
**Преобразователь
весоизмерительный
взрывобезопасный
ТВИ–024**

Руководство по эксплуатации

Версии программного обеспечения
SC-307, DD-107

ТЖКФ.408843.201 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания	5
2.	Назначение	5
3.	Технические характеристики	9
4.	Требования к маркировке	13
5.	Обеспечение взрывобезопасности	16
6.	Указания мер безопасности	17
7.	Внешний вид Преобразователя	18
8.	Подготовка к работе	21
9.	Обеспечение взрывобезопасности при монтаже	23
10.	Включение Преобразователя	24
11.	Порядок работы с Преобразователем	24
12.	Обнуление показаний индикатора (установка НУЛЯ весов)	25
13.	Индикация веса брутто В и нетто N	26
14.	Работа с весом тары	26
15.	Работа со счётчиками отвесов	27
16.	Изменение уровней весовых точек	29
17.	Работа Преобразователя с последовательным интерфейсом	32
18.	Аналоговый выход	33
19.	Дискретные входы/выходы	34
20.	Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации	36
21.	Ремонт взрывозащищённого оборудования	37
22.	Транспортирование и хранение	37
23.	Приложение 1	38
23.1.	Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока блока питания ТВИ-024БПА для линии питания ВТ при технических осмотрах	38
23.2.	Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока блока питания ТВИ-024БПА для линии интерфейса RS-485 при технических осмотрах	39
23.3.	Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока измерительного блока ТВИ-024ВТ для линии питания датчиков весоизмерительных при технических осмотрах	40
23.4.	Схема подключения ТВИ-024	41

24.	Приложение 2	42
24.1.	Назначение контактов разъема X2 ТВИ-024БПА для подключения интерфейса RS-232	42
24.2.	Назначение контактов разъемов X4 ТВИ-024БПА и X3 ТВИ-024ВТ для подключения интерфейса RS-485	43
24.3.	Назначение контактов разъема X3 ТВИ-024БПА для подключения питания ТВИ-024ВТ	44
24.4.	Назначение контактов разъёма X4 ТВИ-024ВТ для подключения датчика весоизмерительного	45
24.5.	Назначение контактов разъема X5 модуля аналогового выхода ТВИ-024ВТ	46
24.6.	Выбор режима работы модуля аналогового выхода ТВИ-024ВТ	46
24.7.	Назначение контактов разъема X6 модуля дискретных входов/выходов ТВИ-024ВТ	47
24.8.	Схема подключения дискретных входов	49
24.9.	Схема подключения дискретных выходов	50
25.	Приложение 3	51
25.1.	Кабель питания ТВИ-024ВТ. Схема электрическая принципиальная	51
25.2.	Кабель интерфейсный RS-485. Схема электрическая принципиальная	52
25.3.	Кабель интерфейсный RS-232. Схема электрическая принципиальная	52
26.	Приложение 4	53
26.1.	Сообщения об ошибках для версий ПО SC-307 и DD-107	53
26.2.	Режимы работы Преобразователя с версиями ПО SC-307 и DD-107	55

1. Общие указания

1.1. Настоящее Руководство по эксплуатации (далее по тексту — Руководство) описывает порядок работы с преобразователем весоизмерительным взрывобезопасным ТВИ-024 (далее по тексту — Преобразователь) с версиями программного обеспечения (ПО): «SC-307», «DD-107».

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. Если Преобразователь поставляется отдельно (не в составе весов), то вместе с Руководством в комплект поставки вкладывается руководство по юстировке (далее по тексту — РЮ), в котором описывается порядок настройки режимов работы и юстировка Преобразователя.

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

2. Назначение

2.1. Преобразователь предназначен для применения в составе весоизмерительных систем или дозаторов, находящихся во взрывоопасной зоне или помещении, и обеспечивает:

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

2.2. Преобразователь состоит из двух частей: весового терминала (далее по тексту — ВТ) и блока питания с адаптером (далее по тексту — БПА).

2.3. ВТ Преобразователя с выходными искробезопасными электрическими цепями «i» имеет уровень и вид взрывозащиты **0Exia[ia]IIBT6**, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-1-99).

БПА Преобразователя с выходными искробезопасными электрическими цепями «i» имеет уровень и вид взрывозащиты **[Exia]IIB**, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99).

Степень защиты оболочек (корпусов) ВТ и БПА Преобразователя — IP65 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

ВНИМАНИЕ!!! При эксплуатации Преобразователя следует соблюдать особые условия:

- В качестве весоизмерительного датчика, подключаемого к ВТ, могут быть использованы тензометрические датчики производства ЗАО «ВИК «ТЕНЗО-М» или других производителей, имеющие сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р для применения во взрывоопасных газовых смесях категории IIB.
- Искробезопасные параметры U_i и I_i датчиков не должны быть меньше искробезопасных параметров U_0 и I_0 , указанных в п. 3.13.5, стр. 10 Руководства. 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. 3.13.5, стр. 10 Руководства.
- Датчики должны удовлетворять требованиям п. 7.3.72 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и устанавливаться во взрывоопасных зонах, помещениях и наружных установках в соответствии с главой 7.3 ПУЭ и другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах
- Внешние устройства, подключаемые к разъёмам X5 и X6 ВТ, должны быть выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i», иметь сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р для применения во взрывоопасных газовых смесях категории IIB.

- Искробезопасные параметры U_i и I_i подключаемых к разъёмам Х5 и Х6 ВТ внешних устройств не должны быть меньше искробезопасных параметров U_0 и I_0 , указанных в п.п. 3.13.3.2, стр. 10 и 3.13.4.2, стр. 10 Паспорта. Искробезопасные параметры C_i и L_i подключаемых к разъёмам Х5 и Х6 ВТ внешних устройств в сумме с ёмкостью и индуктивностью линий связи не должны превышать, соответственно, искробезопасные параметры C_0 и L_0 , указанные в п.п. 3.13.3.2, стр. 10 и 3.13.4.2, стр. 10 Паспорта.
- Напряжение, используемое для питания подключаемых к разъёмам Х5 и Х6 ВТ внешних устройств, должно подаваться на контакты 1, 14 разъёма Х5 ВТ и на контакты 18, 19 разъёма Х6 ВТ от внешних искробезопасных источников питания. Внешние искробезопасные источники должны быть выполнены с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i », сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р для применения во взрывоопасных газовых смесях категории IIB.
- Искробезопасные параметры U_0 и I_0 внешних источников питания не должны превышать искробезопасные параметры U_i и I_i ВТ, указанные в п.п. 3.13.3.1, стр. 10, и 3.13.4.1, стр. 10 Паспорта. Искробезопасные параметры C_i и L_i , указанные в п.п. 3.13.3.1, стр. 10 и 3.13.4.1, стр. 10 Паспорта, в сумме с ёмкостью и индуктивностью линий связи не должны превышать, соответственно, собственные искробезопасные параметры C_0 и L_0 искробезопасных источников питания, используемых для питания внешних устройств.

2.4. БПА Преобразователя устанавливается вне взрывоопасной зоны и предназначен для питания ВТ напряжением постоянного тока с искробезопасными параметрами и связи ВТ с внешними устройствами по каналу RS-232.

2.5. ВТ Преобразователя устанавливается во взрывоопасной зоне и предназначен для:

- питания весоизмерительных датчиков;
- преобразования сигнала весоизмерительных датчиков в цифровой код;
- отображения результатов взвешивания;
- управления внешними исполнительными устройствами в составе дозаторов
- обмена информацией с внешними устройствами через адаптер RS-232 БПА.

2.6. В комплекте с Преобразователем могут применяться серийно изготавливаемые весоизмерительные датчики.

2.7. Электрические параметры весоизмерительных датчиков должны быть совместимы с параметрами Преобразователя, приведенными в п. 3.9, стр. 9 Руководства.

2.8. **Дополнительные требования** к весоизмерительным датчикам указаны в **особых условиях эксплуатации** Преобразователя, приведенных в п. 2.3 на стр. 6 Руководства.

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	±0,60
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 е, мкВ	0,5
3.6. Класс точности весового оборудования, для использования в котором предназначен Преобразователь (по ГОСТ Р 53228-2008, ГОСТ OIML R 76-1-2011)	III (средний)
3.7. Максимальное число поверочных делений n (по ГОСТ Р 53228-2008, ГОСТ OIML R 76-1-2011)	5000
3.8. Тип датчика весоизмерительного, подключаемого к ТВИ-024ВТ	тензорезисторный
3.9. Напряжение питания датчика весоизмерительного постоянное, В	4,75÷5,25
3.10. Минимальное эквивалентное сопротивление подключаемых датчиков весоизмерительных, Ом	50
3.11. Тип линии связи «ТВИ-024ВТ<->датчик»	шестипроводная
3.12. Максимальная длина линии связи «ТВИ-024ВТ<->датчик», м	15
3.13. Максимальные выходные и входные параметры искробезопасных цепей ТВИ-024ВТ:	
3.13.1. На разъёме X1 (питание ВТ):	
— входное напряжение (U _i), В	10,0
— входной ток (I _i), А	0,7
— внутренняя емкость (C _i), пФ	100
— внутренняя индуктивность (L _i), мкГн	20
3.13.2. На разъёме X3 (интерфейс RS-485):	
— входное напряжение (U _i), В	7,5
— входной ток (I _i), А	0,7
— внутренняя емкость (C _i), мкФ	13
— внутренняя индуктивность (L _i), мкГн	20

3.13.3. На разъёме X5 (аналоговый выход):

3.13.3.1. На контактах 1, 14 разъёма X5

— входное напряжение (U_i), В	15,0
— входной ток (I_i), А	0,4
— внутренняя ёмкость (C_i), мкФ	1,5
— внутренняя индуктивность (L_i), мкГн	20

3.13.3.2. На контактах 8–11 и 15–20 разъёма X5:

— выходное напряжение (U_o), В	15,0
— выходной ток (I_o), А	0,4
— внешняя ёмкость (C_o), мкФ	0,3
— внешняя индуктивность (L_o), мГн	0,6

3.13.4. На разъёме X6 (дискретные входы/выходы):

3.13.4.1. На контактах 18, 19 разъёма X6:

— входное напряжение (U_i), В	15,0
— входной ток (I_i), А	0,4
— внутренняя ёмкость (C_i), мкФ	0,4
— внутренняя индуктивность (L_i), мкГн	20

3.13.4.2. На контактах 1–17 разъёма X6:

— выходное напряжение (U_o), В	15,0
— выходной ток (I_o), А	0,4
— внешняя ёмкость (C_o), мкФ	1,3
— внешняя индуктивность (L_o), мГн	0,6

3.13.5. На разъёме X4 (датчик весоизмерительный):

— выходное напряжение (U_o), В	7,5
— выходной ток (I_o), А	0,7
— внешняя ёмкость (C_o), мкФ	3,0
— внешняя индуктивность (L_o), мГн	0,6

3.14. Максимальные выходные параметры
искробезопасных цепей ТВИ-024БПА

3.14.1. На разъёме X3 (питание ВТ):

— выходное напряжение (U_o), В	10,0
— выходной ток (I_o), А	0,7
— внешняя ёмкость (C_o), мкФ	18,0
— внешняя индуктивность (L_o), мГн	0,2

3.14.2. На разъёме X4 (интерфейс RS-485):

— выходное напряжение (U_o), В	7,5
— выходной ток (I_o), А	0,7
— внешняя ёмкость (C_o), мкФ	70
— внешняя индуктивность (L_o), мГн	0,5

3.15. Параметры модуля аналогового выхода ТВИ-024ВТ:

- внешнее искробезопасное напряжение питания модуля, В $13,5 \div 15$
- ток потребления от внешнего искробезопасного источника (не включая токи нагрузки), мА, не более 50
- режим работы аналогового выхода¹ $0 \div 24$ мА; $4 \div 20$ мА; $0 \div 20$ мА; $0 \div 5$ В; $0 \div 10$ В
- максимальное сопротивление нагрузки в режиме «выход по току», Ом 500
- минимальное сопротивление нагрузки в режиме «выход по напряжению», кОм 2
- смещение нуля, %, от полной шкалы, не более 0,05
- погрешность коэффициента передачи, %, не более 0,15

3.16. Параметры модуля дискретных входов/выходов ТВИ-024ВТ:

- внешнее искробезопасное напряжение питания модуля, В $14 \div 15$
- ток потребления от внешнего искробезопасного источника (все входы замкнуты на «землю», все выходы включены)², мА, не более 220
- максимальный суммарный ток, коммутируемый всеми дискретными выходами при одновременном срабатывании (все дискретные входы замкнуты на «землю»), мА, не более 160

3.17. Тип линии питания «ТВИ-024БПА<->ТВИ-024ВТ» двухпроводная

3.18. Максимальная длина линии питания «ТВИ-024БПА<->ТВИ-024ВТ», м 100

3.19. Тип линии информационного канала «ТВИ-024БПА<->ТВИ-024ВТ» четырёхпроводная

3.20. Максимальная длина линии информационного канала «ТВИ-024БПА<->ТВИ-024ВТ», м 500

3.21. Тип основного и дополнительного индикаторов ТВИ-024ВТ светодиодный

3.22. Количество разрядов основного индикатора 6

3.23. Размер символа основного индикатора, мм 8×14 3.24. Количество разрядов дополнительного индикатора³ 103.25. Размер символа дополнительного индикатора, мм $4,5 \times 7,5$

¹ Режим работы выбирается путём замыкания соответствующих контактов разъёма аналогового выхода.

² Без учёта токов нагрузок, коммутируемых дискретными выходами.

³ Если оборудован.

- 3.26. Интерфейс для связи ТВИ-024 с внешними устройствами RS-232
- 3.27. Протокол обмена по интерфейсу RS-232..... «6.43», «Тензо-М»
- 3.28. Время прогрева ТВИ-024, не более, мин 5
- 3.29. Параметры электропитания ТВИ-024БПА
- напряжение питания переменного тока, В 187÷242
 - частота напряжения питания, Гц 49÷51
 - качество электропитания по ГОСТ 13109-97 нормально допустимое
 - потребляемая мощность, не более, Вт 7
- 3.30. Электромагнитная совместимость: в соответствии с МЭК 61000
- 3.31. Диапазон рабочих температур, °С от –30 до +40
- 3.32. Относительная влажность при температуре 35°С, %, не более..... 95
- 3.33. Атмосферное давление, кПа 84 ÷ 107
- 3.34. Материал корпусов (оболочек) ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ конструкционная (чёрная) сталь
- 3.35. Степень защиты оболочек ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) IP65
- 3.36. Габаритные размеры ТВИ-024БПА, мм 250 × 175 × 70
- 3.37. Габаритные размеры ТВИ-024ВТ, мм 250 × 175 × 130
- 3.38. Масса ТВИ-024ВТ плюс ТВИ-024БПА, не более, кг 5,5
- 3.39. Полный срок службы ТВИ-024, лет 10

4. Требования к маркировке

4.1. На передней (лицевой) панели ВТ 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 14254-96 (МЭК 529-89) — **IP 65**;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)) — **0Exia[ia]IIBT6 X**;
- специальный знак взрывобезопасности ТР ТС 012/2011 — **«Ex»**;
- Предупредительная надпись согласно ГОСТ 51130.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)):

«ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!»

4.2. На задней панели ВТ над входными и выходными разъёмами должна быть закреплена общая маркировочная таблица с расположенными на ней отдельными маркировочными табличками, соответствующими искробезопасным цепям ВТ.

Взаимное расположение отдельных маркировочных табличек должно совпадать с взаимным расположением соответствующих этим табличкам разъёмов, расположенных под общей маркировочной таблицей на задней панели ВТ.

На этих табличках должны быть нанесены надписи согласно ГОСТ 51130.10-99 (МЭК 60079-11-99) (ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999)):

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля питания ВТ:

«РАЗЪЁМ X1: ПИТАНИЕ ВТ»

«Входное напряжение U_i : 10,0 В»

«Входной ток I_i : 0,7 »

«Внутренняя индуктивность L_i : 20 кГн»

«Внутренняя ёмкость C_i : 100 Ф»

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения интерфейса RS-485:

«РАЗЪЁМ X3: RS-485»

«Входное напряжение U_i : 7,5 »

«Входной ток I_i : 0,7 »

«Внутренняя индуктивность L_i : 20 кГн»

«Внутренняя ёмкость C_i : 13 мкФ»

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля датчика весоизмерительного:
«**РАЗЪЁМ Х4: ТЕНЗОДАТЧИК**»
«**Выходное напряжение U_0 : 7,5 В**»
«**Выходной ток I_0 : 0,7 А**»
«**Внешняя индуктивность L_0 : 0,6 мГн**»
«**Внешняя ёмкость C_0 : 3,0 мкФ**»
- На табличке, соответствующей разъёму аналогового выхода:
«**РАЗЪЁМ Х5: ТОКОВЫЙ ВЫХОД**»
«**Контакты 1, 14:**»
« **U_i : 15,0 В; I_i : 0,4 А; L_i : 20 мкГн; C_i : 1,5 мкФ**»
«**Контакты 8-11, 15-20:**»
« **U_0 : 15,0 В; I_0 : 0,4 А; L_0 : 0,6 мГн; C_0 : 0,3 мкФ**»
- На табличке, соответствующей разъёму дискретных входов/выходов:
«**РАЗЪЁМ Х6: ДИСКР. ВХОД / ВЫХ.**»
«**Контакты 18, 19:**»
« **U_i : 15,0 В; I_i : 0,4 А; L_i : 20 мкГн; C_i : 0,4 мкФ**»
«**Контакты 1-17:**»
« **U_0 : 15,0 В; I_0 : 0,4 А; L_0 : 0,6 мГн; C_0 : 1,3 мкФ**»
- На табличке, соответствующей соединителю для подключения заземления:
Знак заземления по ГОСТ 21130-75.

4.3. На передней (лицевой) панели БПА должны быть нанесены следующие обозначения:

- условное обозначение прибора;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- серийный номер прибора;
- диапазон рабочих температур;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) — **IP 65**;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)) — **[Exia]IIB**;
- специальный знак взрывобезопасности ТР ТС 012/2011 — **«Ex»**;
- Предупредительные надписи согласно ГОСТ 51130.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)):
«**ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!**»
и
«**РАЗЪЕДИНЯТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!**».

4.4. Также на лицевой панели БПА должны быть таблички, соответствующая искробезопасным и не искробезопасным цепям БПА.

Взаимное расположение отдельных маркировочных табличек должно совпадать с взаимным расположением соответствующих этим табличкам разъёмов, расположенных на нижней стороне БПА.

На табличке, соответствующей искробезопасным электрическим цепям БПА, должны быть нанесены надписи согласно ГОСТ 51130.10-99 (МЭК 60079-11-99) (ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999)):

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля питания ВТ:
«**РАЗЪЁМ Х3: ПИТАНИЕ ВТ**»
«**Выходное напряжение U_0 : 10,0 В**»
«**Выходной ток I_0 : 0,7 А**»
«**Внешняя индуктивность L_0 : 0,2 мГн**»
«**Внешняя ёмкость C_0 : 18,0 мкФ**»
- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля интерфейса RS-485:
«**РАЗЪЁМ Х4: RS-485**»
«**Выходное напряжение U_0 : 7,5 В**»
«**Выходной ток I_0 : 0,7 А**»
«**Внешняя индуктивность L_0 : 0,5 мГн**»
«**Внешняя ёмкость C_0 : 70 мкФ**»

На табличках, соответствующих не искробезопасным электрическим цепям БПА, должны быть нанесены следующие надписи:

- На табличке, соответствующей разъёму для подключения кабеля интерфейса RS-232 для связи Преобразователя с внешними устройствами:
«**РАЗЪЁМ Х2: RS-232**»
- На табличке, соответствующей кабелю для подключения сетевого питания:
«**СЕТЬ; 220 В, 50 Гц**»
- На табличке, соответствующей соединителю для подключения заземления:
Знак заземления по ГОСТ 21130-75.

