

**ООО «Торговый дом
«Завод весового оборудования»**



**Динамический
Преобразователь
Универсальный
ДПУ-00Х-Ex**

Модификация

Зав. №

Паспорт

Руководство по эксплуатации
26.51.43.117-001-ПРЭ

г. Белорецк. 2021 г.

Содержание

1. Введение	3
2. Назначение и характеристики преобразователя	4
3. Комплектность.....	7
4. Указания мер безопасности	7
5. Использование по назначению.....	8
6. Маркировка	10
7. Ремонт и техническое обслуживание	11
8. Сроки службы и хранения	13
9. Транспортирование.....	13
10. Утилизация.....	14
11. Сведения о рекламациях.....	14
12. Свидетельство о приемке.....	14
13. Гарантийные обязательства	14
14. Приложения.....	16
Приложение А. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки....	16
Приложение Б. Параметры предельных состояний.	16
Приложение В. Функциональная схема подключения ДПУ-00Х-Ех к ПК.....	17
Приложение Г. Назначение контактов.....	17
Приложение Д. Общий вид платы ДПУ-008-Ех.....	17
Приложение Е. Схема заземления ДПУ-00Х-Ех.....	20

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации паспорт распространяется на динамический преобразователь универсальный ДПУ-00Х-Ех (далее - преобразователь), изготовленный ООО «Торговый Дом «Завод весового оборудования». Прежде, чем приступить к работе с преобразователем, внимательно ознакомьтесь с настоящим документом.

Преобразователь — это электронно-вычислительное устройство, с запрограммированными алгоритмами вычислений. Выпускается в различных модификациях и обозначается:

ДПУ-00Х-Ех, где:

ДПУ – Динамический преобразователь универсальный;

00Х – Количество аналого-цифровых каналов от 001 до 008;

Ех – Взрывозащищённое исполнение (для ДПУ не во взрывозащищённом исполнении индекс отсутствует).

Преобразователь ДПУ-00Х может дополнительно комплектоваться блоком питания 12В и адаптером интерфейса RS-485/Ethernet, RS-485/USB. Преобразователь ДПУ-00Х-Ех комплектуется источником питания 12В во взрывозащищённом исполнении, барьером искрозащиты RS-485 и адаптером интерфейса RS-485/Ethernet, RS-485/USB. Преобразователь во взрывозащищённом исполнении предназначен для использования во взрывоопасных зонах и соответствует требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывобезопасность преобразователя обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная цепь» уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014, и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, маркировку взрывозащиты “0Ех ia IIC T6 Ga X”.

Область применения преобразователя во взрывозащищённом исполнении — взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ 31610.0-2014 и другим нормативным документам,

регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

В приведенной здесь информации могут встретиться неточности и опечатки. В паспорт руководство по эксплуатации время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. В связи с постоянным совершенствованием оборудования могут быть незначительные изменения, не отраженные в инструкции.

2. Назначение и характеристики преобразователя

1.1. Устройство предназначено для преобразования аналогового сигнала с тензорезисторных датчиков (далее - тензодатчики) в цифровой код и передачи его по интерфейсу RS-485 в преобразованном виде в ПК или весоизмерительный терминал.

1.2. Технические характеристики преобразователя приведены в таблице 1 для ДПУ-00Х, в таблице 2 для ДПУ-00Х-Ех.

Таблица 1

Напряжение питания ДПУ-00Х, В	9-36
Потребляемая мощность, Вт	не более 3
Напряжение питания тензодатчиков, В	5
Частота преобразования сигнала с тензометрических датчиков, Гц	450
Максимальная длина линии связи RS-485, м	до 1000
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бод/с	115200
Диапазон температуры, °С	от – 50 до + 50

Таблица 2

Напряжение питания ДПУ-00Х-Ех, В	9-12
Потребляемая мощность, Вт	не более 0,5
Напряжение питания тензодатчиков, В	5
Частота преобразования сигнала с тензометрических датчиков, Гц	450

