

**Преобразователь  
весоизмерительный  
взрывозащищённый  
ТВИ–003/05Д**

**Руководство по эксплуатации**

**Версии программного обеспечения  
SC-308**



<b>ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ</b>	
<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>	
	№ ЕАЭС <b>RU C-RU.EX01.B.00038/19</b>
Серия <b>RU</b>	№ <b>0140554</b>
<p><b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> Орган по сертификации Ех НИИ Автономной некоммерческой организации «Национальный испытательный и научно-исследовательский институт взрывоопасных сред». Адрес места нахождения юридического лица: Россия, 140004, Московская область, Люберецкий район, г. Люберцы, пос. ВУГИ, АО «Завод «ЭКОМАШ», корпус КВС. Адрес места осуществления деятельности в области аккредитации: Россия, 140004, Московская область, г. Люберцы, пос. ВУГИ, ОАО «Завод «ЭКОМАШ», помещения: 31/10, 33/9, 35/10, 36/11. Телефон: +7 (495) 558-81-41, +7 (495) 558-83-53. Адрес электронной почты: exni@exni.ru. Аттестат № RA.RU.11EX01 выдан 27.01.2017 г.</p>	
<p><b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М», Адрес места нахождения юридического лица и места осуществления деятельности: Россия, 140050, Московская область, городской округ Люберцы, дачный поселок Красково, улица Вокзальная, дом 38. ОГРН: 1025003210627. Телефон: +7 (495) 745-30-30. Адрес электронной почты: tenso@tenso-m.ru.</p>	
<p><b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М», Адрес места нахождения юридического лица и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Россия, 140050, Московская область, городской округ Люберцы, дачный поселок Красково, улица Вокзальная, дом 38.</p>	
<p><b>ПРОДУКЦИЯ</b> Преобразователи весоизмерительные взрывобезопасные ТВИ-003/05Д, ТВИ-024, ТВИ-025, датчики сило- и весоизмерительные тензорезисторные серий М, Н, Т и С, коробка соединительная БКСВ-4-I с Ех-маркировкой согласно приложению (см. бланки №№ 0668746, 0668747). Документы, в соответствии с которыми изготовлена продукция – см. приложение бланк № 0668745. Серийный выпуск.</p>	
<p><b>КОД ТН ВЭД ЕАЭС</b> 8423 90 000 1</p>	
<p><b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ</b> ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»,</p>	
<p><b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ</b> Протокола испытаний № 92.2019-Т от 21.05.2019 Испытательной лаборатории технических устройств Автономной некоммерческой организации «Национальный испытательный и научно-исследовательский институт оборудования для взрывоопасных сред» ИЛ Ех ТУ (аттестат № РОСС RU.0001.21МШ19 от 16.10.2015); Акта анализа состояния производства № 47-А/19 от 22.04.2019 Органа по сертификации Ех НИИ Автономной некоммерческой организации «Национальный испытательный и научно-исследовательский институт взрывоопасных сред» (аттестат № RA.RU.11EX01 выдан 27.01.2017); Документов, представленных заявителем в качестве доказательства соответствия продукции требованиям ТР ТС 012/2011 (см. приложение, бланк № 0668745). Схема сертификации – 1с.</p>	
<p><b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> Перечень стандартов, применяемых на добровольной основе для соблюдения требований ТР ТС 012/2011 (см. приложение, бланк № 0668745). Условия и срок хранения указаны в эксплуатационной документации. Назначенный срок службы – 10 лет.</p>	
<p><b>СРОК ДЕЙСТВИЯ С</b> 24.05.2019</p>	<p><b>ПО</b> 23.05.2024</p>
<p><b>ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</b></p>	
<p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации</p>	<p><i>Малкович Ольга Борисовна</i> (подпись)</p>
<p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>	<p><i>Мизеров Валентин Алексеевич</i> (подпись)</p>

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания .....	5
2.	Назначение и область применения.....	5
3.	Технические характеристики.....	7
4.	Требования к маркировке .....	9
5.	Обеспечение взрывобезопасности .....	11
6.	Указания мер безопасности.....	12
7.	Внешний вид Преобразователя.....	13
8.	Подготовка к работе.....	16
9.	Обеспечение взрывобезопасности при монтаже .....	17
10.	Включение Преобразователя.....	17
11.	Порядок работы с Преобразователем .....	18
12.	Обнуление показаний индикатора (компенсация массы тары).....	18
13.	Индикация веса брутто В и нетто N .....	19
14.	Работа с весом тары (выборка массы тары).....	20
15.	Просмотр кода АЦП.....	21
16.	Просмотр электронного клейма весов.....	21
17.	Работа Преобразователя с интерфейсами RS-232 и RS-485.....	22
18.	Работа Преобразователя с аналоговым выходом .....	23
19.	Дискретные входы/выходы .....	24
20.	Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации .....	25
21.	Ремонт взрывозащищённого оборудования .....	26
22.	Транспортирование и хранение.....	26
23.	Приложение 1 .....	27
23.1.	Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока ТВИ-0003/05Д для линии питания датчиков весоизмерительных при технических осмотрах.....	27
23.2.	Схема подключения ТВИ-003/05Д с интерфейсом RS-232.....	28
23.3.	Схема подключения ТВИ-003/05Д с интерфейсом RS-485.....	29
23.4.	Схема подключения ТВИ-003/05Д с аналоговым выходом .....	30
24.	Приложение 2 .....	31
24.1.	Назначение контактов разъёма ТВИ-003/05Д для подключения датчика весоизмерительного .....	31
24.2.	Назначение контактов разъёма ТВИ-003/05Д для подключения интерфейсов RS-232 и RS-485 .....	32
24.3.	Схема интерфейсного кабеля для RS-232 .....	32
24.4.	Схема интерфейсного кабеля для RS-485 .....	33

24.5. Назначение контактов разъема ТВИ-003/05Д для подключения аналогового выхода.....	34
24.6. Назначение контактов разъема ТВИ-003/05Д для подключения дискретных входов и выходов (выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/4 О.К.).....	35
24.7. Схема подключения дискретных входов и выходов (выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/4 О.К.) .....	36
25. Приложение 3 .....	37
25.1. Сообщения об ошибках для версии ПО SC-308.....	37
25.2. Режимы работы Преобразователя с версией ПО SC-308.....	38

## 1. Общие указания

1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту — Руководство) описывает порядок работы с преобразователем весоизмерительным взрывозащищённым ТВИ-003/05Д (далее по тексту — Преобразователь).

1.2. Перед эксплуатацией Преобразователя внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством.

Эксплуатация Преобразователя должна производиться в строгом соответствии с Руководством.

1.3. Преобразователь не относится к самостоятельным изделиям и является составной частью тензометрических весоизмерительных систем.

1.4. Настоящее Руководство должно постоянно находиться с Преобразователем. В случае передачи Преобразователя другому пользователю Руководство подлежит передаче вместе с Преобразователем (весами или дозатором, в которых Преобразователь установлен).

## 2. Назначение и область применения

2.1. Преобразователь предназначен для применения в составе весоизмерительных систем или дозаторов и обеспечивает:

- измерения веса в составе весоизмерительных систем;
- отображения результатов измерения веса;
- управление внешними исполнительными устройствами в составе дозаторов;
- обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-232.

2.2. Область применения – согласно маркировке взрывозащиты и ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), регламентирующим применения электрооборудования, расположенного во взрывоопасной зоне.

2.3. Преобразователь с выходными искробезопасными электрическими цепями «i» имеет уровень и вид взрывозащиты **[Ex ia Ga] IIC**, соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и Техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Преобразователь устанавливается вне взрывоопасных зон.

Степень защиты оболочки (корпуса) Преобразователя — IP65 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

2.4. В комплекте с Преобразователем могут применяться серийно изготавливаемые весоизмерительные датчики производства ЗАО «ВИК «ТЕНЗО-М» или других производителей, имеющие сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р для применения во взрывоопасных газовых смесях категории IIC.

**2.5. Для применяемых датчиков весоизмерительных должны выполняться следующие требования:**

- **Датчики весоизмерительные должны иметь вид взрывозащиты — искробезопасная электрическая цепь «i», маркировку взрывозащиты — 0Ex ia IIC T6 Ga X (или Exia IIC T6 по ГОСТ 30852.0-2002).**
- **Искробезопасные параметры  $U_i$  и  $I_i$  датчиков не должны быть меньше искробезопасных параметров  $U_0$  и  $I_0$ , указанных в п. 3.13.1, стр. 7 Паспорта. Искробезопасные параметры  $C_i$  и  $L_i$  датчиков в сумме с ёмкостью и индуктивностью линии связи не должны превышать, соответственно, искробезопасные параметры  $C_0$  и  $L_0$ , указанные в п. 3.13.1, стр. 7 Паспорта.**
- **Датчики должны устанавливаться во взрывоопасных зонах, помещениях и наружных установках в соответствии с директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.**

2.6. Электрические параметры весоизмерительных датчиков должны быть совместимы с параметрами Преобразователя, приведенными в п. 3.9, стр. 7 Паспорта.

