

ООО НПП «Грант»

**СИСТЕМА ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ
СТАЦИОНАРНАЯ ДДС-04**

Руководство по эксплуатации

ДДС04.00.00.00.000 РЭ

Уфа 2006

СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение.....	3
2	Технические характеристики	4
3	Состав изделия	4
4	Устройство и работа	4
4.1	Описание конструкции системы ДДС-04	4
4.1.1	Описание конструкции датчика усилия ДУ-04.....	5
4.1.2	Описание конструкции датчика положения ДП-04.....	5
4.1.3	Описание конструкции барьера искрозащитного БИС.....	5
4.1.4	Описание конструкции блока питания БП-04.....	6
4.1.5	Описание конструкции модуля сбора информации МСИ-07.....	6
4.2	Описание работы изделия	6
4.2.1	Описание работы датчика усилия ДУ-04	6
4.2.2	Описание работы датчика положения ДП-04	6
4.2.3	Описание работы барьера искрозащитного БИС	7
4.2.4	Описание работы блока питания БП-04	7
4.2.5	Описание работы модуля сбора информации МСИ-07	7
5	Маркировка	7
6	Обеспечение взрывозащиты	8
7	Указание мер безопасности	8
7.1	Общие указания.....	8
7.2	Работа с модулем сбора информации МСИ-07.....	8
7.3	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже системы ДДС-04.....	9
8	Требования к техническому обслуживанию.....	9
9	Монтаж системы ДДС-04	10
9.1	Монтаж датчика усилия ДУ-04	10
9.2	Монтаж датчика положения ДП-04	10
10	Проверка работоспособности системы ДДС-04	11
10.1	Подготовка системы ДДС-04 к работе.....	11
10.2	Проверка датчика усилия ДУ-04 с токовым выходом	11
10.3	Проверка датчика усилия ДУ-04 с цифровым выходом	11
10.4	Проверка датчика положения ДП-04	11
11	Характерные неисправности и методы их устранения.....	12
12	Правила хранения и транспортирования.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Конструкция основных частей системы ДДС-04.....	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Места установки датчиков	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Схемы подключения датчиков	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Монтаж датчика усилия ДУ-04	23

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и принципа действия системы динамометрирования стационарной ДДС-04 (в дальнейшем – система ДДС-04).

К эксплуатации и монтажу системы ДДС-04 должны допускаться только лица, имеющие необходимую квалификацию (не ниже III группы, согласно “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”).

Область применения системы ДДС-04 – нефтегазодобывающие предприятия нефтяной промышленности.

Обозначения составных частей:

- датчик усилия – ДУ-04;
- датчик положения – ДП-04;
- блок питания (взрывозащищенный) – БП-04;
- барьер искрозащитный – БИС;
- модуль сбора информации МСИ-07 (комплект).

Варианты исполнения датчика усилия ДУ-04:

- аналоговый токовый выход 4...20 мА;
- цифровой выход RS-485 с протоколом ModBus-RTU или с протоколом предприятия-изготовителя;
- универсальный – аналоговый выход совместно с цифровым (интерфейс RS-485 с протоколом предприятия-изготовителя).

Варианты исполнения датчика положения ДП-04:

- выход “открытый” коллектор;
- токовый выход.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Система ДДС-04 предназначена для регистрации нагрузки на полированный шток штангового глубинного насоса (ШГН) и фиксации момента прохождения полированным штоком нижней и верхней “мертвых” точек. Нагрузка на шток ШГН преобразуется в функции его перемещения с последующей возможностью воспроизведения динамограммы на экране монитора ЭВМ или модуля сбора информации МСИ-07.

1.2 Система ДДС-04 может использоваться на нефтегазодобывающих предприятиях нефтяной промышленности, как самостоятельное изделие, так и в составе различных систем автоматизации штанговых глубинно-насосных установок нефтяных промыслов.

1.3 Группа климатического исполнения датчиков Д1 по ГОСТ 12997-84 для работы при температуре от минус 40⁰С до плюс 50⁰С. В части воздействия механических факторов внешней среды соответствует группе LX по ГОСТ 12997-84.

1.4 Система ДДС-04 – взрывозащищенное изделие с уровнем взрывозащиты “повышенная надежность против взрыва” и видом взрывозащиты “искробезопасные электрические цепи уровня “ic” по ГОСТ Р 51330.10-99. Датчик усилия ДУ-04 имеет маркировку взрывозащиты 2ExicПВТ4 и может применяться во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ (глава 7.3), ПЭЭП (глава 3.4) и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.5 По степени защиты персонала от соприкосновения с токоведущими частями, а также по степени защиты встроенного оборудования от попадания твердых посторонних

тел и проникновения воды датчики ДУ-04 и ДП-04 соответствуют степени защиты IP54 по ГОСТ 14254-80.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В таблице 1 приведены технические характеристики системы ДДС-04.

Таблица 1 – Технические характеристики системы ДДС-04

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон изменения нагрузки на шток, кН	0...100
Диапазон изменения числа качаний, 1/мин	1...20
Напряжение питания, В	9...12
Полная мощность потребляемой электроэнергии, Вт, не более	1,2
Разрешающая способность датчика усилия ДУ-04, кН	0,1
Выходной сигнал: – токовый, мА – цифровой, в стандарте	4...20 RS-485
Масса, кг, не более: – датчика усилия ДУ-04 – датчика положения ДП-04 – неподвижной части: – подвижной части:	3 1,5 1,2
Габаритные размеры, мм, не более: – датчика усилия ДУ-04 – датчика положения ДП-04: – неподвижной части: – подвижной части:	165 x 85 x 75 125 x 85 x 40 500 x 210 x 30

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Система ДДС-04 включает в себя:

- датчик усилия – ДУ-04;
- датчик положения – ДП-04;
- клеммная коробка;
- блок питания (взрывозащищенный) – БП-04;
- модуль сбора информации МСИ-07 (комплект);
- руководство по эксплуатации;
- паспорт;
- программное обеспечение верхнего уровня.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Описание конструкции системы ДДС-04

В общем случае система ДДС-04 (приложение А) состоит из датчика усилия ДУ-04 (рисунок А1), датчика положения ДП-04 (рисунок А2, А3, А4), клеммной коробки и блока питания БП-04. При работе с датчиком усилия ДУ-04 универсального исполнения добавляется барьер искрозащитный БИС.

Датчик усилия ДУ-04 размещается между траверсами подвески станка-качалки и посредством кабеля подключается к клеммной коробке. Датчик положения ДП-04 устанавливается на элементах (валу) редуктора и станины в зависимости от типа станка-качалки и подключается кабелем к контроллеру, или через клеммную коробку к датчику усилия ДУ-04.

4.1.1 Описание конструкции датчика усилия ДУ-04

Датчик усилия ДУ-04 изображен на рисунке А.1 и представляет собой цельнометаллическую конструкцию подковообразного сечения, состоящую из корпуса 1 и крышки 2. Для предотвращения самопроизвольного выпадения датчика из траверсы служит скоба 3, закрепляемая винтами 7. На крышке датчика расположен герметичный ввод кабеля 4. Чувствительные элементы 6 расположены внутри корпуса датчика, а электронная плата 5 – под крышкой.

4.1.2 Описание конструкции датчика положения ДП-04

Система может поставляться с двумя вариантами конструкции датчика положения ДП-04.