5. Обеспечение взрывобезопасности

5.1. ТВИ-024ВТ Преобразователя устанавливается во взрывоопасной зоне, ТВИ-024БПА Преобразователя устанавливается вне взрывоопасной зоны, поэтому исполнение функциональных узлов преобразователя весового ТВИ-024, обеспечивающих взрывобезопасность, в целом соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) (МЭК 60079-11-99) (ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999)).

5.2. Взрывозащищенность Преобразователя обеспечивается видами взрывозащиты: «искробезопасная электрическая цепь i » по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) (МЭК 60079-11-99) (ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999)) и выполнением конструкции ТВИ-024ВТ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)).

5.3. Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i » достигается за счёт:

- ограничения выходных параметров электрических цепей барьеров искрозащиты ТВИ-024БПА (см. п. 3.14, стр. 10, Руководства) и ограничения внутренних параметров электрических цепей ТВИ-024ВТ (см. п. 3.13, стр. 9, Руководства) до искробезопасных значений, а также применением гальванической развязки от сети переменного тока (с помощью трансформаторов) и от внешних устройств (с помощью оптронов), что соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) (ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999)) и подтверждено результатами испытаний;
- особыми условиями эксплуатации, которые приведены в п. 2.3 на стр. 6 Руководства и отмечены знаком «Х», стоящим после маркировки взрывозащиты ТВИ-024ВТ Преобразователя;
- запитыванием выходных цепей модулей аналогового выхода и дискретных входов/выходов **ВНЕШНИМ** (относительно Преобразователя) искробезопасным напряжением;
- 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 лицевых панелях ТВИ-024ВТ и ТВИ-024БПА предупредительных надписей «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!» и «РАЗЪЕДИНЯТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!!!».

5.4. Максимальное значение температуры частей и корпуса ТВИ-024ВТ не превышает 85°C, что соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)) для температурного класса электрооборудования Т6 и подтверждено результатами испытаний.

5.5. Высокая механическая прочность корпусов ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)), что подтверждено результатами испытаний.

6. Указания мер безопасности

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

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 «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

7. Внешний вид Преобразователя

На Рис. 7.1 изображён внешний вид ВТ Преобразователя спереди.

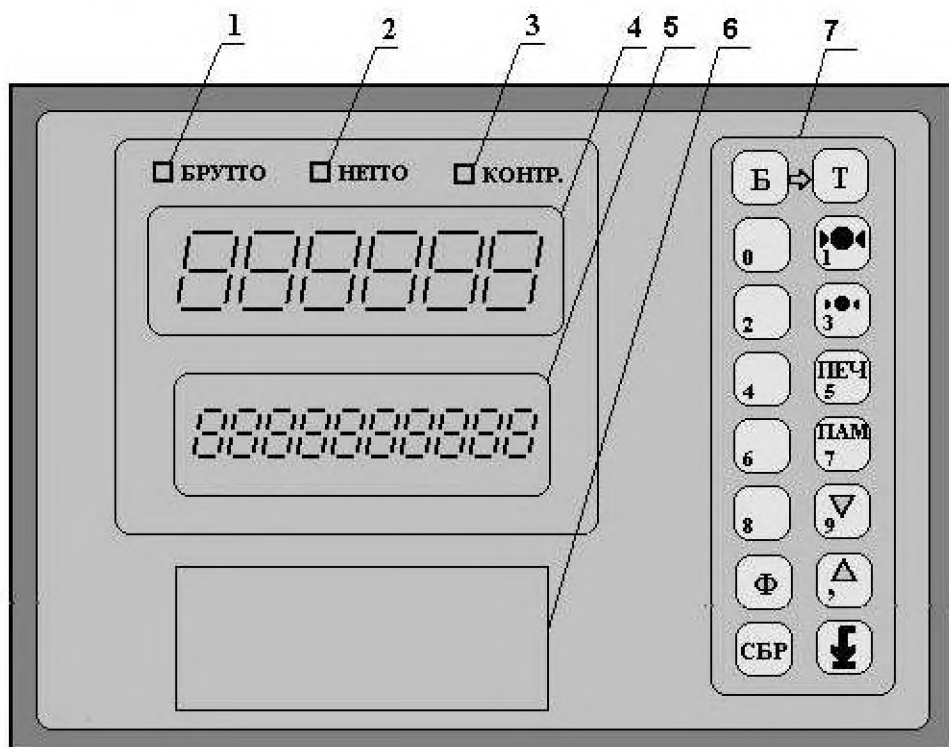


Рис. 7.1. Внешний вид ВТ Преобразователя спереди.

- | | |
|--|----------------------------|
| 1 — Индикатор «БРУТТО»; | 2 — Индикатор «НЕТТО»; |
| 3 — Индикатор «Контроль»; | 4 — Основной индикатор; |
| 5 — Дополнительный индикатор (устанавливается опционно); | |
| 6 — Маркировка; | 7 — Клавиатура управления. |

Индикатор «Контроль» загорается при изменении показаний.

Не горящий индикатор «Контроль» свидетельствует о стабильности показаний веса.

Кнопка «СБР» — кнопка аппаратного перезапуска ВТ Преобразователя.

На Рис. 7.2 изображён внешний вид ВТ Преобразователя сзади.

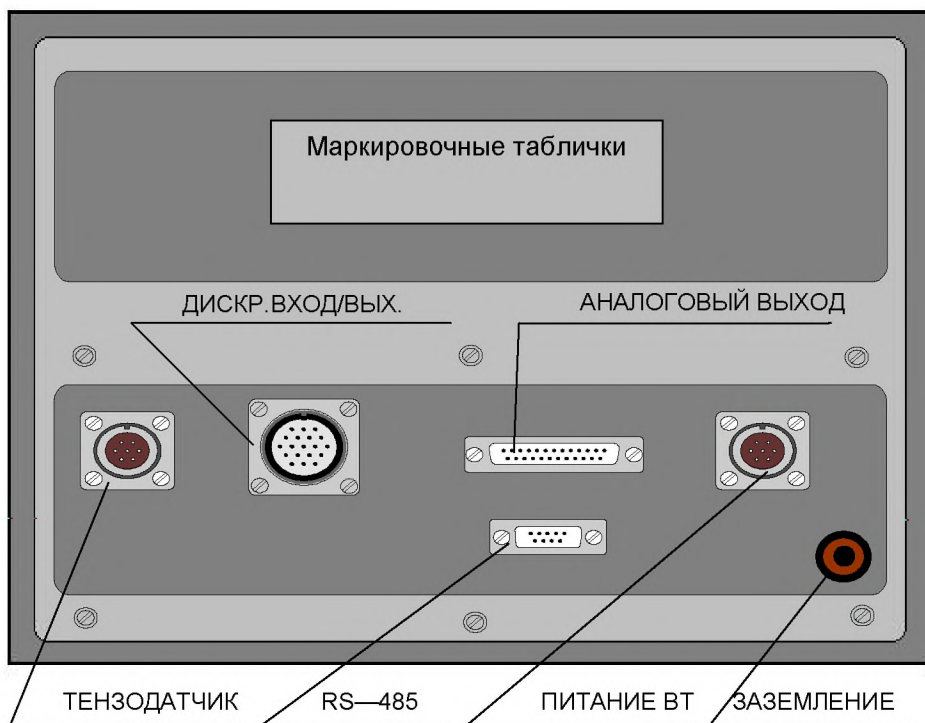


Рис. 7.2. Внешний вид ВТ Преобразователя сзади.

На Рис.7.3 изображён внешний вид БПА Преобразователя со стороны разъёмов

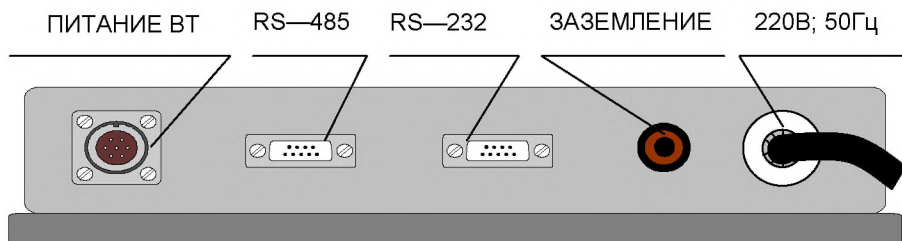


Рис.7.3. Внешний вид БПА Преобразователя со стороны разъёмов.

На Рис. 7.4 изображён внешний вид БПА Преобразователя спереди и сзади.

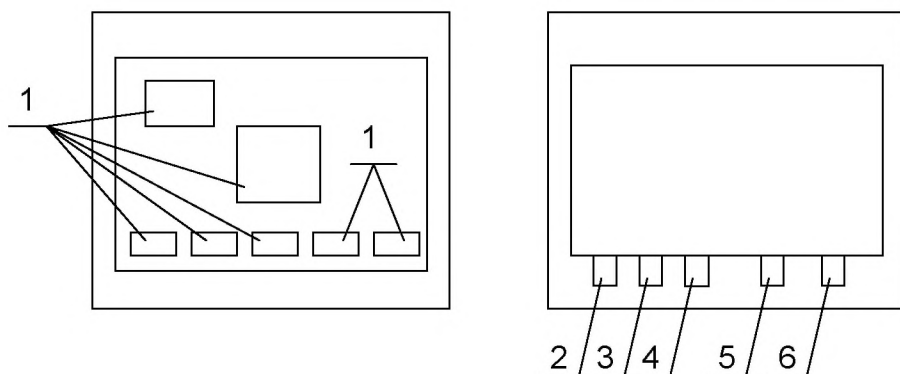


Рис. 7.4. Внешний вид БПА Преобразователя спереди и сзади.

