

Весоизмерительная компания «Тензо-М»

**Преобразователь
весоизмерительный
цифровой
ТЦ-017РД**

Руководство по эксплуатации

Версия программы 20.X

ТЖКФ.408843.1191 РЭ

Россия

Содержание

1. Общие указания	2
2. Назначение	2
3. Технические характеристики	3
4. Указания мер безопасности	3
5. Подготовка к работе.....	4
6. Режимы работы	6
7. Отображение веса вагона (брутто/нетто).....	6
8. Отображение распределения веса по тележкам.....	8
9. Отображение распределения нагрузки по бортам	8
10. Суммирование веса вагонов	9
11. Просмотр отвесов	9
12. Сервисный режим	10
12.1. Ввод даты и времени.....	11
12.2. Текущие коды каналов.....	12
12.3. Просмотр параметров	13
12.4. Ввод основных параметров.....	13
12.5. Ввод дополнительных параметров.....	15
12.6. Калибровка	17
12.7. Юстировка углов	17
12.8. Фискальная память	18
12.9. Просмотр версии программы Преобразователя	19
13. Приложения	20
13.1. Возможные сообщения об ошибках	20
13.2. Назначение контактов соединителя RS-422 для подключения ПН-12	20
13.3. Распайка кабеля RS-422 для соединения с ПН-12	21
13.4. Назначение контактов соединителя DB-25 для подключения к компьютеру	21

1. Общие указания

1.1 В настоящем Руководстве по эксплуатации (далее по тексту – Руководство) приводится порядок работы с преобразователем весоизмерительным цифровым ТЦ-020 (далее по тексту – Преобразователь).

1.2 Перед эксплуатацией внимательно ознакомьтесь с настоящим Руководством.

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

2. Назначение

Преобразователь предназначен для:

- 2.1 использования в составе цифровых железнодорожных весов, состоящих из двух механически несвязанных платформ в качестве контроллера, обеспечивающего получение и обработку данных от ПН-12, а также выдачи данных и управляющих команд в ПН-12. ПН-12 это 12-ти канальный нормирующий цифровой преобразователь, преобразующий аналоговые сигналы тензометрических датчиков в цифровой код. ПН-12 передает эти коды по интерфейсу RS-422 в преобразователь ТЦ-017П;
- 2.2 отображения результатов измерения веса вагона (груза), распределения веса отдельно по тележкам, или отдельно по бортам, а также других данных;
- 2.3 обмена информацией с другими устройствами по последовательным каналам связи через интерфейс RS232 или RS485;

3. Технические характеристики

- 3.1 Тип интерфейса связи с ПН-12 RS-422;
- 3.2 Максимальная длина кабеля связи с ПН-12, м..... 300;
- 3.3 Максимальное количество поддерживаемых каналов, 12;
- 3.4 Количество индицируемых символов..... 2x20;
- 3.5 Количество разрядов индикации веса..... 6/7;
- 3.6 Размер изображения одного символа, мм..... 4,0 × 8,5;
- 3.7 Время установления рабочего режима, мин, не более 10;
- 3.8 Напряжение питания, В 187÷242;
- 3.9 Частота напряжения питания, Гц..... 49÷51;
- 3.10 Потребляемая мощность, ВА, не более..... 20;
- 3.11 Рабочий диапазон температур, °С..... -30 ÷ +40;
- 3.12 Атмосферное давление, кПа..... 84 ÷ 107;
- 3.13 Относительная влажность при 35 °С, % не более 95;
- 3.15 Степень защиты корпуса IP65
- 3.14 Габаритные размеры, мм 257x167x115;
- 3.16 Масса, кг, не более 3,0;
- 3.17 Полный срок службы, лет 10

4. Указания мер безопасности

4.1. Сетевой провод Преобразователя должен быть подключен к сети переменного тока через трехполюсную розетку, имеющую контакт защитного заземления. Запрещается эксплуатация Преобразователя без защитного заземления.

4.2. Конструкция (платформы), где установлены датчики, должна быть надежно заземлена **на отдельный заземляющий контур**. К этому контуру должен быть подключен отдельным проводом корпус Преобразователя и заземляющая клемма ПН-12.