Максимальная длина линии связи интерфейса RS-485, м	до 1000
Скорость обмена по интерфейсу RS-485, бод/с	115200
Диапазон температуры, °С	от – 50 до + 50
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	0Ex ia IIC T6 Ga X
Параметры искробезопасных цепей ДПУ-00X-Ex:	
максимальное выходное напряжение U_o , В	6.2
максимальное входное напряжение U_i , В	13.6
максимальный выходной ток I_o , А	0.15
максимальный входной ток I_i , А	0.5
максимальная выходная мощность P_o , Вт	0.5
максимальная входная мощность P_i , Вт	6
максимальная внешняя емкость C_o , мкФ	0.01
максимальная внутренняя емкость C_i , мкФ	0.1
максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1
максимальная внутренняя индуктивность L_i , мГн	0.01

Таблица 3 Метрологические характеристики

Метрологическая характеристика	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1–2011	III
Значение доли предела допускаемой погрешности, p_i :	
- для приборов, работающих с цифровыми датчиками	0,0
- для приборов, работающих с аналоговыми датчиками	0,5
Максимальное число поверочных интервалов, n :	
- однодиапазонные весы	5000
- в каждом диапазоне взвешивания многодиапазонных весов	5000

Минимальное входное напряжение, приходящееся на один поверочный интервал (e), Δu_{\min} , мкВ	4
Минимальное напряжение в диапазоне измерений, $U_{MR\min}$, мВ	0
Максимальное напряжение в диапазоне измерений, $U_{MR\max}$, мВ	20
Минимальное полное сопротивление датчика, $R_{L\min}$, Ом	43,75
Максимальное полное сопротивление датчика, $R_{L\max}$, Ом	1200
Напряжение питания датчиков, U_{exc} , В	5,0
Линия связи	четырёх-/шести-проводная
Максимальное значение отношения длины кабеля к поперечному сечению, $(L/A)_{\max}$, м/мм ²	2147
Диапазон уравнивания тары, % от максимальной нагрузки весов (Max)	100

К искробезопасным электрическим цепям преобразователя с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» могут подключаться тензорезисторные датчики, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», соответствующего уровня и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного электрооборудования.

В качестве уплотнительных материалов корпуса применяются резиновые шнуры по ГОСТ 6467-79 (Шнур 1-5СØ6 ГОСТ 6467-79).

3. Комплектность

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Универсальный преобразователь ДПУ-00Х-Ех	1	
Паспорт Руководство по эксплуатации	1	
Адаптер интерфейса RS-485/Ethernet или RS-485/USB	1	По дополнитель- ному заказу
Барьер искрозащиты линии RS-485	1	
Источник питания -12V	1	

4. Указания мер безопасности

Соблюдение указанных ниже мер безопасности является необходимым условием безопасной работы и эксплуатации.

4.1. Знак «X» в маркировке взрывозащиты означает следующее: Преобразователь во взрывоопасных зонах используется только совместно с источником искробезопасного питания и датчиками во взрывозащищённом исполнении с необходимой маркировкой взрывозащиты.

Важно! При размещении преобразователя во взрывоопасной зоне, корпус ДПУ-00Х-Ех необходимо надёжно закреплять в установках или в шкафах управления для предотвращения опасности воспламенения от фрикционных искр, образующихся при трении или соударении деталей.

4.2. Преобразователь должен применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ПУЭ (шестое издание, гл. 7.3), других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и настоящим паспортом.

4.3. К работам по монтажу, установке, проверке, технической эксплуатации и обслуживанию преобразователя должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение, ознакомленные с

настоящим паспортом и прошедшие инструктаж по безопасному обслуживанию.

4.4. По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0.

4.5. Монтаж, устранение неисправностей, чистку и техническое обслуживание преобразователя необходимо проводить при отключенной электрической сети.

4.6. Не допускается эксплуатация преобразователя с поврежденной изоляцией кабелей и мест соединений.