2.7. Весоизмерительные датчики не должны иметь сосредоточенных индуктивных и реактивных составляющих сопротивления и внутренних источников ЭДС.

### 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 .....  $\pm 0,60$
- 3.3. Среднеквадратичное отклонение случайной  
составляющей погрешности, %, не более ..... 0,01
- 3.4. Диапазон рабочего коэффициента преобразования  
(РКП), мВ/В .....  $-3 \div +3$
- 3.5. Минимальный входной сигнал на одно поверочное  
деление  $e$ , мкВ ..... 0,5
- 3.6. Класс точности весового оборудования, для  
использования в котором предназначен  
Преобразователь (по ГОСТ OIML R 76-1-2011) ..... III (средний)
- 3.7. Максимальное число поверочных делений  $n$  (по  
ГОСТ OIML R 76-1-2011) ..... 5000
- 3.8. Тип датчика весоизмерительного,  
подключаемого к ТВИ-003/05Д ..... тензорезисторный
- 3.9. Напряжение питания датчика весоизмерительного  
постоянное, В .....  $4,75 \div 5,25$
- 3.10. Минимальное эквивалентное сопротивление  
подключаемых датчиков весоизмерительных, Ом ..... 50
- 3.11. Тип линии связи «ТВИ-003/05Д<->датчик» ..... шестипроводная
- 3.12. Максимальная длина линии связи  
«ТВИ-003/05Д<->датчик», м ..... 100
- 3.13. Максимальные выходные параметры  
искробезопасных цепей ТВИ-003/05Д:
- 3.13.1. На разъеме для подключения датчика  
весоизмерительного:
- выходное напряжение ( $U_0$ ), В ..... 7,2
  - выходной ток ( $I_0$ ), мА ..... 165
  - внешняя емкость ( $C_0$ ), мкФ ..... 10
  - внешняя индуктивность ( $L_0$ ), мГн ..... 1,1
- 3.14. Интерфейс для связи ТВИ-003/05Д с внешними  
устройствами ..... RS-232, RS-485
- 3.15. Протокол обмена по интерфейсу ..... «6.43», «Тензо-М»

- 3.16. Параметры модуля аналогового выхода:
- режим работы аналогового выхода .....  $4 \div 20$  мА
  - максимальное сопротивление нагрузки, Ом ..... 250
  - смещение нуля, %, от полной шкалы, не более ..... 0,05
  - погрешность коэффициента передачи, %, не более ..... 0,15
- 3.17. Параметры модуля дискретных входов/выходов:
- внешнее напряжение, питающее ключи, В ..... до 30
  - максимальный ток, коммутируемый одним дискретным выходом, мА ..... 500
- 3.18. Тип индикатора ТВИ-003/05Д ..... светодиодный
- 3.19. Количество разрядов индикации веса ..... 6
- 3.20. Размер символа индикатора, мм .....  $8 \times 14$
- 3.21. Время прогрева ТВИ-003/05Д, не более, мин ..... 10
- 3.22. Параметры электропитания ТВИ-003/05Д:
- напряжение питания переменного тока, В .....  $187 \div 242$
  - частота напряжения питания, Гц .....  $49 \div 51$
  - потребляемая мощность, не более, Вт ..... 10
- 3.23. Электромагнитная совместимость: ..... в соответствии с МЭК 61000
- 3.24. Диапазон рабочих температур, °С ..... от  $-30$  до  $+40$
- 3.25. Относительная влажность при температуре  $35^{\circ}\text{C}$ , %, не более..... 95
- 3.26. Атмосферное давление, кПа .....  $84 \div 107$
- 3.27. Материал корпуса (оболочки)  
ТВИ-003/05Д ..... конструкционная (чёрная) сталь
- 3.28. Степень защиты оболочки ТВИ-003/05Д по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) ..... IP65
- 3.29. Габаритные размеры<sup>1</sup> ТВИ-003/05Д, мм .....  $280 \times 175 \times 135$
- 3.30. Масса ТВИ-003/05Д, не более, кг ..... 3,5
- 3.31. Полный срок службы ТВИ-003/05Д, лет ..... 10

<sup>1</sup> Без учёта выступающих частей разъемов.

#### 4. Требования к маркировке

4.1. На передней (лицевой) панели Преобразователя должны быть нанесены следующие обозначения:

- условное обозначение прибора;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- серийный номер прибора;
- диапазон рабочих температур;
- надписи, поясняющие назначение клавиатуры управления;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) — **IP 65**;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) — **[Ex ia Ga] IIC**;
- специальный знак взрывобезопасности ТР ТС 012/2011 — «**Ex**»;
- Предупредительная надпись согласно ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011):

**«ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!»**

4.2. На задней панели Преобразователя должны быть таблички с общей информацией и таблички, соответствующие установленным электрическим соединителям и искробезопасным электрическим цепям.

Взаимное расположение маркировочных табличек, соответствующих электрическим соединителям, должно совпадать с взаимным расположением соответствующих этим табличкам соединителей.

4.3. В качестве общей информации на задней панели Преобразователя должно быть нанесено следующее:

- условное обозначение Преобразователя;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- серийный номер Преобразователя;
- год выпуска Преобразователя;
- знак «молния», расположенный в светлом треугольнике и предупредительная надпись под ним:  
**«ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!»**

4.4. На табличках, соответствующих установленным на задней панели соединителям, должно быть нанесено следующее:

- На табличке, соответствующей кабелю для подключения сетевого питания:

**«СЕТЬ; 220 В, 50 Гц».**

Кроме того, должен быть нанесён **знак заземления** по ГОСТ 21130-75.

- На табличке, соответствующей соединителю для подключения интерфейсов RS-232, RS-485 или аналогового выхода (в зависимости от того, каким именно модулем оборудован Преобразователь):

**«RS-232», «RS-485» или «АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД».**

- На табличке, соответствующей соединителю модуля дозатора (если Преобразователь оборудован модулем дозатора):

**«ДОЗАТОР».**

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля датчика весоизмерительного:

**«ДАТЧИК ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ, ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ»**

и искробезопасные параметры цепей питания датчика весоизмерительного:

**«U<sub>о</sub>=7,5 В; I<sub>о</sub>=165 мА; L<sub>о</sub>=1,1 мГн; C<sub>о</sub>=10 мкФ»**

## 5. Обеспечение взрывобезопасности

5.1. Преобразователь весоизмерительный взрывобезопасный ТВИ-003/05Д устанавливается вне взрывоопасной зоны.

Исполнение функциональных узлов преобразователя весоизмерительного ТВИ-003/05Д, обеспечивающих искробезопасность, соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) и Технического регламента таможенного союза ТР ТС 012/2011.

5.2. Взрывобезопасность функциональных узлов преобразователя весоизмерительного и применяемых с ним датчиков весоизмерительных обеспечиваются схемными решениями, которые ограничивают ток и напряжение в цепях питания датчиков до искробезопасных параметров

- ограничение тока до искробезопасного значения обеспечивается резистором, ограничение напряжения — стабилитроном и резистором (искробезопасные параметры приведены в п. 3.13.1 на стр. 7 Руководства);
- ограничением электрической ёмкости и индуктивности линии связи с датчиком весоизмерительным до искробезопасных значений (п. 3.13.1 на стр. 7 Руководства);
- применением гальванической развязки от сети переменного тока (с помощью трансформаторов) и от внешних устройств (с помощью оптронов);
- покрытием печатных плат и электрорадиоэлементов электроизоляционным лаком;
- отделением в печатных платах экраном шириной не менее 1,5 мм проводников искробезопасных цепей, гальванически связанных с искроопасными цепями;
- разделением искроопасных и искробезопасных жгутов, которые выполнены из проводов с изоляцией синего цвета;
- наличием на задней панели Преобразователя предупредительной надписи «**ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!**».

5.3. Остальная часть Преобразователя выполнена в общепромышленном исполнении.

## **6. Указания мер безопасности**

6.1. **ВНИМАНИЕ!!!** Перед включением Преобразователя следует внимательно ознакомиться с маркировкой уровня и вида взрывозащиты и с предупредительными надписями, находящимися на корпусе Преобразователя.