4.3. К работе с Преобразователем допускаются лица, изучившие данное Руководство и прошедшие соответствующую

щий инструктаж по «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам техники безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПТБ). Эксплуатация Преобразователя должна осуществляться по правилам, соответствующим «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

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

5. Подготовка к работе

Подготовка Преобразователя к работе осуществляется следующим образом:

- 1) подключите тензометрические датчики к входам ПН-12. Если используются все 12 каналов, то подсоедините первый датчик к первому каналу ПН-12, второй – ко второму и т.д. Если Вы используете не все каналы, то подсоединяйте датчик с меньшим порядковым номером к меньшему номеру канала ПН-12. Порядок расположения датчиков в платформе показан на рис. 1;
- 2) подключите Преобразователь 6-ти проводным кабелем к соответствующему интерфейсу ПН-12. Необходимо помнить, что интерфейс RS-422 имеет 4 линии связи. Линии «А» и «В» – принимаемые данные, а линии «У» и «Z» – передаваемые данные. Поэтому, линия «А» одного устройства, должна быть соединена с линией «У» другого устройства, а линия «В» одного устройства, должна быть соединена с линией «Z» другого устройства. Схему распайки см. п. 913.3 Приложения.

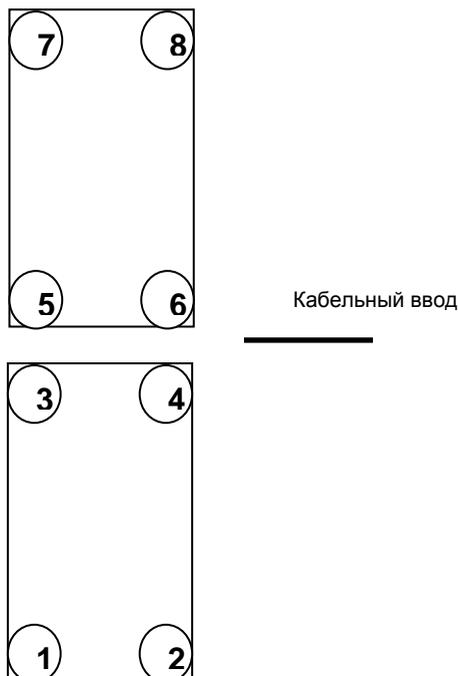
Внимание: перед включением Преобразователя в сеть проверьте правильность подключения ПН-12 и тензодатчиков, подводится ли провод защитного

заземления к сетевой розетке и соединена ли конструкция (платформа) с контуром заземления!

- 3) включите Преобразователь в сеть;
- 4) Преобразователь высвечивает на индикаторе серийный номер и установленную версию программного обеспечения. Затем Преобразователь устанавливает соединение с ПН-12. Если соединение установлено, Преобразователь переходит в режим измерения веса;
- 5) Переведите Преобразователь в сервисный режим и введите основные параметры, дополнительные параметры, выполните калибровку и при необходимости юстировку углов, как указано в Руководстве по юстировке и калибровке, не ранее, чем через 10 минут после включения.

При высвечивании ошибки обратитесь к Приложению 13.1

Рис. 1



6. Режимы работы

Преобразователь может работать в нескольких режимах:

- отображение веса вагона (брутто/нетто) (Функ, 
- отображение распределения веса отдельно тележкам (Функ, 
- отображение распределения веса по бортам (Функ, 
- суммирование веса вагонов (Функ, 
- сервисный режим (Функ, 

7. Отображение веса вагона (брутто/нетто)

7.1. Сразу после включения питания Преобразователь переходит в режим измерения и отображения вагона (веса находящегося одновременно на двух механически несвязанных платформах). Если Вы работали в другом режиме, этот режим включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «Функ», в результате чего на индикатор выводится надпись: «**Выбор режима**», потом на кнопку «

При превышении нагрузки выше НПВ более, чем на 9 единиц дискретности индикации веса («d») на индикатор выводится сообщение «**Перегрузка**». Если один или несколько датчиков будут нагружены на 25% больше номинального значения, т.е. перегружены, то Преобразователь

будет выдавать звуковой сигнал до тех пор, пока перегрузка не будет устранена.