Описание конструкции первого варианта исполнения датчика положения ДП-04:

- подвижная часть (рисунок А.2) представляет собой хомут 1 с закрепленными на нем пластинами, на внешних торцах которых жестко установлены промаркированные магниты 2. В целях удобства настройки датчика длина пластины может изменяться в некоторых пределах;

- неподвижная часть датчика (рисунок А.3) состоит из трубки 1, уголка 2, кабельного ввода 3 и электронного модуля 4 с промаркированной чувствительной плоскостью 5. Трубка закреплена на каких-либо элементах конструкции редуктора. На торце трубки установлен уголок с расположенным на нем электронным модулем, который представляет собой цилиндр, верхняя чувствительная плоскость 5 которого промаркирована черной краской. На обратной стороне цилиндра имеется кабельный ввод.

Описание конструкции второго варианта исполнения датчика положения ДП-04:

- подвижная часть представляет собой 2 промаркированных красной краской магнита, которые устанавливаются на внутреннюю сторону противовеса станка-качалки;

- неподвижная часть датчика (рисунок А.4) состоит из уголков 1 и 2, кабельного ввода 3, электронного модуля 4 с промаркированной чувствительной плоскостью 5. Предусматривается 2 варианта сборки неподвижной части датчика положения ДП-04 для удобства монтажа (рисунок А.4, а, б). Уголок 1 закрепляется под болт крепления планшайбы. Электронный модуль 3, представляющий собой цилиндр, верхняя чувствительная плоскость 5 которого промаркирована черной краской, располагается на уголке 2.

4.1.3 Описание конструкции барьера искрозащитного БИС

Барьер искрозащитный БИС представляет собой пластиковый корпус, монтируемый на стандартную DIN-рейку. Внутри корпуса расположена печатная плата с искрозащитными элементами, залитыми компаундом в единый неразборный блок. С двух противоположных сторон корпуса имеются клеммы: с одной – для подключения

кабеля из станции управления, а с другой – для подключения кабеля к датчику усилия ДУ-04 (искробезопасные цепи).

4.1.4 Описание конструкции блока питания БП-04

Блок питания БП-04 представляет собой отдельный металлический корпус с размещенной в нем электронной платой. На плате установлен трансформатор 220/9 В, выпрямитель с искробезопасными цепями и барьер искрозащитный, аналогичный БИС. На противоположных сторонах корпуса расположены клеммы: с одной стороны для подвода сетевого питания 220 В и кабеля из станции управления, а с другой – для подключения кабеля от датчика усилия ДУ-04 (искробезопасные цепи).

4.1.5 Описание конструкции модуля сбора информации МСИ-07

Модуль сбора информации МСИ-07 представляет собой отдельный корпус с размещенной в нем платой микропроцессорного контроллера и энергонезависимого ОЗУ. На передней панели корпуса расположены клавиатура и графический индикатор. МСИ-07 имеет автономное питание, разъем для подключения его к ЭВМ или к адаптеру связи с системой ДДС-04. Адаптер, входящий в комплект МСИ-07, представляет собой отдельный корпус с установленными внутри элементами питания, электронной платой и искробезопасными цепями. Адаптер располагается в переносной сумке вместе с МСИ-07.

4.2 Описание работы изделия

4.2.1 Описание работы датчика усилия ДУ-04

Датчик усилия ДУ-04 воспринимает усилие сжатия, возникающее между траверсами подвески. Тензометрические преобразователи чувствительных элементов включены в мостовую цепь. Напряжение с измерительной диагонали моста, пропорциональное нагрузке на чувствительные элементы, преобразуется микроконтроллером в цифровой и широтно-импульсный сигналы. Цифровой сигнал в формате RS-485 подается на цифровой выход датчика усилия ДУ-04, а широтно-импульсный сигнал после преобразования в постоянное напряжение поступает на вход источника тока.

4.2.2 Описание работы датчика положения ДП-04

Описание работы датчика положения ДП-04 первого варианта исполнения (рисунок А.2, А.3):

- выход датчика выполнен по двум вариантам: с “открытым” коллектором и с токовым выходом;

- в схеме с “открытым” коллектором выход датчика положения подключается к соответствующему входу контроллера. При прохождении магнита подвижной части датчика вблизи чувствительного элемента, последний выдает короткий импульс, изменяющий логическое состояние выхода датчика положения и входа контроллера соответственно;

- в схеме с токовым выходом чувствительный элемент управляет источником тока. Нагрузка для источника тока включается между его выходом и общим проводом. Датчик положения ДП-04 настраивается так, чтобы изменение состояния его выхода

происходило в моменты достижения штоком станка-качалки верхней и нижней “мертвых” точек.

Описание работы датчика положения ДП-04 второго варианта исполнения (рисунок А.4):

- при прохождении магнитов, закрепленных на противовесе, мимо чувствительной плоскости датчика положения ДП-04, последний выдает короткий импульс, изменяющий логическое состояние выхода датчика положения и входа контроллера соответственно;
- промаркированная красной краской плоскость магнита формирует на выходе датчика положения ДП-04 логический «0», непромаркированная плоскость – логическую «1».
- выход датчика выполнен по двум вариантам: с “открытым” коллектором и с токовым выходом.

4.2.3 Описание работы барьера искрозащитного БИС

Принцип действия барьера искрозащитного БИС заключается в ограничении энергии, выделяемой электрической цепью в аварийном режиме, до безопасных значений.

Элементы БИС представляют собой единый неразборный блок на плате, залитый компаундом типа “Виксинт”. БИС состоит из 3-х диодов Зеннера 1N5348В, 2-х резисторов МЛТ-1-7,5 Ом и двух предохранителей UL-248-14 на ток 160 мА. БИС обеспечивает искробезопасный ток не более 1,5 А.

4.2.4 Описание работы блока питания БП-04

Принцип действия блока питания БП-04 заключается в преобразовании переменного напряжения 220 В в постоянное напряжение 9 В и ограничении энергии, выделяемой электрической цепью в аварийном режиме, до безопасных значений. В корпусе блока питания расположены два искрозащитных барьера, идентичных БИС (см. п. 4.2.3) – один для канала питания датчика усилия, второй для канала передачи информации внешнему контроллеру.

4.2.5 Описание работы модуля сбора информации МСИ-07

Модуль сбора информации МСИ-07 предназначен для считывания данных с датчика усилия ДУ-04 в собственную энергонезависимую память, просмотра этих данных на собственном графическом дисплее и последующей перезаписи результатов измерений в ЭВМ. С помощью МСИ-07 можно регистрировать как динамограммы, так и значения статических нагрузок на шток.

Подключение МСИ-07 к датчику усилия ДУ-04 осуществляется через адаптер, входящий в комплект МСИ-07 и имеющий искробезопасные цепи. Подробное описание работы МСИ-07 представлено в руководстве по его эксплуатации.

5 МАРКИРОВКА

Маркировка системы ДДС-04 выполнена в соответствии с требованиями конструкторской документации и содержит:

- наименование предприятия-изготовителя или товарный знак;
- условное обозначение изделия;

- заводской номер;
- дату выпуска (месяц, год);
- допустимую температуру окружающей среды;
- маркировку искрозащиты:
 - на датчике усилия ДУ-04 – 2ExicПВТ4;
 - на блоке питания БП-04 – [Exic]ПВ;
 - на барьере искрозащитном – [Exic]ПВХ;
 - на адаптере – [Exic]ПВ;
- предупредительные надписи – на адаптере, блоке питания и барьере искрозащитном – “искробезопасные цепи”, на блоке питания – “открывать, отключив от сети”;
- допустимые параметры блоков питания адаптера, блока питания и барьера искрозащитного.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

6.1 Барьеры искрозащитные обеспечивают взрывозащищенность системы ДДС-04 благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону. Элементы барьеров представляют собой единые неразборные блоки на платах, залитые компаундом типа “Виксинт”. Каждый барьер состоит из 3-х диодов Зеннера 1N5348В, 2-х резисторов МЛТ-1-7,5 Ом и двух предохранителей UL-248-14 на ток 160 мА. Барьеры обеспечивают искробезопасный ток не более 1,5 А.