6.2. К работе с Преобразователем допускаются лица, изучившие настоящее Руководство и прошедшие соответствующий инструктаж по «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ).

6.3. Эксплуатация Преобразователя должна осуществляться по правилам, соответствующим главе 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)» и ГОСТ 31610.17-2012 (IEC 60079 17:2002) «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

## 7. Внешний вид Преобразователя

На Рис. 7.1 и Рис. 7.2 изображён внешний вид Преобразователя спереди.

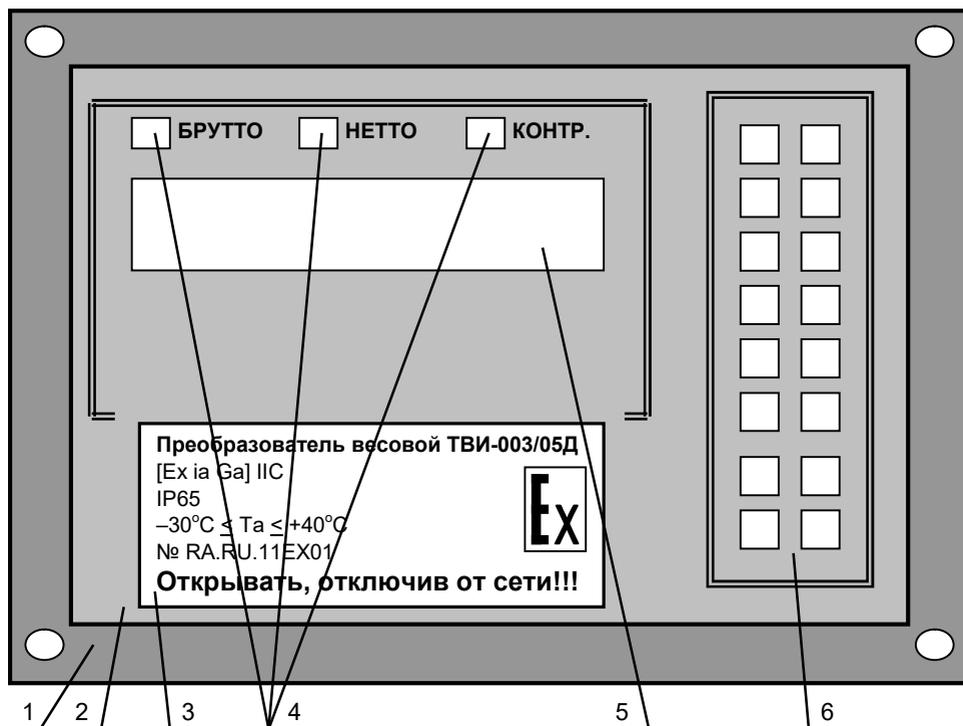


Рис. 7.1. Внешний вид Преобразователя без дополнительного индикатора спереди.

- 1 — Корпус.
- 2 — Лицевая панель.
- 3 — Маркировочная табличка.
- 4 — Светодиодные индикаторы. Индикатор «Контроль» загорается при изменении показаний. Не горящий индикатор свидетельствует о стабильности показания веса.
- 5 — Основной индикатор.
- 6 — Клавиатура управления.

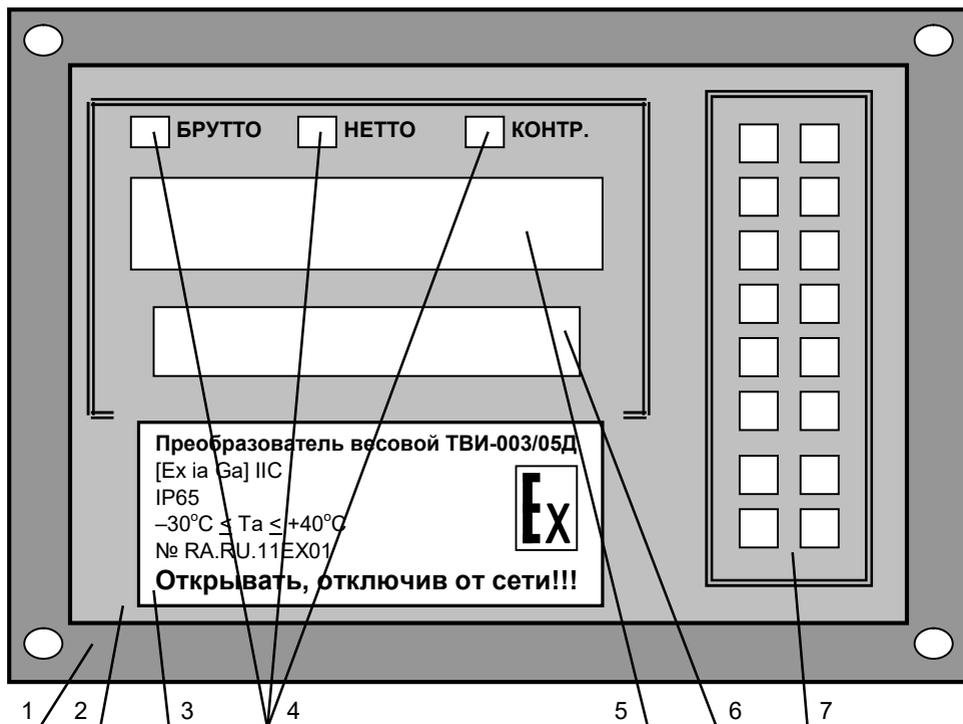


Рис. 7.2. Внешний вид Преобразователя с дополнительным индикатором спереди.

Корпус.

2 — Лицевая панель.

3 — Маркировочная табличка.

4 — Светодиодные индикаторы. Индикатор «Контроль» загорается при изменении показаний. Не горящий индикатор свидетельствует о стабильности показания веса.

5 — Основной индикатор.

6 — Дополнительный индикатор.

7 — Клавиатура управления.

На Рис. 7.3 изображён внешний вид Преобразователя вззди.

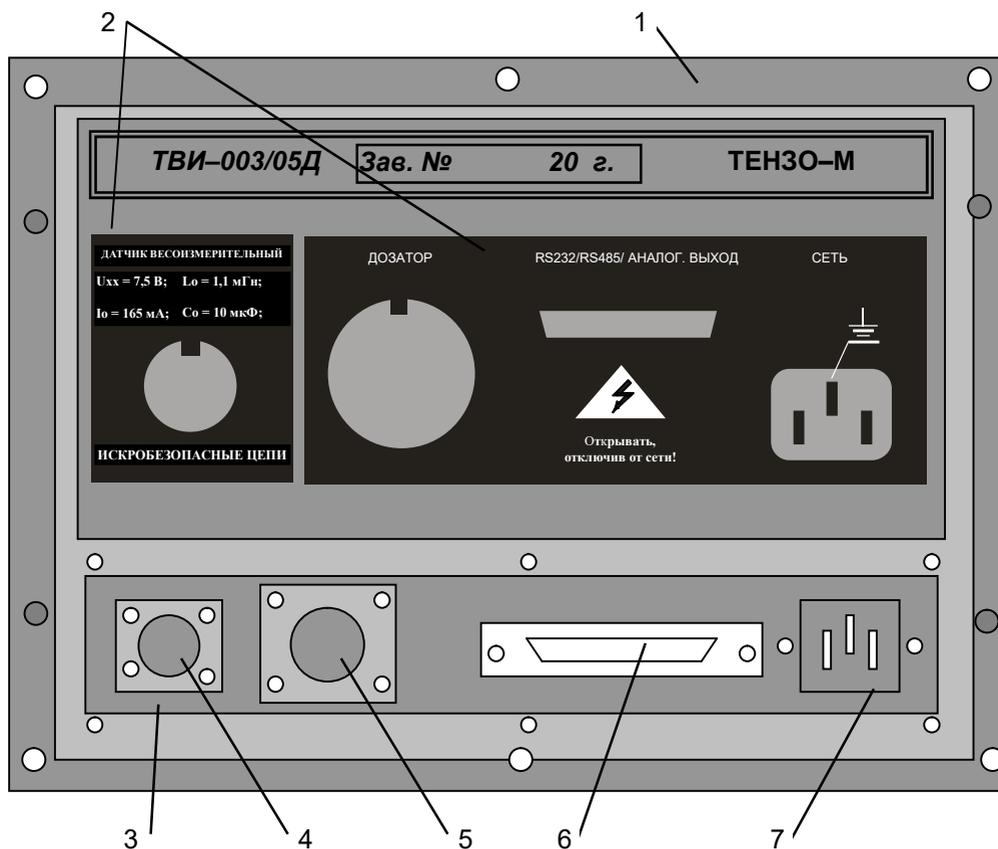


Рис. 7.3. Внешний вид Преобразователя вззди.