7.2. Только в режиме измерения веса вагона (брутто/нетто) возможно отображение веса с дискретностью в 10 раз меньшей, чем исходная (введенная при калибровке). Для этого нажмите сначала на кнопку «», потом на кнопку «». Если кнопку «» отпустить, то через 5 сек. дискретность вернется к исходной. Если кнопку «» не отпускать, то вес будет отображаться с меньшей дискретностью, пока кнопка не будет отпущена. **При включении этого режима обнуляется значение веса тары.**

7.3. Используйте кнопку «» для обнуления показаний только при пустом грузоприемном устройстве (платформе), когда на индикаторе отображается не нулевой вес, например из-за смещения «нуля» датчиков. Обнуление произойдет, если показания веса не превышают 4% от НПВ.

7.4. Используйте кнопку «» для выборки веса тары. Выборка веса тары возможна в пределах 100% от НПВ. Память Преобразователя хранит текущее значение веса тары до выключения питания Преобразователя.

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

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

7.5. Если Преобразователь подключен к компьютеру и используется в системе учета, то на нижнюю строку индикатора может выводиться строка символов. Для выключения (включения) отображения этих символов используйте кнопку «».

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

8. Отображение распределения веса по тележкам

Для отображения веса груза находящегося на каждой платформе сначала нажмите на кнопку «», потом на кнопку «». На верхней строке отображается вес груза (брутто) находящегося на первой платформе, а на нижней вес груза (брутто) находящегося на второй платформе.

9. Отображение распределения нагрузки по бортам

Для отображения распределения нагрузки по бортам сначала нажмите на кнопку «», потом на кнопку «». На верхней строке отобразится нагрузка на первой борт, а на нижней нагрузка на второй борт.

10. Суммирование веса вагонов

Этот режим включается последовательным нажатием двух кнопок. Сначала надо нажать на кнопку «Функ», потом на кнопку «Т». На верхней строке отображается вес вагона, а на нижней – сумма отвесов. Прибавление измеренного веса (нетто) к сумме производится кнопкой «↓». Эта команда выполняется Преобразователем только после стабилизации показаний веса, т.е. после появления символа «:». Максимальное значение суммы 2 147 483 647 с учетом запятой. Обнуление суммы производится кнопкой «0».

В этом режиме вес вагона не может отображаться с меньшей дискретностью.

11. Просмотр отвесов

В этом режиме после взвешивания очередного вагона (после его удаления с весов) производится запись отвеса в энергонезависимую память Преобразователя. Для просмотра отвесов сначала нажмите на кнопку «Функ», потом на кнопку «*Т*». На верхней строке индикатора отобразится номер последнего отвеса (**нетто**) и его значение. На нижней строке отобразится дата и время записи этого отвеса в память Преобразователя. Для записей используется 32 ячейки. При заполнении всех 32 ячеек новый отвес записывается в ячейку, содержащую самую раннюю запись.

Для выхода из просмотра отвесов нажмите на кнопку «⌚».

12. Сервисный режим

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

**«Ввод даты и времени <
Текущ. коды каналов»**

Указатель «<» указывает на текущий пункт сервисного меню. Всего таких пунктов восемь:

- Ввод даты и времени
- Текущие коды каналов
- Просмотр параметров
- Ввод основных параметров
- Ввод дополнительных параметров
- Калибровка
- Юстировка углов
- Фискальная память

Кнопкой «2» или «8» установите указатель «<» на нужную позицию и нажмите на кнопку «↓».

Если выбраны пункты «**Ввод даты и времени**» или «**Ввод доп. парам.**», на индикаторе отобразится:

«Введите пароль: _ _ _ _»

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

«Прежний пароль?»

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

«». Если Вы хотите оставить прежний пароль, нажмите кнопку «».

Если выбраны пункты «**Ввод основн. парам.**», «**Калибровка**» или «**Юстировка углов**», то вход в этот режим осуществляется по кнопке, находящейся внутри Преобразователя.

Для выхода из сервисного меню нажмите на кнопку «».