6.2 При работе с МСИ-07 взрывозащищенность системы ДДС-04 обеспечивается искрозащитной цепью, расположенной на плате адаптера и состоящей из резистора С2-23-1-5,1 Ом, и плавкой вставки на 100 мА.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Общие указания

По способу защиты человека от поражения электрическим током система ДДС-04 относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

К эксплуатации и монтажу системы должны допускаться только лица, имеющие необходимую квалификацию (не ниже III группы, согласно “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”).

При монтаже, эксплуатации и ремонте системы следует руководствоваться:

- “Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности”, 1998 г.;
- “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон” ВСН – 332-74/ММСС-СССР;
- “Правилами устройства электроустановок”, изд.6, 2000 г.;
- настоящим руководством по эксплуатации.

7.2 Работа с модулем сбора информации МСИ-07

При работе с модулем сбора информации МСИ-07 необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

1. подключить кабель адаптера к разъему клеммной коробки;

2. соединить МСИ-07 с адаптером;
3. включить питание адаптера и МСИ-07.

Запрещается входить во взрывоопасную зону с адаптером и модулем сбора информации МСИ-07, у которых включено питание.

7.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже системы ДДС-04

7.3.1 Монтаж системы ДДС-04 и подвод к ней электропитания должен производиться в строгом соответствии с “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон” ВСН-332-74/ММСС-СССР, ПУЭ, настоящим руководством по эксплуатации.

7.3.2 Перед монтажом система ДДС-04 должна быть осмотрена. При этом необходимо обратить внимание на:

- наличие всех элементов крепления и надежность крепления;
- наличие средств уплотнения (для кабеля);
- наличие маркировки взрывозащиты;
- наличие заземляющих устройств и чистоту контактных площадок.

7.3.3 Монтаж датчиков должен осуществляться кабелем из комплекта поставки к системе или аналогичным кабелем круглого сечения.

7.3.4 Разработка дополнительных мероприятий по охране окружающей среды не требуется. Система ДДС-04 вредного воздействия на окружающую среду не оказывает. Изделие экологически чистое.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

8.1 При эксплуатации система ДДС-04 должна подвергаться систематическому ежемесячному внешнему осмотру, а также периодическому профилактическому осмотру.

8.2 При внешнем осмотре проверить:

- целостность сборочных единиц системы ДДС-04, отсутствие вмятин и прочих повреждений, наличие всех крепежных элементов и надежность крепления;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- состояние заземления. Заземляющий болт должен быть затянутым и на нем не должно быть ржавчины. В случае обнаружения следов ржавчины заземляющий болт должен быть очищен и смазан консистентной смазкой.

Эксплуатация изделия с поврежденными элементами конструкции и средств взрывозащиты категорически запрещается.

8.3 При профилактическом осмотре проводятся все работы в объеме ежемесячного осмотра, кроме того, проверяется:

- надежность уплотнения вводимых кабелей. Проверка производится при отключенном питании системы ДДС-04;
- сохранность компаунда на барьерах искрозащитных БИС.

Периодичность профилактического осмотра устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в шесть месяцев.

9 МОНТАЖ СИСТЕМЫ ДДС-04

9.1 Монтаж датчика усилия ДУ-04

Остановить станок-качалку в нижней “мертвой” точке и разгрузить траверсу.

Установить датчик усилия ДУ-04 между траверсами кабельным вводом в сторону опоры станка-качалки и зафиксировать его предохранительной скобой, как показано на рисунке Г.1.

Закрепить на арматуре опоры станка-качалки клеммную коробку, как показано на рисунке Г.1.

Соединить жилы кабеля датчика усилия ДУ-04 с одноименно обозначенными вводами клеммной коробки, согласно схемам соединений, представленным в приложении В.

9.2 Монтаж датчика положения ДП-04

Ввиду многообразия станков-качалок способ установки датчика положения ДП-04 может быть оговорен в каждом конкретном случае специально.

Монтаж датчика положения ДП-04 первого варианта исполнения:

1. Остановить станок-качалку в нижней “мертвой” точке.

2. Закрепить неподвижную часть датчика положения ДП-04 на ребре жесткости или основании корпуса редуктора как показано на рисунках Б.2 или Б.3. При этом чувствительная часть датчика положения ДП-04, промаркированная черной краской, должна быть направлена в сторону подвижной части датчика положения ДП-04.

3. Закрепить подвижную часть датчика положения ДП-04 на валу редуктора так, чтобы его магнит находился в непосредственной близости от чувствительного элемента неподвижной части датчика положения ДП-04.

4. Соответствующими регулировками элементов подвижной части датчика положения ДП-04 добиться расположения магнитов в пределах 3...5 мм от промаркированной точки на плоскости неподвижной части датчика положения ДП-04.

5. Соединить жилы кабеля датчика положения ДП-04 с одноименно обозначенными вводами клеммной коробки, согласно схемам соединений, представленным в приложении В.

Монтаж датчика положения ДП-04 второго варианта исполнения:

1. Остановить станок-качалку в нижней “мертвой” точке.

2. Закрепить неподвижную часть датчика положения ДП-04 под болт крепления планшайбы, как показано на рисунке Б.3.

3. Установить первый магнит на клей Цианокрилат таким образом, чтобы красная промаркированная плоскость была направлена в сторону неподвижной чувствительной части датчика положения ДП-04.

4. Остановить станок-качалку в верхней “мертвой” точке.

5. Установить второй магнит на клей Цианокрилат таким образом, чтобы его непромаркированная плоскость тоже была направлена в сторону неподвижной чувствительной части датчика положения ДП-04.

6. Соответствующими регулировками элементов неподвижной части датчика положения ДП-04 добиться расположения магнитов в пределах 3...5 мм от промаркированной точки на плоскости неподвижной части датчика положения ДП-04.

7. Допускается регулировка зазора между магнитами и чувствительной промаркированной частью датчика положения путем подбора количества магнитов.

8. Соединить жилы кабеля датчика положения ДП-04 с одноименно обозначенными вводами клеммной коробки, в соответствии со схемами соединений, представленными в приложении В.

Внимание: Для правильного выполнения монтажа обратить внимание на п. 10.4.

10 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СИСТЕМЫ ДДС-04

10.1 Подготовка системы ДДС-04 к работе

Проверить правильность монтажа клеммной коробки.

Проверить монтаж кабеля на отсутствие зацепов, скруток. Кабель между датчиком усилия ДУ-04 и подвесом на опоре станка-качалки должен иметь длину, обеспечивающую максимально возможный радиус изгиба (минимально допустимый радиус не менее 100 мм) в крайних “мертвых” точках балансира станка-качалки.

Подключить кабель станции управления к клеммной коробке.

10.2 Проверка датчика усилия ДУ-04 с токовым выходом

К токовому выходу датчика усилия ДУ-04 в клеммной коробке подключить последовательно соединенные миллиамперметр и резистор сопротивлением $R = 100 \text{ Ом}$. В ходе работы станка-качалки должно наблюдаться отклонение стрелки прибора в пределах от 4 до 20 мА, пропорционально нагрузке 0...100 кН.