- Маркировочные таблички;
- 2 — Разъем подключения питания весового терминала ВТ (X3);
- 3 — Разъем интерфейса RS-485 (X4);
- 4 — Разъем интерфейса RS-232 (X2);
- 5 — Подключение заземления (X1);
- 6 — Разъем сетевого питания 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 отключение и подключение кабелей к разъёмам ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ при включенном напряжении питания!!!

В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения датчика весоизмерительного, кабеля питания ТВИ-024ВТ, кабеля интерфейса RS-485 ТВИ-024ВТ, а так же кабелей дискретных входов/выходов и аналогового выхода необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности, указанных в разделе 2.3 (стр. 6) и п.п. 3.13 (стр. 9) и 3.14 (стр. 10) Руководства.

Запрещается включать Преобразователь без заземления!!!

8.1. Схема подключения Преобразователя ТВИ-024 приведена в разделе 23.4 (стр. 41) настоящего Руководства.

8.2. Назначение контактов разъёмов для подключения датчика весоизмерительного, питания, интерфейсов и исполнительных устройств приведено в разделах 24.1(стр. 42), 24.2 (стр. 43), 24.3 (стр. 44), 24.4 (стр. 45), 24.5 (стр. 46), 24.7 (стр. 47) Руководства.

8.3. Схемы подключения дискретных входов/выходов приведены в разделах 24.8 (стр. 49) и 24.9 (стр. 50) Руководства.

8.4. Схемы кабеля питания ТВИ-024ВТ, кабеля интерфейса RS-485 ТВИ-024ВТ и кабеля интерфейса RS-232 приведены в разделах 25.1 (стр. 51), 25.2 (стр. 52) и 25.3 (стр. 52) Руководства.

8.5. Соедините измерительный блок ТВИ-024ВТ и блок питания ТВИ-024БПА кабелем питания.

8.6. Если предполагается связь Преобразователя с компьютером:

- Соедините измерительный блок ТВИ-024ВТ и блок питания ТВИ-024БПА кабелем интерфейсным RS-485 (см. схему подключения, приведенную в разделе 23.4 (стр. 41) Руководства;
- Соединить ТВИ-024БПА с портом RS-232 компьютера нуль-модемным кабелем (этот кабель не входит в комплект поставки и приобретается отдельно).

8.7. Подключить кабель от грузоприемного устройства весоизмерительной системы к разъему для подключения датчика весоизмерительного ТВИ-024ВТ.

8.8. Подключите ТВИ-024ВТ и ТВИ-024БПА к цепям заземления через соответствующие шпильки.

8.9. Подключите грузоприёмное устройство весоизмерительной системы к цепи заземления и соедините его с заземляющей шпилькой ТВИ-024ВТ.

8.10. Если предполагается использование дискретных входов/выходов или аналогового выхода Преобразователя, подключите внешние устройства к соответствующим разъёмам ТВИ-024ВТ.

8.11. Подключите ТВИ-024БПА 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 на лицевых панелях ТВИ-024ВТ и ТВИ-024БПА и предупредительными надписями, находящимися на лицевых панелях ВТ и БПА.

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

9.3. При монтаже Преобразователя необходимо руководствоваться настоящим Руководством, «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ) и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

9.4. Ёмкость и индуктивность кабеля питания между ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ в сумме с собственными входными ёмкостью и индуктивностью цепей питания ТВИ-024ВТ (см. п. 3.13.1, стр. 9 Руководства, параметры C_i и L_i) не должны превышать параметров C_o и L_o , приведённых п. 3.14.1, стр. 10 Руководства.

9.5. Ёмкость и индуктивность кабеля между ТВИ-024ВТ и датчиками весоизмерительными в сумме с собственными входными ёмкостью и индуктивностью датчиков не должны превышать параметров C_o и L_o , приведённых в п. 3.13.5 на стр. 10.

9.6. Входные ёмкость и индуктивность ТВИ-024ВТ по входу интерфейса RS-485 (см. п. 3.13.2, стр. 9, параметры C_i и L_i) в сумме с собственными ёмкостью и индуктивностью кабеля интерфейса RS-485 не должны превышать параметров C_o и L_o , приведённых в п. 3.14.2, стр. 10).

В случае объединения нескольких ТВИ-024ВТ в локальную сеть по интерфейсу RS-485 необходимо следовать указаниям, приведённым в п. 17.6 на стр. 32 Руководства.

9.7. Суммарная ёмкость и индуктивность всех линий связи между разъёмом аналогового выхода ТВИ-024ВТ и внешними исполнительными устройствами в сумме с собственными входными ёмкостью и индуктивностью всех внешних исполнительных устройств, подключенных к разъёму аналогового выхода, не должны превышать параметров C_o и L_o , приведённых в п. 3.13.3.2 на стр. 10 Руководства.

9.8. Суммарная ёмкость и индуктивность всех линий связи между разъёмом дискретных входов/выходов ТВИ-024ВТ и внешними исполнительными устройствами в сумме с собственными входными ёмкостью и индуктивностью всех внешних исполнительных устройств не должны превышать параметров C_o и L_o , приведённых в п. 3.13.4.2 на стр. 10 Руководства.

9.9. Параметры U_0 и I_0 внешнего искробезопасного источника питания, используемого для питания аналогового выхода (или дискретных входов/выходов), не должны превышать параметров U_i и I_i , приведённых в п. 3.13.3.1 на стр. 10 (в п. 3.13.4.1 на стр. 10) Руководства.

Ёмкость и индуктивность линии связи, используемой для подключения внешних искробезопасных источников питания, в сумме с входными ёмкостью и индуктивностью цепей питания аналогового выхода (или дискретных входов/выходов, см. параметры C_i и L_i , приведённые в п. 3.13.1 на стр. 9 и в п. 3.13.4.1 на стр. 10 Руководства) и значениями, полученными по п. 9.7 на стр. 23 и п. 9.8 на стр. 23 не должны превышать, соответственно, параметров C_0 и L_0 внешних источников питания.

10. Включение Преобразователя

10.1. Преобразователь и весы, в которых он установлен, включаются после подачи на ТВИ-024БПА напряжения питания.

10.2. После включения Преобразователь выполнит самотестирование, затем на индикатор ТВИ-024ВТ (см. Рис. 7.1 на стр. 18) будет кратковременно выведено название версии программного обеспечения Преобразователя в виде «**SC-XXX**» или «**DD-XXX**» (где знакам **X** будут соответствовать цифры, отражающие номер версии).

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

Кодировка ошибок приведена в разделе 26.1 «Сообщения об ошибках для версий ПО SC-307 и DD-107» на стр. 53 настоящего 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 ТВИ-024ВТ.

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.
- 5) Работа с аналоговым выходом.
- 6) Работа с дискретными входами/выходами.
- 7) Работа с дополнительным индикатором.

12. Обнуление показаний индикатора (установка **НУЛЯ** весов)

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**, на индикатор будет выведено значение веса тары со знаком минус (см. раздел 13 «Индикация веса брутто **В** и нетто **N**» настоящего Руководства).

12.2. Если в момент обнуления показаний индикатора значение веса на платформе весов превышает значение разрешенного порога обнуления (см. раздел **«Основные параметры весового терминала» РНЮ**), на основной индикатор будет кратковременно выведено сообщение об ошибке **«ERR_003»** и обнуления показаний не произойдет.

12.3. Результат обнуления не сохраняется после отключения напряжения питания.

12.4. При программировании режимов работы ТВИ-024ВТ (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 ТВИ-024ВТ будет автоматически обнулять показания индикатора (устанавливать **НУЛЬ** весов).

13. Индикация веса брутто В и нетто N

13.1. Преобразователь имеет два режима индикация веса: брутто В и нетто N.

13.2. 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.

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

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

13.5. Ввод значения веса тары в память Преобразователя описан в разделе 14 на стр. 26 Руководства.

13.6. При программировании режимов работы ТВИ-024ВТ 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

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. 25) 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 терминала обнулятся.

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.

15. Работа со счётчиками отвесов

15.1. Программное обеспечение версий «SC-307» и «DD-107» поддерживает работу ВТ со счётчиками отвесов в режиме автоматического суммирования. Режим ручного суммирования отвесов не поддерживается.

15.2. Под отвесом понимается процесс однократного взвешивания (для версии ПО «SC-307») или однократного дозирования (для версии ПО «DD-107»), а именно:

- нагружение весов (загрузка бункера дозатора) до уровня, равного или превышающего верхний уровень нулевой весовой точки (ТВ0);
- успокоение весов (стабилизация показаний веса);
- разгрузка весов (выгрузка бункера дозатора) до уровня, меньшего, чем нижний уровень нулевой весовой точки (ТВ0).

15.3. Параметры отвеса устанавливаются при программировании параметров режимов работы Изделия (см. раздел **«Ввод параметров и уровней весовых точек»** РПК, материал, касающийся уровней нулевой весовой точки и режима автоматического суммирования; а также раздел 16 (стр. 29) настоящего Руководства).

15.4. Значения счётчиков отвесов сохраняются после отключения напряжения питания.

15.5. Программное обеспечение версий «SC-307» и «DD-107» поддерживает следующие виды счётчиков отвесов:

- счётчик суммарного веса брутто;
- счётчик количества отвесов;
- счётчик значения последнего отвеса БРУТТО.

После окончания очередного отвеса значения всех счётчиков отвесов корректируются.

