ООО “НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ “АСКБ”
(ООО “НПП “АСКБ”)

ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПРЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ АЛЬФА-М ДЛЯ КРАНОВ МОСТОВОГО ТИПА (ОПН АЛЬФА-М)

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ И РЕГУЛИРОВАНИЮ

ВКАС.484469.001 ИМ

г. Ивантеевка

2016 г.

Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам. инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Содержание

1 Общие указания 4

2 Меры безопасности 5

3 Подготовка изделия к монтажу 6

4 Монтаж прибора 6

4.1 Установка бортового микропроцессорного контроллера 6

4.2 Установка датчика силы тензометрического типа “ОСЬ” 7

4.3 Установка датчика силы тензометрического типа “КОЛЬЦО” 10

4.4 Установка плоского силоизмерительного датчика под опору барабана 12

4.5 Установка плоского раздельного силоизмерительного датчика сдвига под опору барабана. 14

4.6 Установка датчика силоизмерительного на канат 15

4.7 Установка датчика силоизмерительного под ось обводного блока 17

4.8 Установка датчика силоизмерительного тензометрического на растяжение 17

4.9 Установка тензопреобразователя и блока зажимов 19

4.10 Подключение прибора к электрической схеме крана 20

5 Регулирование 21

5.1 Общие сведения 21

5.2 Подготовка к регулированию (Вход в режим **СЕРВИС**) 23

5.3 Авторизация пользователя 24

5.4 Присвоение уникальных идентификационных номеров силоизмерительным датчикам и тензопреобразователям 24

5.5 Установка пороговых значений и распределения датчиков по лебедкам 25

5.6 Корректировка распределения силоизмерительных датчиков по лебедкам 27

5.7 Корректировка пороговых значений установленных по умолчанию 27

5.8 Ввод идентификационной информации 27

5.9 Настройка часов реального времени 28

5.10 Ввод грузоподъемностей лебедок и крана 29

5.11 Включение (выключение) блокировки ограничения грузоподъемности прибора 29

5.12 Настройка нулевого веса на крюке (нормировка 0) 30

5.13 Настройка номинального веса на крюке (нормировка 1) 30

5.14 Коррекция настройки номинального веса на крюке 31

5.15 Просмотр степени загрузки датчика в процентах от номинала 31
5.16 Просмотр степени загрузки датчика в условных цифровых единицах 31
5.17 Ручная установка значения нулевой нагрузки датчика 32
5.18 Ручная установка значения номинальной нагрузки датчика 32
5.19 Завершение настройки (Выход из режима **СЕРВИС**) 32
6 Комплексная проверка 32
Приложение А – Эскиз планки и доработки верхней крышки опоры 34
Приложение Б – Типовые схемы подключения ограничителя 35
Приложение В – Установка тензодатчика сдвига под ось обводного блока 38
Приложение Г- Установка неразрезного тензодатчика сдвига под опору барабана 39
Приложение Д – Установка разрезного тензодатчика сдвига под опору барабана 40

1 Общие указания

1.1 Настоящая инструкция по монтажу, пуску и регулированию является руководящим документом при выполнении монтажа и настройки ограничителя предельной нагрузки АЛЬФА-М, предназначенный для установки на краны мостового типа (далее прибор или ограничитель), и распространяется на следующие модификации прибора: ОПН АЛЬФА-М-0Х (где Х – любое целое число от 0 до 2).

1.2 Инструкция является типовой и содержит общие сведения по монтажу электронных блоков и различных типов силоизмерительных датчиков (которые могут входить в состав ограничителя), а также правила подключения прибора к электрической схеме крана и порядок его регулировки и проверки в составе грузоподъемной машины.

1.3 Привязка прибора к конкретной модели крана мостового типа и его настройка должны выполняться в соответствии с настоящей инструкцией и проектом установки ограничителя, содержащим всю необходимую рабочую конструкторскую документацию для выполнения данных работ.

Проект установки может быть разработан предприятием-изготовителем прибора (ООО “НПП “АСКБ”) или другой специализированной организацией.

1.4 При проведении работ следует дополнительно пользоваться документами:

- ограничитель предельной нагрузки крана мостового типа АЛЬФА-М. Паспорт ВКАС.484469.001 ПС (далее Паспорт или ПС);
- ограничитель предельной нагрузки крана мостового типа АЛЬФА-М. Руководство по эксплуатации ВКАС.484469.001 РЭ (далее Руководство по эксплуатации или РЭ);
- ограничитель предельной нагрузки крана мостового типа АЛЬФА-М. Инструкция по считыванию и оформлению информации РП ВКАС.484469.001 ИС (далее Инструкция по считыванию и оформлению информации РП или ИС).

1.5 Установку, настройку и ввод в эксплуатацию смонтированного прибора должны производить аттестованные наладчики приборов безопасности, имеющие соответствующую запись по данному ограничителю в удостоверении, а также имеющие допуск на обслуживание электроустановок напряжением до 1000В.

1.6 В настоящей инструкции используются следующие сокращенные обозначения составных частей ограничителя:

БМК - бортовой микропроцессорный контроллер;

БЗ - блок зажимов;

ТП - тензопреобразователь;

ДСТО - датчик силы тензометрический типа “ОСЬ”;

ДСТОБ - датчик силы тензометрический сдвига под ось обводного блока;

ДСТК - датчик силы тензометрический типа “КОЛЬЦО”;

ДСТПО - датчик силы тензометрический под опору барабана;

ДСТПР - датчик силы тензометрический под опору барабана разрезной;

ДСК - датчик силоизмерительный на канат;

ДСТР - датчик силоизмерительный тензометрический на растяжение;

КД - ключ доступа;

ПС - прибор считывания информации.

ПО - программа обработки

2 Меры безопасности

2.1 При проведении монтажных работ по установке прибора на кране мостового типа следует руководствоваться:

- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

2.2 По способу защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0

2.3 Монтаж ограничителя и подключение его к электрической схеме крана необходимо проводить на полностью обесточенном оборудовании.

2.4 При подаче на прибор напряжения питания (220 или 380В) обеспечивается световая индикация его включения – загорается светодиод **ПИТАНИЕ** на лицевой панели БМК.

3 Подготовка изделия к монтажу

3.1 Проверить наличие и целостность транспортной тары прибора ОПН АЛЬФА-М, состоящей:

- коробка укладочная – 1шт.;
- мешок полиэтиленовый – 1шт.;

3.2 Вскрыть вышеуказанную транспортную тару, извлечь эксплуатационную документацию из коробки укладочной и проверить комплектность согласно разделу КОМПЛЕКТНОСТЬ паспорта прибора.

3.3 Осмотреть составные части ограничителя на отсутствие видимых повреждений и убедиться в наличии и целостности пломб (гарантийных наклеек), расположенных на блоках БМК(см. приложение А РЭ).

4 Монтаж прибора

Монтаж ограничителя заключается в установке блоков БМК, БЗ, ТП и силоизмерительных датчиков, входящих в состав прибора, их соединения с помощью линий связи и подключения к электрической схеме крана в соответствии с проектом установки и рекомендациями, изложенными в настоящем разделе.

4.1 Установка бортового микропроцессорного контроллера

Установить бортовой микропроцессорный контроллер (рисунок 1) в кабине крановщика таким образом, чтобы лицевая панель БМК была обращена к крановщику, удобна для наблюдения, при этом, крановщик должен иметь свободный доступ к органам управления.

С учётом особенностей конструкции крана допускается установка БМК в месте, определённом проектом установки ОПН АЛЬФА-М на кран.

Закрепить БМК на кронштейне четырьмя винтами самонарезающими для металла (саморезами) 4,5х10 мм.

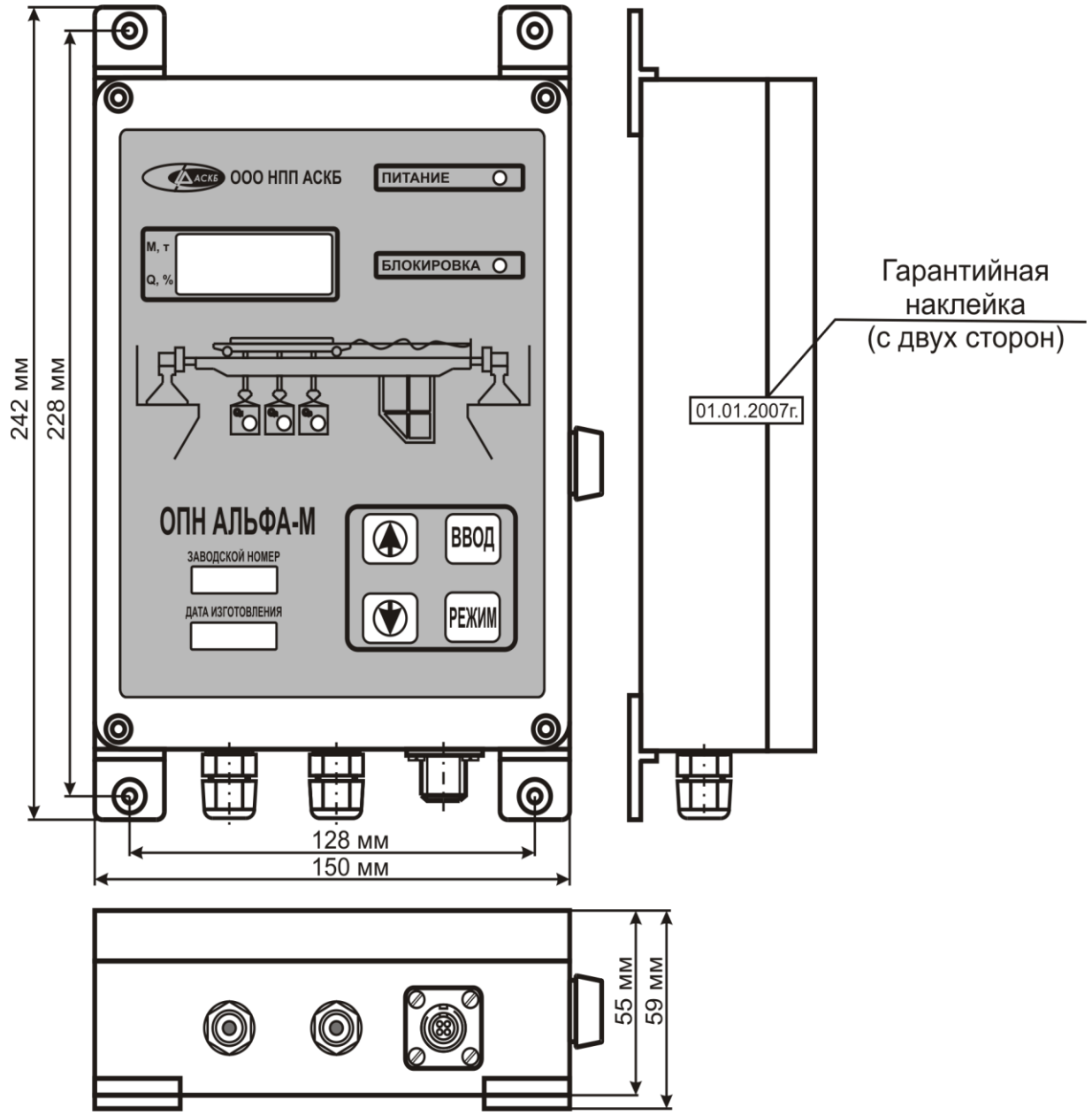


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры БМК

4.2 Установка датчика силы тензометрического типа “ОСЬ”

Датчик силы тензометрический типа “ОСЬ” (ДСТО) обычно устанавливается в верхний (уравнительный) блок взамен штатной оси, но возможны и другие места установки.

Как пример, на рисунке 2 приведены габаритные и установочные размеры датчика на 19600 Н (2000 кгс)

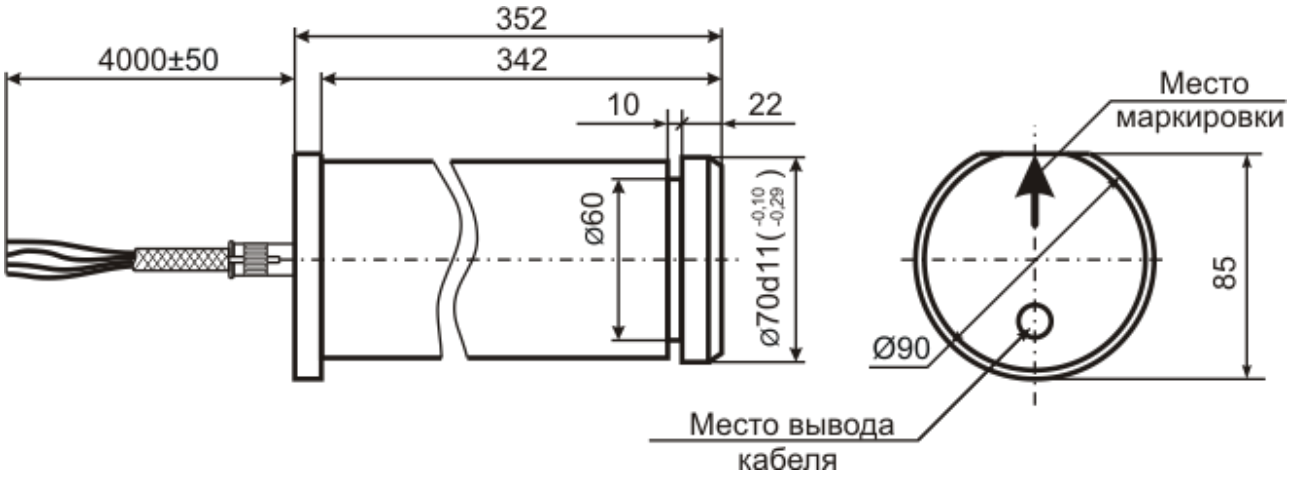


Рисунок 2 – ДСТО на 19600 Н (2000 кгс)

ВНИМАНИЕ: На торцевую поверхность ДСТО предприятием-изготовителем наносится маркировка в виде стрелки ↑.