4.7. Включение преобразователя в электрическую сеть с параметрами, отличающимися от указанных в п. 2 настоящего паспорта, запрещается.

4.8. Не включать в сеть преобразователь без надежного заземления.

4.9. При монтаже и демонтаже преобразователя не допускать ударов по корпусу, забоин, сколов и других дефектов корпуса, влекущих за собой нарушения взрывозащищенности преобразователя.

4.10. Завинчивать гайку ввода кабеля в преобразователь на всю длину резьбы. Количество полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы должно быть не менее пяти.

4.11. При загрязнении преобразователя следует протирать его поверхность мягким влажным протирочным материалом.

4.12. Знаки условных обозначений и надписей содержать в чистоте.

4.13. Ответственность за технику безопасности возлагается на обслуживающий персонал.

5. Использование по назначению

Данная инструкция предназначена для квалифицированного персонала, имеющего необходимый уровень допуска. Монтаж производить только в соответствии с национальными инструкциями монтажа электрооборудования во взрывоопасных зонах.

5.1. Подготовка преобразователя к использованию.

5.1.1. После получения преобразователя – подготовить рабочее место, вскрыть упаковку, проверить комплектность согласно п. 2

настоящего паспорта. Если преобразователь перед вскрытием упаковки находился в условиях отрицательных температур, произвести его выдержку при комнатной температуре не менее двух часов.

5.1.2. Произвести внешний осмотр преобразователя и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, наличии маркировки взрывозащиты.

5.1.3. Произвести проверку работоспособности преобразователя путем подключения его к сети с параметрами, указанными в п. 1 настоящего паспорта и на маркировочной табличке.

5.2. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.

5.2.1. Условия работы и установки преобразователя должны соответствовать требованиям ТР ТС 012/2011, и других директивных документов, действующих в отрасли промышленности, где будет применяться преобразователь.

5.2.2. Подвод напряжения к преобразователю производить в строгом соответствии с настоящим паспортом.

5.2.3. Перед монтажом преобразователя необходимо произвести его внешний осмотр. Обратит внимание на целостность оболочки и наличие: средств уплотнения кабельных вводов и крышки, маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи «ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!».

5.2.4. Выполнять уплотнение кабеля в гнезде кабельного ввода тщательно, так как от этого зависит взрывозащищенность преобразователя.

5.3. Порядок установки и монтажа.

5.3.1. Монтаж преобразователя должен производиться по заранее разработанному проекту, в котором учитываются все требования настоящего паспорта.

5.3.2. Установка преобразователя на штатное место осуществляется с помощью крепежных элементов с резьбой.

5.3.3. Снять крышку.

5.3.4. Ввести кабели от датчиков и блока питания адаптера интерфейса внутрь преобразователя через кабельные вводы.

- 5.3.5. Подключить кабели от тензодатчиков к клеммам на плате преобразователя ДПУ-00Х-Ех, а также кабель связи и питания от блока питания адаптера интерфейса (схема подключения приведена в Приложении 1). Проверить наличие и надёжность контакта подключения.
- 5.3.6. Подключаемые к преобразователю кабели должны быть защищены от растягивающих и скручивающих нагрузок.
- 5.3.7. Затянуть кабель в кабельном вводе.
- 5.3.8. Проверить качество зажима кабелей в кабельных вводах на выдергивание.
- 5.3.9. Проверить выполненный монтаж, обратив внимание на правильность произведенных соединений, на наличие и правильность установки всех крепежных и констрящих элементов.
- 5.3.10. Установить крышку, затянув все крепежные элементы.
- 5.3.11. Выполнить наружное заземление.
- 5.3.12. Подключить адаптер интерфейса RS-485 к ПК. Выбрать параметры работы преобразователя (описание режимов работы приведена в Приложении 2).
- 5.3.13. Проверить напряжение на клеммах -5 и +5, которое должно быть в пределах 4,5...5 В. Проверить передачу данных по интерфейсу RS-485.

