параметр 0 «**LEVELS**»)
1	P_leep1 – значение дозы 2 (параметр 1 «**LEVELS**»)
2	P_leep2 – значение дозы 3 (параметр 2 «**LEVELS**»)

3	P_leep3 – значение дозы 4 (параметр 3 «**LEVELS**»)
4	P_L – значение НПВ

«Команда старт/стоп»:

Запрос: Adr, COP, SST, CRC;

Ответ: Adr, COP, CRC

Где: COP – DFh (код операции);

SST(байт): 0 – стоп, 1 – старт. Устанавливает бит b_eloa FLAGE;

«Тип устройства и версии ПО»:

Запрос: Adr, COP, CRC.

Ответ: Adr, COP, NAME, Vers, CRC.

Где: COP – FDh (код операции);
NAME – название прибора;
Vers – номер версии программного обеспечения. Первым передается первый символ строки.

Пример: Adr, FDh, TB006 V1.06, CRC

«Ответ на запрос с кодом команды, не поддерживаемым данным устройством»:

Ответ: соответствует ответу на команду с кодом FDh.

Карта памяти ТВ-006С версии С.42 от 08.09.2008г.

```
000100  dcal:          .BYTE   3       ;Calibretion delta  of code
000103  CodeZ:         .BYTE   3       ;Code ADC when weight == 0
000106  P_C:           .BYTE   3       ;Calibration Weight
000109  P_L:           .BYTE   3       ;Weight Limit
00010c  n_pic:         .BYTE   1       ;Dot position
00010d  n_resb:        .BYTE   1
00010e  n_resi:        .BYTE   1       ;Resolution for indication
00010f  COK   :        .BYTE   1       ;
000110   CRCE0:        .BYTE   1       ;CRC for area 100h...10fh
000111  ALGMOD:        .BYTE   1       ;Algorithm mode
000112  CRCEA:         .BYTE   1       ;CRC for area 111h
000113  MODES:         .BYTE   1       ;Protocol MODE
000114  COMD:          .BYTE   1
000115  A_NET:         .BYTE   1       ;Net address
000116  F_midl1:       .BYTE   1
000117  F_midl2:       .BYTE   1
000118  F_calm:        .BYTE   1
000119  T_del:         .BYTE   1
00011a  C_LOPL:        .BYTE   1
00011b  C_LOPH:        .BYTE   1
00011c  C_LODL:        .BYTE   1
00011d  C_LODH:        .BYTE   1
00011e  dcan:          .BYTE   3
000121  CRCE1:         .BYTE   1       ; CRC for area 113h...11eh
000122  P_leep0:       .BYTE   3       ; P_dose 1 or P_dose1
000125  P_leep1:       .BYTE   3       ; P_dose 2 or P_pre1
000128  P_leep2:       .BYTE   3       ; P_dose 3 or P_dose2
00012b  P_leep3:       .BYTE   3       ; P_dose 4 or P_pre2
00012e  CRCE2:         .BYTE   1       ; CRC for area 122h...12bh
00012f  C_ADC0:        .BYTE   1
000136  C_ADC1:        .BYTE   1
000137  C_ADC2:        .BYTE   1
000138  C_count:       .BYTE   1
000139  C_counL:       .BYTE   1
00013a  C_counH:       .BYTE   1
00013b  C_counPL:      .BYTE   1
00013c  C_counPH:      .BYTE   1
00013d  P_levp:        .BYTE   3
000140  P_levr:        .BYTE   3
000143  P_min:         .BYTE   3
000146  P_br11:        .BYTE   1       ;Bufer "BRUTTO
000147  P_br12:        .BYTE   1
000148  P_br13:        .BYTE   1
000149  P_br21:        .BYTE   1       ;
00014a  P_br22:        .BYTE   1
00014b  P_br23:        .BYTE   1
00014c  P_vid1:        .BYTE   1       ;Bufer "BRUTTO" for view
00014d  P_vid2:        .BYTE   1
00014e  P_vid3:        .BYTE   1
00014f  P_tmp1:        .BYTE   1
000150  P_tmp2:        .BYTE   1
```

```
000151  P_tmp3:      .BYTE   1
000152  P_sum0:      .BYTE   1
000153  P_sum1:      .BYTE   1
000154  P_sum2:      .BYTE   1
000155  P_sum3:      .BYTE   1
000156  COU_WO1:     .BYTE   1          ;Counter Low Weigh Out
000157  COU_WO2:     .BYTE   1          ;Counter midle Weigh Out
000158  COU_WO3:     .BYTE   1          ;Counter High Weigh Out
000159  F_sum0:      .BYTE   1
00015a  F_sum1:      .BYTE   1
00015b  F_sum2:      .BYTE   1
00015c  F_sum3:      .BYTE   1
00015d  FC_WO1:      .BYTE   1          ;Counter Low Weigh Out
00015e  FC_WO2:      .BYTE   1          ;Counter midle Weigh Out
00015f  FC_WO3:      .BYTE   1          ;Counter High Weigh Out
000160  P_dec0:      .BYTE   1
000161  P_dec1:      .BYTE   1
000162  P_dec2:      .BYTE   1
000163  P_dec3:      .BYTE   1
000164  P_dec4:      .BYTE   1
000165  P_dec5:      .BYTE   1
000166  P_dec6:      .BYTE   1
000167  P_dec7:      .BYTE   1
000168  P_dec8:      .BYTE   1
000169   P_dec9:     .BYTE   1
00016a  P_dec10:     .BYTE   1
00016b  P_dec11:     .BYTE   1
00016c  Video:       .BYTE   7
000173  C_Z:         .BYTE   3          ;Bufer code "ZERRO"
000176  C_LZ:        .BYTE   3          ;Limit "Zerro"
000179  P_La:        .BYTE   3          ;P_La = P_L + 9 dis
00017c  dis_tmp:     .BYTE   1
00017d  N_dis:       .BYTE   3          ;N_dis = P_C/dis_tmp
000180  dis_C25:     .BYTE   3          ;link dis_C75
000183  dis_C75:     .BYTE   3
000186  C_025d:      .BYTE   3
00018a  FLAGD:       .BYTE   1          ;Flags Byte
00018b  FLAGE:       .BYTE   1          ;Flags Byte

Bit positions in FLAGD

b_z             =0      ;b_z==1 if Weight >0<
b_couw          =1      ;b_cou==1 if enable view COU_WO1
b_fst           =2      ;b_fst==0 - view P_sum low, b_fst==1 - view P_sum high
b_max           =3      ;
b_calm          =4      ;b_calm==1 if Weight calm

Bit positions in FLAGE

b_eloa          =2      ;b_eloa = 1 - enable load dose
b_star          =3      ;
b_phas          =4      ;b_phas = 1 if perform "load dose"
b_erc           =5      ;b_erc = 1 if open/close timeout > norm
b_adw           =6      ;b_adw = 1 if perform add weight P_sum
```


ЗАКАЗАТЬ: ТВ-006С преобразователь