При установке датчик должен быть ориентирован таким образом, чтобы стрелка указывала вверх, а также надежно зафиксирован от проворачивания в процессе работы грузоподъемного механизма.

Невыполнение вышеуказанных требований может привести не только к снижению чувствительности, но и к полной неработоспособности ДСТО.

В зависимости от типа конкретного крана возможны следующие варианты узлов крепления верхних уравнительных блоков (далее УБ):

Вариант «А»

В данном случае узел представляет собой разборную конструкцию, расположенную под грузовым барабаном (ГБ).

Монтаж ДСТО проводится путем снятия УБ с помощью ручной (электрической) лебедки и его разборки и установки ДСТО вместо штатной оси.

Данное исполнение узла крепления предусматривает фиксацию штатной оси от проворачивания, поэтому дополнительных действий при монтаже датчика производить не требуется (см. рисунок 3).

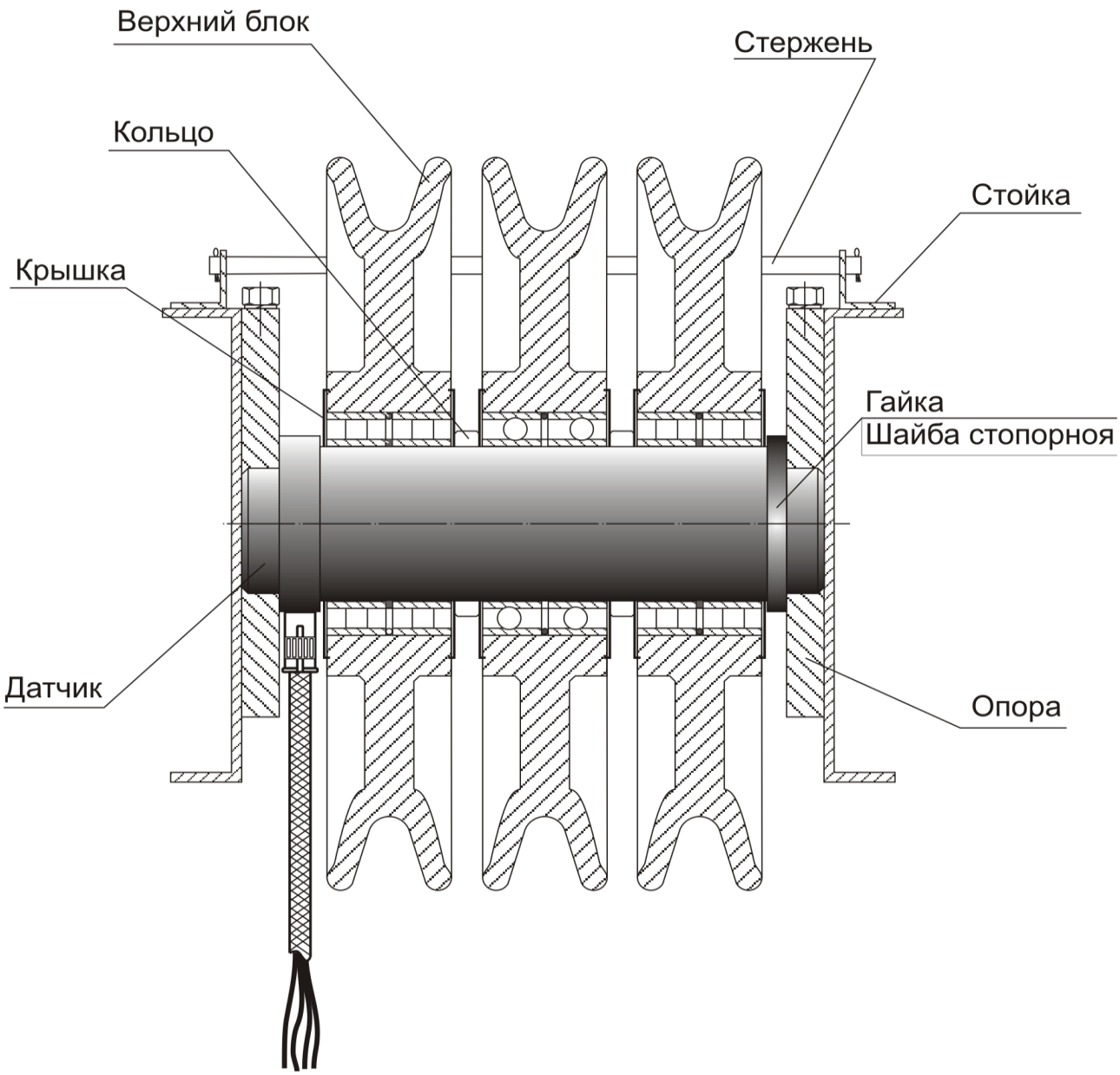


Рисунок 3 – Установка ДСТО, вариант «А»

Вариант «Б»

В этом случае замена штатной оси на ДСТО выполняется без снятия уравнительного блока, но при данной конструкции узла крепления необходимо закрепить датчик от проворачивания с помощью установки (приварки) ригеля (см. рисунок 4).

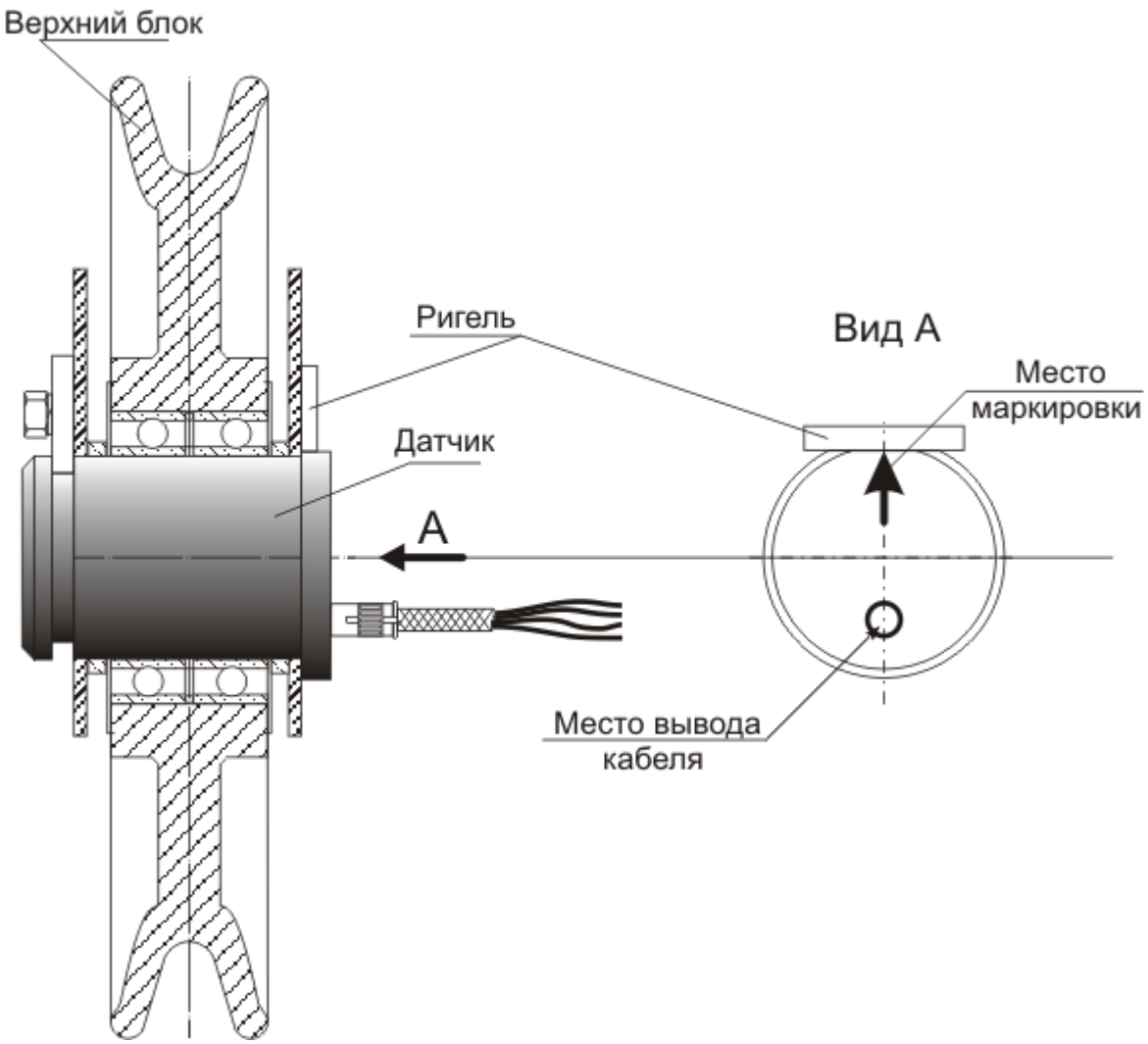


Рисунок 4 – Установка ДСТО, вариант «Б»

4.3 Установка датчика силы тензометрического типа “КОЛЬЦО”

Датчик силы тензометрический типа “КОЛЬЦО” (ДСТК) состоит из кольца тензометрического и вставленных в него подшипника и двух стопорных колец (см. рисунок 5). Вместе с датчиком также поставляются два компенсационных кольца.

ДСТК устанавливается взамен штатного подшипника опоры барабана лебедки подъема.

Монтаж выполняется в следующей последовательности:

- произвести демонтаж штатной опоры грузового барабана;
- доработать верхнюю крышку подшипника (ВКП) опоры ГБ в соответствии с рисунком , приведенном в Приложении А;

- установить на ось барабана два компенсационных кольца, датчик ДСТК, крышку глухую и корпус (основание) подшипника в последовательности указанной на рисунке 6;
- установить доработанную ВКП, пропустив через паз в ней кабель тензодатчика;
- вставить в паз верхней крышки подшипника шайбы 1,2 (рисунок 6) и зафиксировать их с помощью планки.

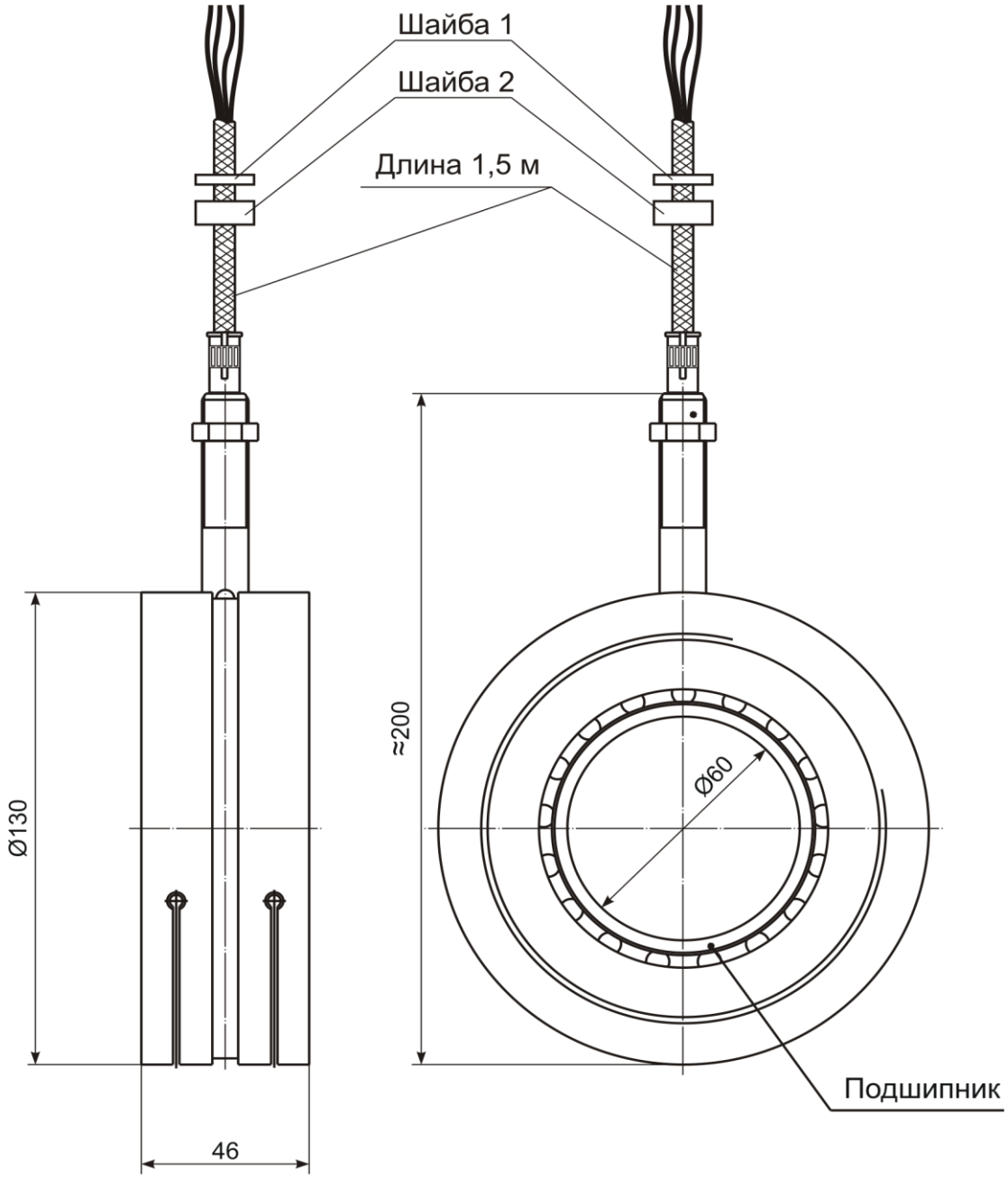


Рисунок 5 – ДСТК на 19600 Н (2000 кгс)