6. Маркировка

- 6.1. Маркировка преобразователя соответствует конструкторской документации, требованиям ГОСТ 31610.0-2014.
- 6.2. На маркировочной табличке нанесены:
- наименование преобразователя;
 - условное обозначение преобразователя;
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - предупредительная надпись «ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»;
 - маркировка взрывозащиты «0Ex ia IIC T6 Ga X»;
 - степень защиты оболочки преобразователя IP65 по ГОСТ 14254;
 - диапазон температур окружающей среды -50°С...+50°С;

- параметры искробезопасных цепей;
- мощность преобразователя;
- номер сертификата;
- наименования органа по сертификации;
- адрес предприятия-изготовителя;
- дата выпуска изделия;
- знаки обращения на рынке.

6.3. Последовательность записи составляющих маркировки определяется предприятием-изготовителем. Некоторые составные части маркировки могут быть нанесены методом лазерной гравировки.

6.4. Маркировка знака заземления соответствует ГОСТ 12.2.007.0.

6.5. Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192 и содержит информационные надписи, выполненные типографским способом, с указанием манипуляционных знаков "Верх не кантовать!", «Осторожно, хрупкое!», «Беречь от влаги!».

ООО "Торговый дом "Завод весового оборудования"						
Ex	ООО "ЛЕНПРОМЭКСПЕРТИЗА" Динамический преобразователь универсальный ДПУ ДПУ - 00 _ - Ex					EAC
	0Ex ia IIC T6 Ga X Зав. номер _____					
<input type="radio"/>	TC. RU. C-RU AA71.B.00149/19		IP66 по ГОСТ 14254		<input type="radio"/>	
Т окр. - 50 ... + 50 °C			Дата выпуска _____			
Версия ПО _____						
Un	12	B	In	0,2	A	P 2,5 Вт
Внимание! Все подключения производятся только при отключенном от электросети приборе. Техническая поддержка 8-34792-48266						

7. Ремонт и техническое обслуживание

7.1. При эксплуатации преобразователя должны выполняться требования в соответствии с разделами п. 4, п. 5 и п. 6 настоящего паспорта.

7.2. При эксплуатации преобразователь должен подвергаться внешнему систематическому осмотру в объеме ТО-1, необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание.

7.3. В ТО-1 включают внешний осмотр, выявление механических повреждений, очистку корпуса.

7.4. Периодические осмотры преобразователя должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в полгода.

7.5. При внешнем осмотре преобразователя необходимо проверить:

- целостность корпуса, отсутствие сколов, трещин, коррозии и других механических повреждений);
- наличие всех крепежных деталей и их элементов, качество крепежных соединений;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- наличие предупредительной надписи «ВНИМАНИЕ! ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»;
- состояние уплотнения введенных кабелей. Проверку производят на отключенном от сети преобразователе. При подергивании кабель не должен проворачиваться в узле уплотнений и выдерживаться;
- состояние заземляющего устройства. Зажим заземления должен быть затянут. Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей преобразователя относительно корпуса в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм;
- качество взрывозащитных поверхностей деталей преобразователя, подвергаемых разборке. Механические повреждения и коррозия не допускаются.

7.6. Категорически запрещается эксплуатация преобразователя с поврежденными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, и другими неисправностями.

7.7. В процессе эксплуатации преобразователя, по мере загрязнения, необходимо производить чистку. Чистку производить влажной хлопчатобумажной тканью или бумажной салфеткой или

щеткой с мягким ворсом. При необходимости возможно применение воды с последующей протиркой тканью.

7.8. Ремонт преобразователя производить только при отключенном питании с записью в журнале эксплуатации.

7.9. Ремонт на месте установки допускается только по замене или проверке контактов датчиков, элементов крепления преобразователя.

7.10. Ремонт преобразователя, связанный с восстановлением параметров взрывозащиты по узлам и деталям, должен производиться только на предприятии-изготовителе.

8. Сроки службы и хранения

8.1. Вероятность безотказной работы устройства за 1000 часов 0,98

8.2. Назначенный срок службы, лет..... 10

8.3. Назначенный срок хранения, лет..... 5

8.4. Хранение устройства должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя. Условия хранения должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150.