12.1. Ввод даты и времени

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

«Ввод ДД/ММ/ГГ ХХХХХХ»

Для ввода новой даты сначала нажмите на кнопку «», а потом введите шесть цифр. Первые две цифры – число. Потом две цифры – месяц. Последние две – год. После ввода шести цифр нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится, например:

«Дата 04/12/06»

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

«Ввод ЧЧ:ММ:СС ХХХХХ»

Для ввода нового времени сначала нажмите на кнопку «», а потом введите шесть цифр. Первые две цифры – часы. Потом две цифры – минуты. Последние две – се-

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

«Время 15:41:17»

Снова нажмите на кнопку «» – Преобразователь выйдет из этого режима и переключится в сервисное меню.

12.2. Текущие коды каналов

Если Вы установили указатель на пункт «**Текущ. коды каналов**» и нажали на кнопку «», Преобразователь переключится в режим просмотра кодов каналов ПН-12, а на индикаторе отобразится, например:

«01 ДАТЧИК: 7245»

«ИСП-СЯ: ++++++_ _ _ _ _ _»

Этот пункт меню необходим для просмотра кодов каналов ПН-12, оценки работоспособности канала, оценки степени нагрузки или исправности каждого датчика. Нажимая на кнопку «» или «», можно переключиться на просмотр другого канала. Для неиспользуемых каналов значение кода равно нулю.

Входному аналоговому сигналу равному 0 мВ/В, соответствует нулевой выходной цифровой код. Входному сигналу 2мВ/В – цифровой код 4 194 304 единиц.

Если при взвешивании в режиме «Брутто/Нетто» код канала превысит значение 6 291 456 единиц, то произойдет запись в энергонезависимую память Преобразователя факта перегрузки датчика, при этом будет зафиксирована дата и время перегрузки (см. п. «Фискальная память»), а Преобразователь будет выдавать прерывистый звуковой сигнал.

Для выхода из этого режима нажмите на кнопку «» или «».

12.3. Просмотр параметров

Если вы установили указатель на пункт «**Просмотр параметров**» и нажали на кнопку «», Преобразователь переключится в режим просмотра системных и калибровочных данных, используемых каналов ПН-12 и угловых коэффициентов.

Нажимая на кнопку «» или «», можно переключить Преобразователь на просмотр следующих данных. Нажимая на кнопку «», можно переключить Преобразователь на просмотр предыдущих данных.

Для выхода из этого режима нажмите на кнопку «».

12.4. Ввод основных параметров

Для входа в этот пункт меню установите указатель «<» на этот пункт. Открутите винты передней панели, откройте Преобразователь и нажмите на кнопку, расположенную на плате процессора. После на индикаторе отобразится символами «+» те каналы ПН-12, которые используются в данной системе взвешивания.

Включение/выключение канала осуществляется следующим образом. Установите стрелку «↑» на требуемый номер канала с помощью кнопки «вправо» («») или «влево» («»). Для включения канала нажмите на кнопку «вверх» («»). Для выключения канала нажмите на кнопку «вниз» («»).

Если Вы используете все 12 каналов, то подсоедините первый датчик к первому каналу ПН-12, второй – ко второму и т.д. Если Вы используете не все каналы, то под-

соединяйте датчик с меньшим порядковым номером к меньшему номеру канала ПН-12.

На следующем шаге устанавливается допустимый диапазон «обнуления», который задаётся в процентах от НПВ. На индикаторе высвечивается «**ДИАПАЗОН >0< %**» и установленное ранее значение диапазона. Этот диапазон можно установить в пределах 4...100% от НПВ. Для изменения диапазона сначала нажмите на кнопку «**C**», потом введите новое значение и нажмите на кнопку «**↓**».

На следующем шаге вводится дискретность индикации и позицию десятичной точки. На индикаторе высвечивается «**ВВЕДИТЕ d**» и установленное ранее значение дискретности. С помощью кнопки «**2**» или «**8**» выберете из ряда 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 требуемую дискретность индикации, а с помощью кнопки «**4**» или «**6**» - позицию десятичной точки. Для перехода к следующему пункту нажмите на кнопку «**↓**».