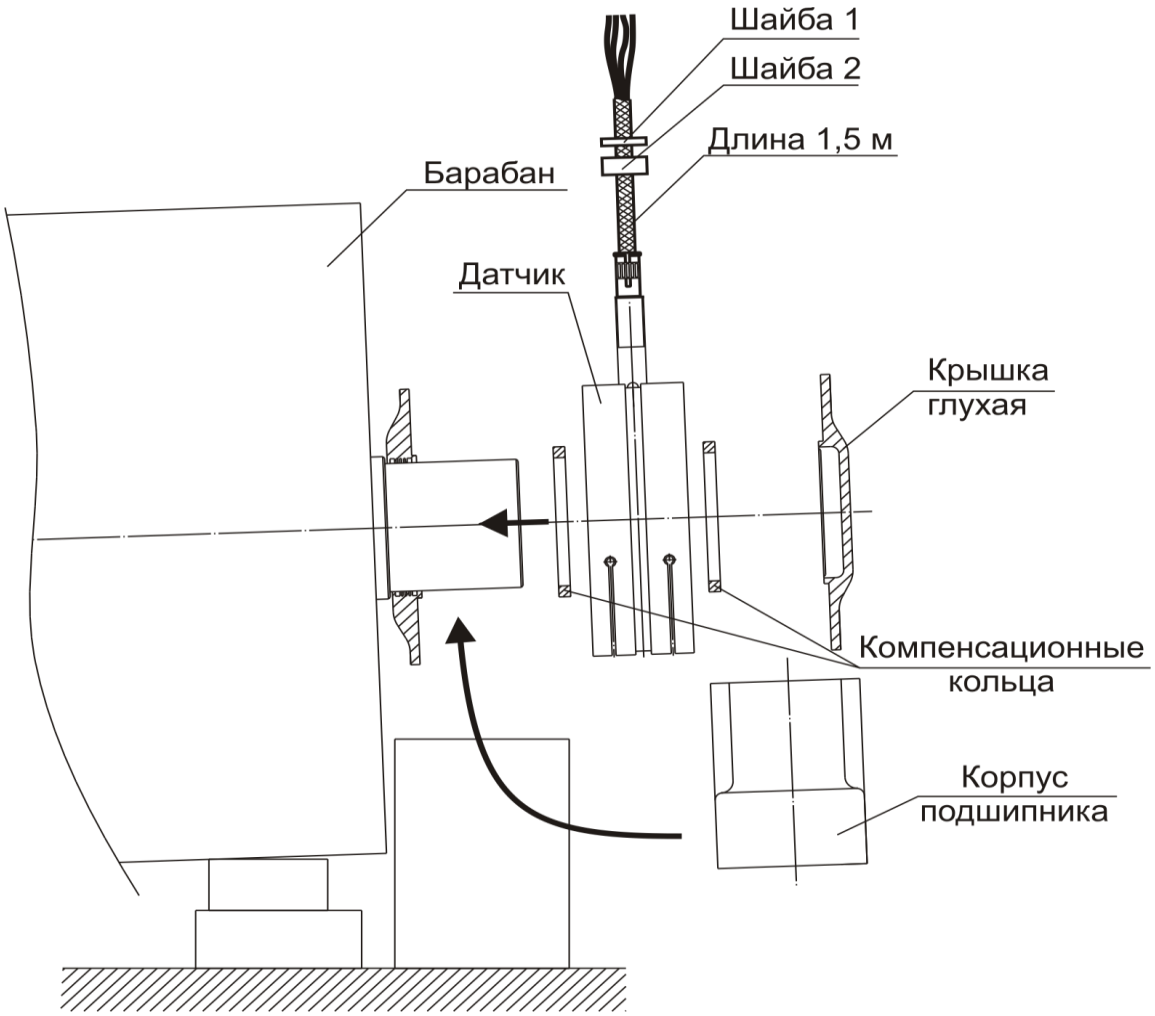


Рисунок 6 – Установка ДСТК

4.4 Установка силоизмерительного датчика под опору барабана

4.4.1 Плоский силоизмерительный датчик, далее ДСТПО, предназначен для регистрации деформации сжатия или растяжения, возникающие в нем, от действия нагрузки на опору грузового барабана от поднимаемого груза.

Силоизмерительный узел состоит: из проставки и плоского силоизмерительного датчика. Проставка соединена с ДСТПО четырьмя болтами.

Силоизмерительный узел устанавливается под опору грузового барабана взамен существующей подставки (см. рисунок 7).

Перед монтажом узла силоизмерительного поверхность настила грузовой тележки в зоне опоры грузового барабана очистить от грязи масла и обезжирить.

Проверить биение барабана, которое не должно превышать 2 мм..

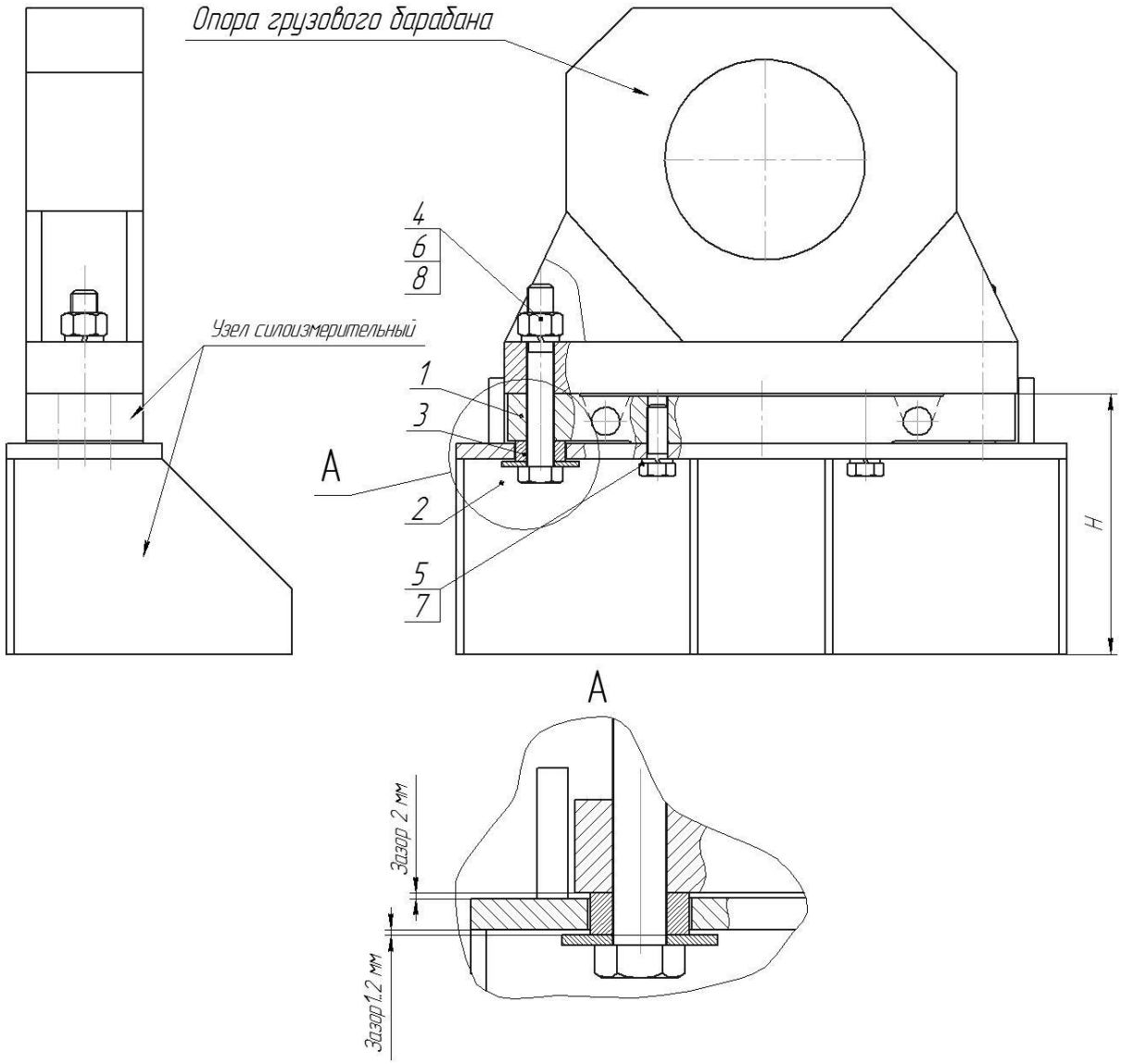


Рисунок 7 - Установка узла силоизмерительного

Измерить положение оси опоры грузового барабана по высоте (Н) от настила грузовой тележки и положение ее по горизонтали от неподвижного репера. Результаты измерений записать.

Освободить опору барабана от элементов крепления к существующей нижней части опоры барабана.

Вывесить барабан на высоту 15…20 мм. от существующей нижней части опоры барабана. Опреть барабан на специальные подставки, при этом убедиться, что барабан устойчиво лежит на подставках.

Срезать существующую нижнюю часть опоры барабана. Места среза зачистить заподлицо с настилом грузовой тележки.

Собрать измерительный узел в следующей последовательности: закрепить тензометрический датчик четырьмя болтами (поз.5) на проставке (поз.2) таким образом, чтобы между боковыми частями датчика и проставкой сохранялся зазор (рис.7); болты крепления тензо-

метрического датчика затянуть моментом, в соответствии с техническими требованиями сборочного чертежа на устройство тензометрическое.

Предварительно закрепить узел измерительный на подшипниковой опоре грузового барабана с помощью болтов (поз.4) и гаек (поз.8), используя при этом предохранительные втулки (поз. 3). Необходимо убедиться в том, что шайба предохранительной втулки не соприкасается с проставкой, так как болты 4 должны стягивать между собой только опору барабана и упругий элемент.

Осторожно опустить грузовой барабан до плотного соприкосновения нижней поверхности узла измерительного с настилом грузовой тележки.

Произвести измерения положения оси опоры грузового барабана относительно настила и репера. Сравнить их с ранее произведенными замерами. В случае совпадения размеров считать, что опора грузового барабана установлена правильно. При несовпадении размеров, вновь произвести выверку положения оси грузового барабана. Разницу в замерах компенсировать прокладками между измерительным узлом и настилом грузовой тележки. По достижении правильного положения оси грузового барабана приварить проставку узла измерительного к настилу грузовой тележки.

4.5 Установка плоского раздельного силоизмерительного датчика сдвига под опору барабана

Плоский раздельный силоизмерительный датчик сдвига, далее ДСТПР, предназначен для регистрации деформации сдвига, возникающие в нем, от действия нагрузки на опору грузового барабана от поднимаемого груза.

Силоизмерительный узел состоит: из проставки, плоского силоизмерительного датчика сдвига и компенсатора.

Силоизмерительный узел устанавливается под опору грузового барабана взамен существующей подставки (см. приложение Д).

Перед монтажом узла силоизмерительного поверхность настила грузовой тележки в зоне опоры грузового барабана очистить от грязи масла и обезжирить.

Проверить биение барабана, которое не должно превышать 2 мм..

Измерить положение оси опоры грузового барабана по высоте (Н) от настила грузовой тележки и положение ее по горизонтали от неподвижного репера. Результаты измерений записать.

Освободить опору барабана от элементов крепления к существующей нижней части опоры барабана.

Вывесить барабан на высоту 15…20 мм. От существующей нижней части опоры барабана. Опреть барабан на специальные подставки, при этом убедиться, что барабан устойчиво лежит на подставках.

Срезать существующую нижнюю часть опоры барабана. Места среза зачистить заподлицо с настилом грузовой тележки.

Собрать измерительный узел в следующей последовательности: закрепить тензометрический датчик болтами на проставке, при этом обратить особое внимание, чтобы датчик был установлен на проставке со стороны сбегающей ветви каната; установить и закрепить на проставке компенсатор. Болты крепления тензометрического датчика и компенсатора затянуть моментом, в соответствии с техническими требованиями сборочного чертежа на устройство тензометрическое.

Предварительно закрепить узел измерительный на подшипниковой опоре грузового барабана, используя предохранительные втулки. Необходимо убедиться в том, что шайба предохранительной втулки не соприкасается с проставкой, так как болты должны стягивать между собой только опору барабана и упругий элемент. Осторожно опустить грузовой барабан до плотного соприкосновения нижней поверхности узла измерительного с настилом грузовой тележки.

Произвести измерения положения оси опоры грузового барабана относительно настила и репера. Сравнить их с ранее произведенными замерами. В случае совпадения размеров считать, что опора грузового барабана установлена правильно. При несовпадении размеров, вновь произвести выверку положения оси грузового барабана. Разницу в замерах компенсировать прокладками между измерительным узлом и настилом грузовой тележки. По достижении правильного положения оси грузового барабана приварить проставку узла измерительного к настилу грузовой тележки.

4.6 Установка датчика силоизмерительного на канат

Датчик силоизмерительный на канат (ДСК) представляет собой устройство, регистрирующее деформации сдвига.

ДСК (см. рисунок 8) устанавливаются на неподвижную ветвь грузового каната и служат для определения усилия в канате, создаваемого поднимаемым грузом.

Предприятие-изготовитель выпускает датчики различных типоразмеров, что позволяет их применять на кранах с диаметром каната от 14 до 27 мм. Возможно изготовление датчиков на канаты большего диаметра по специальному заказу.

Монтаж производится путем установки ДСК на грузовой канат с помощью скобы (см. рисунок 9) таким образом, чтобы низ датчика был выше конечного выключателя ограничения высоты подъема.