10.3 Проверка датчика усилия ДУ-04 с цифровым выходом

Подключить модуль сбора информации МСИ-07 через адаптер связи к разъему, размещенному либо непосредственно в клеммной коробке, либо выведенному в станцию управления. В МСИ-07 выбрать режим “Текущие показания”. В ходе работы станка-качалки изменения нагрузки будут отражены на дисплее МСИ-07. В случае неисправности цифрового выхода на дисплее появляется сообщение “Связь с датчиком не установлена”.

10.4 Проверка датчика положения ДП-04

Проверка датчика положения ДП-04 с выходом вида “открытый” коллектор осуществляется в составе с контроллером, который имеет соответствующий вход.

Для проверки датчика положения ДП-04 с токовым выходом необходимо подключить его выход через миллиамперметр к общему выводу питания.

Для правильного снятия динамограммы подвижная и неподвижная части ДП-04 должны совмещаться при достижении штоком станка-качалки верхней и нижней “мертвых” точек. В верхней “мертвой” точке прибор должен показывать 15 мА, в нижней – 0 мА.

11 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В таблице 2 приведены характерные неисправности датчика усилия ДУ-04 и методы их устранения.

Таблица 2 – Характерные неисправности датчика усилия ДУ-04 и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
отсутствует сигнал с датчика усилия ДУ-04	отсутствует напряжение питания	проверить наличие питания в клеммной коробке; сменить батарею питания в МСИ-07, адаптере
	обрыв проводов кабеля или ненадежное их соединение	проверить целостность кабеля и состояние контактов в станции и клеммной коробке
	нет нагрузки на датчик	проверить правильность установки датчика
	неисправен датчик	произвести замену датчика
отсутствует сигнал с датчика положения ДП-04	отсутствует напряжение питания	проверить наличие питания в клеммной коробке
	обрыв проводов кабеля или ненадежное их соединение	проверить целостность кабеля и состояние контактов в станции и клеммной коробке
	неправильно установлены подвижная и неподвижная части датчика	проверить правильность установки датчика (см. п. 9.2)
	неисправен датчик	произвести замену датчика

12 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Система ДДС-04 должна храниться в упакованном виде.

Хранение допускается под навесом в районах с умеренным и холодным климатом при значениях температуры от минус 40°С до плюс 50°С и относительной влажности до 98% при температуре 25°С.

Срок хранения изделия – 18 месяцев.

Упакованное изделие допускается перевозить любым видом транспорта при условии соблюдения всех правил, действующих на этих видах транспорта.

Примечания:

1) при транспортировании самолетом изделие должно быть размещено в герметизированном отсеке;

2) железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

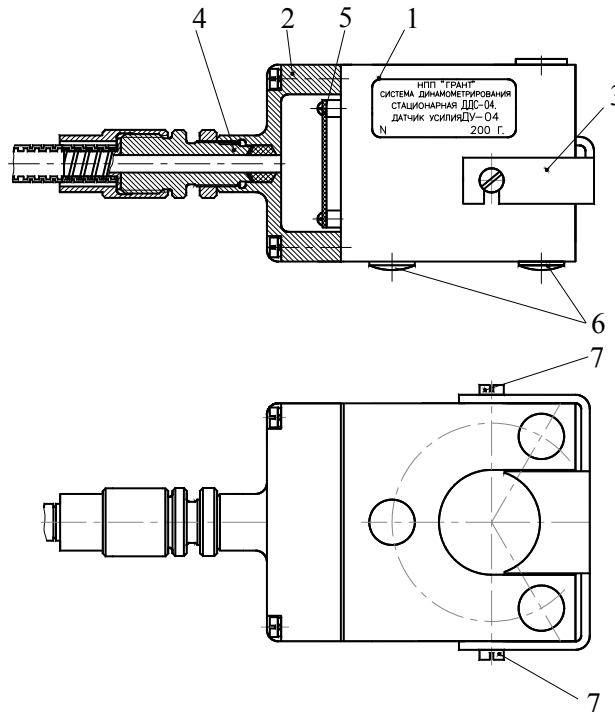
Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики с изделиями не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Необходимо сохранять паспорт изделия, который является юридическим документом при предъявлении рекламаций в течение всего срока эксплуатации системы ДДС-04.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

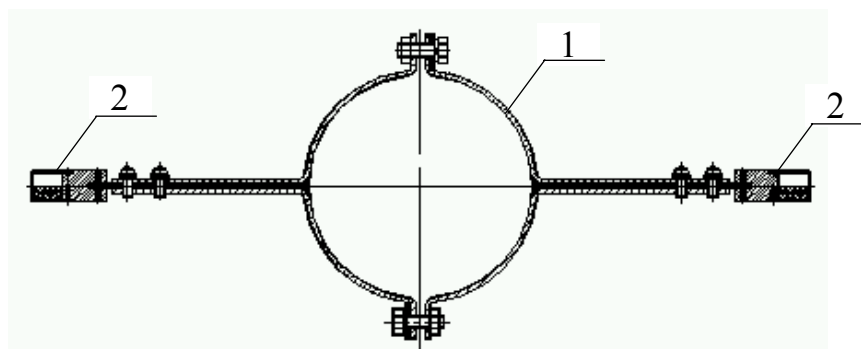
(справочное)

Конструкция составных частей системы ДДС-04



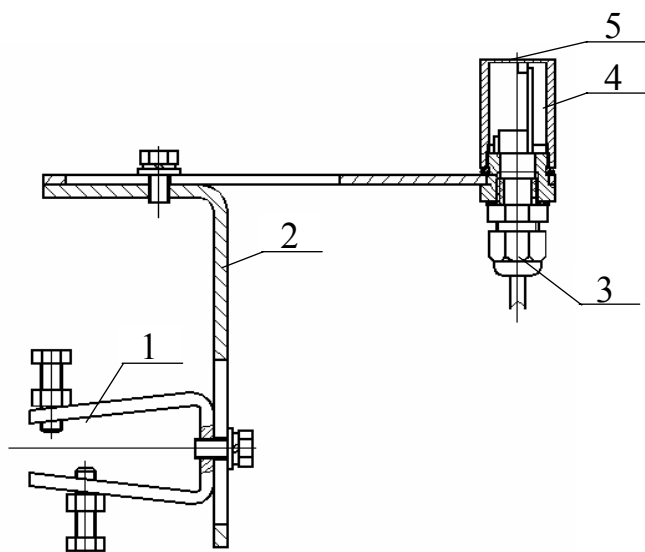
1 – корпус; 2 – крышка; 3 – скоба; 4 – кабельный ввод; 5 – электронная плата;
6 – чувствительный элемент; 7 – винты крепления скобы

Рисунок А.1 – Датчик усилия ДУ-04



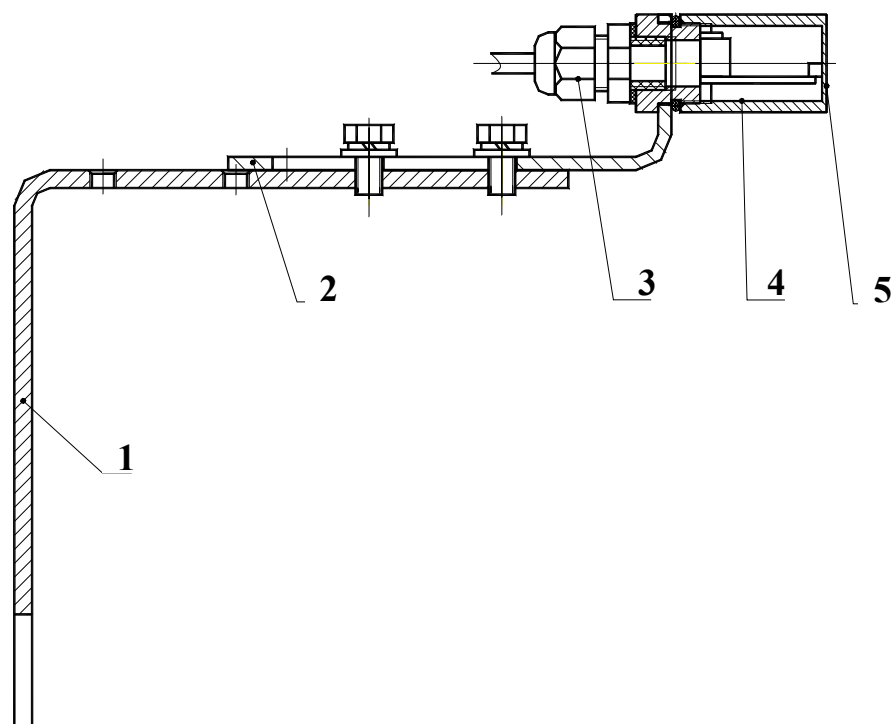
1 – хомут; 2 – промаркированный магнит

Рисунок А.2 – Подвижная часть датчика положения ДП-04 (первый вариант)

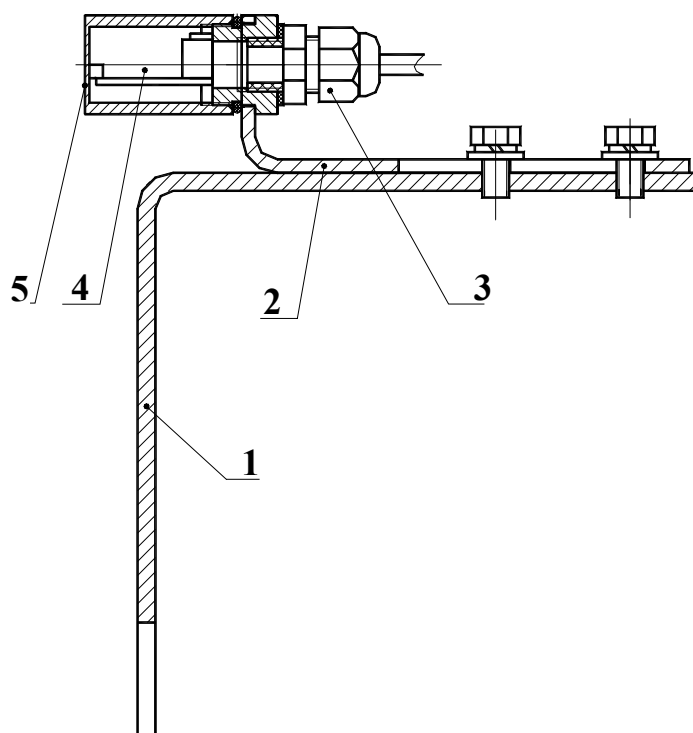


1 – трубка; 2 – уголок; 3 – кабельный ввод; 4 – электронный модуль;
5 – промаркированная чувствительная плоскость.

Рисунок А.3 – Неподвижная часть датчика положения ДП-04 (первый вариант)



а) вариант сборки 1



б) вариант сборки 2

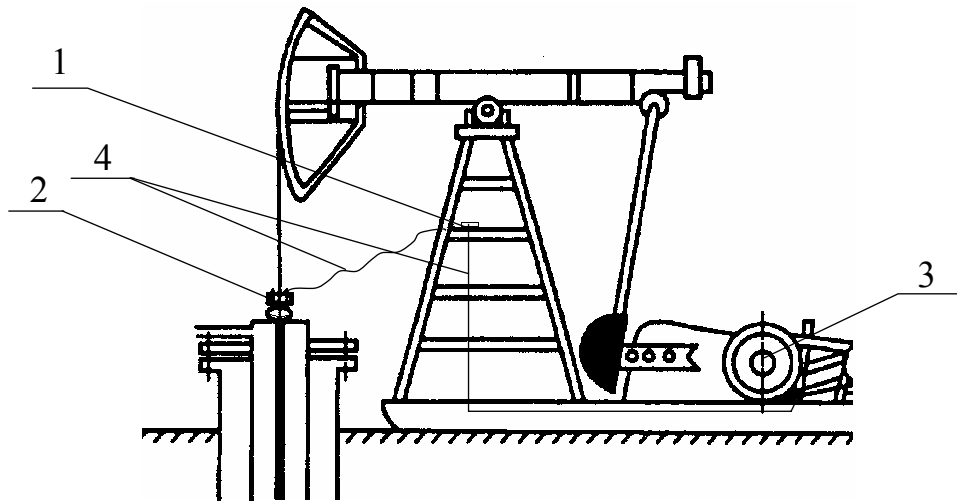
1 – уголок 1; 2 – уголок 2; 3 – кабельный ввод; 4 – электронный модуль;
5 – промаркированная чувствительная плоскость

Рисунок А.4 – Неподвижная часть датчика положения ДП-04 (второй вариант)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

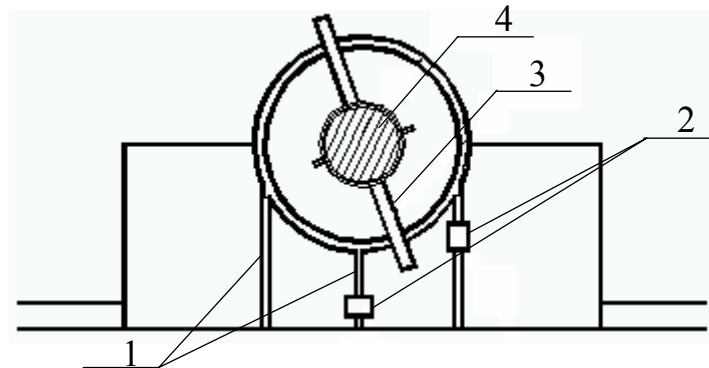
(справочное)