15.6. Просмотр значения счётчиков отвесов возможен:

- по последовательному каналу связи⁴;
- по показаниям дополнительного индикатора (см. Рис. 7.1 на стр. 18 Руководства), если дополнительный индикатор установлен.

15.7. Значение счётчика отвесов выводится на дополнительный индикатор в следующем формате: слева выводится код счётчика отвеса, справа — значение счётчика.

Соответствие кода счетчика отвеса виду счётчика отвеса (см. п. 15.5, стр. 28) приведено в таблице 15.1.

Таблица 15.1. Соответствие кода счетчика отвеса виду счётчика отвеса для версий ПО «SC-307», «DD-107».

Вид счётчика отвеса	Код счетчика отвеса
Счётчик суммарного веса брутто	C
Счётчик количества отвесов	n
Счётчик значения последнего отвеса брутто	d

⁴ В Преобразователь оборудован двумя интерфейсами: RS-232 (для связи между компьютером и ТВИ-024БПА) и RS-485 (для связи между ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ). Подробности см. в разделе 17.

15.8. Счётчик отвесов, значение которого выводится на дополнительный индикатор после включения напряжения питания, определяется при программировании параметров и режимов работы ТВИ-024ВТ (см. раздел **«Режим работы счётчиков отвесов»** РНЮ).

15.9. В рабочем режиме возможен просмотр на дополнительном индикаторе значений всех доступных счётчиков отвесов.

Переключение счётчика отвесов, значение которого выводится на дополнительный индикатор, в рабочем режиме производится нажатием на кнопку **«+»** клавиатуры (это не затрагивает вид счётчика отвесов, значение которого выводится на дополнительный индикатор после включения напряжения питания).

15.10. Разрешение на сброс (обнуления значений) счётчиков отвесов в рабочем режиме устанавливается при программировании параметров и режимов работы ТВИ-024ВТ (см. раздел **«Режим работы счётчиков отвесов»** РНЮ).

15.11. Сброс (обнуление значений) счётчиков отвесов в рабочем режиме производится последовательным нажатием на кнопки **«+»** и **«3»** клавиатуры ВТ⁵. При этом на основной индикатор ВТ будет выведено приглашение обнулить счётчики отвесов: **«ClrCnt»**.

Если теперь нажать на кнопку **«+»** клавиатуры, произойдет сброс всех счётчиков отвесов, на основной индикатор будет кратковременно выведено сообщение **«00000»** и ТВИ-024ВТ перейдет в рабочий режим (отображения веса на основном индикаторе).

При нажатии на любую другую кнопку клавиатуры, кроме **«+»**, сброса счётчиков отвесов не произойдёт и ТВИ-024ВТ перейдет в рабочий режим.

16. Изменение уровней весовых точек

16.1. Программное обеспечение версий «SC-307» и «DD-107» обеспечивает работу с весовыми точками и поддерживает девять весовых точек (далее по тексту — ТВ): одну логическую (ТВ0) и восемь физических (ТВ1÷ТВ8).

16.2. Режим работы весовых точек устанавливается при программировании режимов работы ТВИ-024ВТ (см. **«Ввод параметров и уровней весовых точек»** РНЮ).

⁵ При включённом разрешении на сброс счётчиков отвесов в рабочем режиме, в противном случае команда не подействует.

16.3. Нижний и верхний уровни нулевой весовой точки ТВ0 определяют работу режима автоматического суммирования (режима работы счётчиков отвесов, см. раздел 15 на стр. 27 Руководства) и дозирования (для «дозаторной» версии ПО «DD-107»).

Нижний уровень нулевой весовой точки определяет уровень веса, по которому:

- а) ТВИ-024ВТ «взводит» счётчики отвесов;
- б) **для «дозаторной» версии ПО «DD-107»** — ТВИ-024ВТ переходит на новый цикл дозирования.

Верхний уровень нулевой весовой точки определяет уровень веса, при превышении которого:

- а) ТВИ-024ВТ производит автоматическое суммирование набранного веса (корректирует значения счётчиков отвесов);
- б) **для «дозаторной» версии ПО «DD-107»** — ТВИ-024ВТ заканчивает текущий цикл дозирования.

16.4. Разрешение на изменение верхнего и нижнего уровней весовых точек ТВ0÷ТВ8 в рабочем режиме ТВИ-024ВТ устанавливается при программировании параметров и режимов работы (см. раздел **«Ввод параметров и уровней весовых точек»** РНЮ).

Для версии программного обеспечения SC-307 в рабочем режиме ВТ имеет смысл изменять только верхний и нижний уровень нулевой весовой точки ТВ0, т. к. на работу этой версии ПО уровни весовых точек ТВ1÷ТВ8 влияния не оказывают.

16.5. Для изменения уровней весовых точек в рабочем режиме⁶:

- 1) Нажмите последовательно на кнопки **«Ф»** и **«8»** клавиатуры ТВИ-024ВТ. На основной индикатор будет выведено приглашение ввести номер весовой точки, уровни которой необходимо проверить и/или изменить: **«1_8 _»**.

⁶ При включённом разрешении на изменение уровней весовых точек в рабочем режиме (и если производится цикл дозирования — для «дозаторной» версии ПО «DD-107»), в противном случае команда **«Ф»→«8»** не подействует.

- 2) Введите с клавиатуры номер весовой точки, уровни которой требуется проконтролировать и/или изменить (0...8) и нажмите на кнопку «ВВОД» ().
На основной индикатор будет выведено текущее значение верхнего уровня запрошенной весовой точки в виде: «**600.0**», где число (в данном случае — «600.0») соответствует верхнему уровню запрошенной весовой точки в единицах веса.
В случае необходимости введите с клавиатуры новое значение. В случае ошибочного ввода цифру в младшем разряде основного индикатора можно удалить, нажав на кнопку «Т», которая в этом случае действует как клавиша “BackSpace” клавиатуры компьютера;
- 3) нажмите на кнопку «ВВОД» () клавиатуры. На основной индикатор будет выведено текущее значение нижнего уровня запрошенной весовой точки в виде: «**_200.0**», где число (в данном случае — «200.0») соответствует нижнему уровню весовой точки. В случае необходимости изменения значения нижнего уровня весовой точки введите с клавиатуры новое значение нижнего уровня.
- 4) Нажмите на кнопку «ВВОД» () клавиатуры. На основной индикатор будет выведено приглашение ввести номер весовой точки, уровни которой необходимо проверить и/или изменить: «**1_8 _**».
Если необходимо проконтролировать и/или изменить уровни других весовых точек, повторите действия по п.п. 16.5.2) и 16.5.3) настоящего Руководства.

17. Работа Преобразователя с последовательным интерфейсом

17.1. Для обеспечения двунаправленного обмена информацией между Преобразователем и внешними устройствами в ТВИ-024ВТ встроены интерфейсы RS-485, а в ТВИ-024БПА — интерфейс RS-232.

17.2. **ВНИМАНИЕ!!!** Интерфейс RS-485 используется **ТОЛЬКО** для связи между ТВИ-024БПА и ТВИ-024ВТ. Для связи Преобразователя с внешними устройствами используется интерфейс RS-232.

17.3. **ВНИМАНИЕ!!!** Чтобы работать с последовательным интерфейсом, установите значение параметра настройки «**SEL_2.19**» равным «0» (смотри установку основных параметров в руководстве по программированию и юстировке Преобразователя).

17.4. Разъём для подключения интерфейса RS-232 расположен на нижней панели ТВИ-024БПА. Разъёмы для подключения интерфейса RS-485 расположены на нижней панели ТВИ-024БПА и на задней панели ТВИ-024ВТ. Назначение контактов разъёмов для подключения интерфейсов приведено в разделах 24.1 на стр.42 и 24.2 на стр. 43.

17.5. Схемы электрические интерфейсных кабелей приведены в разделах 25.2 на стр. 52 и 25.3 на стр. 52 Руководства.

17.6. Допускается объединение нескольких ТВИ-024ВТ в локальную сеть по каналу интерфейса RS-485.

В этом случае:

- a) Разъёмы интерфейса RS-485 всех ТВИ-024ВТ соединяются параллельно и подключаются к разъёму RS-485 того ТВИ-024БПА, который будет подключаться к порту интерфейса RS-232 внешнего устройства.
- b) При установке основных параметров работы для всех ТВИ-024ВТ устанавливается одинаковая скорость обмена по последовательному интерфейсу и разные сетевые адреса (см. руководство по программированию и юстировке Преобразователя).

ВНИМАНИЕ!!! Максимальное количество объединяемых в локальную сеть терминалов определяется параметрами искробезопасности.

Суммарные входные ёмкость и индуктивность объединяемых в локальную сеть ТВИ-024ВТ (см. п. 3.13.2, стр. 9, параметры C_i и L_i) в сумме с собственными ёмкостью и индуктивностью линии интерфейса RS-485 **не должны превышать** искробезопасных параметров, приведённых в п. 3.14.2, стр. 10, параметры C_o и L_o .

17.7. Обмен информацией с внешними устройствами происходит в соответствии с протоколом ЗАО «ВИК «ТЕНЗО-М» или в соответствии с протоколом «6.43».

18. Аналоговый выход

18.1. При комплектовании Преобразователя модулем аналогового выхода обеспечивается возможность управления внешним исполнительным устройством, принимающим в качестве управляющего аналоговый сигнал стандартного уровня

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

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

18.4. **ВНИМАНИЕ!!!** Модуль аналогового выхода, устанавливаемый в Преобразователь, запитывается **ВНЕШНИМ ИСКРОБЕЗОПАСНЫМ** напряжением питания. Параметры внешнего искробезопасного напряжения питания модуля аналогового выхода приведены в п. 3.13.3.1 на стр. 10 настоящего Руководства.

18.5. Параметры электрических цепей модуля аналогового выхода приведены в п. 3.15 на стр. 11 Руководства.