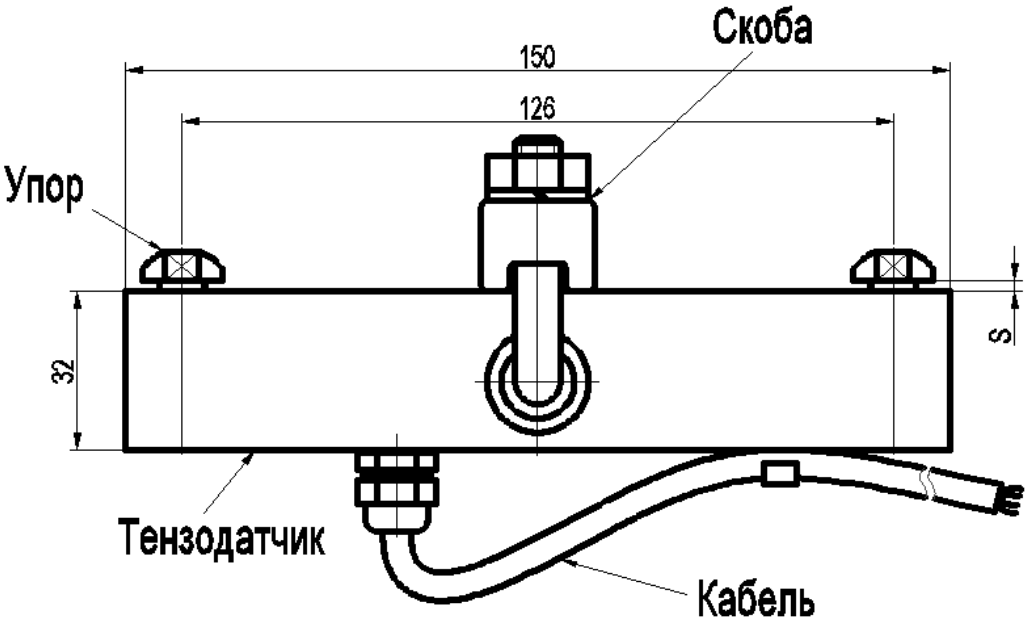


Рисунок 8 – ДСК-760

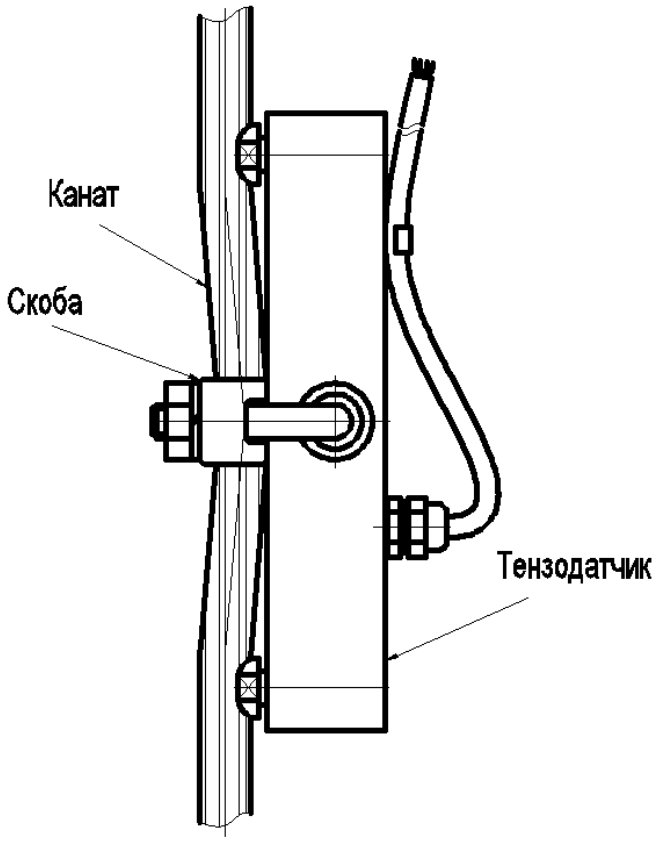


Рисунок 9 – Установка ДСК на неподвижную ветвь грузового каната

4.7 Установка датчика силоизмерительного под ось обводного блока

Установка датчика силоизмерительного под ось обводного блока ДСТОБ осуществляется в соответствии с чертежом, приведенным в приложении В.

4.8 Установка датчика силоизмерительного тензометрического на растяжение-сжатие

Датчики силоизмерительные тензометрические на растяжение (ДСТР) устанавливаются на кранах, в местах, где ранее были установлены датчики аналогичного типа, или

имеются узлы встройки датчика (см. рисунок 10).

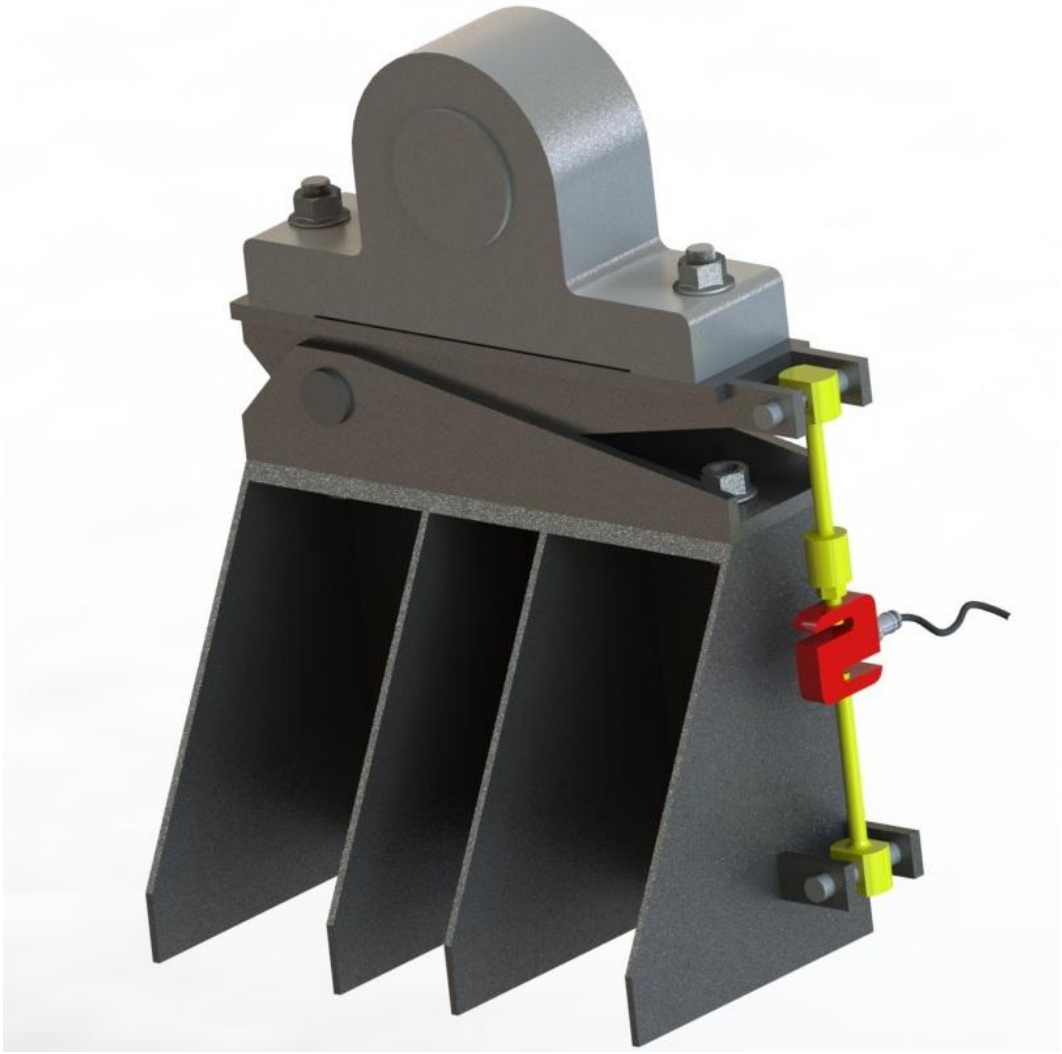


Рисунок 10 – Пример установки ДСТР

4.9 Установка тензопреобразователя и блока зажимов

Закрепить тензопреобразователь, далее ТП, (см. рисунок 11) в непосредственной близости от силоизмерительного датчика, с которым он сопряжен, на грузовой тележке крана, с помощью двух винтов самонарезающих для металла (саморезов) 4,5х10 мм.

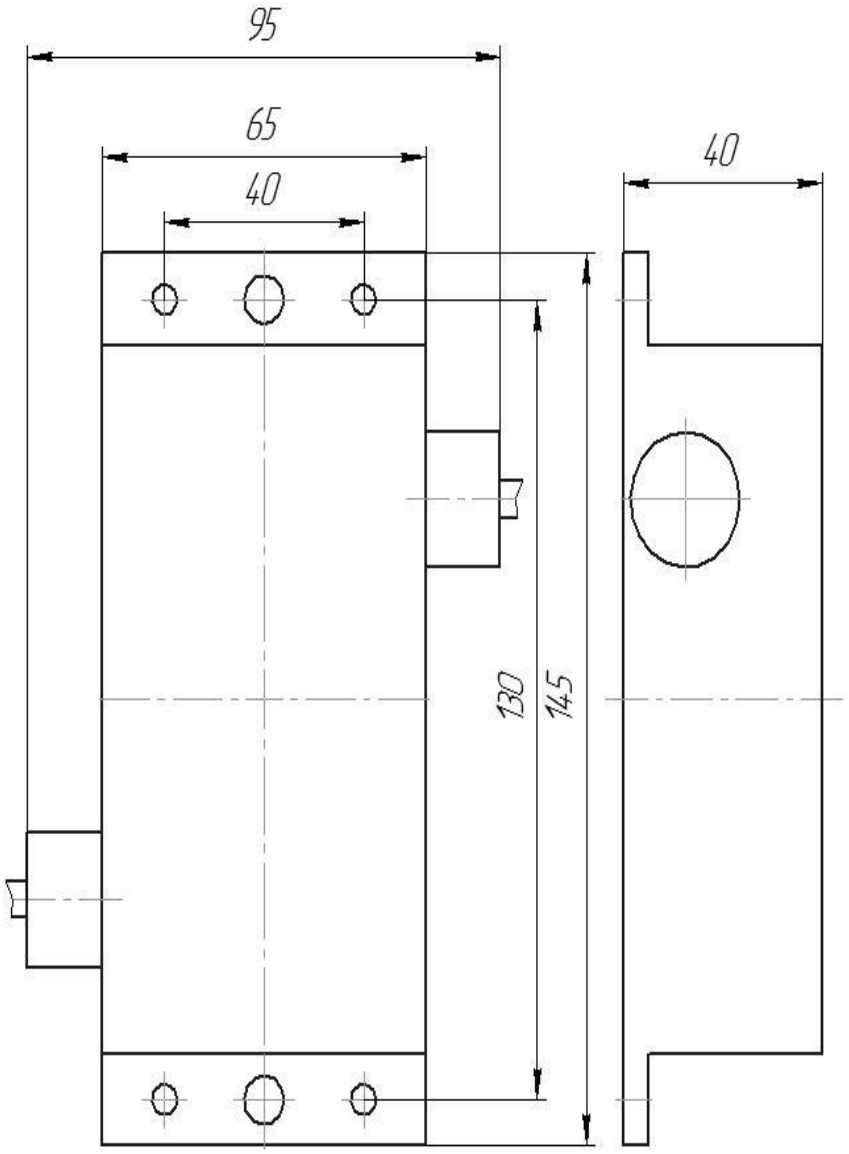


Рисунок 11 – Габаритные и установочные размеры ТП

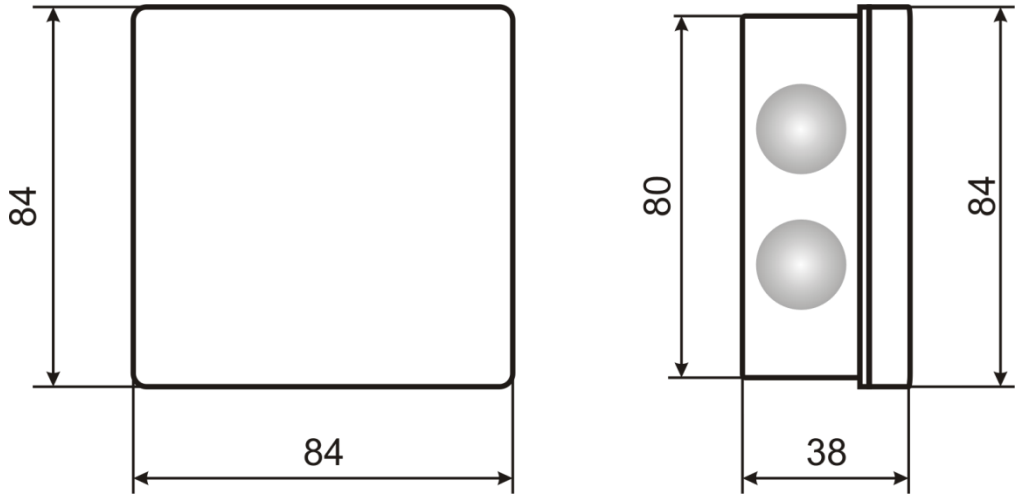


Рисунок 12 – Габаритные и установочные размеры БЗ

Установить блок зажимов (см. рисунок 12) на грузовой тележке крана, в месте удобном для монтажа, на расстоянии, обеспечивающем его соединение (с учетом длины кабелей) с каждым из тензопреобразователей, входящих в состав прибора.

4.10 Подключение прибора к электрической схеме крана

ВНИМАНИЕ!

1 Монтаж и подключение составных частей прибора на кране необходимо проводить при отключенном напряжении питания.

2 Подсоединение разъемов кабелей при включенном питании может вызвать пробой входных цепей линий связи прибора.

3 Попадание снега или воды в разъемы кабелей может вызвать пробой между контактами и привести к выходу прибора из строя.