На следующем шаге на индикатор будет выведено приглашение – ввести первый предел измерения: «**ВВЕДИТЕ 1ПВ:**». Этот предел определяет границу первого диапазона взвешивания, при котором индикация веса производится с дискретностью, установленной в предыдущем пункте. Если предполагается использовать переменную дискретность индикации, то значение этого предела необходимо установить ниже **второго** предела взвешивания (см. ниже). Дискретность индикации во втором диапазоне увеличится на один шаг относительно дискретности в первом диапазоне. Для ввода цифровых данных сначала обнулите значение, нажав на кнопку «**C**». После ввода 1ПВ нажмите на кнопку «**↓**».

Далее предлагается ввести второй предел взвешивания: «**ВВЕДИТЕ 2ПВ:**», который определяет ещё один порог изменения дискретности, после которого происходит увеличение дискретности еще на один шаг.

Если первый и второй пределы взвешивания одинаковы и равны НПВ, то дискретность будет неизменной во всем диапазоне взвешивания.

На следующем шаге предлагается ввести наибольший предел взвешивания (НПВ): «**ВВЕДИТЕ НПВ:**» при превышении которого на 9 единиц дискретности индикации веса («d») на индикаторе будет отображаться сообщение «**ПЕРЕГРУЗКА**». Величина НПВ не влияет на точность измерения веса. После ввода НПВ нажмите на кнопку .

На следующем шаге вводится степень фильтрации цифрового фильтра ПН-12 в пределах от 1 до 6.

Далее на индикатор выводится запрос на сохранения введенных параметров.

Если нажать на кнопку , то параметры сохраняются в энергонезависимой памяти Преобразователя. Если нажать на  – настройки не сохраняются.

12.5. Ввод дополнительных параметров

Этот пункт используется для настройки следующих параметров:

- тип протокола – «**Вер6.43**» или «**Тензо-М**»;
- сетевой адрес Преобразователя¹;
- скорость COM2 (для обмена между ТЦ и компьютером²);

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

- НмПВ;
- автоноль;
- цифровой фильтр ТЦ³

Войти в режим ввода дополнительных параметров можно двумя способами.

Первый способ указан в Руководстве по эксплуатации р.9. Пароль, установленный на заводе изготовителе: «**7453**».

Второй способ: Включите Преобразователь. Нажмите сначала на кнопку «Функ», а потом на «°0°». Нажимая на кнопку «2» или «8», установите указатель «<» на режим «**ВВОД ДОП. ПАРАМ.**». Открутите винты передней панели, откройте Преобразователь и нажмите на кнопку, расположенную на плате процессора. Преобразователь переключится в режим ввода дополнительных параметров.

Если Вы ранее использовали первый способ входа в режим настройки и изменили пароль, а потом забыли этот пароль, то можно вернуть прежний, установленный на заводе изготовителе (**7453**). Для этого перед началом ввода пароля, т.е. когда на индикаторе отображается:

«**ВВЕДИТЕ ПАРОЛЬ** _ _ _ _» нажмите на кнопку на процессорной плате, находящейся внутри Преобразователя. С этого момента будет действовать пароль «**7453**».

При входе в этот пункт меню в левой части индикатора выводится название параметра или режима, а в правой – его значение.

Кнопкой «2» («8»), т.е. методом перебора устанавливается значение:

² 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600 бод, 8 бит данных, 1 – стоповый.

³ В пределах от 1 до 7.

- типа протокола;
- скорости обмена;
- НмПВ;
- автоноль;
- фильтр.

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

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

После перебора всех настраиваемых параметров на индикатор выводится запрос «**Сохранить?**». Если нажать на кнопку «», то настройки сохранятся в энергонезависимой памяти Преобразователя. Если нажать на «» - настройки не сохранятся. Если нажать на кнопку «» – происходит переход к началу режима «**ВВОДА ДОП. ПАРАМ.**» – выбору типа протокола. Если «» – к выбору предыдущего параметра. После нажатия на кнопку «» или «», Преобразователь выходит из этого пункта сервисного меню.

12.6. Калибровка

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

12.7. Юстировка углов

Внимание! Не входите в режим юстировки, калибровки или коррекции, если Вы не готовы её про-

вести (не закончен монтаж датчиков, отсутствует груз достаточной массы, вы не изучили процедуру юстировки и т. д.).