- 1 — Корпус.
- 2 — Маркировочные таблички.
- 3 — Панель разъёмов.
- 4 — Разъём подключения датчика весоизмерительного (тензодатчика).
- 5 — Разъём дозатора (дискретные входы/выходы).
- 6 — Разъём интерфейсов или аналогового выхода.
- 7 — Разъём подключения питания Преобразователя 220 В, 50 Гц.

## 8. Подготовка к работе

**Проверьте правильность и комплектность поставки Преобразователя и внимательно ознакомьтесь с надписями на маркировочных табличках и уровнем и видом взрывозащиты.**

**Запрещается сборка и разборка Преобразователя при включенном напряжении питания!!!**

**Запрещается подключение и отключение кабеля датчика весоизмерительного и кабелей к другим соединителям, расположенным на задней панели Преобразователя, при включенном напряжении питания!!!**

**В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения датчика весоизмерительного необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности, указанных в разделе 2.5 (стр. 6) и п. 3.13.1 (стр. 7) Руководства.**

**Запрещается включать Преобразователь без заземления!!!**

8.1. Схема подключения Преобразователя ТВИ-003/05Д приведена в разделах 23.2 (стр. 28), 23.3 (стр. 29), 23.4 (стр. 30) настоящего Руководства.

8.2. Назначение контактов разъёма для подключения датчика весоизмерительного, последовательных интерфейсов, аналогового выхода и дискретных входов/выходов приведено в разделах 24.1 (стр. 31), 24.2 (стр. 32), 24.4 (стр. 33), 24.5 (стр. 34), 24.6 (стр. 35) настоящего Руководства.

Схема подключения дискретных входов/выходов приведена в разделе 24.7 на стр. 36 Руководства.

8.3. Подключить кабель от грузоприёмного устройства весоизмерительной системы к разъёму для подключения датчика весоизмерительного ТВИ-003/05Д (см. Рис. 7.3, стр. 15).

8.4. Подключите грузоприёмное устройство весоизмерительной системы к цепи заземления.

8.5. Если предполагается использовать последовательные интерфейсы, аналоговый выход или дискретные входы/выходы, подключите внешние устройства весоизмерительной системы к соответствующим разъёмам (см. Рис. 7.3, стр. 15).

8.6. Подключите Преобразователь ТВИ-003/05Д к цепи заземления.

8.7. Подключите грузоприёмное устройство весоизмерительной системы к цепи заземления.

8.8. Подключите Преобразователь к сети напряжения питания переменного тока 220 В, 50 Гц.

## 9. Обеспечение взрывобезопасности при монтаже

9.1. **ВНИМАНИЕ!!!** Перед монтажом Преобразователя следует внимательно ознакомиться с маркировкой уровня и вида взрывозащиты и с предупредительными надписями, находящимися на корпусе Преобразователя.

9.2. **ВНИМАНИЕ!!!** Запрещается эксплуатировать Преобразователь без заземления.

9.3. При монтаже Преобразователя необходимо руководствоваться настоящим Руководством; «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ); главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

9.4. Преобразователь должен устанавливаться вне взрывоопасных зон.

9.5. Ёмкость и индуктивность линии связи между Преобразователем и датчиками весоизмерительными в сумме с собственными входными ёмкостью и индуктивностью датчиков не должны превышать параметров  $C_0$  и  $L_0$ , приведённых в п. 3.13.1 на стр. 7.

## 10. Включение Преобразователя

10.1. Преобразователь и весы, в которых он установлен, включаются после подачи на Преобразователь напряжения питания.

10.2. После включения Преобразователь выполнит самотестирование, затем на индикатор (см. Рис. 7.1 на стр. 13) будет кратковременно выведено название версии программного обеспечения Преобразователя виде «**SC-XXX**» (где знакам **X** будут соответствовать цифры, отражающие номер версии).

10.3. Если в процессе самотестирования будут обнаружены ошибки, на дисплей будет выведен код ошибки и дальнейшая работа будет остановлена.

Кодировка ошибок приведена в разделе 25.1 «Сообщения об ошибках для версии ПО SC-308» на стр. 37 Руководства.

10.4. Если самотестирование прошло без ошибок, Преобразователь переходит в режим измерения и индикации веса.

10.5. Перезапустить Преобразователь с выполнением тестов и индикацией номера версии программы можно, нажав на кнопку «**СБР**» клавиатуры Преобразователя.

## 11. Порядок работы с Преобразователем

11.1. После включения и успешного прохождения начальных действий Преобразователь переходит в режим отображения веса на основном индикаторе. Далее по тексту этот режим будет называться «рабочим».

11.2. Перед началом эксплуатации Преобразователя необходимо установить параметры его работы.

11.3. Установка параметров работы Преобразователя, как правило, предусматривает (частичное или полное) выполнение следующих действий:

- программирование параметров и режимов работы Преобразователя;
- юстировку Преобразователя;
- оперативную настройку основных режимов работы.

При поставке Преобразователя в составе весов или дозатора программирование режимов работы и юстировка выполняются на предприятии-изготовителе.

11.4. Порядок программирования и юстировки Преобразователя приводится в руководстве по программированию и юстировке, входящем в комплект поставки.

Оперативная настройка и работа в основных режимах описаны в настоящем Руководстве.

11.5. К основным режимам работы Преобразователя относятся:

- 1) Обнуление показаний индикатора (установка **НУЛЯ** весов).
- 2) Индикация веса брутто **В** и нетто **N**.
- 3) Работа с весом тары.
- 4) Работа с последовательным интерфейсом RS-232 или RS-485.
- 5) Работа с аналоговым выходом.
- 6) Работа с дискретными входами/выходами.

## 12. Обнуление показаний индикатора (компенсация массы тары)

12.1. Для обнуления показаний индикатора терминала (установки **НУЛЯ** весов):

- 1) После стабилизации показаний индикатора нажмите на кнопку «**Ф**» клавиатуры Преобразователя, при этом на индикаторе будет выведена надпись «**Func**».
- 2) Нажмите на кнопку «**1**» клавиатуры Преобразователя. При этом:
  - если Преобразователь находится в режиме индикация веса брутто **В**, показания индикатора обнуляются;
  - если Преобразователь находится в режиме индикация веса нетто **N**, Преобразователь перейдёт в режим

индикации веса брутто **В** и показания индикатора обнуляются.

12.2. Если в момент обнуления показаний индикатора значение веса груза весам превышает значение разрешенного порога обнуления (см. «**Основные параметры весового терминала**» РНЮ), на основной индикатор будет кратковременно выведено сообщение об ошибке «**ERR 03**» и обнуления показаний не произойдет.

12.3. Результат обнуления не сохраняется после отключения напряжения питания.

12.4. При программировании режимов работы Преобразователя (см. раздел «**Основные параметры весового терминала**» РНЮ) может быть установлен режим автоматического обнуления при включении напряжения питания. В этом случае при каждом включении напряжения питания Преобразователь будет автоматически обнулять показания индикатора (устанавливать **НУЛЬ** весов).

### 13. Индикация веса брутто **В** и нетто **Н**

13.1. Показания веса отображаются на дисплее Преобразователя. Если показания веса нестабильны, загорается индикатор «Контроль», см. Рис. 7.1 на стр. 13.

При стабильных показаниях веса индикатор «Контроль» гаснет.

13.2. Преобразователь имеет два режима индикация веса: брутто **В** и нетто **Н**.

13.3. Текущий режим индикации веса отображается светодиодами «**БРУТТО**» и «**НЕТТО**», находящимися на лицевой панели терминала. Переключение между режимами брутто и нетто производится нажатием кнопки «**Б**» на клавиатуре Преобразователя.

13.4. В режиме брутто **В** на индикаторе Преобразователя отображается значение веса груза, находящегося на весах.

13.5. В режиме нетто **Н** на индикаторе Преобразователя отображается значение веса груза, находящегося на весах, с вычтенным из него значением веса тары.

13.6. Ввод значения веса тары в память Преобразователя описан в разделе 14 на стр. 20 Руководства.

13.7. Если показания веса равняются нулю и значение веса находится в пределах 1/4 цены деления шкалы **d** от нуля, в нижнем сегментом левого разряда индикатора веса загорается символ «**\_**»."