8.5. Хранение устройства в одном месте с кислотами и другими агрессивными жидкостями и их парами, химическими реактивами и другими веществами, которые могут оказать вредное воздействие на устройство, не допускается.

9. Транспортирование

9.1. Транспортирование преобразователя может производиться любым транспортом в упаковке, в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта; на воздушном транспорте в герметичном, отапливаемом отсеке.

9.2. Условия окружающей среды при транспортировании преобразователя в упаковке должны соответствовать условиям хранения товаров для группы 5 по ГОСТ 15150-69.

10. Утилизация

Преобразователь не содержит драгоценных металлов.

Порядок утилизации определяется потребителем.

11. Сведения о рекламациях

При отказе универсального динамического преобразователя ДПУ в период гарантийного срока, следует составить акт рекламации и направить его в адрес поставщика. Рекламации в период гарантийного срока принимаются по адресу:

ООО «Торговый дом «Завод весового оборудования»

Россия, Республика Башкортостан, 453502, г. Белорецк,

ул. Блюхера, 86.

Отдел сбыта, Тел. /факс (34792) 4-82-66

E-mail: info@uzvo.ru; umi.info@yandex.ru; Http: uzvo.ru

12. Свидетельство о приемке

Динамический преобразователь универсальный ДПУ - _____,
заводской № _____, соответствует техническим характери-
стикам, ТУ 26.51.43.117-001-61182529-2018 и признан годным к
эксплуатации.

Дата приёмки «_____» _____ 20____ года

Технический контролер: _____/_____/ М. П.

13. Гарантийные обязательства

13.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие техниче-
ских характеристик преобразователя указанным в настоящем Пас-
порте при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуа-
тации, правил транспортирования и хранения.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации преобразователя –18 меся-
цев 13со дня продажи. В течение этого срока покупатель имеет

право на бесплатный ремонт или замену вышедшего из строя преобразователя.

13.3. Гарантия не распространяется на преобразователь:

- в конструкцию которого внесены несанкционированные предприятием-изготовителем изменения;
- использовавшийся не по назначению;
- имеющий механические повреждения.

13.4. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части преобразователя (или весь преобразователь), если неисправность возникла по вине изготовителя.

13.5. Срок проведения ремонтных работ по гарантийным обязательствам – не более 20-и дней с момента поступления преобразователя в сервисный центр.

13.6. Гарантийные обязательства выполняются только при наличии настоящего Паспорта или паспорта на весы в котором указан данный преобразователь.

13.7. Преобразователь принимается в ремонт в чистом виде и с указанием характера неисправности.

13.8. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента продажи преобразователя.

Дата продажи «_____» _____ 20____ года

Подпись _____ М.П.

14. Приложения

Приложение А. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки.

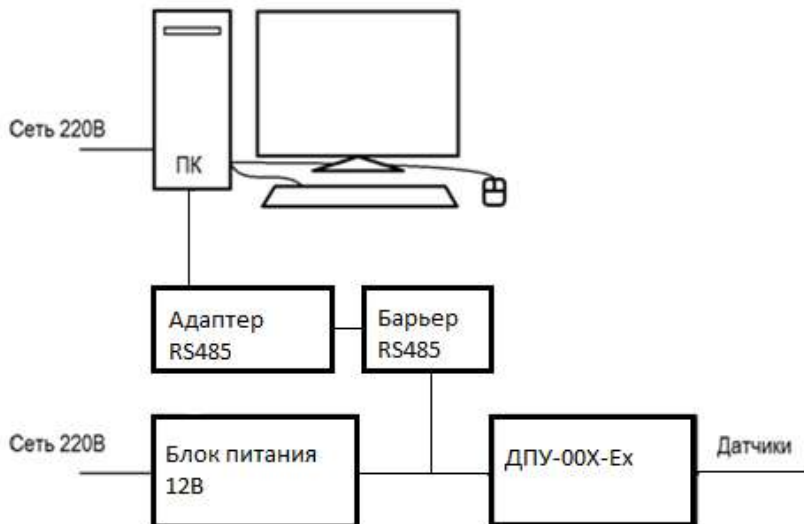
Наименование отказа, неисправности	Вероятные причины	Указания по устранению
Отсутствие связи с ПО	- не подключено питание ДПУ.	Подключите АДП в сеть 220 В.
	- отсутствие аналоговых сигналов. - отсутствие цифрового выхода.	Необходимо отключить преобразователь от сети и вывести его из эксплуатации. После этого связаться с предприятием-изготовителем.
Повреждение оболочки кабельного ввода, повреждение резьбовых соединений, нарушение герметичности корпуса.	Неправильные действия персонала.	Необходимо отключить преобразователь от сети и вывести его из эксплуатации. После этого связаться с изготовителем.