Места установки датчиков



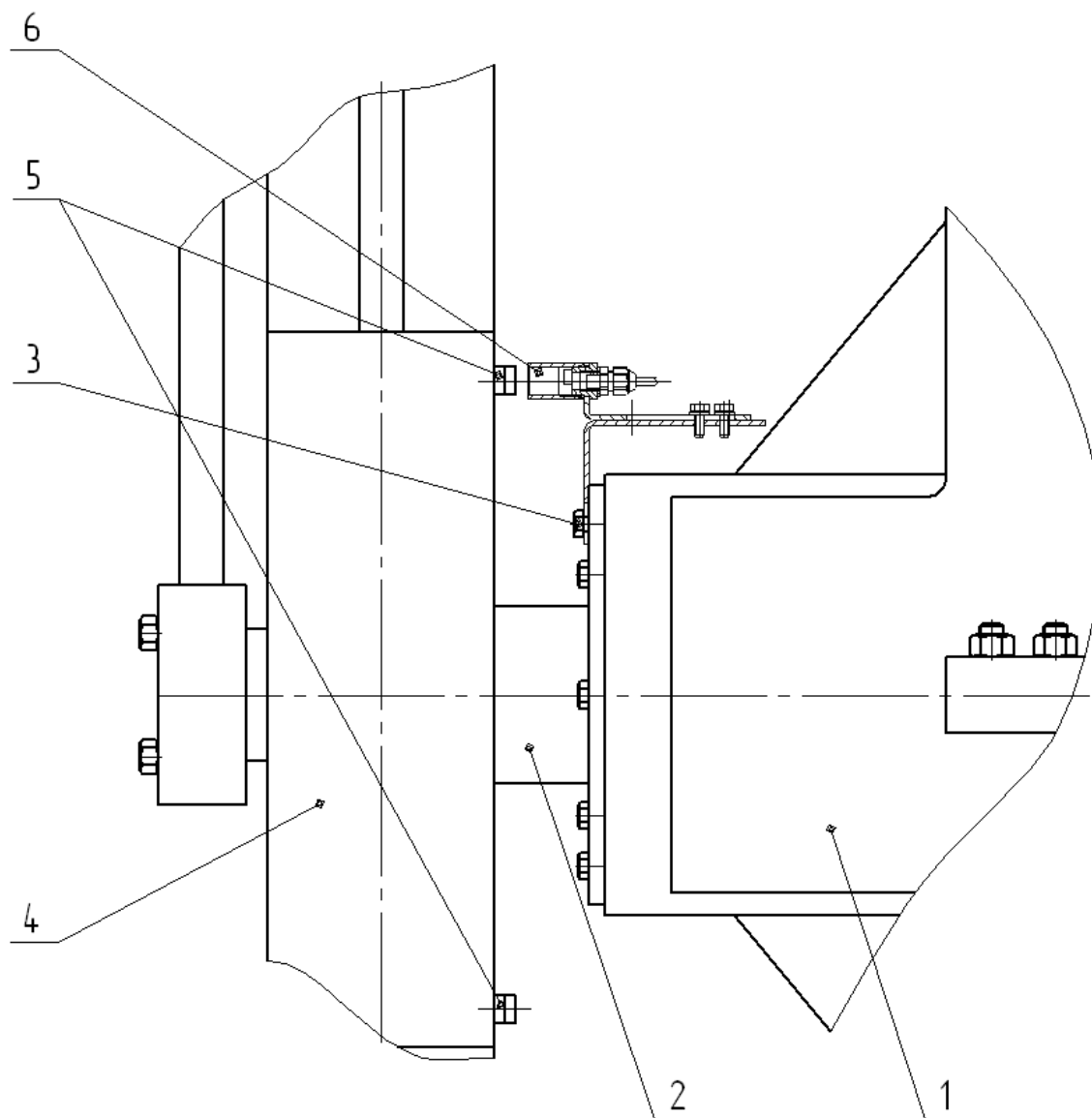
1 – клеммная коробка; 2 – датчик усилия; 3 – датчик положения; 4 – кабель.

Рисунок Б.1



1 – ребра жесткости; 2 – места установки неподвижной части датчика положения;
3 – подвижная часть датчика положения; 4 – вал редуктора.

Рисунок Б.2



1 – редуктор; 2 – вал редуктора; 3 – болт крепления планшайбы; 4 – противовес;
5 – магниты; 6 – неподвижная часть датчика положения ДП-04

Рисунок Б.3

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схемы подключения датчика усилия ДУ-04 и датчика положения ДП-04

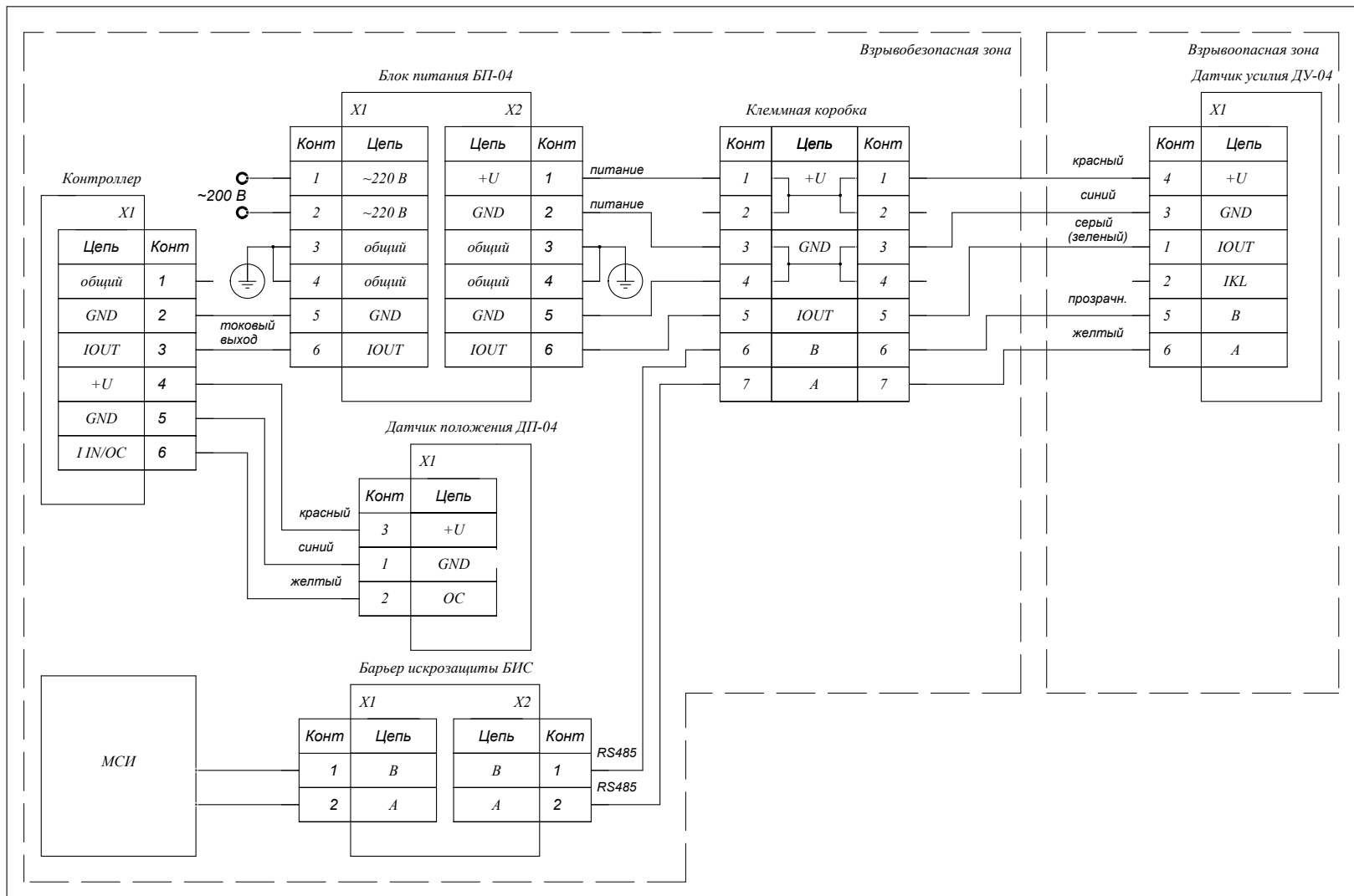


Рисунок В.1 Схема подключения датчика усилия ДУ-04 с цифровым и токовым выходами, и датчика положения ДП-04 – к контроллеру

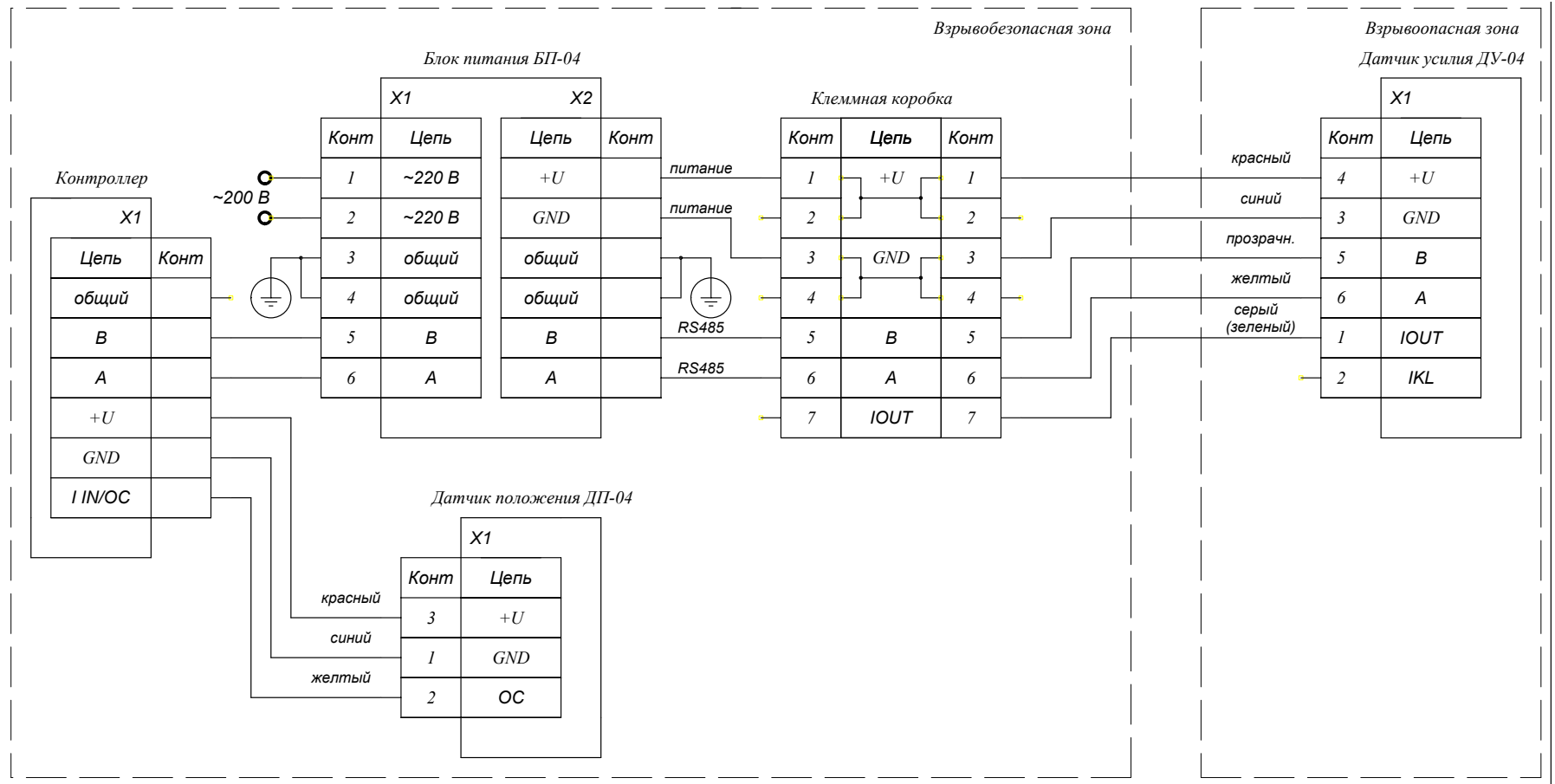


Рисунок В.2 – Схема подключения датчика усилия ДУ-04 с цифровым выходом и датчика положения ДП-04 к контроллеру

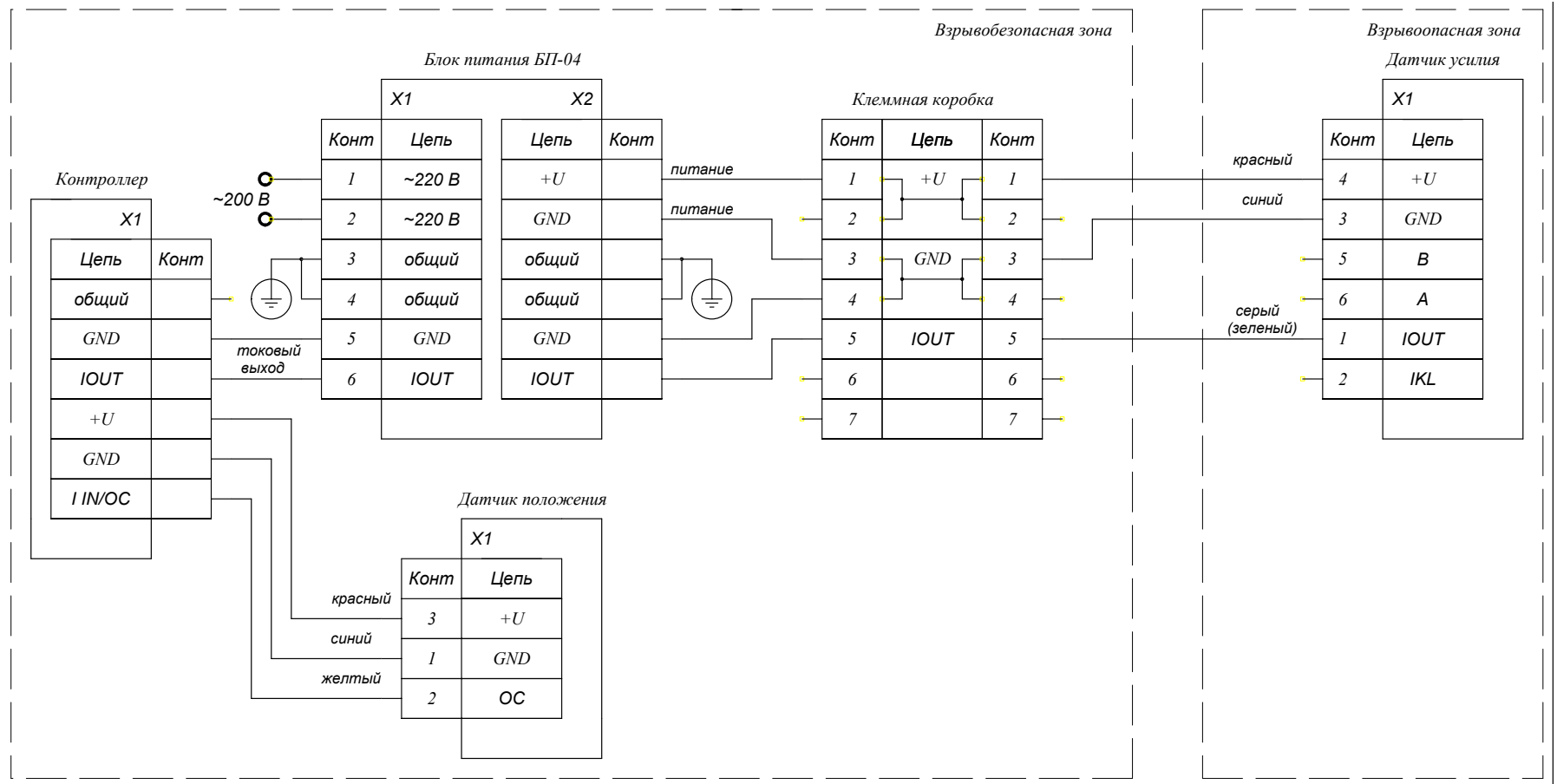


Рисунок В.3 – Схема подключения датчика усилия ДУ-04 с токовым выходом и датчика положения ДП-04 к контроллеру

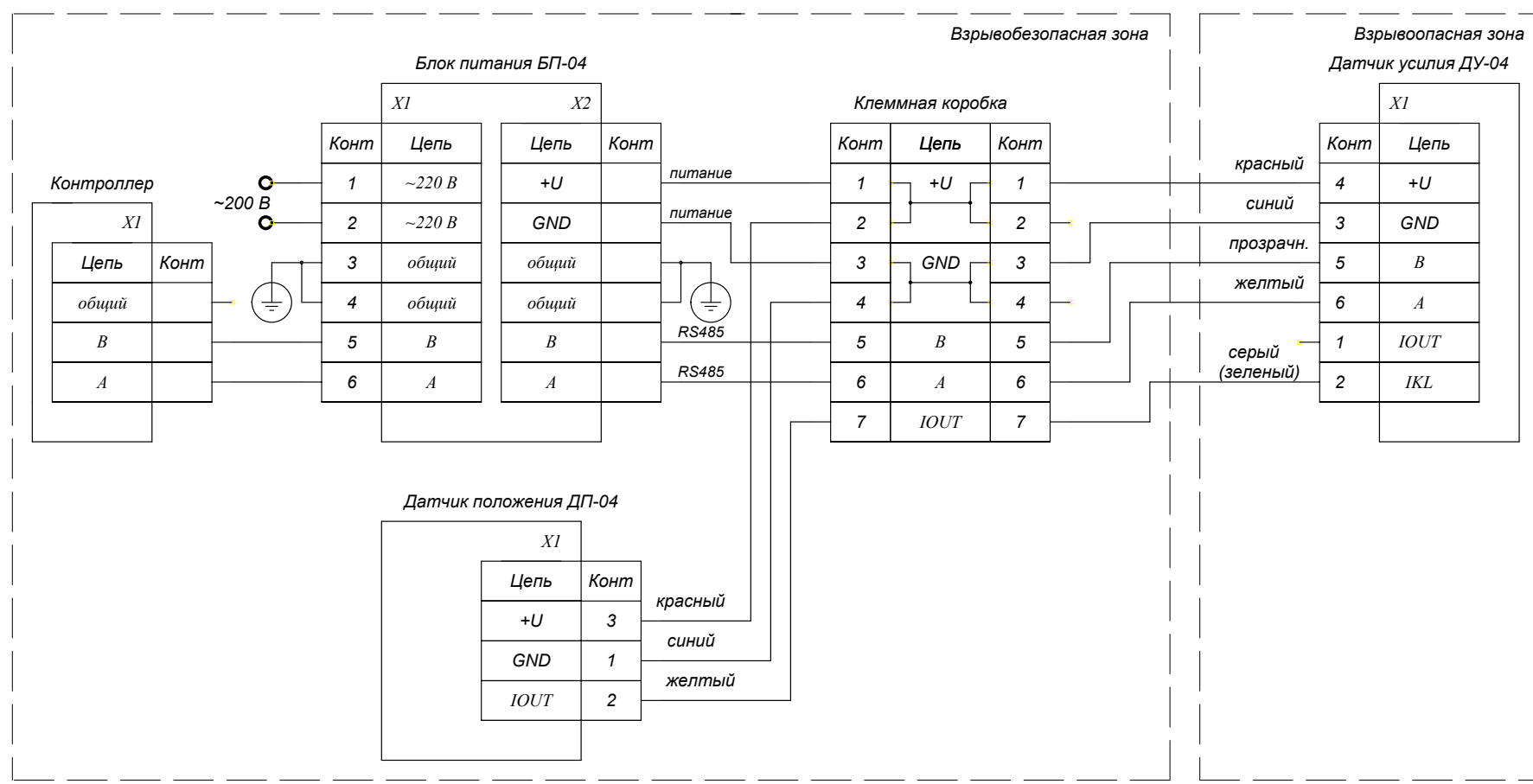
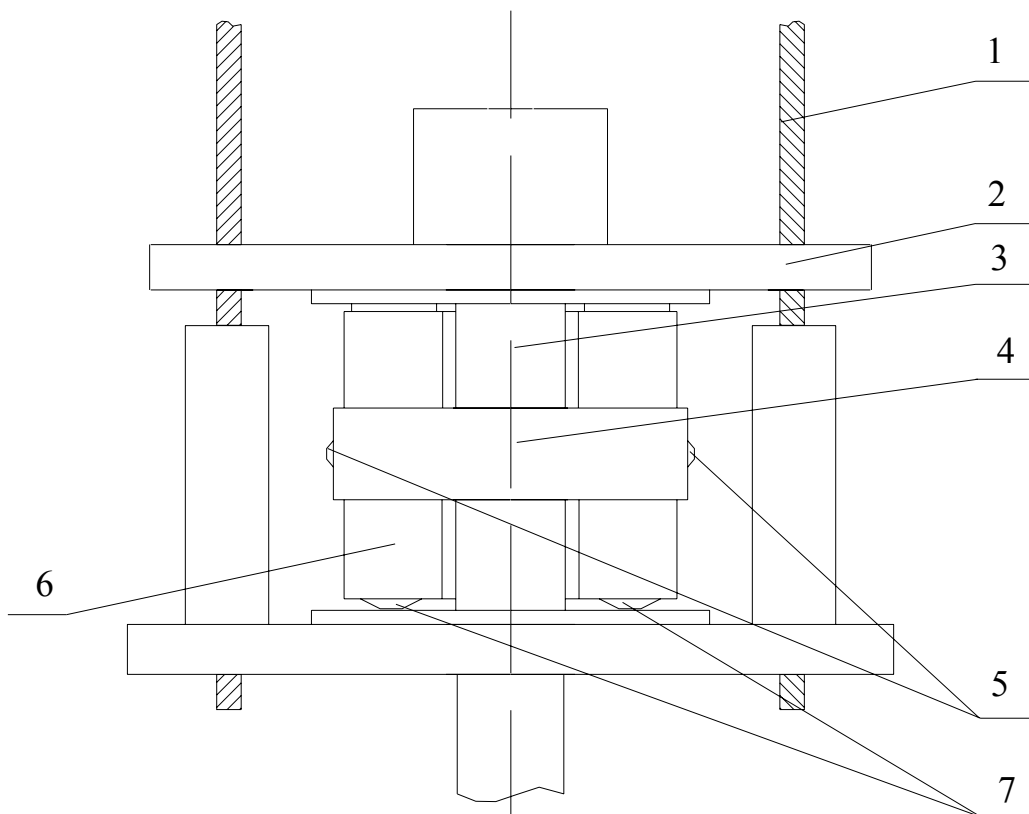


Рисунок В.4 – Схема, предусматривающая подключение датчика положения ДП-04 к датчику усилия ДУ-04

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Монтаж датчика усилия ДУ-04



1 – трос; 2 – траверса; 3 – полированный шток; 4 – скоба; 5 – винты крепления скобы; 6 – датчик усилия ДУ-04; 7 – чувствительный элемент

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация датчика усилия ДУ-04 допускается только при установке его чувствительными элементами вниз.

ДЛЯ ЗАМЕТОК