13.8. При программировании режимов работы Преобразователя можно включить режим переменной цены деления шкалы **d** (см. разделы «**Основные параметры весового терминала**» и «**Установка поддиапазонов цены деления шкалы**» РНЮ). В этом случае индикация веса будет производиться с дискретностью, величина которой зависит от значения приложенного веса.

## 14. Работа с весом тары (выборка массы тары)

14.1. Значение веса тары вводится одним из двух способов:

- через непосредственное взвешивание;
- с клавиатуры Преобразователя.

14.2. Для ввода значения веса тары через непосредственное взвешивание:

- 1) Обнулите показания индикатора, руководствуясь разделом 12 (стр. 18) настоящего Руководства.
- 2) Установите на весы тару и, после стабилизации показаний индикатора, нажмите на кнопку «Т» клавиатуры Преобразователя.

**Внимание:** Если приведенную выше последовательность действий выполнить в режиме индикации веса нетто **N**, то показания основного индикатора Преобразователя обнулятся.

Если нажать на кнопку «Т» при отрицательных показаниях веса, то будет кратковременно выведено сообщение об ошибке «ERR 04» и изменение значения веса тары не произойдёт.

Если нажать на кнопку «Т» при нестабильных показаниях веса (см. п. 13.1, стр. 19), то изменение значения веса тары не произойдёт.

14.3. Для ввода значения веса тары с клавиатуры Преобразователя:

- 1) Нажмите на кнопку «Ф», при этом на индикатор Преобразователя будет выведена надпись «Func».
- 2) Нажмите на кнопку «Т», при этом на индикатор Преобразователя будет выведено текущее значение веса тары.
- 3) Если необходимо изменить значение веса тары, то сбросьте текущее значение нажатием на любую цифровую кнопку клавиатуры и введите новое значение веса тары непосредственно с цифровой клавиатуры. В случае ошибочного ввода, цифру в младшем разряде индикатора можно удалить, нажав кнопку «Т», которая в этом случае действует как кнопка «BackSpace» обычного компьютера. Дробное значение веса тары вводится с помощью кнопки «+», которая в этом случае действует как десятичная запятая.
- 4) Нажмите на кнопку «ВВОД» () , при этом введенное значение веса тары будет занесено в память и Преобразователь перейдет в рабочий режим.

14.4. Значение веса тары не сохраняется после отключения напряжения питания или нажатия на кнопку «СБРОС» клавиатуры Преобразователя.

## 15. Просмотр кода АЦП

15.1. Режим предназначен для оперативного контроля работы Преобразователя и тензOMETрического датчика.

15.2. Для входа в режим просмотра кодов АЦП нажмите на кнопку «Ф» клавиатуры и, после появления на индикаторе приглашения «Func», нажмите на кнопку «Б».

После этого индикатор будет выведено в виде «P12005» значение кода аналогово-цифрового преобразователя, соответствующего приложенному в данный момент весу. Число справа от буквы «P» (в данном случае — «12005») представляет собой значение кода АЦП (кода аналогово-цифрового преобразователя).

15.3. Для выхода из режима просмотра кода АЦП нажмите на кнопку «ВВОД» () , после чего Преобразователь вернётся в режим измерения и индикации веса.

## 16. Просмотр электронного клейма весов

16.1. Метрологически значимые параметры (значение максимальной нагрузки весов **Max**, цена действительного деления шкалы **d**, количество знаков после запятой, режимы работы АЦП, диапазоны переменной дискретности индикации веса, диапазон установки нуля весов, юстировочные коэффициенты) защищены от изменения электронным клеймом.

16.2. Электронное клеймо представляет собой псевдослучайную комбинацию из шести символов, которая изменяется каждый раз при изменении указанных параметров.

16.3. Для просмотра электронного клейма нажмите на кнопку «Ф» клавиатуры и, после появления на индикаторе приглашения «Func», нажмите на кнопку «Б».

После этого индикаторе кратковременно появится надпись «CLEino» и далее будет выведено значение электронного клейма.

16.4. Для выхода из режима просмотра кода АЦП нажмите на кнопку «ВВОД» () , после чего Преобразователь вернётся в режим измерения и индикации веса.

16.5. Возможность вручную модифицировать электронное клеймо отсутствует.

## **17. Работа Преобразователя с интерфейсами RS-232 и RS-485**

17.1. При комплектовании Преобразователя модулем последовательного интерфейса RS-232 / RS-485 обеспечивается возможность двунаправленного обмена информацией между Преобразователем и внешними устройствами.

17.2. Разъём для подключения кабеля последовательного интерфейса расположен на задней панели Преобразователя (см.Рис. 7.3, стр. 15 настоящего Руководства).

Назначение контактов разъёма Преобразователя для подключения последовательного интерфейса приводится в разделах 24.2 на стр. 32 настоящего Руководства.

17.3. Схемы интерфейсных кабелей для интерфейсов RS-232 приведена в разделе 24.3 на стр. 32; для интерфейса RS-485 — в разделе 24.4 на стр. 33.

При использовании интерфейса RS-485 для соединения с компьютером, имеющим интерфейс стандарта RS-232, необходимо использовать адаптер интерфейсный RS-485/RS-232 (см. схему подключения, приведённую в разделе 23.3 на стр. 29 Руководства)

17.4. При использовании интерфейса RS-232 возможно соединения компьютера только с одним Преобразователем.

17.5. При использовании интерфейса RS-485 имеется возможность объединения нескольких Преобразователей в локальную сеть, при этом каждый Преобразователь должен иметь уникальный идентификационный номер (сетевой адрес).

Установка сетевого адреса Преобразователя описана в руководстве по юстировке.

При объединении в локальную сеть Преобразователей с одинаковыми сетевыми адресами не произойдёт никаких аппаратных повреждений оборудования, но обмен информацией наладить не удастся из-за возникающих в этом случае сетевых конфликтов.

Запрещается объединение в локальную сеть терминалов с одинаковыми сетевыми адресами из-за возникающего в этом случае конфликта сетевых адресов.

17.6. Обмен информацией с внешними устройствами происходит в соответствии с протоколом ЗАО «ВИК «ТЕНЗО-М».

Описание протокола обмена поставляются по отдельному запросу.

## 18. Работа Преобразователя с аналоговым выходом

18.1. При комплектовании Преобразователя модулем аналогового выхода обеспечивается возможность управления внешним исполнительным устройством, принимающим в качестве управляющего сигнала электрический ток с диапазоном значений (4 ÷ 20) мА.

18.2. Назначение контактов разъёма аналогового выхода приведено в разделе 24.5 на стр. 34 Руководства.

18.3. **ВНИМАНИЕ!!!** Для работы модуля аналогового выхода необходимо, чтобы установленная в Преобразователе версия программного обеспечения поддерживала работу с аналоговым выходом.

18.4. **ВНИМАНИЕ!!!** Работа Преобразователя одновременно с модулем аналогового выхода и последовательных интерфейсов невозможна.

18.5. Разъём для подключения к модулю аналогового выхода расположен на задней панели терминала (см.Рис. 7.3, стр. 15 настоящего Руководства).

Назначение контактов разъёма Преобразователя для подключения к модулю аналогового выхода приводится в разделе 24.5 на стр. 34 настоящего Руководства.

18.6. Выходной сигнал модуля аналогового выхода пропорционален значению веса, выводимого на основной индикатор Преобразователя.

Величина выходного сигнала определяется из расчета:

- вес меньше или равен нулю — выходной сигнал равен 4 мА;
- вес больше или равен максимальной нагрузке весов **Max** — выходной сигнал равен 20 мА;
- при изменении значения веса от нуля до максимальной нагрузке весов **Max** значение тока выходного сигнала изменяется линейно в диапазоне (4 ÷ 20) мА.

## 19. Дискретные входы/выходы

19.1. При комплектовании терминала модулем дискретных входов/выходов обеспечивается возможность управления внешними (относительно Преобразователя) исполнительными устройствами и приема информации от внешних устройств.

19.2. **ВНИМАНИЕ!!!** Для работы модуля дискретных входов/выходов необходимо, чтобы установленная в Преобразователе версия программного обеспечения поддерживала работу с дискретными входами/выходами.

19.3. В Преобразователь устанавливается модуль дискретных входов/выходов исполнения 8/4 О.К., обеспечивающий восемь дискретных выходов типа «открытый коллектор» и четыре дискретных входа типа «сухой контакт».

19.4. Разъём для подключения к модулю дискретных входов/выходов расположен на задней панели терминала (см.Рис. 7.3, стр. 15 настоящего Руководства).