4.10.1 Подключение прибора производится в следующей последовательности:

- соедините блоки и датчики между собой, в соответствии с типовой схемой подключения ограничителя к электрической схеме крана (приложение Б);
- подключите выводы ~ 380 В к фазам внешней питающей сети, в электрическом шкафу крана, после линейного контактора, предварительно измерив напряжение внешней сети с помощью вольтметра (допустимый диапазон: ~ 380 В, плюс 10 минус 20%, частотой 50 Гц);

  Рекомендуется в электрическом шкафу крана дополнительно установить клеммные колодки. Контакты колодок маркировать.

- подключите выходные контакты исполнительных реле К1-К3 (выводы К11, К12, К21, К22, К31, К32 - см. приложение Б) в цепь катушки контактора электропривода механизма подъема соответствующей грузоподъемной лебедки.

  Рекомендуемый вариант подключения – последовательно с концевым выключателем ограничителя подъема крюка.
- включите выходные контакты реле К4 (выводы К41, К42) в цепь управления внешним звуковым сигналом;
- изолируйте места подключения электрических проводов и затяните накидные гайки разъемных соединений, для исключения затекания в них воды.

4.10.2 Блоки и разъемные соединения желательно устанавливать в местах, исключающих попадание на них атмосферных осадков.

5 Регулирование

5.1 Общие сведения

Регулировка (настройка) прибора обеспечивает его адаптацию к реальным условиям эксплуатации в составе грузоподъемной машины и правильность работы в течении срока службы.

Регулировка проводится после монтажа прибора на кране, а также после его ремонта, в соответствии с методикой описанной в настоящем разделе.

Назначение элементов индикации и органов управления ОПН АЛЬФА-М указано в п. 2.1 Руководства по эксплуатации.

Операции по настройке прибора должен проводить аттестованный наладчик приборов безопасности, имеющий отметку в удостоверении на право работы с прибором данного типа.

После завершения настройки должна быть проведена комплексная проверка ограничителя и аттестованным специалистом по обработке информации РП должно быть выполнено считывание данных из встроенного регистратора параметров и оформлен протокол по форме 1, в соответствии с Инструкцией по считыванию и оформлению информации РП.

Для проведения настройки прибора на кране необходимы:

- набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более ± 1%;
- рулетка металлическая, класс точности 2.

Регулировка прибора проводится в режиме **СЕРВИС**.

В данном режиме возможен просмотр номеров (кодов) функций (см. таблицу 1), а также редактирование их значений. В зависимости от версии прошивки БМК, некоторые функции могут отсутствовать.

Таблица 1 Список номеров (кодов) функций режима **СЕРВИС**

Функция		
Уровень доступа [1)]	**Код**	**Наименование**
0	F-00	Переход в **РАБОЧИЙ** режим.
	F-01	Считывание информации из встроенного РП.
	F-03	Авторизация пользователя (изменение уровня доступа).
1	F-04	Включение (выключение) блокировки ограничения грузоподъемности прибора.
0	F-05	Перезапуск БМК.
Настройка датчиков		
1	F-10	Настройка значения нулевой нагрузки (для каждой ГП лебедки).
	F-11	Настройка значения номинальной нагрузки (для каждой ГП лебедки).
	F-12	Коррекция настройки номинальной нагрузки.

Продолжение таблицы 1

1	F-13	Просмотр степени загрузки любого из силоизмерительных датчиков, %.
	F-14	Просмотр степени загрузки любого из силоизмерительных датчиков в условных цифровых единицах (значение АЦП).
	F-15	Присвоение уникальных идентификационных номеров силоизмерительным датчикам, в диапазоне от 1 до 8.
	F-18	Ручная установка значения нулевой нагрузки (для датчиков).
	F-19	Ручная установка значения номинальной нагрузки (для датчиков).
Ввод данных в регистратор параметров		
1	F-20	Ввод идентификационной информации в память БМК с помощью ПС.
1	F-21	Установка текущего года.
	F-22	Установка текущего числа и месяца года.
	F-23	Установка текущего времени суток.
1	F-24	Ввод грузоподъемностей лебедок и крана.
1	F-29	Ввод параметров настройки в память БМК с помощью ПС.
Настройка конфигурации ограничителя		
1	F-30	Установка пороговых значений и распределения количества датчиков по лебедкам (значения по умолчанию для функций F-31 – F-47).
1	F-31	Установка количества датчиков основной лебедки № 1.
	F-32	Установка количества датчиков вспомогательной лебедки № 2.
	F-33	Установка количества датчиков вспомогательной лебедки № 3.
Установка значений		
1	F-34 [2)]	Установка порога предварительного взвешивания груза, в %
	F-35 [2)]	Установка предельно-допустимой средней нагрузки (за 1 сек) - порог отключения по среднему значению, в %
	F-36 [2)]	Установка предельно-допустимой мгновенной нагрузки – порог отключения по мгновенному значению, в %
	F-37 [2)]	Установка порога включения предварительной (предупреждающей) сигнализации, в %
	F-38 [2)]	Установка порогового значения начала цикла, в %
	F-39 [2)]	Установка порогового значения конца цикла, в %
	F-40 [2)]	Установка минимальной длительности регистрируемого цикла, сек.
	F-41 [2)]	Установка порога разгрузки ГП механизма после перегрузки, в %

	F-42 [2]	Установка коэффициента фильтра средней нагрузки
	F-43 [2]	Установка коэффициента фильтра массы груза
Дополнительные функции		
1	F-44 [3]	Установка предельно-допустимой мгновенной нагрузки на датчик, в %
	F-45 [3]	Установка предельно-допустимого перекоса нагрузки датчиков, в %
	F-46 [3]	Установка пороговой нагрузки включения Реле3, в %
	F-47	Выбор контролируемой нагрузки для управления Реле3
Резерв		
	F-48	
	…	
	F-99	

[1] - уровень доступа определяющий перечень функций доступных пользователю. По умолчанию, при включении прибора или при перезапуске прибора (функция F-05) устанавливается нулевой уровень доступа;

[2] – значение установленное в данной функции распространяется на каждую из ГП лебедок и на весь кран;

[3] - данные функции работают при установке значения отличного от нуля. По умолчанию функции отключены.

Переход к режиму редактирования (просмотра) значения функции выполняется кнопкой **ВВОД**, изменение значения функции – кнопками “↑” и “↓” и занесение его в память БМК также кнопкой **ВВОД**. Отказ от изменения значения функции и выход из режима редактирования (просмотра) выполняется кнопкой **РЕЖИМ**.

Подтверждением успешного выполнения операции и сохранения информации в памяти БМК (или ТП) является индикация надписи **SET** и кратковременное включение звукового сигнала.

В некоторых функциях требуется выбрать соответствующую линию (конкретную лебедку или весь кран) в формате L-0X (где X – любое целое число от 0 до 3), либо номер датчика в формате S-0X (где X – любое целое число от 1 до 8). В данных функциях выбор выполняется кнопками “↑” и “↓” и затем нажатием кнопки **ВВОД** – для подтверждения выбора или **РЕЖИМ** – для отказа от выбора.

Для выхода из режима **СЕРВИС** необходимо либо нажать кнопку **РЕЖИМ**, при этом БМК просто перейдет в **РАБОЧИЙ** режим, либо выбрать функцию F-05 и нажать кнопку **ВВОД**, при этом произойдет перезагрузка БМК с установкой нулевого уровня доступа.

5.2 Подготовка к регулированию (Вход в режим СЕРВИС)

ВНИМАНИЕ

При нахождении прибора в данном режиме работа крана запрещена (выходные реле разомкнуты).

Настройка производится путем ввода информации по всем пунктам меню режима **СЕРВИС**, в последовательности указанной ниже.

Подать на прибор напряжение питания.

Проконтролировать прохождение теста самоконтроля: на индикаторе отображается число **8888** с одновременным загоранием единичных индикаторов **Q1, Q2, Q3, БЛОКИРОВКА** и кратковременным включением звукового сигнала.

После прохождения теста прибор перейдет в **РАБОЧИЙ** режим.

Для входа в режим настройки необходимо дважды нажать кнопку **РЕЖИМ** на лицевой панели БМК.

5.3 Авторизация пользователя

Для получения доступа ко всем функциям режима **СЕРВИС** пользователю (аттестованному наладчику приборов безопасности) необходимо пройти авторизацию – изменить уровень доступа с 0 на 1. По умолчанию при включении прибора и при его перезагрузке (функция F-05) устанавливается нулевой уровень доступа.

Порядок авторизации:

5.3.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-03** и нажать кнопку **ВВОД**.

На индикаторе отобразиться текущий уровень доступа (например **Acc0** или **Acc1**).

5.3.2 Для установки нулевого уровня доступа нажать кнопку **РЕЖИМ**.

Для установки первого уровня доступа прижать ключ доступа (КД) к контактному устройству (см. приложение Б), расположенному на боковой поверхности БМК. На индикаторе, на несколько секунд отобразиться новый уровень доступа (**Acc1**).

5.4 Присвоение уникальных идентификационных номеров силоизмерительным датчикам и тензопреобразователям

Каждому из силоизмерительных датчиков (СД) и сопряженному с ним ТП, подключенных к прибору, должен быть присвоен уникальный идентификационный номер в диапазоне от 1 до 8 (включительно), по которому БМК обращается к ним в процессе работы.

Примечание: СД и сопряженный с ним ТП имеют один и тот же идентификационный номер, хранящийся в памяти тензопреобразователя. Соответственно, при замене силоизме-

рительного датчика (без ТП) повторное присвоение идентификационных номеров выполнять не требуется.

Данная операция может быть выполнена на предприятии-изготовителе прибора. При этом на каждый тензопреобразователь наносится маркировка его номера.

Нумерация проводится по порядку, от меньших номеров к большим (без пропусков). Причем сначала должны быть пронумерованы датчики (и ТП) основной лебедки № 1, затем вспомогательной лебедки № 2, потом вспомогательной лебедки № 3 (при их наличии).

Например, ГП машина имеет две грузовые лебедки и на каждую из них установлены по два силоизмерительных датчика. Соответственно СД (и ТП) основной лебедки должны иметь номера 1 и 2, а СД (и ТП) вспомогательной 3 и 4.

Порядок действий:

5.4.1 Отсоединить все пары “датчик и тензопреобразователь” от БМК.

5.4.2 Присоединить ТП первого (условное обозначение номера датчика) силоизмерительного датчика основной лебедки к БМК.

ВНИМАНИЕ

При присвоении идентификационного номера к БМК должен быть подключен только один датчик со своим ТП.

5.4.3 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-15** и нажать кнопку **ВВОД.**

5.4.4 Выбрать кнопками “↑” и “↓” номер **S-01** для первого датчика и ТП (для второго датчика и ТП выбрать соответственно **S-02** и т. д.).

5.4.5 Нажатием кнопки **ВВОД** занести номер датчика и ТП в память тензопреобразователя. На индикаторе БМК кратковременно появится надпись **SET**, прозвучит звуковой сигнал, после чего высветится код функции **F-14.**

5.4.6 Нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться **S-01.**

5.4.7 Нажимая кнопки “↑” и “↓” выбрать тот же идентификационный номер, который был занесен в память ТП в п.п. 5.4.4-5.4.5 и нажать повторно кнопку **ВВОД.**

Проконтролировать отображение на индикаторе значения нагрузки приложенной к силоизмерительному датчику в условных цифровых единицах. Это говорит об успешном выполнении операции. В противном случае на индикаторе БМК отобразиться код ошибки (см. таблицу 10 РЭ) в формате **E-5X** (где X- целое число от 1 до 8). Нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.4.8 Последовательно выполнить операции по п.п. 5.4.2-5.4.7 для остальных силоизмерительных датчиков и тензопреобразователей, входящих в комплект поставки прибора.

5.4.9 Восстановить схему подключения ограничителя к крану (приложение Б), подключив все датчики со своими ТП к БМК, через блок зажимов.

5.5 Установка пороговых значений и распределения датчиков по лебедкам

В приборе ОПН АЛЬФА-М предусмотрена возможность автоматической настройки некоторых функций и присвоения им значений установленных по умолчанию.

Для этого необходимо:

- нажимая кнопки "↑" и "↓" установить на индикаторе код **F-30;**

- нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

В результате будут установлены рекомендуемые значения для функций, указанных в таблице 2, и конфигурация ограничителя для крана с одной грузоподъемной лебедкой и одним датчиком.

ВНИМАНИЕ

Пороговые значения установленные в функциях F-34 – F-41 распространяются на каждую из ГП лебедок и на весь кран и задаются в процентах от номинальной грузоподъемности (кроме функции F-40).

Таблица 2

Функция		
Код	**значение по умолчанию**	**наименование**
F-31	1	Установка количества датчиков основной лебедки №1
F-32	0	Установка количества датчиков вспомогательной лебедки №2
F-33	0	Установка количества датчиков вспомогательной лебедки №3
F-34	105	Установка порога предварительного взвешивания груза, в %
F-35	115	Установка предельно-допустимой средней нагрузки (за 1 сек.) - порог отключения по среднему значению, в %
F-36	125	Установка предельно-допустимой мгновенной нагрузки - порог отключения по мгновенному значению, в %
F-37	90	Установка порога включения предварительной (предупреждающей) сигнализации, в %
F-38	5	Установка порогового значения начала цикла, в % (минимальный уровень нагрузки, начиная с которого будет учитываться цикл

		работы)
F-39	3	Установка порогового значения конца цикла, в %
F-40	5	Установка минимальной длительности регистрируемого цикла, в сек.
F-41	100	Установка порога разгрузки, до которого необходимо разгрузить ГП механизм, чтобы продолжить дальнейшую работу после его останова в результате перегрузки, в %
F-42	25	Установка коэффициента фильтра средней нагрузки
F-43	50	Установка коэффициента фильтра массы груза
F-44	0	Установка предельно-допустимой мгновенной нагрузки на датчик, в %
F-45	0	Установка предельно-допустимого перекоса нагрузки датчиков, в %
F-46	0	Установка пороговой нагрузки включения Реле3, в %
F-47	0	Выбор контролируемой нагрузки для управления Реле3

5.6 Корректировка распределения силоизмерительных датчиков по лебедкам

Операции по п.п. 5.6.1-5.6.4 выполняются при необходимости корректировки значений установленных по умолчанию с помощью функции F-30.