Приложение Б. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация изделия при наступлении хотя бы одного из перечисленных ниже условий:

- Достижение назначенного срока службы изделия (10 лет).
- Механические повреждения, препятствующие нормальному функционированию, а также любые повреждения наличие которых препятствует обеспечению взрывозащиты (см. п. 1.7).
- Разрушение деталей, вызванное коррозией, эрозией и старением материалов.
- Температура окружающей среды вне диапазона: -50 ... +50 °С;
- Частота питающей сети выше или ниже интервала: 49...51Гц;
- Напряжение питания сети выше или ниже интервала: 185...245В.

Приложение В. Функциональная схема подключения ДПУ-00Х к ПК.



Приложение Г. Назначение контактов.

Для подключения питания и интерфейса RS-485:

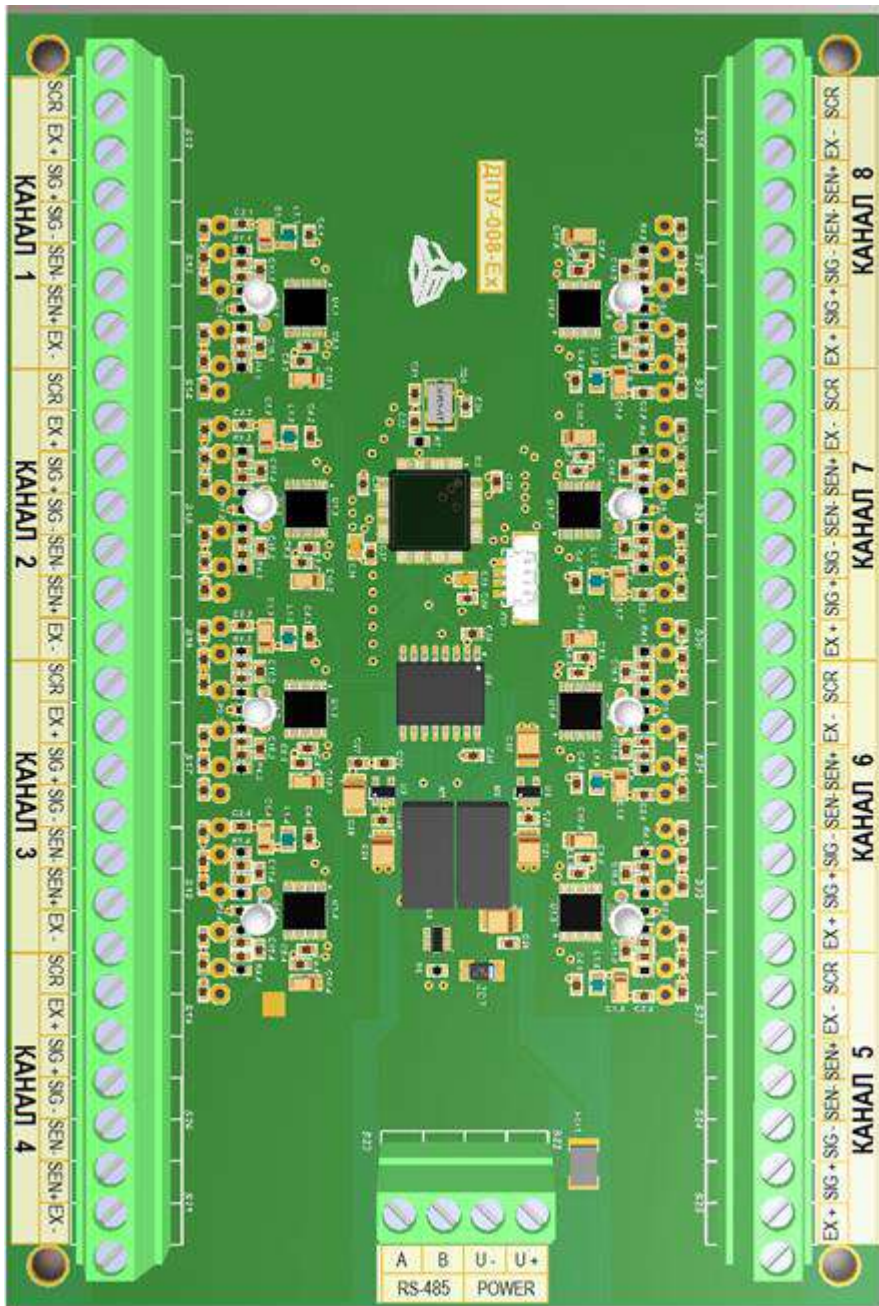
Обозначение контакта			Назначение
POWER	U+	V +	Питание преобразователя +
	U-	V -	Питание преобразователя -
RS-485	A		Линия связи интерфейса RS-485
	B		Линия связи интерфейса RS-485