Назначение контактов разъёма терминала для подключения к модулю дискретных входов/выходов 8/4 О.К. приводится в разделе 24.6 на стр. 35 настоящего Руководства.

Схема подключения дискретных входов/выходов для модуля 8/4 О.К. приводится в разделе 24.7 на стр. 36 настоящего Руководства.

19.5. Дискретные входы срабатывают при замыкании соответствующего контакта разъёма на контакт 19.

19.6. При срабатывании дискретных выходов замыкается ключ, соответствующий дискретному выходу.

## 20. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

20.1. Эксплуатация Преобразователя должна осуществляться по правилам, соответствующим главе 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)» и ГОСТ 31610.17-2012 (IEC 60079 17:2002) «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

20.2. При эксплуатации Преобразователь должен подвергаться периодическим осмотрам.

20.3. При внешнем осмотре Преобразователя необходимо убедиться в наличии маркировок уровня и вида взрывозащиты, заземляющих устройств и сохранности пломб.

20.4. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже 2-х раз в год.

20.5. При профилактических осмотрах должны выполняться все мероприятия, проводимые при внешних осмотрах; проверка сопротивления изоляции входных искробезопасных электрических цепей относительно корпуса и цепей сетевого питания; проверка максимального выходного напряжения  $U_0$  и максимального выходного тока  $I_0$  в искробезопасных цепях.

20.6. Проверка  $U_0$  и  $I_0$  в выходных искробезопасных цепях производится при включении Преобразователя по схеме, приведенной в разделе 23.1 на стр. 27 настоящего Руководства.

Сначала устанавливается сопротивление нагрузки  $R_n$ , равное 400 Ом. Затем, плавно уменьшая значение сопротивления  $R_n$ , контролируется значение тока нагрузки по показаниям амперметра.

20.7. При срабатывании схемы искрозащиты цепей линии питания датчиков весоизмерительных величина напряжения, измеренная по показаниям вольтметра, и величина тока нагрузки, измеренная по показаниям амперметра, не должны превышать значений параметров  $U_0$  и  $I_0$ , приведенных в п. 3.13.1 на стр. 7 настоящего Руководства.

## **21. Ремонт взрывозащищённого оборудования**

21.1. Ремонт Преобразователя должен производиться в соответствии с ПТБ и РД 16.407-2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

21.2. Ремонт Преобразователя производится предприятием–изготовителем:

140050, Московская область, г. Люберцы, дачный посёлок Красково, ул. Вокзальная, дом 38, АО «ВИК «ТЕНЗО–М»;

или предприятиями, выступающими от его имени и имеющими лицензию на ремонт взрывозащищенного электрооборудования.

## **22. Транспортирование и хранение**

22.1. Транспортирование Преобразователя может производиться любым видом крытого транспорта, в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта; на воздушном транспорте — в герметичном, отапливаемом отсеке.

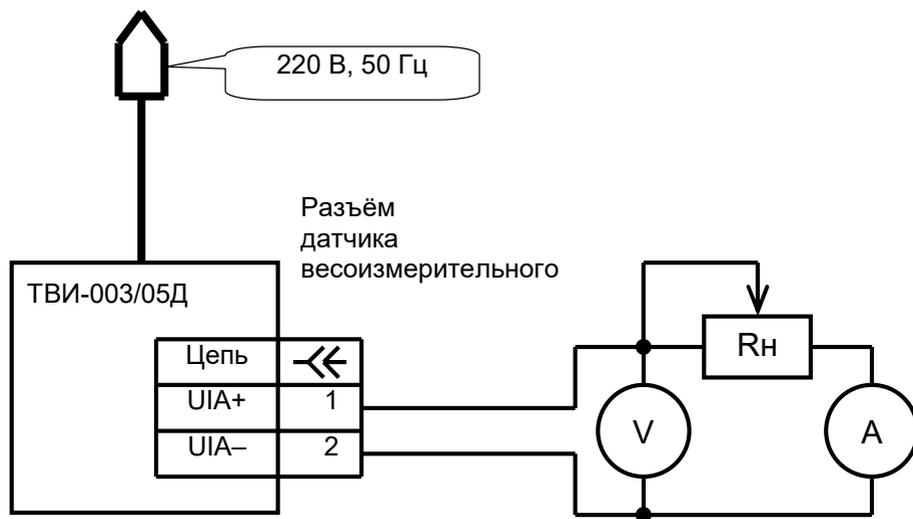
22.2. Условия окружающей среды при транспортировании Преобразователя в упаковке должны соответствовать условиям хранения товаров для группы 5 по ГОСТ 15150-69 (диапазон температур окружающей среды — от  $-50$  до  $+50$  °С, относительная влажность воздуха — до 95 % при 35 °С).

22.3. Условия окружающей среды при хранении Преобразователя должны соответствовать условиям хранения товаров для группы 5 по ГОСТ 15150-69 (диапазон температур окружающей среды — от  $-50$  до  $+50$  °С, относительная влажность воздуха — до 95 % при 35 °С).

22.4. При хранении Преобразователя у потребителя не требуется соблюдения каких-либо особых правил консервации.

## 23. Приложение 1

### 23.1. Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока ТВИ-0003/05Д для линии питания датчиков весоизмерительных при технических осмотрах



Здесь:

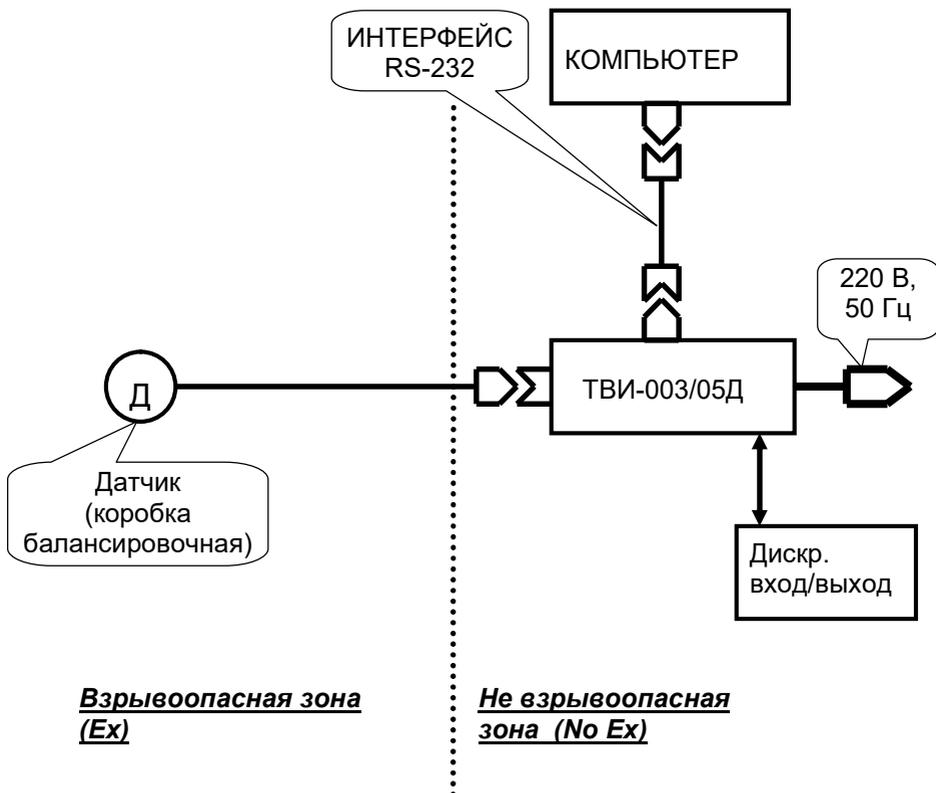
R<sub>n</sub> — магазин сопротивлений типа P327;

V — вольтметр типа Щ31;