18.6. Разъём для подключения к модулю аналогового выхода расположен на задней панели ТВИ-024ВТ (см. Рис. 7.2 на стр. 19 настоящего Руководства).

18.7. Выходной сигнал модуля аналогового выхода пропорционален значению веса, выводимого на основной индикатор ТВИ-024ВТ.

Величина выходного сигнала определяется из расчета:

- вес меньше или равен нулю — выходной сигнал равен своему минимальному значению;
- вес больше или равен максимальной нагрузке весов **Max** — выходной сигнал равен максимальному значению;
- при изменении значения веса от нуля до максимальной нагрузке весов **Max** значение выходной сигнал изменяется линейно в диапазоне от минимального до максимального значений.

Минимальное и максимальное значения выходного сигнала модуля аналогового выхода приведены в следующем пункте Руководства.

18.8. Модуль аналогового выхода может работать в следующих режимах: $(0 \div 24)$ мА; $(4 \div 20)$ мА; $(0 \div 20)$ мА; $(0 \div 5)$ В; $(0 \div 10)$ В.

Режим работы модуля выбирается путем замыкания соответствующих контактов на внешнем разъёме, подключаемом к разъёму аналогового выхода ТВИ-024ВТ.

18.9. Назначение контактов разъёма модуля аналогового выхода приведено в п. 24.5 на стр. 46 Руководства.

18.10. Методика выбора режима работы модуля аналогового выхода приведена в п. 24.6 на стр. 46 Руководства.

19. Дискретные входы/выходы

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

19.2. Разъём для подключения к модулю дискретных входов/выходов расположен на задней панели ТВИ-024ВТ (см. Рис. 7.2, стр. 19 Руководства).

19.3. **ВНИМАНИЕ!!!** Для работы дискретных входов/выходов необходимо, чтобы установленная в Преобразователе версия программного обеспечения их поддерживала.

19.4. **ВНИМАНИЕ!!!** Модуль дискретных входов/выходов, устанавливаемый в Преобразователь, запитывается **ВНЕШНИМ ИСКРОБЕЗОПАСНЫМ** напряжением питания. Параметры внешнего искробезопасного напряжения питания модуля аналогового выхода приведены в п. 3.13.4.1 на стр. 10 настоящего Руководства.

19.5. Параметры электрических цепей модуля аналогового выхода приведены в п. 3.16, стр. 11 Руководства.

19.6. Дискретные входы/выходы могут иметь одну из двух конфигураций, обговариваемых при заказе Преобразователя: «**8/4 ОК**» (8 выходов с «открытым» коллектором и 4 входа) и «**8/8 ОК**» (8 выходов с «открытым» коллектором и 8 входов).

Назначение контактов разъёма дискретных входов/выходов для обеих конфигураций приведено в разделе 24.7 на стр. 47 Руководства.

19.7. Дискретные входы ТВИ-024ВТ срабатывают при замыкании соответствующего вывода разъема входов/выходов (цепи «Gin_1»÷«Gin_8», см. раздел 24.7 на стр. 47 Руководства) на общий провод внешнего искробезопасного напряжения питания (контакты 9, 19 разъёма; цепь «EXT_GND»).

Ток, потребляемый при срабатывании одним дискретным входом от внешнего искробезопасного источника питания, составляет 12,5 мА.

Схема подключения дискретных входов приведена в разделе 24.8 на стр. 49 Руководства.

19.8. Дискретные выходы ТВИ-024ВТ при срабатывании замыкают соответствующие выводы разъёма входов/выходов (цепи «Gout_1» ÷ «Gout_8», см. раздел 24.7 на стр. 47 Руководства) на общий провод внешнего искробезопасного напряжения питания (контакты 9, 19 разъёма; цепь «EXT_GND»).

Ток, потребляемый при срабатывании одним дискретным выходом от внешнего искробезопасного источника питания, составляет 15 мА.

Схема подключения дискретных выходов приведена в разделе 24.9 на стр. 50 Руководства.

19.9. Максимальный суммарный ток, коммутируемый всеми используемыми дискретными выходами при одновременном срабатывании, рассчитывается, как разность между параметром I_o внешнего искробезопасного источника питания, используемого для питания дискретных входов/выходов, и общим током потребления всех используемых в системе дискретных входов и выходов при их одновременном срабатывании.

Токи, потребляемые дискретными входами и выходами от внешнего искробезопасного источника питания при срабатывании, приведены в п.п. 19.7 (стр. 35) и 19.8 (стр. 35) Руководства.

20. Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

20.1. Эксплуатация Преобразователя должна осуществляться по правилам, соответствующим «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

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 блока питания ТВИ-024БПА по линии питания и линии интерфейса RS-485 ТВИ-024ВТ производится при включении ТВИ-024БПА по схемам, приведенным в разделе 23.1 на стр. 38 и в разделе 23.2 на стр. 39 Приложения 1 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 питания и интерфейса величина напряжения, измеренная по показаниям вольтметра, и величина тока нагрузки, измеренная по показаниям амперметра, должны соответствовать параметрам U_0 и I_0 , приведенным в п. 3.14.1 на стр. 10 (для линии питания ВТ) и п. 3.14.2 на стр. 10 (для линии интерфейса RS-485) настоящего Руководства.

20.8. Проверка U_0 и I_0 в выходных искробезопасных цепях канала питания датчиков весоизмерительных измерительного блока ТВИ-024ВТ производится при включении Преобразователя по схеме, приведенной в разделе 23.3 на стр. 40 Приложения 1 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.

20.9. При срабатывании схемы искрозащиты цепей линии питания датчиков весоизмерительных величина напряжения, измеренная по показаниям вольтметра, и величина тока нагрузки, измеренная по показаниям амперметра, должны соответствовать параметрам U_0 и I_0 , приведенным в п. 3.13.5 на стр. 10 настоящего Руководства.

21. Ремонт взрывозащищенного оборудования

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

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.

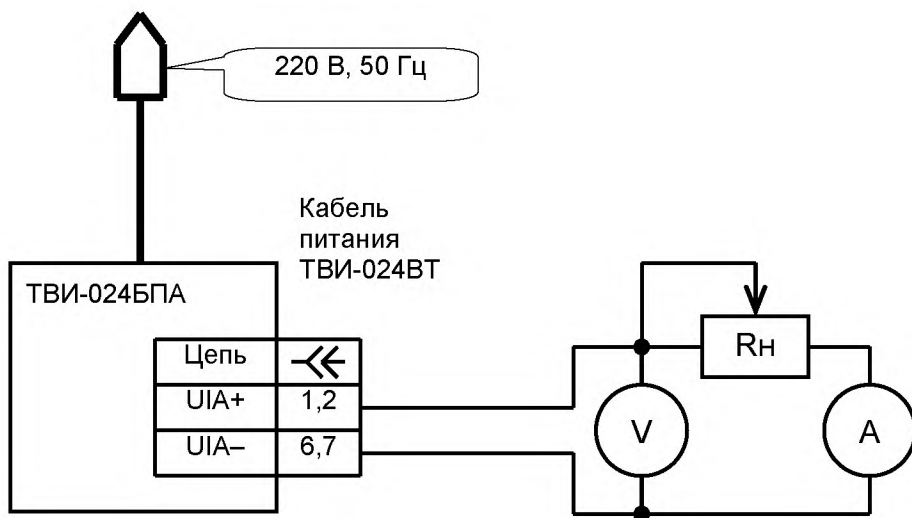
22.2. Условия окружающей среды при транспортировании Преобразователя в упаковке должны соответствовать условиям хранения товаров для группы 5 по ГОСТ 15150-69 (диапазон температур окружающей среды — от -50 до $+50$ °С, относительная влажность воздуха — до 95 % при 35 °С).

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 блока питания ТВИ-024БПА для линии питания ВТ при технических осмотрах



Здесь:

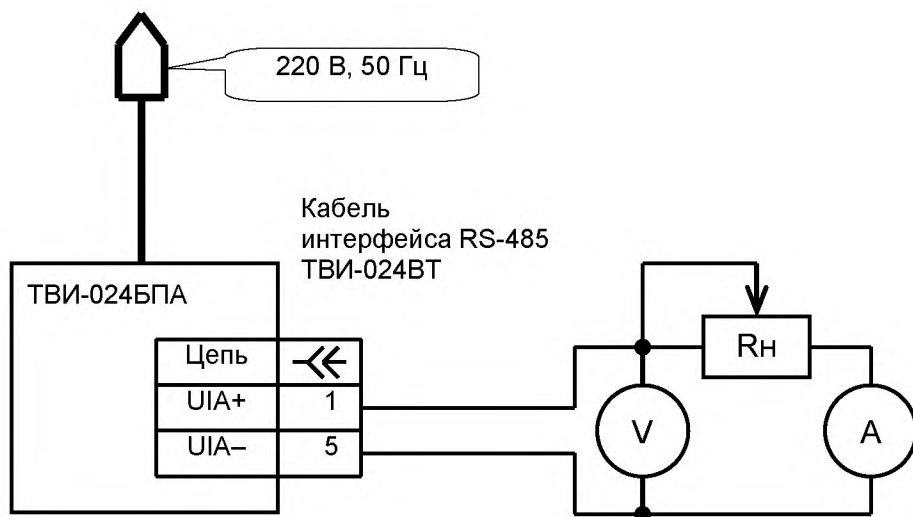
R_n — магазин сопротивлений типа Р327;

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 определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока блока питания ТВИ-024БПА для линии интерфейса RS-485 при технических осмотрах



Здесь:

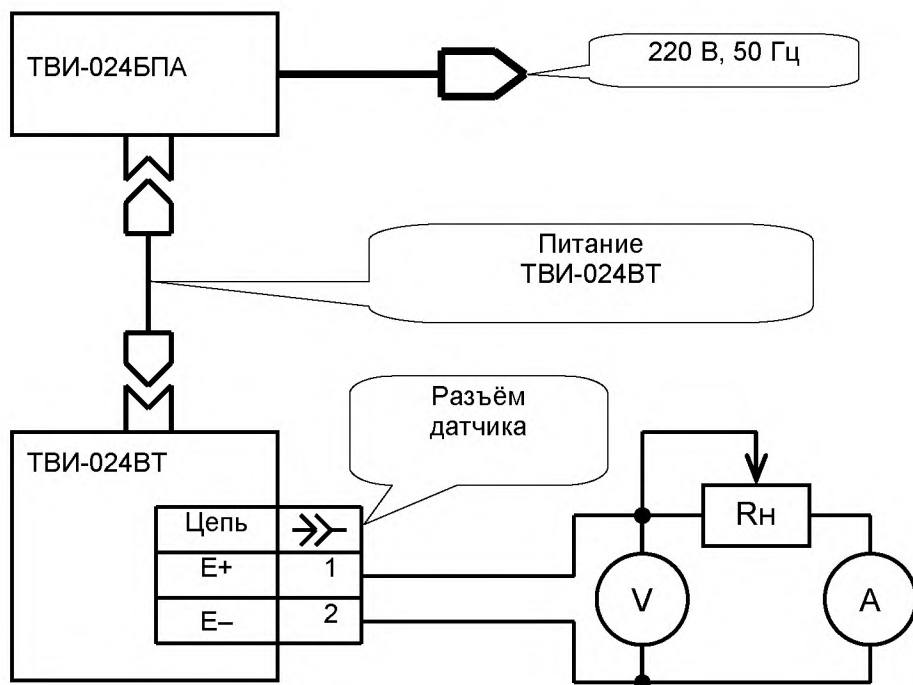
R_n — магазин сопротивлений типа Р327;

V — вольтметр типа Щ31;

A — прибор комбинированный типа Щ301.

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

23.3. Схема определения максимального выходного напряжения и максимального выходного тока измерительного блока ТВИ-024ВТ для линии питания датчиков весоизмерительных при технических осмотрах



Здесь:

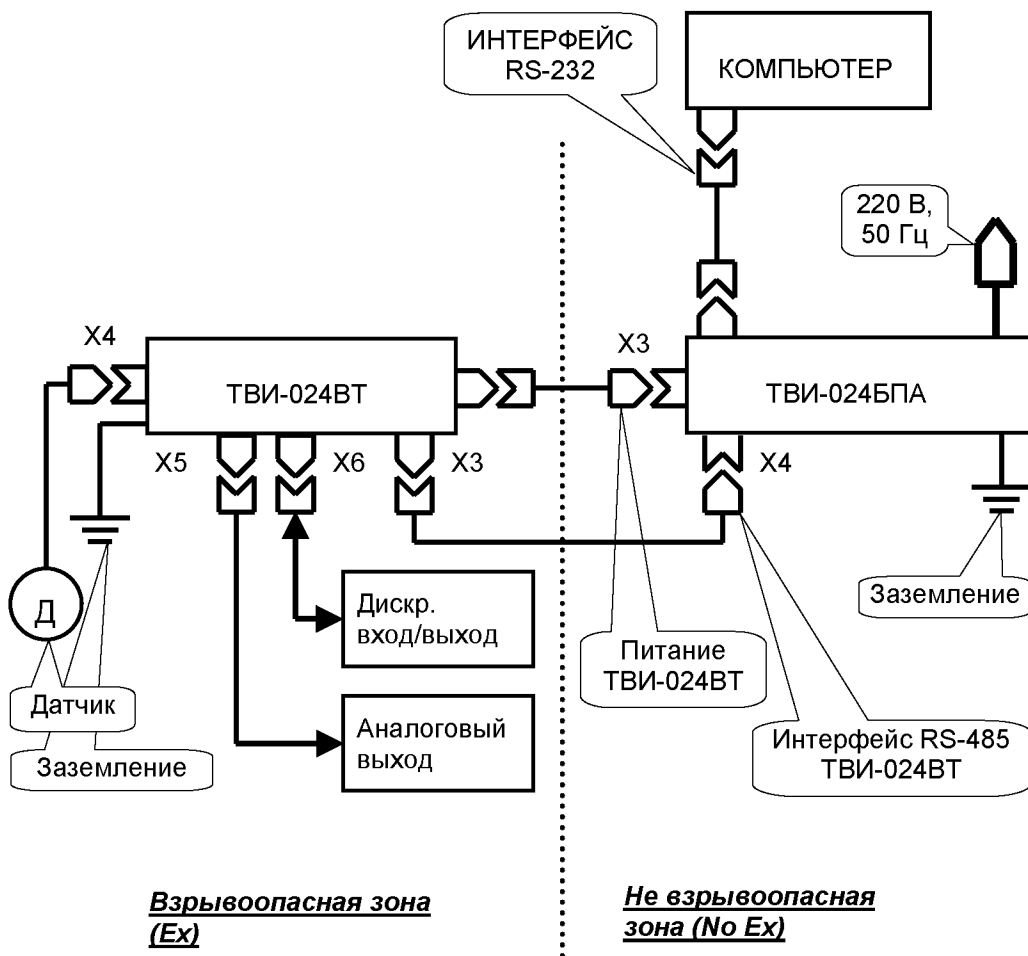
R_n — магазин сопротивлений типа Р327;

V — вольтметр типа Щ31;

A — прибор комбинированный типа Щ301.

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

23.4. Схема подключения ТВИ-024



24. Приложение 2

24.1. Назначение контактов разъема X2 ТВИ-024БПА для подключения интерфейса RS-232

№ контакта	Обозначение	Назначение
2	RS-232: TxD	Передаваемые данные
3	RS-232: RxD	Принимаемые данные
5	GND	Общий провод интерфейса RS-232

При самостоятельном изготовлении кабеля интерфейса RS-232 необходимо соединить цепь **RxD** последовательного порта персонального компьютера с цепью **TxD** разъёма X2 ТВИ-024БПА, цепь **TxD** последовательного порта персонального компьютера — с цепью **RxD** разъёма X2 ТВИ-024БПА, цепь «корпуса» последовательного порта персонального компьютера — с цепью **GND** разъёма X2 ТВИ-024БПА.

**24.2. Назначение контактов разъемов Х4 ТВИ-024БПА
и Х3 ТВИ-024ВТ для подключения
интерфейса RS-485**

№ контакта	Обозначение	Назначение
1	+5 В	Питание интерфейса «+»
5	GND	Питание интерфейса «-», «общий» провод интерфейса
8	RS-485: А	Данные интерфейса RS-485
9	RS-485: В	Данные интерфейса RS-485

ВНИМАНИЕ!!! В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения питания ТВИ-024ВТ необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности цепей кабеля (см. пункт 3.14.2 на стр. 10 Руководства).

Внутренняя индуктивность и ёмкость изготовленного кабеля в сумме с индуктивностью и ёмкостью подключаемого устройства не должна превышать максимальные искробезопасные параметры соответствующих коммутируемых цепей (параметры U_o , I_o , C_o , L_o , U_i , I_i , C_i , L_i ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

24.3. Назначение контактов разъема Х3 ТВИ-024БПА для подключения питания ТВИ-024ВТ

№ контакта	Обозначение	Назначение
1, 2	UIA +	Питание ТВИ-024ВТ «+»
6, 7	UIA –	Питание ТВИ-024ВТ «—»

ВНИМАНИЕ!!! В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения питания ТВИ-024ВТ необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности цепей кабеля (см. пункт 3.14.1 на стр. 10 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_o , I_o , C_o , L_o , U_i , I_i , C_i , L_i ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

24.4. Назначение контактов разъёма Х4 ТВИ-024ВТ 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 3.13.5 на стр. 10 Руководства).

Внутренняя индуктивность и ёмкость изготовленного кабеля в сумме с индуктивностью и ёмкостью подключаемого устройства не должна превышать максимальные искробезопасные параметры соответствующих коммутируемых цепей (параметры U_o , I_o , C_o , L_o , U_i , I_i , C_i , L_i ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

24.5. Назначение контактов разъема Х5 модуля аналогового выхода ТВИ-024ВТ

№ контакта	Обозначение	Назначение
1	AN_GND	Минус внешнего искробезопасного напряжения питания
14	AN_U+	Плюс внешнего искробезопасного напряжения питания
8	Uout+10B	Выход по напряжению +10 В
9	Uout+5B	Выход по напряжению +5 В
10	Iout	Выход по току
11	AN_GND	Общий провод для выходных сигналов
15	G_VCC	Выбор режима работы модуля
16	ModeSel_1	Выбор режима работы модуля
17	AN_GND	Выбор режима работы модуля
18	G_VCC	Выбор режима работы модуля
19	ModeSel_1	Выбор режима работы модуля
20	AN_GND	Выбор режима работы модуля

Искробезопасные параметры модуля аналогового выхода приведены в 3.13.3 на стр. 10 Руководства.

24.6. Выбор режима работы модуля аналогового выхода ТВИ-024ВТ

Требуемый режим работы аналогового выхода	Пары контактов, замыкаемые на внешнем разъёме, подключаемом к разъёму аналогового выхода ВТ
(0–24) мА	15–16; 18–19
(4–20) мА	15–16; 19–20
(0–20) мА	16–17; 18–19
(0–5 В) и (0–10) В	16–17; 19–20

24.7. Назначение контактов разъема X6 модуля дискретных входов/выходов ТВИ-024ВТ

Выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/4 О.К

№ контакта	Назначение
1	Выход весовой точки № 1 (ВТ1)
2	Выход весовой точки № 2 (ВТ2)
3	Выход весовой точки № 3 (ВТ3)
4	Выход весовой точки № 4 (ВТ4)
5	Выход весовой точки № 5 (ВТ5)
6	Выход весовой точки № 6 (ВТ6)
7	Выход весовой точки № 7 (ВТ7)
8	Выход весовой точки № 8 (ВТ8)
9	«Общий» провод 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 ⁷)
17	Дискретный вход № 4
18	Плюс внешнего искробезопасного напряжения питания
19	«Общий» провод питания и эмиттеров 1÷8

Искробезопасные параметры модуля дискретных входов/выходов приведены в 3.13.4 на стр. 10 Руководства.