Для подключения датчиков:

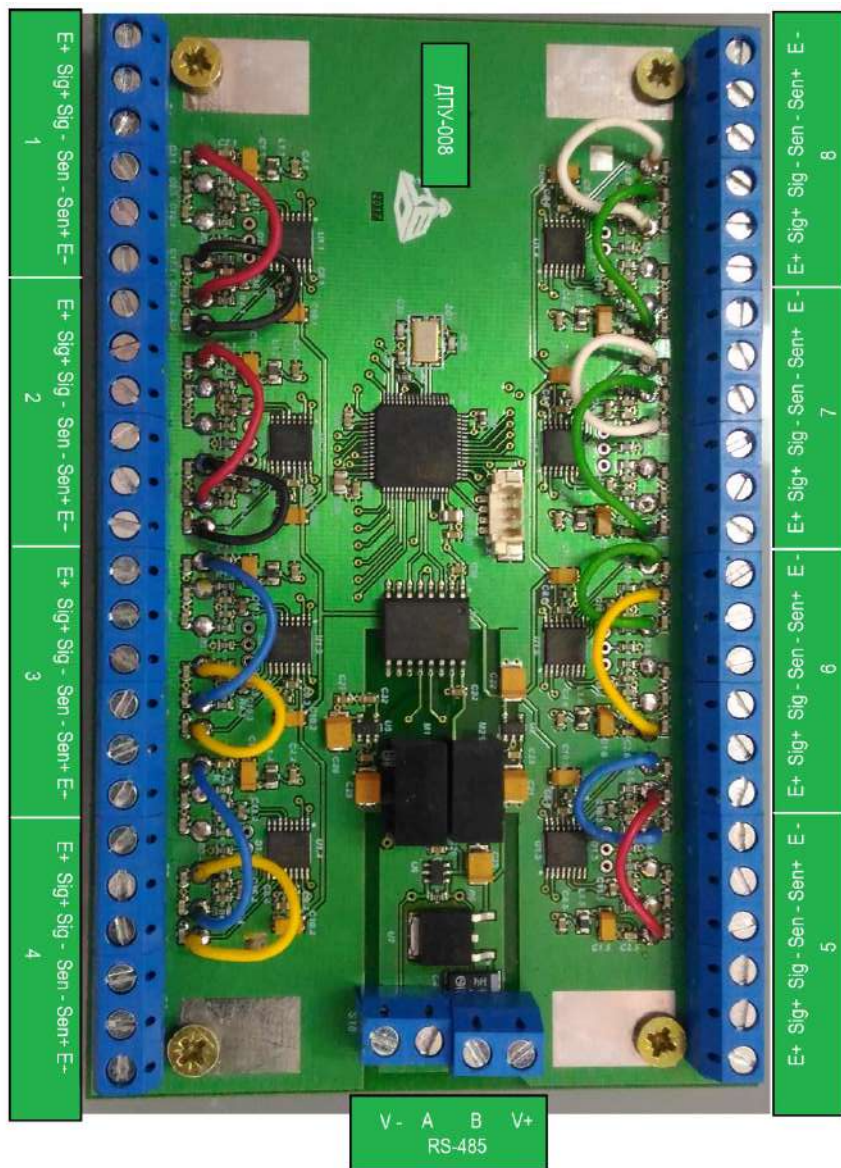
Обозначение контакта			Назначение
EX+	E +		Питание датчика +
EX-	E -		Питание датчика -
Sig +			Сигнал +
Sig -			Сигнал -
Sen +			Обратная связь +
Sen -			Обратная связь -
SCR			Экран