5.6.1 Нажимая “↑” и “↓” кнопки установить на индикаторе БМК код **F-31** (для основной лебедки) и нажать кнопку **ВВОД**.

5.6.2 Установить кнопками “↑” и “↓” требуемое значение количества датчиков основной лебедки № 1.

5.6.3 Нажатием кнопки **ВВОД** ввести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.6.4 Провести корректировку количества датчиков вспомогательной лебедки №2 (с помощью функции F-32) и вспомогательной лебедки №3 (с помощью функции F-33), по описанной выше методике (при необходимости).

5.7 Корректировка пороговых значений установленных по умолчанию

Выполняется при необходимости изменения значений установленных функцией F-30 и осуществляется с помощью функций F-34 – F-47.

5.7.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код требуемой функции и нажать кнопку **ВВОД**.

5.7.2 Установить кнопками “↑” и “↓” необходимое пороговое значение.

5.7.3 Нажатием кнопки **ВВОД** ввести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ.**

5.8 Ввод идентификационной информации

Данная операция обеспечивает ввод информации о кране, регистраторе параметров, организации установщике РП и другой идентификационной информации в память бортового микропроцессорного контроллера и выполняется по методике описанной в Инструкции по считыванию и оформлению информации РП.

5.9 Настройка часов реального времени

5.9.1 Установка текущего года

5.9.1.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-21** и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться текущее значение года в формате **20XX** (где X – целое число от 0 до 9).

5.9.1.2 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить текущее значение года.

5.9.1.3 Нажатием кнопки **ВВОД** занести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ.**

5.9.2 Установка текущего числа и месяца года.

5.9.2.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-22** и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться текущее значение даты в формате **ДД.ММ.**

5.9.2.2 Нажимая кнопку “↓” установить текущее значение числа.

5.9.2.3 Нажимая кнопку “↑” установить текущее значение месяца.

5.9.2.4 Нажатием кнопки **ВВОД** занести набранное значение в память БМК.
На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал. Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ.**

5.9.3 Установка текущего времени суток.

5.9.3.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-23** и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться текущее время суток в формате **ЧЧ.ММ.**

5.9.3.2 Нажимая кнопку “↓” установить текущее значение часа.

5.9.3.3 Нажимая кнопку “↑” установить текущее значение минут.

5.9.3.4 Нажатием кнопки **ВВОД** занести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.10 Ввод грузоподъемностей лебедок и крана

Операции по п.п. 5.10.1-5.10.5 выполняют только в том случае, если не было ввода идентификационной информации в соответствии с п. 5.8.

5.10.1 Нажатием кнопок “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-24** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.10.2 Выбрать кнопками “↑” и “↓” из списка **L-00** – для ввода грузоподъемности крана (для ввода г/п главной лебедки необходимо выбрать **L-01**, для остальных лебедок **L-02** и **L-03** соответственно) и нажать кнопку **ВВОД**.

5.10.3 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить значение грузоподъемности крана, в тоннах (с точностью 0,5 т).

5.10.4 Нажатием кнопки **ВВОД** занести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.10.5 Последовательно выполнить действия по п.п. 5.10.2-5.10.4 для каждой грузоподъемной лебедки, имеющейся на кране, после чего нажать кнопку **РЕЖИМ** (для выхода из функции).

5.11 Включение (выключение) блокировки ограничения грузоподъемности прибора

В приборе предусмотрена возможность включения/выключения блокировки ограничения грузоподъемности, что необходимо при проведении статических и динамических испытаний ГП машины, а также при вводе грузовой характеристики (нормировке 0 и 1) в процессе настройки прибора. Данная операция выполняется с помощью функции F-04 по изложенной ниже методике.

ВНИМАНИЕ

После включения БЛОКИРОВКИ замкнутся контакты выходных реле и сигнал на останов лебедок крана при перегрузке формироваться не будет.

Данная операция доступна только пользователям с первым уровнем доступа.

5.11.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-04**.

5.11.2 Нажать кнопку **ВВОД**. На лицевой панели БМК загорятся светодиодные индикаторы **Q_1, Q_2, Q_3, БЛОКИРОВКА**, а также замкнуться контакты выходных реле прибора.

5.12 Настройка значения нулевой нагрузки (нормировка 0)

5.12.1 Опустить крюк главной ГП лебедки на высоту (1±0,2)м от земли.

Если на канатах грузовой лебедки находится грузозахватное приспособление, масса которого не входит в грузоподъемность крана, его необходимо опустить на землю (разгрузить канаты).

5.12.2 Нажимая кнопки "↑" и "↓" установить на индикаторе БМК код **F-10** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.12.3 Выбрать кнопками "↑" и "↓" из списка номер лебедки **L-01** (для второй лебедки выбрать **L-02**, для третьей – **L-03**, **L-00** – не используется).

5.12.4 Нажатием кнопки **ВВОД** занести значение массы груза (нулевое) в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал. Для отказа от нормировки нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.12.5 Последовательно выполнить операции по п.п. 5.12.1-5.12.4 для остальных грузоподъемных лебедок.

5.13 Настройка значения номинальной нагрузки (нормировка 1)

ВНИМАНИЕ

Перед началом настройки необходимо убедиться во включении блокировки ограничения грузоподъемности (п. 5.11).

5.13.1 Поднять главной ГП лебедкой груз номинальной массы или близкой к ней.

Примечание: Груз номинальной массы – груз, соответствующий паспортной грузоподъемности лебедки крана.

5.13.2 Дождаться прекращения динамических колебаний поднятого груза.

5.13.3 Нажимая кнопки "↑" и "↓" установить на индикаторе БМК код **F-11** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.13.4 Выбрать кнопками "↑" и "↓" из списка номер лебедки **L-01** (для второй лебедки выбрать **L-02**, для третьей – **L-03**, **L-00** – не используется).

5.13.5 Нажатием кнопки **ВВОД** занести значение массы груза (номинального) в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал. Для отказа от нормировки необходимо нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.13.6 Последовательно выполнить операции по п.п. 5.13.1-5.13.5 для остальных грузоподъемных лебедок.

5.14 Коррекция настройки значения номинальной нагрузки

Проводится в том случае если настройка номинального веса (нормировка 1) в п. 5.13 проводилась грузом отличным от номинального.

5.14.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-12** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.14.2 Выбрать кнопками “↑” и “↓” из списка номер главной лебедки **L-01** (для второй лебедки выбрать **L-02**, для третьей – **L-03**, **L-00** – не используется) и нажать повторно кнопку **ВВОД**.

5.14.3 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить значение массы груза, в тоннах с помощью которого проводилась нормировка главной лебедки в п. 5.13.

5.14.4 Нажатием кнопки **ВВОД** занести набранное значение в память БМК. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал.

Для отказа от корректировки нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.14.5 Последовательно выполнить операции по п.п. 5.14.1-5.14.4 для остальных грузоподъемных лебедок (при необходимости).

5.15 Просмотр степени загрузки датчика в процентах от номинала

5.15.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-13** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.15.2 Выбрать кнопками “↑” и “↓” из списка номер требуемого датчика и нажать повторно кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться степень загрузки выбранного датчика в процентах.

Для отказа от просмотра нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.16 Просмотр степени загрузки датчика в условных цифровых единицах

5.16.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-14** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.16.2 Выбрать кнопками “↑” и “↓” из списка номер требуемого датчика и нажать повторно кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться степень загрузки выбранного датчика в условных цифровых единицах (значение АЦП).

Для отказа от просмотра нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.17 Ручная установка значения нулевой нагрузки датчика

5.17.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-18** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.17.2 Выбрать кнопками “↑” и “↓” из списка номер требуемого датчика и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться значение нормировки нулевой нагрузки датчика в условных цифровых единицах (значение АЦП).

5.17.3 Кнопками “↑” и “↓” установить требуемое значение нормировки датчика и нажать кнопку **ВВОД**.

Для отказа от ввода значений нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.18 Ручная установка значения номинальной нагрузки датчика

5.18.1 Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-19** и нажать кнопку **ВВОД**.

5.18.2 Выбрать датчик, установить требуемое значение нормировки датчика и нажать кнопку **ВВОД**.

Для отказа от ввода значений нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.19 Завершение настройки (Выход из режима СЕРВИС)

Нажимая кнопки “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-05** и нажать кнопку **ВВОД**.

В результате произойдет перезагрузка БМК, установка нулевого уровня доступа и переход прибора в **РАБОЧИЙ** режим.

6 Комплексная проверка

Данная проверка является обязательной и выполняется после монтажа (или ремонта) прибора и его настройки в составе крана, а также при техническом обслуживании (ТО) прибора и встроенного РП.

6.1 Проверьте правильность и качество подключения прибора к электрической схеме крана, в соответствии с типовой схемой подключения ограничителя к электрической схеме крана (приложение Б).

6.2 Подайте на прибор напряжение питания и проконтролируйте прохождение теста самоконтроля: на индикаторе отображается число **8888** с одновременным загоранием единичных индикаторов **Q1, Q2, Q3, БЛОКИРОВКА** и кратковременным включением звукового сигнала.

После прохождения теста прибор перейдет в **РАБОЧИЙ** режим и на индикаторе отобразиться загрузка крана в процентах от номинальной грузоподъемности, будет гореть светодиод **ПИТАНИЕ** и один или несколько светодиодов $\mathbf{Q_1, Q_2, Q_3}$ (в зависимости от количества лебедок), что говорит об успешном прохождении теста и исправности прибора и встроенного РП, в противном случае на индикаторе отобразиться код ошибки (см. таблицу 10 РЭ) в формате **E-XX** (где X – любое целое число от 0 до 9).

6.3 Выполните не менее 10 циклов подъема и перемещения контрольных грузов (массы грузов должны быть в диапазоне: менее Рн, Рн и 1,25Рн) при этом фиксируя в журнале проверки календарную дату и время выполнения первого и последнего циклов, количество выполненных циклов, фактические массы поднятых грузов, а также массы поднятых грузов (или процент загрузки) отображаемые на индикаторе БМК.

Примечание: Журнал проверки (незаполненную форму) можно автоматически сформировать и распечатать с помощью Программы обработки, входящей в комплект поставки прибора, в соответствии с методикой описанной в Инструкции по считыванию и оформлению информации РП.

6.4 В процессе проверки отмечайте срабатывание прибора, его блокирование а также контролируйте работу световой и звуковой сигнализации.

6.5 Произведите считывание информации со встроенного регистратора параметров, перенос ее на компьютер и распечатку результатов регистрации в виде протокола по форме 1, в соответствии с ИС.

6.6 Выполните сравнение фактической информации с информацией зафиксированной по индикатору БМК и считанной из встроенного РП.

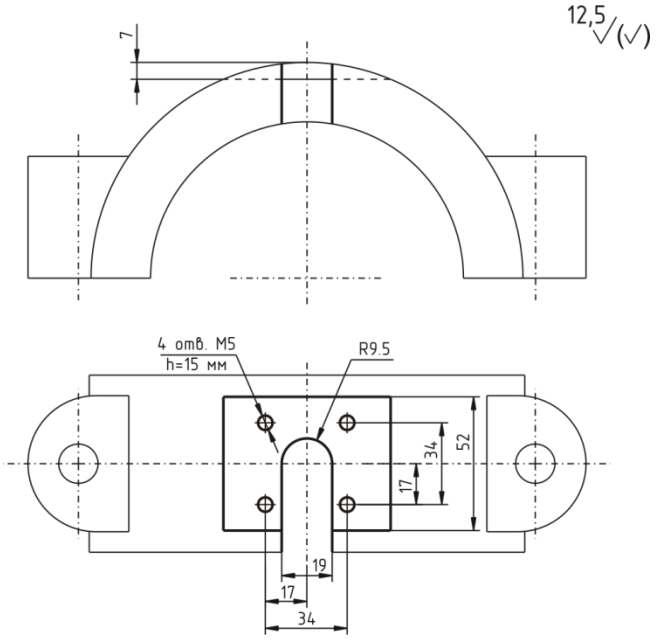
Проверка считается успешной если прибор обеспечивал останов ГП механизмов при перегрузке (выше заданного при настройке порога), а также включение соответствующей предупреждающей и запрещающей сигнализации и значения параметров зарегистрированной информации по РП (Протокол №1) и по индикатору БМК соответствуют фактическим значениям (по журналу проверки).

В противном случае выполните повторную настройку (в том числе нормировку нуля и номинала) в соответствии с настоящей Инструкцией.

6.7 Сделайте отметку в паспортах крана и прибора о проведении монтажа и настройки ограничителя и встроенного РП, либо в паспорте прибора о проведении ТО или ремонта ограничителя и встроенного РП.