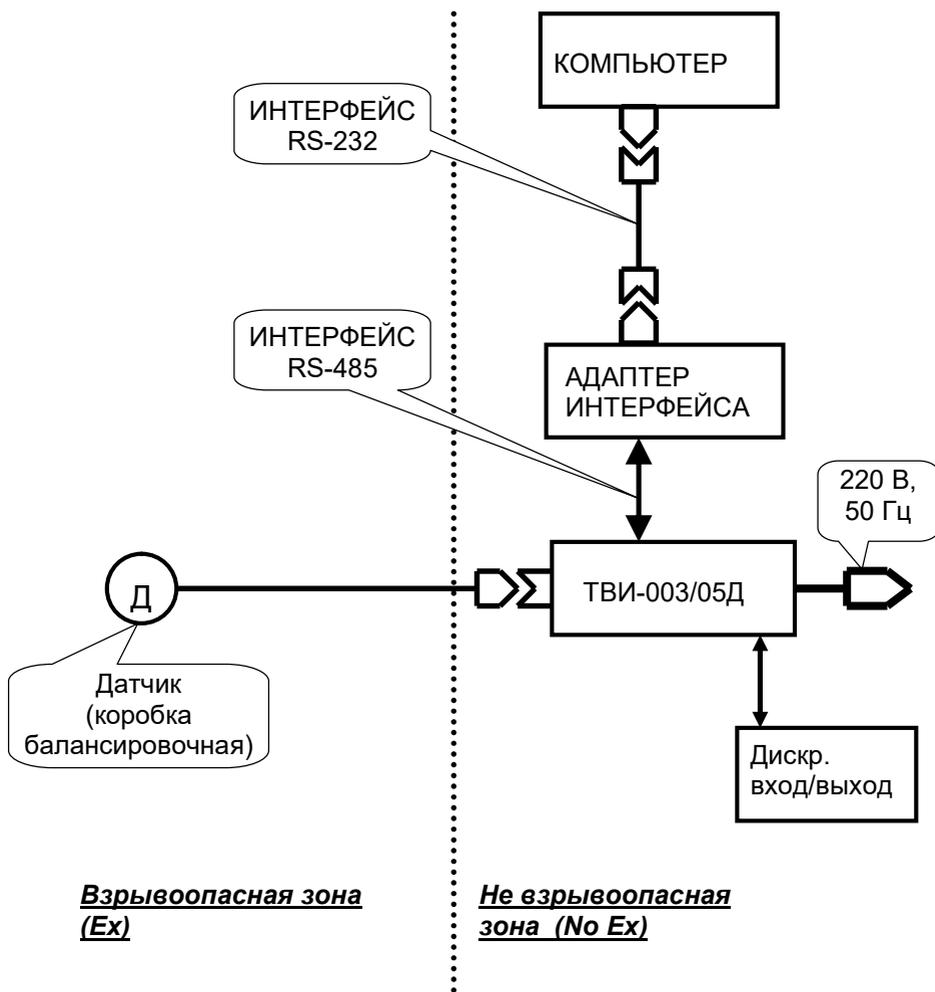
A — прибор комбинированный типа Щ301.

**ВНИМАНИЕ!!!** Указанное измерительное оборудование может быть заменено на другое, обеспечивающее аналогичную или большую точность измерений.

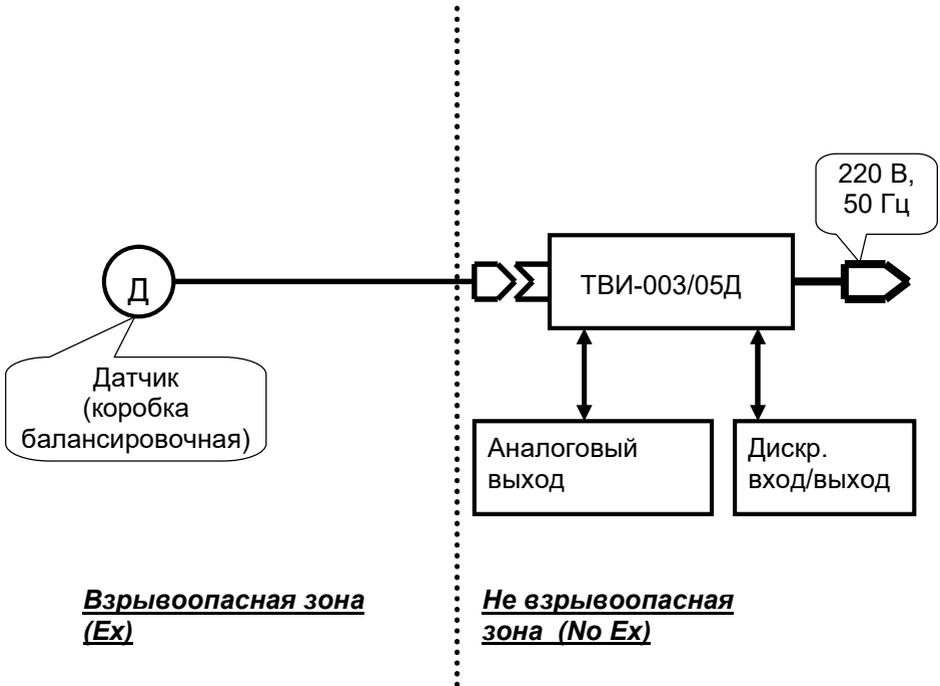
### 23.2. Схема подключения ТВИ-003/05Д с интерфейсом RS-232



### 23.3. Схема подключения ТВИ-003/05Д с интерфейсом RS-485



### 23.4. Схема подключения ТВИ-003/05Д с аналоговым выходом



## 24. Приложение 2

### 24.1. Назначение контактов разъёма ТВИ-003/05Д для подключения датчика весоизмерительного

№ контакта	Обозначение	Назначение
1	+ E	Питание датчика «+»
2	- E	Питание датчика «-»
3	+ R	Обратная связь «+»
4	- R	Обратная связь «-»
5	+ S	Выход датчика «+»
6	- S	Выход датчика «-»
7	Э	Экранная оплетка кабеля

**ВНИМАНИЕ!!!** При использовании четырехпроводной линии связи с датчиком весоизмерительным на внешнем разъёме тензодатчика необходимо соединить между собой контакты 1<->3 и контакты 2<->4.

**ВНИМАНИЕ!!!** В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения датчиков весоизмерительных необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности цепей кабеля (см. пункт 3.13.1 на стр. 7 Руководства).

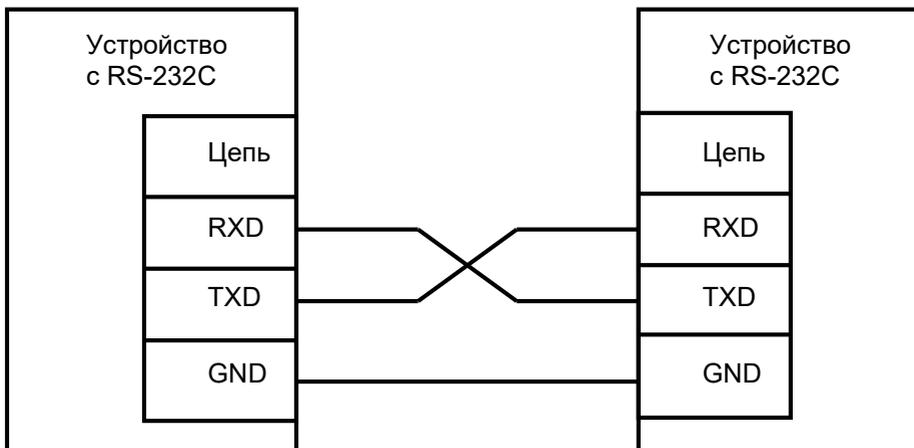
Внутренняя индуктивность и ёмкость изготовленного кабеля в сумме с индуктивностью и ёмкостью подключаемого устройства не должна превысить максимальные искробезопасные параметры соответствующих коммутируемых цепей (параметры  $U_0, I_0, C_0, L_0, U_i, I_i, C_i, L_i$ ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

## 24.2. Назначение контактов разъема ТВИ-003/05Д для подключения интерфейсов RS-232 и RS-485

№ контакта	Обозначение	Назначение
2	RXD	Принимаемые данные RS-232C
3	TXD	Передаваемые данные RS-232C
5	GND	Общий провод RS-232C
7	A (data+)	Данные RS-485
8	B (data-)	Данные RS-485
9	C	Общий RS-485

На Преобразователе для последовательных интерфейсов установлен разъём «вилка DB-9M».