При четырехпроводной схеме подключения «Питание датчика +» шунтируется с «Обратной связью +», «Питание -» с «Обратной связью -».

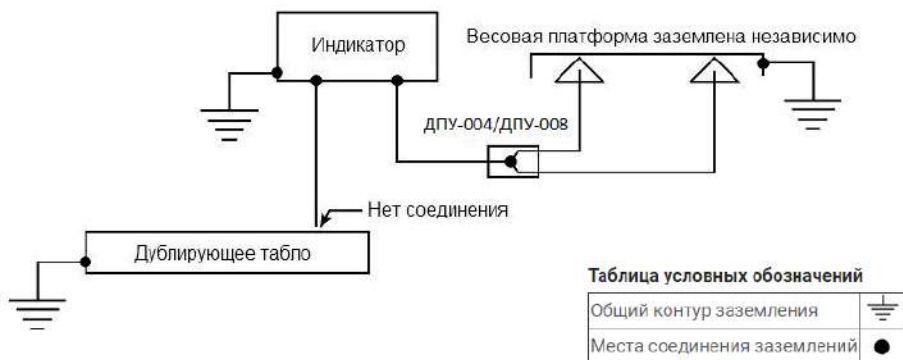
Приложение Д. Общий вид платы ДПУ-008-Ех



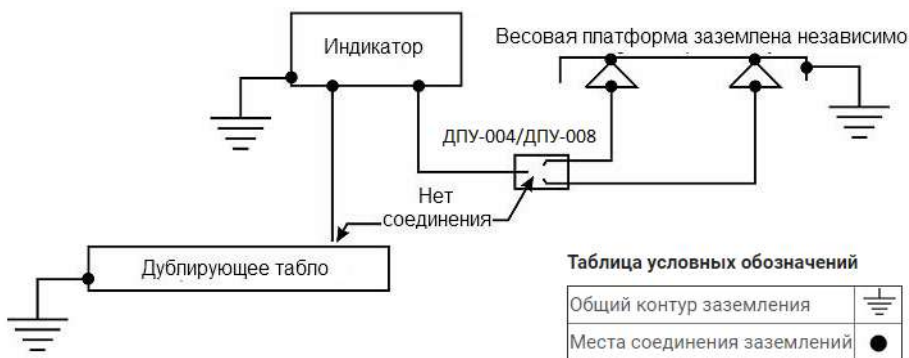
Общий вид платы ДПУ-008



Приложение Е. Схема заземления ДПУ-00Х-Ех



а) Схема в весоизмерительной системе с тензодатчиками, не имеющими заземления на корпусе.



б) Схема в весоизмерительной системе с тензодатчиками, заземлёнными на корпус.