Порядок юстировки приводится в Руководстве по юстировке и калибровке, которое поставляется отдельно.

12.8. Фискальная память

Этот пункт используется для просмотра электронного клейма и памяти перегрузок.

Электронное клеймо это уникальное число, изменяющееся автоматически при каждой калибровке, коррекции или юстировке, выполняющее фискальную функцию. Если вы установили указатель на пункт «**Э.клеймо**», нажали на кнопку «», то на первой строке отобразится номер последнего клейма и его значение. На второй строке – дата его создания. Нажимая на кнопку «», можно просмотреть предыдущие значения клейма и дату его создания. С помощью кнопки «» можно вернуться к просмотру последнего клейма.

Если вы установили указатель на пункт «**ПЕРЕГРУЗКА ВЕСОВ**», нажали на кнопку «», то на первой строке отобразится: «**ПЕРЕГРУЗКА > 125% НПВ**», а на второй строке количество перегрузок.

Если вы установили указатель на пункт «**ПЕРЕГРУЗКА ДАТЧИКОВ**», нажали на кнопку «», то в первой строке номер канала и количество перегрузок, а на второй строке отобразится дата и время последней произведенной записи. Для просмотра перегрузок по другому каналу нажмите на кнопку «вверх» («») или «вниз» («»).

Для выхода из этого режима нажмите на кнопку «» или «».

12.9. Просмотр версии программы Преобразователя

Установите указатель на пункт «**Ввод даты и времени**» и нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится: «**Введите пароль: _ _ _ _**». Снова нажмите на кнопку «». На индикаторе отобразится серийный номер Преобразователя и номер версии программы.

Для выхода из режима просмотра нажмите на кнопку «» или «».

13. Приложения

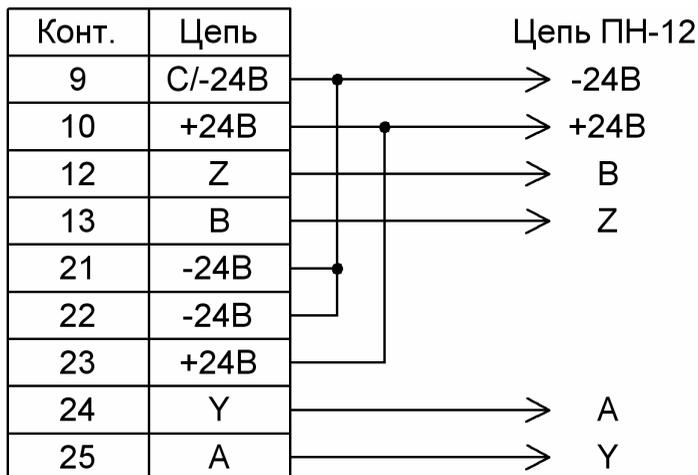
13.1 Возможные сообщения об ошибках

Сообщение	Неисправность	Методы устранения
Не связи с ПН-12	Обрыв кабеля связи или неисправность ПН-12	Устраните обрыв или обратитесь к изготовителю
Ошибка EEPROM	Ошибка контрольной суммы энерго-независимой памяти	Нажать кнопку  и, произвести настройку и калибровку Преобразователя (см. Руководство по калибровке)

13.2 Назначение контактов соединителя RS-422 для подключения ПН-12

№ контакта	Цепь	Назначение
9	C/-24В	Общий провод RS-422
10	+24В	+Питание ПН-12
12	Z	Передаваемые данные RS-422
13	B	Принимаемые данные RS-422
21	-24В	-Питание ПН-12
22	-24В	-Питание ПН-12
23	+24В	+Питание ПН-12
24	Y	Передаваемые данные RS-422
25	A	Принимаемые данные RS-422

13.3 Распайка кабеля RS-422 для соединения с ПН-12



13.4 Назначение контактов соединителя DB-25 для подключения к компьютеру

№ контакта	Цепь	Назначение
2	TxD	Передаваемые данные RS-232
3	RxD	Принимаемые данные RS-232
7	GND	Общий провод RS-232
9	C	Общий провод RS-485
13	B	Линия данных RS-485
25	A	Линия данных RS-485

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