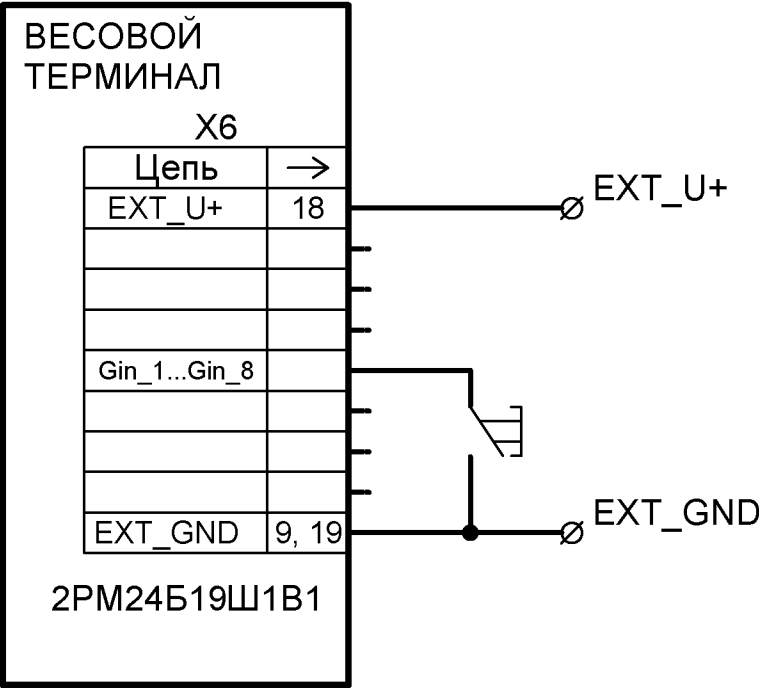
⁷ Знакам XXX соответствуют цифры, отражающие номер версии ПО.
Преобразователь весоизмерительный взрывобезопасный ТВИ-024

Выходы с «открытым коллектором», исполнение модуля — 8/8 О.К

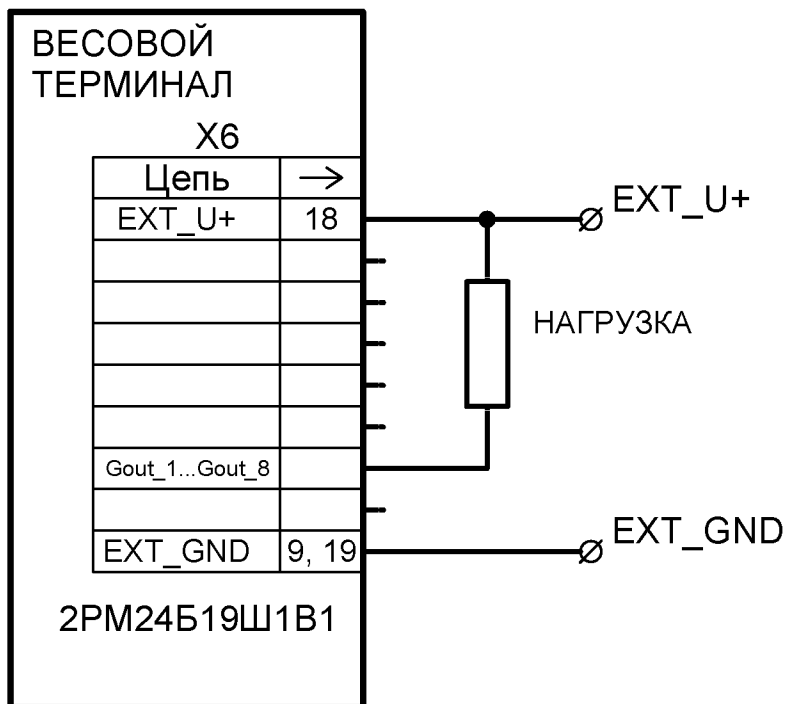
№ контакта	Обозначение	Назначение
1	Gout_8	Дискретный выход № 1
2	Gout_7	Дискретный выход № 2
3	Gout_6	Дискретный выход № 3
4	Gout_5	Дискретный выход № 4
5	Gout_4	Дискретный выход № 5
6	Gout_3	Дискретный выход № 6
7	Gout_2	Дискретный выход № 7
8	Gout_1	Дискретный выход № 8
9	EXT_GND	Общий провод внешнего искробезопасного напряжения питания
10	Gin_1	Дискретный вход № 1
11	Gin_2	Дискретный вход № 2
12	Gin_3	Дискретный вход № 3
13	Gin_4	Дискретный вход № 4
14	Gin_5	Дискретный вход № 5
15	Gin_6	Дискретный вход № 6
16	Gin_7	Дискретный вход № 7
17	Gin_8	Дискретный вход № 8
18	EXT_U+	Плюс внешнего искробезопасного напряжения питания
19	EXT_GND	Общий провод внешнего искробезопасного напряжения питания

Искробезопасные параметры модуля дискретных входов/выходов приведены в 3.13.4 на стр. 10 Руководства.

24.8. Схема подключения дискретных входов

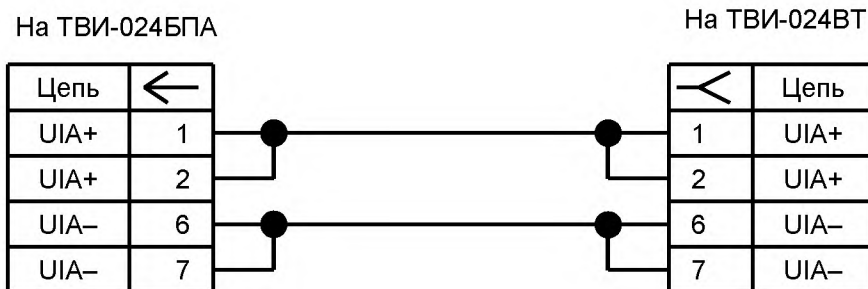


24.9. Схема подключения дискретных выходов



25. Приложение 3

25.1. Кабель питания ТВИ-024ВТ. Схема электрическая принципиальная



ВНИМАНИЕ!!! В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения питания ТВИ-024ВТ необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности цепей кабеля (см. пункт 3.14.1 на стр. 10 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_o , I_o , C_o , L_o , U_i , I_i , C_i , L_i ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

25.2. Кабель интерфейсный RS-485. Схема электрическая принципиальная

На ТВИ-024БПА

Цепь	←
+5 В	1
GND	5
A	8
B	9

На ТВИ-024ВТ

↗	Цепь
1	+5 В
5	GND
8	A
9	B

ВНИМАНИЕ!!! В случае самостоятельного изготовления кабеля для подключения питания ТВИ-024ВТ **необходимо обеспечить соблюдение параметров искробезопасности цепей кабеля (см. пункт 3.14.2 на стр. 10 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_o , I_o , C_o , L_o , U_i , I_i , C_i , L_i ; см. ГОСТ Р 51330.10-99).

25.3. Кабель интерфейсный RS-232. Схема электрическая принципиальная

На компьютер

Цепь	↘
RXD	2
TXD	3
GND	5

На ТВИ-024БПА

↗	Цепь
2	RXD
3	TXD
5	GND

26. Приложение 4

26.1. Сообщения об ошибках для версий ПО SC-307 и DD-107

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
ERR 0⁸	Неисправность АЦП (аналогово-цифрового преобразователя)	Обратиться к изготовителю ⁹
ERR 2	Ошибка контрольной суммы энергонезависимой памяти Преобразователя	Нажать на кнопку «Φ» и, введя пароль, войти в главное меню установки параметров. Проверить и, при необходимости, изменить значения параметров, влияющих на режимы работы Преобразователя.
ERR 3	Превышен предел установки НУЛЯ весов	Изменение порога установки НУЛЯ весов или переустановка НУЛЯ весов
ERR 4	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

⁸ В случае возникновения этой ошибки Преобразователь периодически перезапускается с периодом в несколько секунд.

⁹ В случае возникновения этой неисправности дальнейшая работа с Преобразователем невозможна.

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
ERR 5	Ошибка контрольной суммы уровней весовых точек дозатора <u>(только для «дозаторной» версии ПО DD-107)</u>	Нажать на кнопку «Ф» клавиатуры и, введя пароль, войти в режим установки весовых точек. Проверить (а в случае необходимости — переустановить) параметры и уровни весовых точек.
ПЕРЕГР	Превышение максимальной нагрузки весов Max	Устранить перегрузку весов

26.2. Режимы работы Преобразователя с версиями ПО SC-307 и DD-107

Действия оператора с клавиатурой	Описание функции	Раздел настоящего Руководства
«Б»	Переключение режимов индикации веса БРУТТО и НЕТТО	Раздел 13, стр. 26
«Т»	Непосредственное взвешивание тары	Раздел 14, стр. 26
«Ф»→ «Т»	Переход в режим ввода веса тары с клавиатуры	Раздел 14, стр. 26
«Ф»→ «1»	Обнуление показаний индикатора	Раздел 12, стр. 25
«Ф»→ «3»	Сброс счётчиков отвесов	Раздел 15, стр. 27
«+»	Переключение выводимого на дополнительный индикатор счётчика отвесов в рабочем режиме ВТ	Раздел 15, стр. 27
«Ф»→ «8»	Изменение уровней весовых точек	Раздел 16, стр. 29