Приложение А
(обязательное)

Эскиз планки и доработки верхней крышки опоры



Приложение Б
(обязательное)

Типовые схемы подключения ограничителя к электрической схеме крана

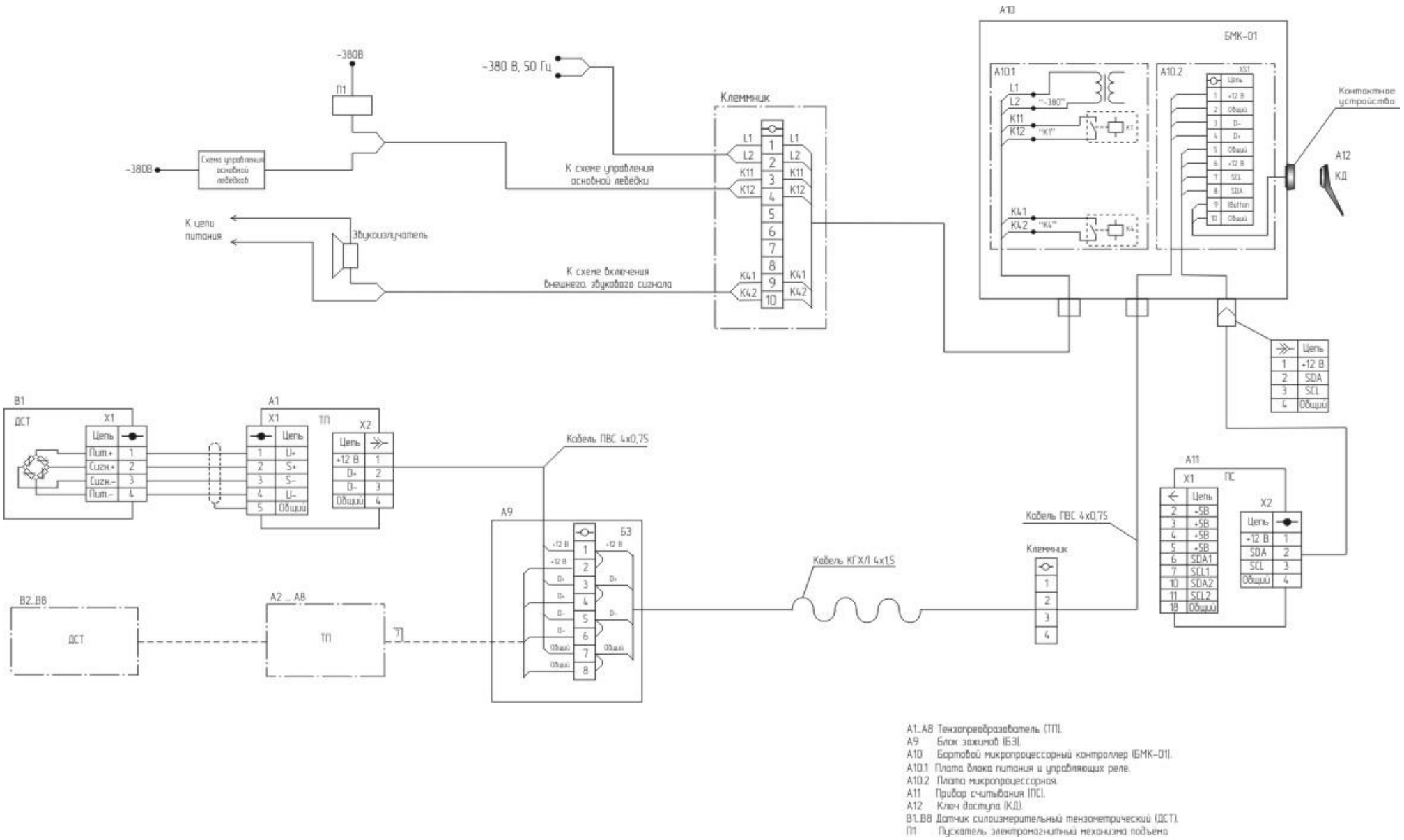


Рисунок Б.1 – Схема подключения ОПН АЛЬФА-М-00

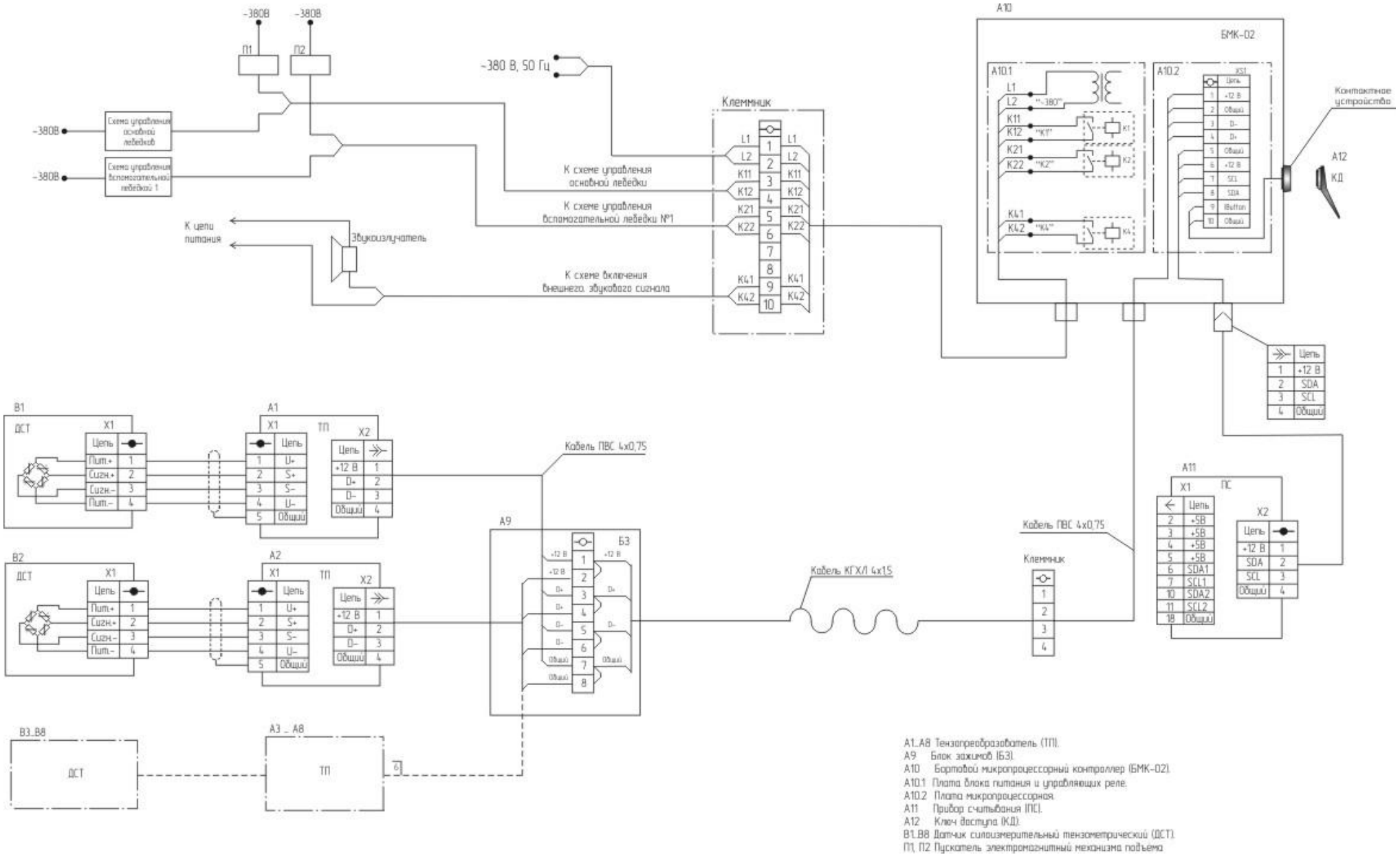


Рисунок Б.2 – Схема подключения ОПН АЛЬФА-М-01

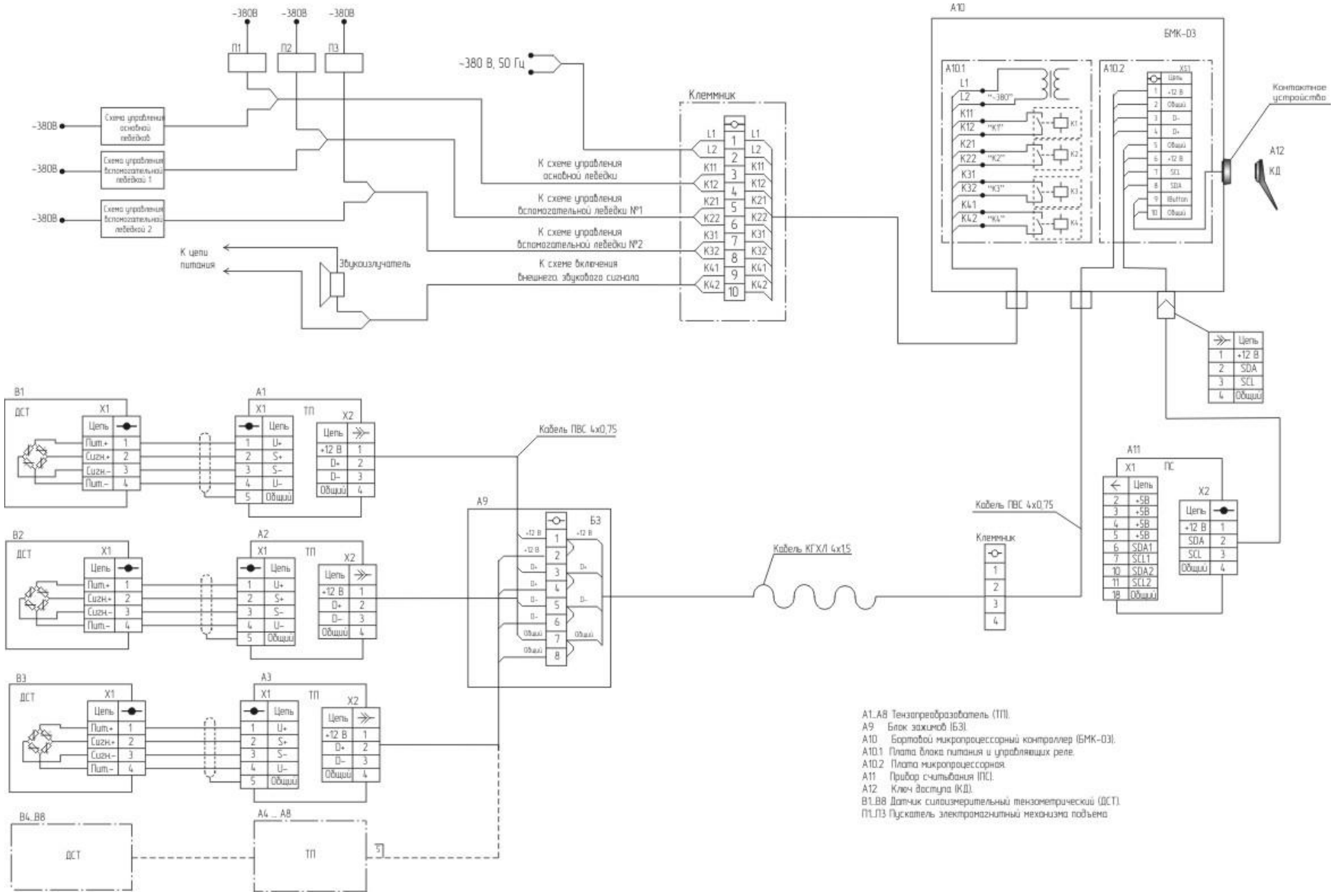


Рисунок Б.3 - Схема подключения ОПН АЛЬФА-М-02

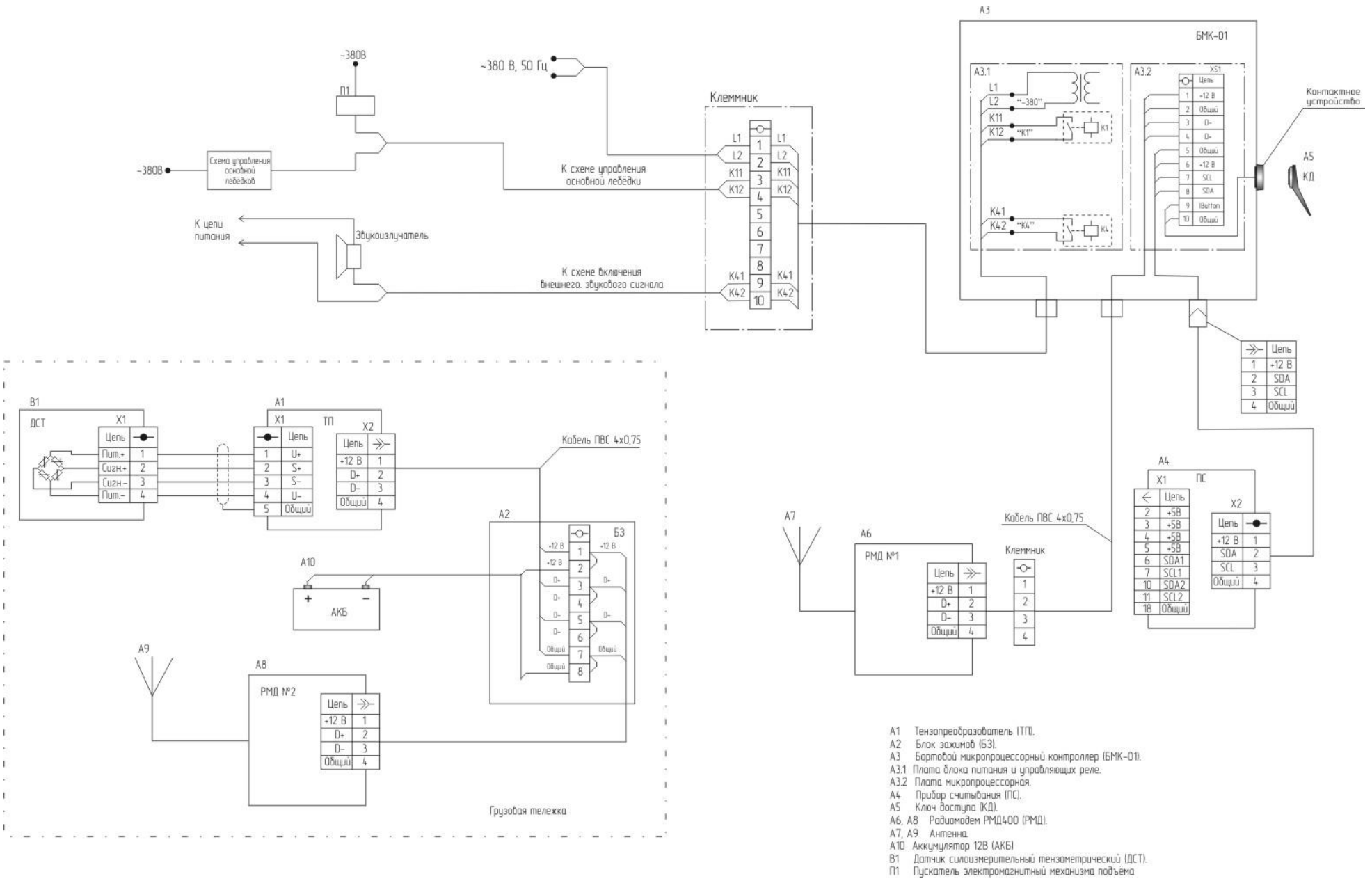
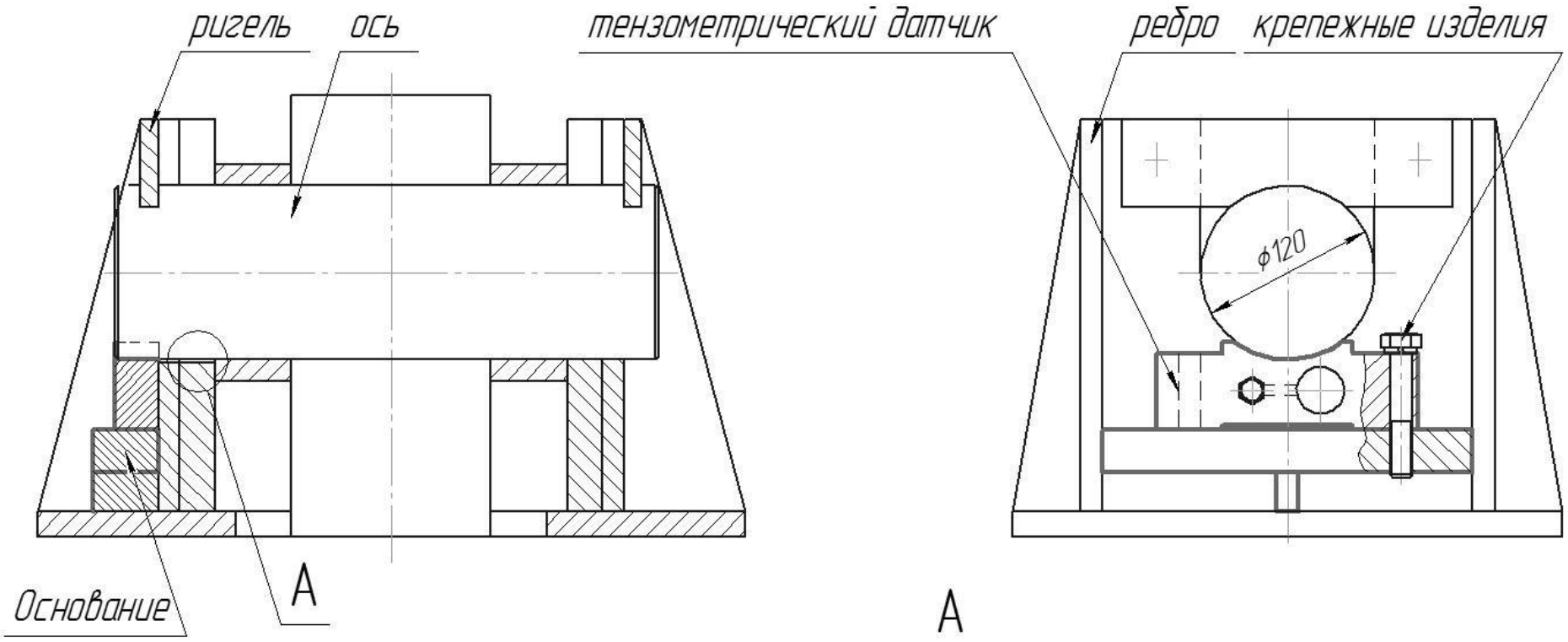


Рисунок Б.4 - Схема подключения ОПН АЛЬФА-М-00 с радиомодемом

Приложение В



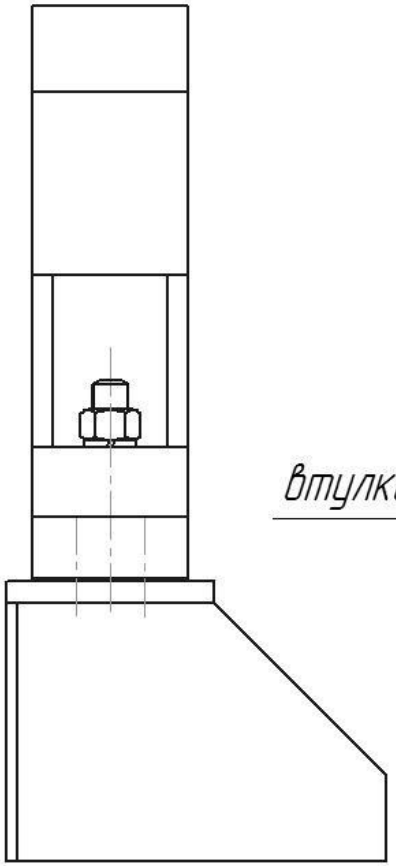
Установка тензометрического датчика под ось

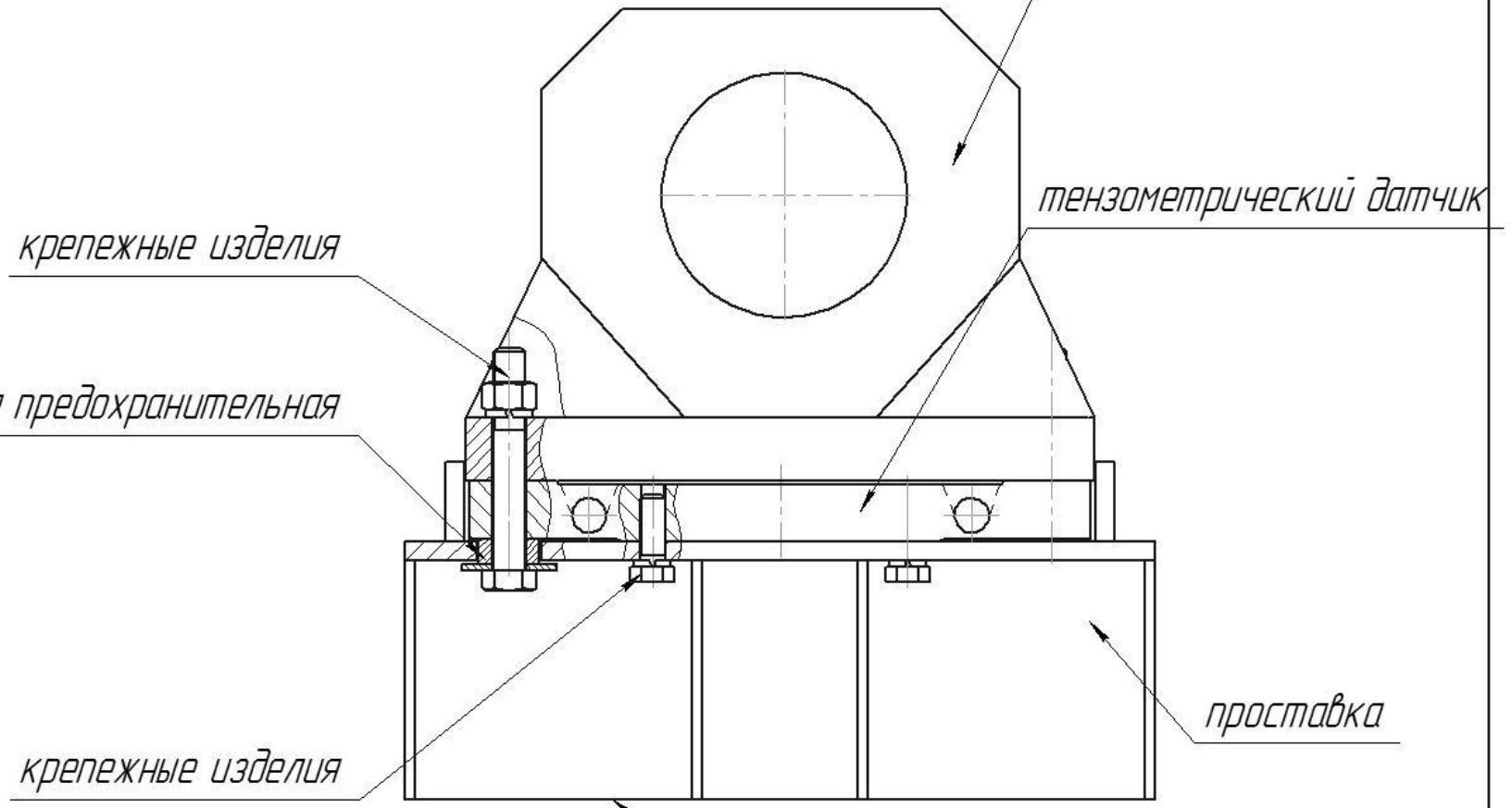
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКАС. 484469. 001ИМ	Лист 39

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Приложение Г





Примечание:

1. Перед монтажом устройства тензометрического срезать старую опору, место среза зачистить.
2. Установить устройство тензометрическое в сборе и предварительно закрепить опору барабана на нем.