## 24.3. Схема интерфейсного кабеля для RS-232

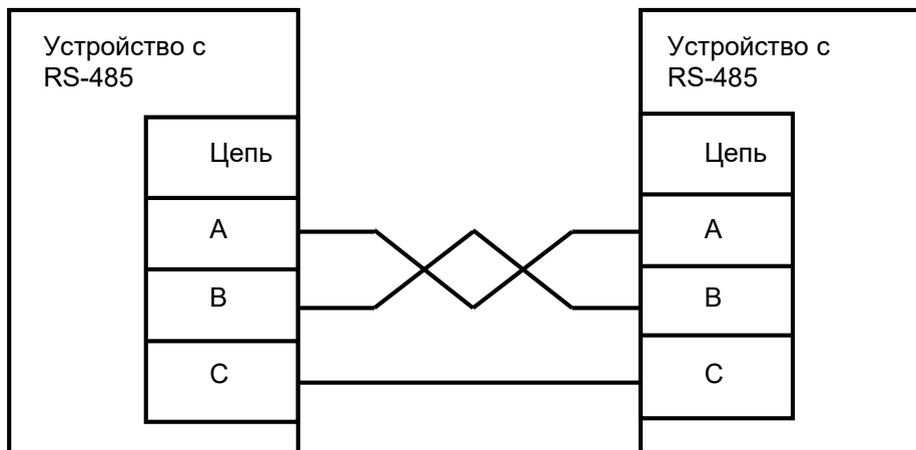


При самостоятельном изготовлении кабеля интерфейса RS-232 необходимо соединить цепь RXD последовательного порта персонального компьютера с цепью TXD разъёма ТВИ-003/05Д, цепь TXD последовательного порта персонального компьютера — с цепью RXD разъёма ТВИ-003/05Д, цепь «корпуса» последовательного порта персонального компьютера — с цепью GND разъёма ТВИ-003/05Д

**ВНИМАНИЕ!!! При использовании покупного кабеля интерфейса RS-232C отключите (откусите) со стороны Преобразователя провода от всех контактов разъёма, кроме 2-го, 3-го и 5-го.**

*Преобразователь весоизмерительный взрывозащищённый ТВИ-003/05Д*

#### 24.4. Схема интерфейсного кабеля для RS-485



При самостоятельном изготовлении кабеля интерфейса RS-485 соедините попарно цепи А и цепи В разъёмов RS-485 объединяемых устройств кабелем типа «витая пара», соедините линии С (общий провод интерфейса RS-485) объединяемых устройств.

#### 24.5. Назначение контактов разъема ТВИ-003/05Д для подключения аналогового выхода

№ контакта	Обозначение	Назначение
1	IOUT	Выход по току: (4÷20) мА
5	GND	Общий аналогового выхода

На Преобразователе для аналогового выхода установлен разъём «розетка DB-9F».

**ВНИМАНИЕ!!!** Общий провод аналогового выхода (контакт 5 разъёма) НЕ соединён с «корпусом» Преобразователя.

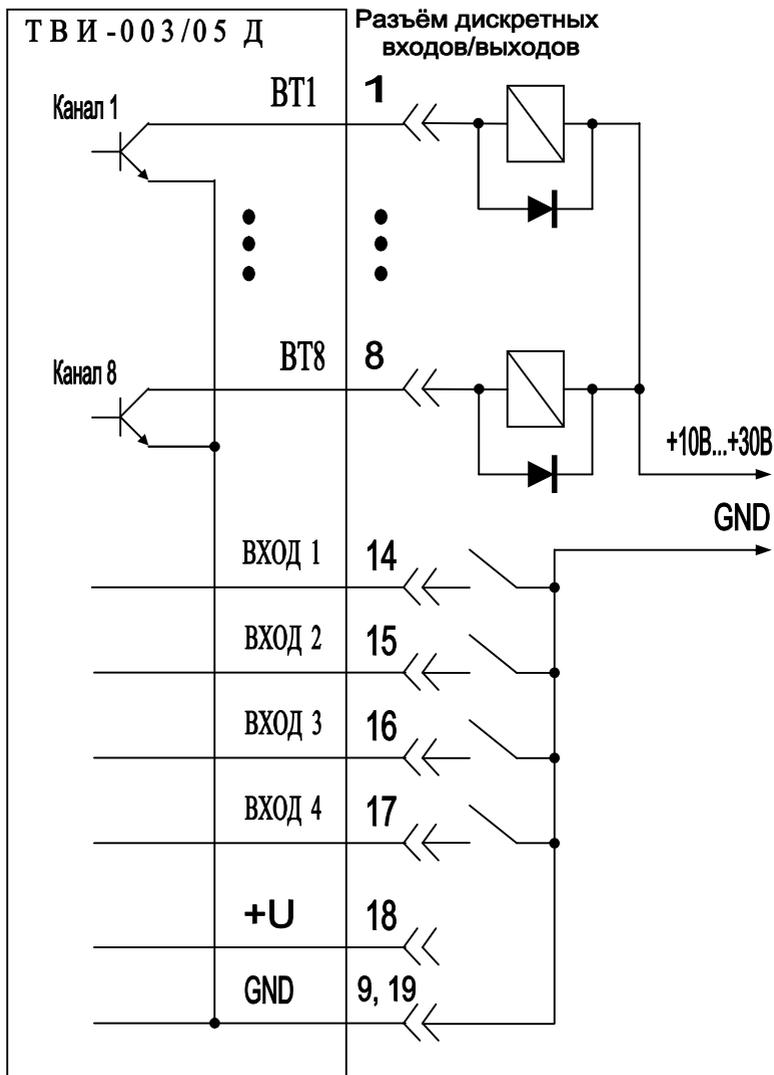
**24.6. Назначение контактов разъема ТВИ-003/05Д для подключения дискретных входов и выходов (выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/4 О.К.)**

№ контакта	Назначение
1	Выход весовой точки № 1 (BT1)
2	Выход весовой точки № 2 (BT2)
3	Выход весовой точки № 3 (BT3)
4	Выход весовой точки № 4 (BT4)
5	Выход весовой точки № 5 (BT5)
6	Выход весовой точки № 6 (BT6)
7	Выход весовой точки № 7 (BT7)
8	Выход весовой точки № 8 (BT8)
9	Общий питания и эмиттеров 1÷8
14	Дискретный вход № 1
15	Дискретный вход № 2
16	Дискретный вход № 3 (ПУСК для версий ПО 16.05 и DD-XXX <sup>2</sup> )
17	Дискретный вход № 4
18	Внутреннее питание +Ucc (Iout = 300 мА max)
19	Общий питания и эмиттеров 1÷8

Общий провод питания и эмиттеров 1÷8 (контакты 9 и 19 разъема) **не соединён** с «корпусом» весового ТВИ-003/05Д.

<sup>2</sup> Знакам XXX соответствуют цифры, отражающие номер версии ПО.

### 24.7. Схема подключения дискретных входов и выходов (выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/4 О.К.)



## 25. Приложение 3

### 25.1. Сообщения об ошибках для версии ПО SC-308

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
<b>ERR 0<sup>3</sup></b>	Неисправность АЦП (аналогово-цифрового преобразователя)	Обратиться к изготовителю <sup>4</sup>
<b>ERR 02</b>	Ошибка контрольной суммы энергонезависимой памяти Преобразователя	Нажать на кнопку «Ф» и, введя пароль, войти в главное меню установки параметров. Проверить и, при необходимости, изменить значения параметров, влияющих на режимы работы Преобразователя.
<b>ERR 03</b>	Превышен предел установки <b>НУЛЯ</b> весов	Изменение порога установки <b>НУЛЯ</b> весов или переустановка <b>НУЛЯ</b> весов
<b>ERR 04</b>	Ошибка компенсации тары. Возникает в случае нажатия на кнопку «Т» в тот момент, когда показания веса отрицательные	Выяснить, почему весы показывают отрицательный вес, и устранить причину
<b>ПЕРЕГР</b>	Превышение максимальной нагрузки весов <b>Max</b>	Устранить перегрузку весов

<sup>3</sup> В случае возникновения этой ошибки Преобразователь периодически перезапускается с периодом в несколько секунд.

<sup>4</sup> В случае возникновения этой неисправности дальнейшая работа с Преобразователем невозможна.

## 25.2. Режимы работы Преобразователя с версией ПО SC-308

Действия оператора с клавиатурой	Описание функции	Раздел настоящего Руководства
«Б»	Переключение режимов индикации веса <b>БРУТТО</b> и <b>НЕТТО</b>	Раздел 13, стр. 19
«Т» <sup>5</sup>	Непосредственное взвешивание тары	Раздел 14, стр. 20
«Ф»→«Т» <sup>5</sup>	Переход в режим ввода веса тары с клавиатуры	Раздел 14, стр. 20
«Ф»→«1» <sup>6</sup>	Обнуление показаний индикатора	Раздел 12, стр. 18
«Ф»→«Б»	Просмотр кода АЦП	Раздел 15, стр. 21
«Ф»→«6»	Просмотр электронного клейма весов	Раздел 16, стр. 21

<sup>5</sup> Выборка массы тары.

<sup>6</sup> Компенсация массы тары