3. Выверить положение устройства тензометрического в соответсвии с ранее проведенными замерами.
4. Монтажные швы по ГОСТ 5264-80 типа Т1-△6мм, визуальный контроль сварных швов 100%.

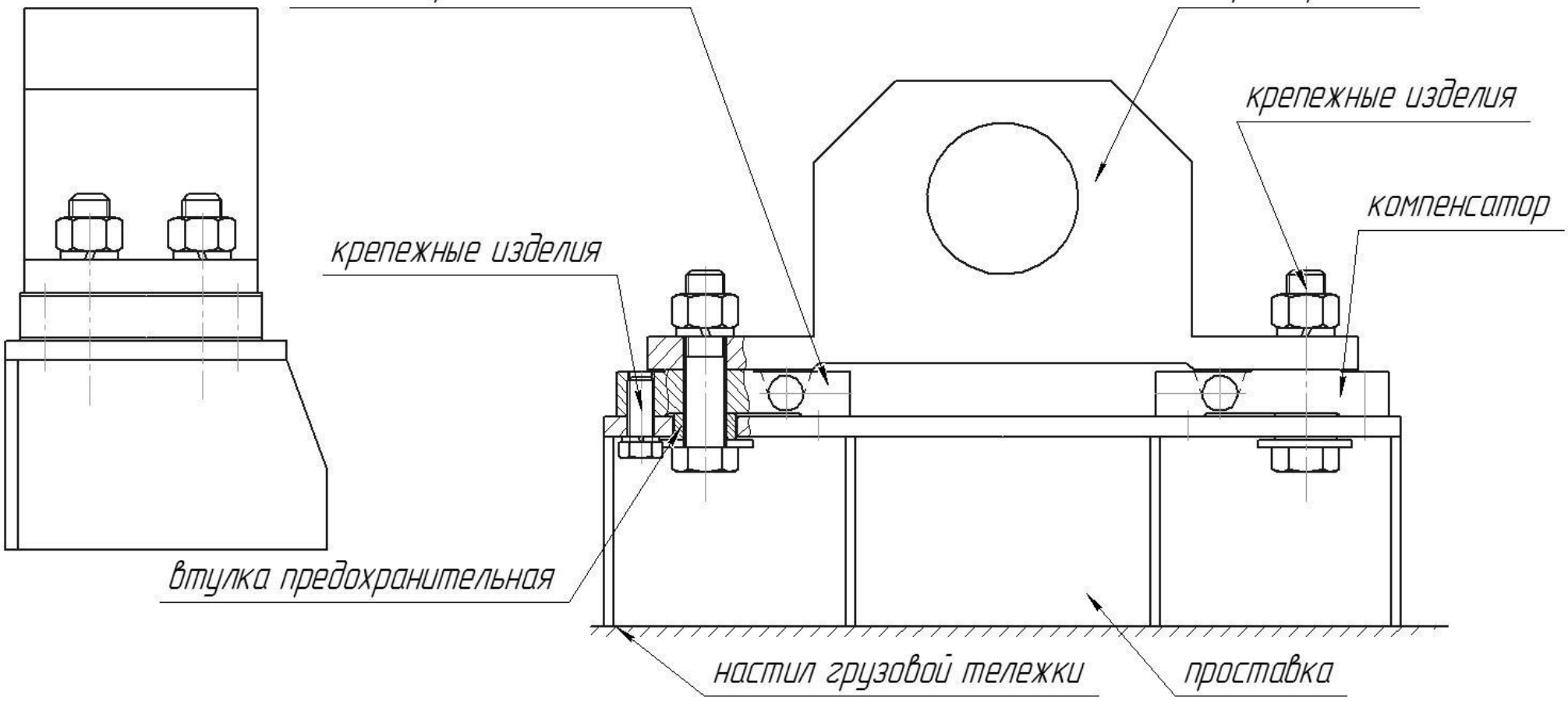
Установка тензометрического датчика под опору барабана

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКАС. 484469. 001ИМ	Лист 40

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Приложение Д



Примечание:

1. Перед монтажом устройства тензометрического срезать старую опору, место среза зачистить.
2. Установить устройство тензометрическое в сборе и предварительно закрепить опору барабана на нем.
3. Выверить положение устройства тензометрического в соответсвии с ранее проведенными замерами.
4. Монтажные швы по ГОСТ 5264-80 типа Т1-△6мм, визуальный контроль сварных швов 100%.

Установка разрезного тензометрического датчика под опору барабана

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКАС. 484469. 001ИМ	Лист 41

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата