

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

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ ПРЕДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ
КРАНА МОСТОВОГО ТИПА АЛЬФА-М
(ОПН АЛЬФА-М)**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ПУСКУ И РЕГУЛИРОВАНИЮ
ВКАС.484469.001 ИМ**

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

г. Ивантеевка

2019 г.

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 типа “ОСЬ”	9
4.3.	Установка датчика типа “КОЛЬЦО”	11
4.4.	Установка датчика типа “ПОД ОПОРУ”	13
4.5.	Установка датчика типа “ПОД ОПОРУ РАЗДЕЛЬНЫЙ”	15
4.6.	Установка датчика типа “НА КАНАТ ”	16
4.7.	Установка датчика типа “ПОД ОСЬ ”	17
4.8.	Установка датчика типа “НА РАСТЯЖЕНИЕ ”	18
4.9.	Установка тензопреобразователя и блока зажимов	18
4.10.	Подключение прибора к электрической схеме крана	20
5.	Регулирование БМК-01, БМК-02 и БМК-03	21
5.1.	Общие сведения	21
5.2.	Подготовка к регулированию (Вход в режим СЕРВИС)	23
5.3.	Авторизация пользователя	24
5.4.	Присвоение номеров тензопреобразователям.....	24
5.5.	Автоматическая настройка параметров.....	25
5.6.	Корректировка распределения датчиков по лебедкам	27
5.7.	Корректировка 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 блокировки ограничения грузоподъемности.....	29
5.12.	Настройка значения нулевой нагрузки (нормировка 0).....	29
5.13.	Настройка значения номинальной нагрузки (нормировка 1).....	30
5.14.	Коррекция настройки значения номинальной нагрузки	30
5.15.	Просмотр загрузки датчика в процентах от номинала.....	31
5.16.	Просмотр загрузки датчика в условных цифровых единицах.....	31
5.17.	Ручная установка значения нулевой нагрузки датчика	31
5.18.	Ручная установка значения номинальной нагрузки датчика.....	32
5.19.	Завершение настройки (регулирования)	32
5.20.	Описание значений параметров	32
6.	Комплексная проверка БМК-01, БМК-02 и БМК-03.....	35
7.	Регулирование БМК-00	37

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5.3.	Авторизация пользователя.....	24
					5.4.	Присвоение номеров тензопреобразователям.....	24
					5.5.	Автоматическая настройка параметров.....	25
					5.6.	Корректировка распределения датчиков по лебедкам.....	27
					5.7.	Корректировка 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 блокировки ограничения грузоподъемности.....	29
					5.12.	Настройка значения нулевой нагрузки (нормировка 0).....	29
					5.13.	Настройка значения номинальной нагрузки (нормировка 1).....	30
					5.14.	Коррекция настройки значения номинальной нагрузки.....	30
					5.15.	Просмотр загрузки датчика в процентах от номинала.....	31
					5.16.	Просмотр загрузки датчика в условных цифровых единицах.....	31
					5.17.	Ручная установка значения нулевой нагрузки датчика.....	31
					5.18.	Ручная установка значения номинальной нагрузки датчика.....	32
					5.19.	Завершение настройки (регулирования).....	32
					5.20.	Описание значений параметров.....	32
					6.	Комплексная проверка БМК-01, БМК-02 и БМК-03.....	35
					7.	Регулирование БМК-00.....	37
Инв.№ подл.					ВКАС.484469.001 ИМ		Лист
							2
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Приложение А	39
Приложение Б.....	40
Приложение В	45
Приложение Г.....	46
Приложение Д.....	47

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										3

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:

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										4

БМК	-	бортовой микропроцессорный контроллер;
БЗ	-	блок зажимов;
ТП	-	тензопреобразователь;
ДСТО	-	датчик силы тензометрический типа “ОСЬ”;
ДСТОБ	-	датчик силы тензометрический типа “ПОД ОСЬ”;
ДСТК	-	датчик силы тензометрический типа “КОЛЬЦО”;
ДСТПО	-	датчик силы тензометрический типа “ПОД ОПОРУ”;
ДСТПР	-	датчик силы тензометрический типа “ПОД ОПОРУ РАЗДЕЛЬНЫЙ”;
ДСК	-	датчик силы тензометрический типа “НА КАНАТ”;
ДСТР	-	датчик силы тензометрический типа “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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Из	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										5

3. Подготовка изделия к монтажу

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

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

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, рисунок 2) 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.

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

					ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						6
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

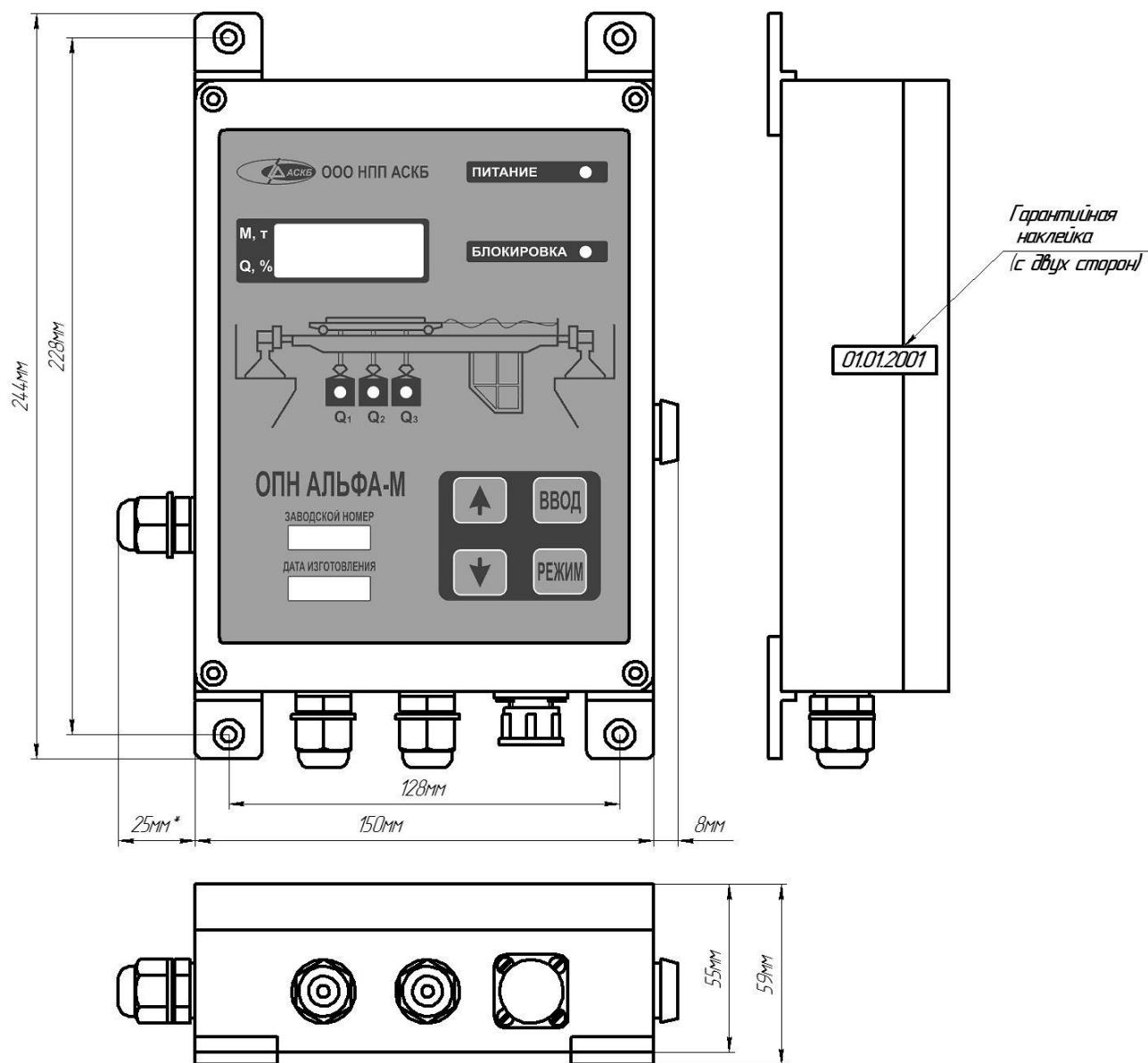


Рисунок 1 – Габаритные и установочные размеры БМК-01...03

*- с левого края корпуса гермоввод устанавливается только для БМК-03

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

7

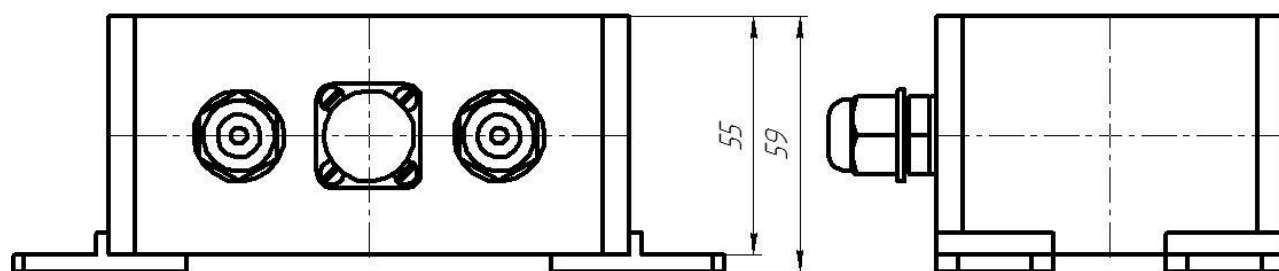
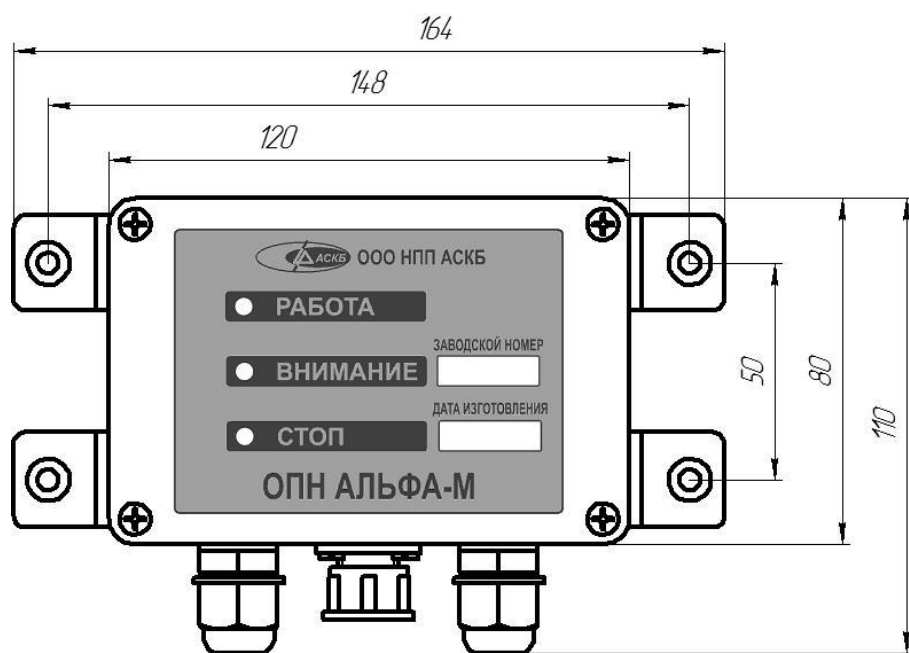


Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры БМК-00

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

8

4.2. Установка датчика 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 3 приведены габаритные и установочные размеры датчика на 19600 Н (2000 кгс)

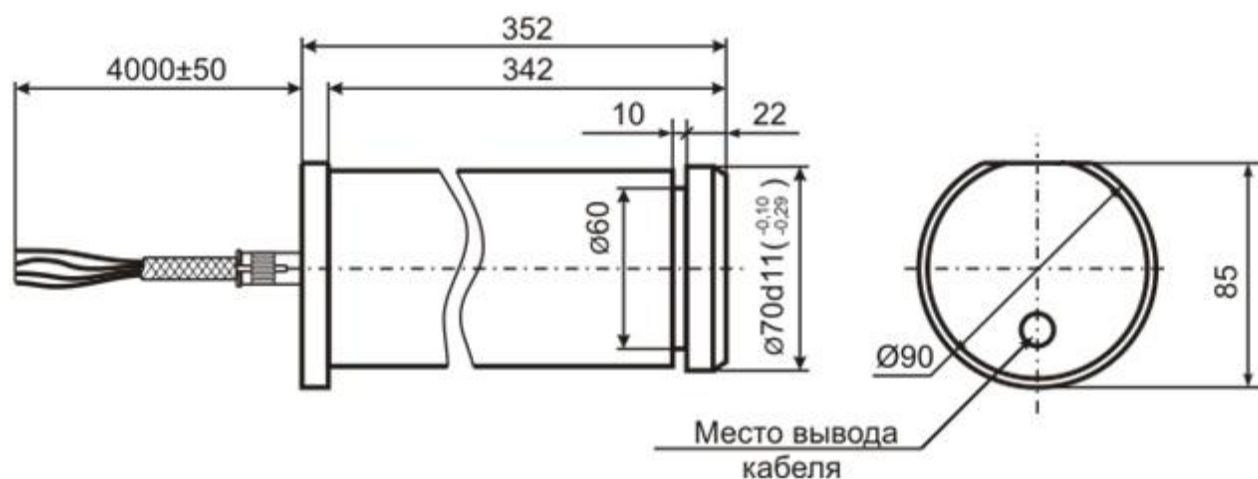


Рисунок 3 – ДСТО на 19600 Н (2000 кгс)

При установке датчик должен быть ориентирован таким образом, чтобы он был надежно зафиксирован от проворачивания в процессе работы грузоподъемного механизма.

Невыполнение вышеуказанного требования 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 4).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

9

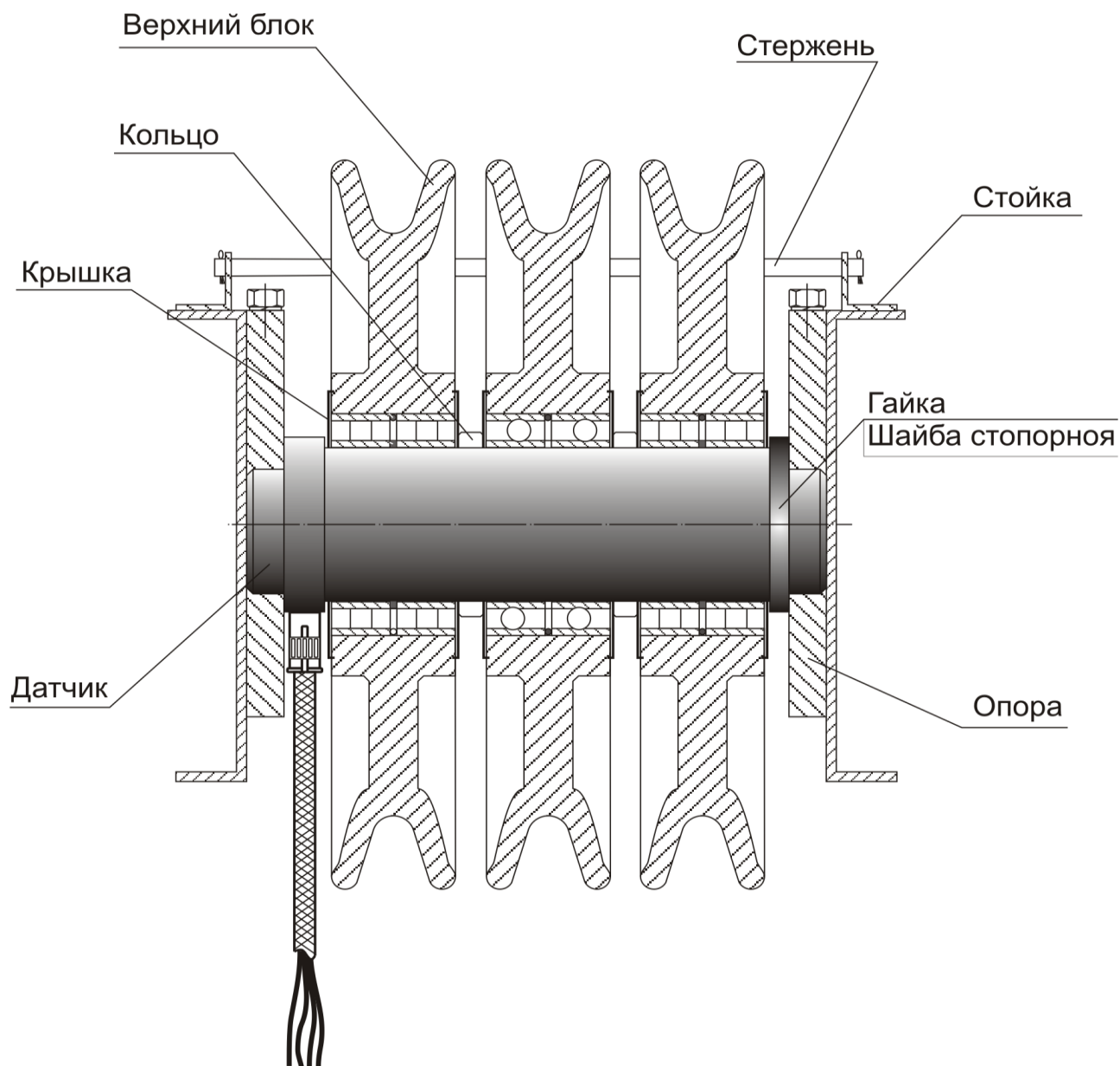


Рисунок 4 – Установка ДСТО, вариант «А»

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 5).

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

10

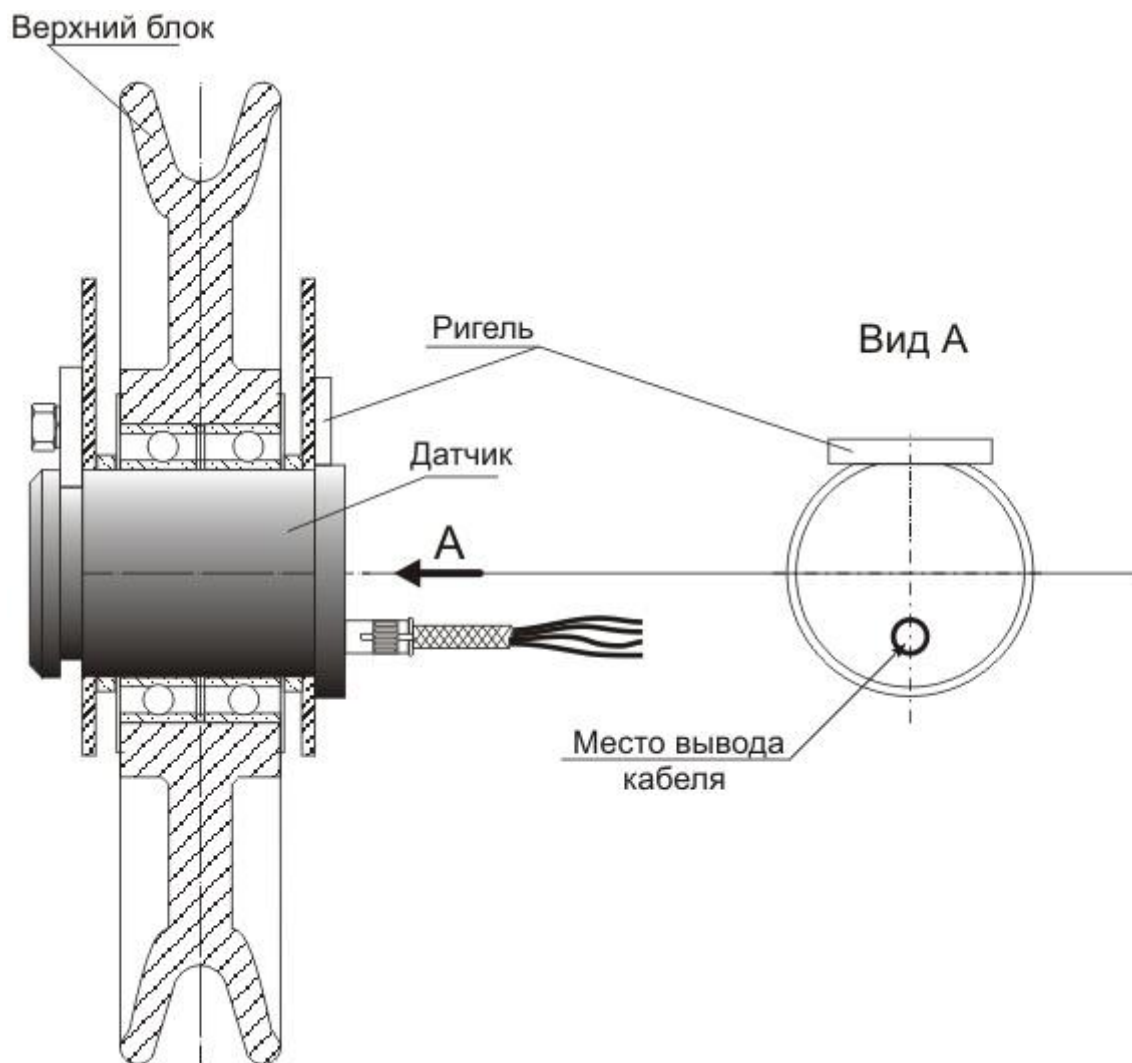


Рисунок 5 – Установка ДСТО, вариант «Б»

4.3. Установка датчика типа “КОЛЬЦО”

Датчик силы тензометрический типа “КОЛЬЦО” (ДСТК) состоит из кольца тензометрического и вставленных в него подшипника и двух стопорных колец (см. рисунок 6). 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, приведенным в Приложении А;
- установить на ось барабана два компенсационных кольца, датчик ДСТК, крышку

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

11

глухую и корпус (основание) подшипника в последовательности указанной на рисунке 7;

- установить доработанную ВКП, пропустив через паз в ней кабель тензодатчика;
- вставить в паз верхней крышки подшипника шайбы 1,2 (рисунок 7) и зафиксировать их с помощью планки.

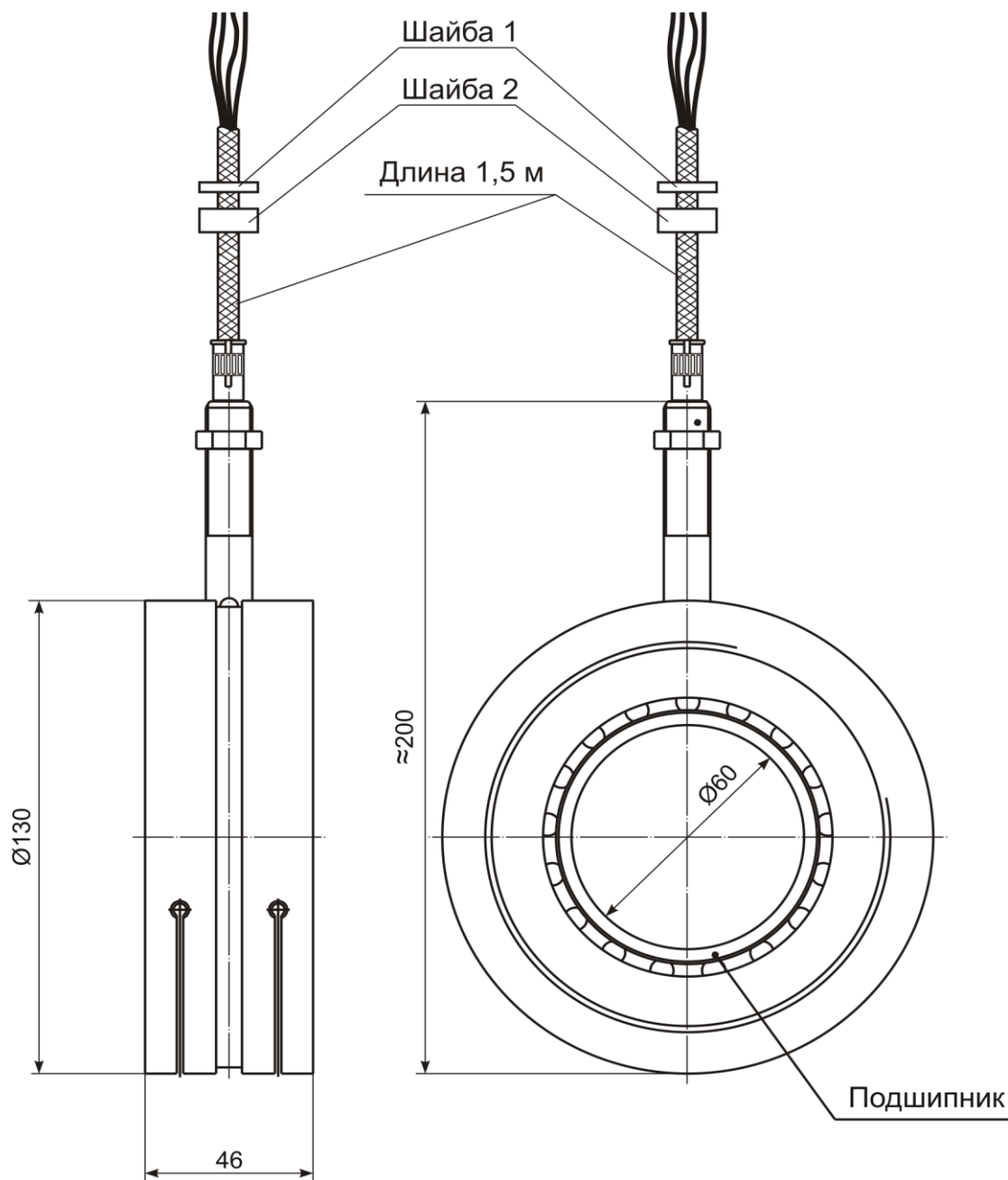


Рисунок 6 – ДСТК на 19600 Н (2000 кгс)

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

12

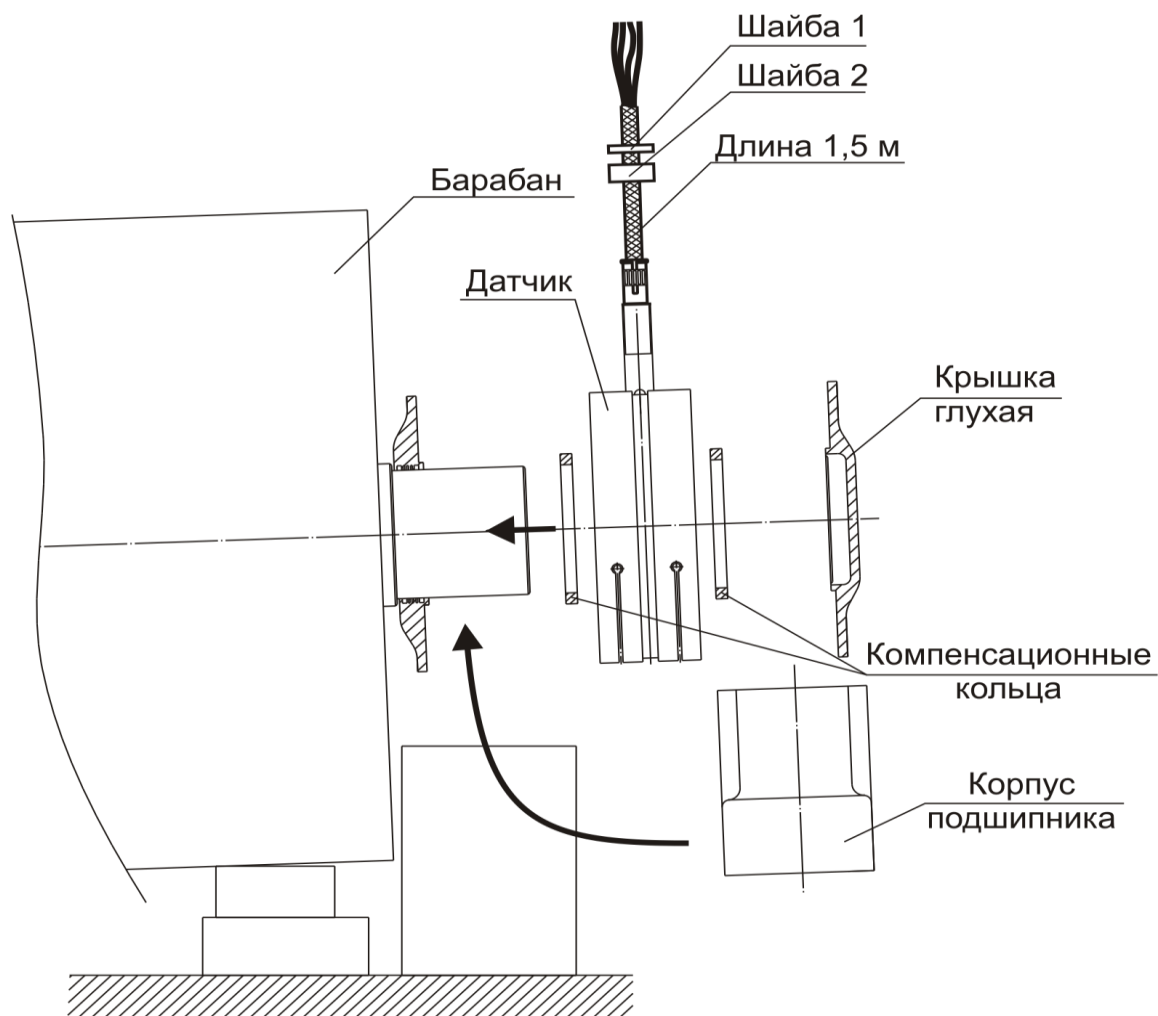


Рисунок 7 – Установка ДСТК

4.4. Установка датчика типа “ПОД ОПОРУ”

Датчик силы тензометрический под опору (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, соединенных четырьмя болтами.

Силоизмерительный узел устанавливается под опору грузового барабана взамен существующей подставки (см. рисунок 8, приложение Г).

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.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

13

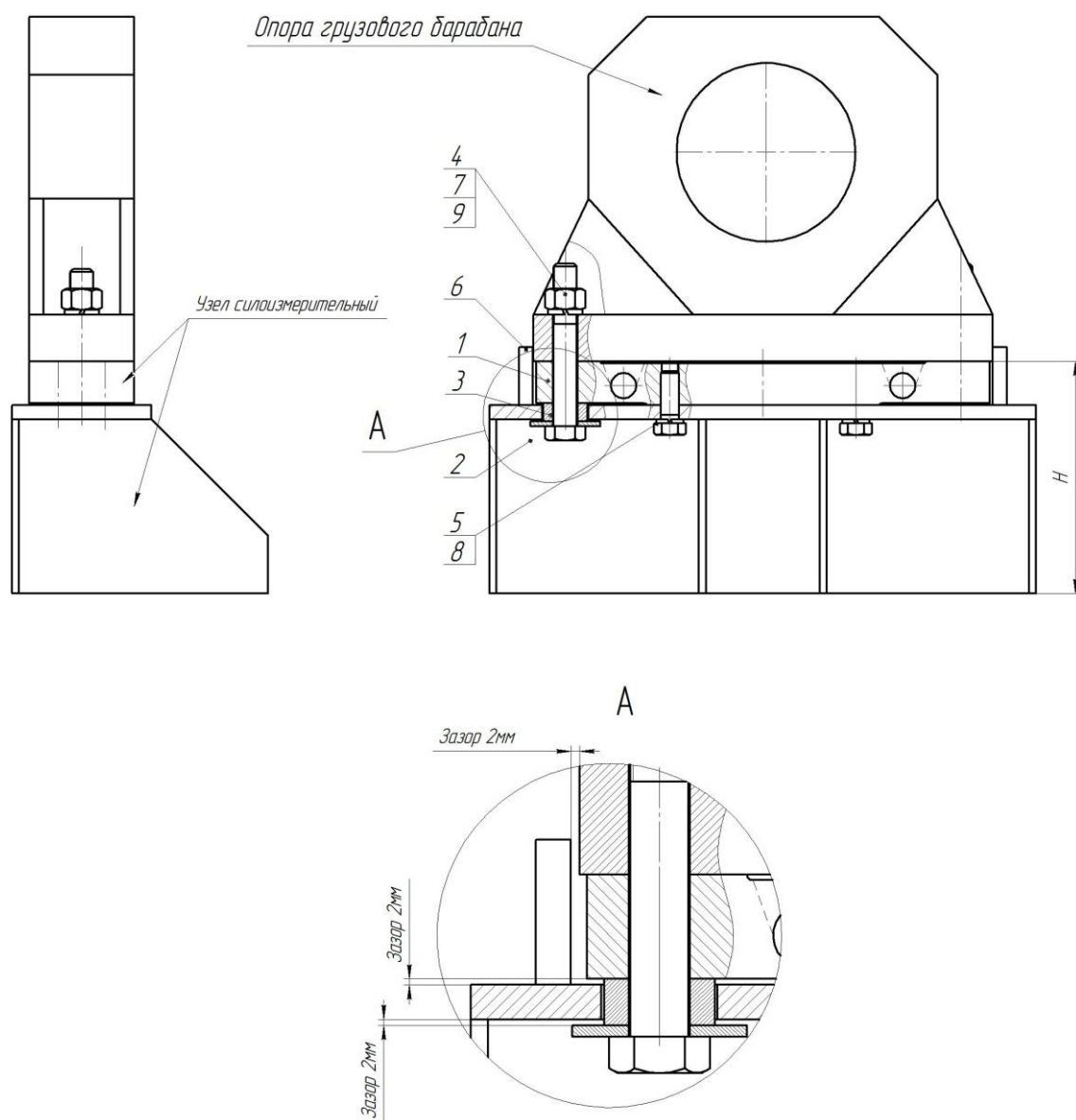


Рисунок 8 - Установка узла силоизмерительного

Измерить положение оси опоры грузового барабана по высоте (H) 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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист
14

					ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 заплитой 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 типа “НА КАНАТ ”

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

ДСК 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 10 до 45 мм. Возможно изготовление датчиков на канаты других диаметров по специальному заказу.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						16

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.

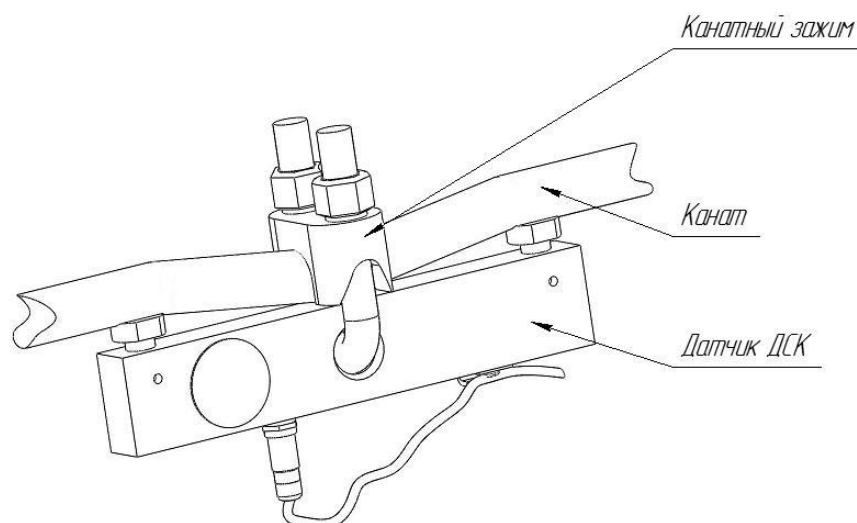


Рисунок 9 – Установка ДСК на неподвижную ветвь грузового каната

4.7. Установка датчика типа “ПОД ОСЬ”

Датчик силы тензометрический типа “ПОД ОСЬ” (ДСТОБ) устанавливается под ось обводного блока (приложение В). В зависимости от нагрузки ось должна выступать на 15-30мм и опираться на датчик. Необходимо обеспечить зазор 1-2 мм между щекой и осью (рисунок 10).

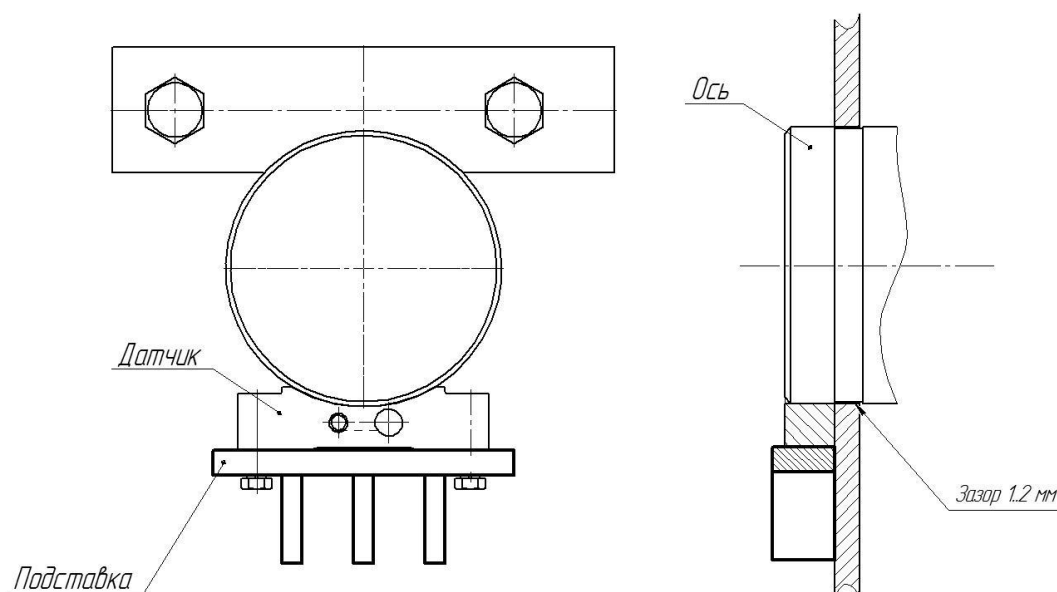


Рисунок 10 – Установка ДСТОБ

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

17

4.8. Установка датчика типа “НА РАСТЯЖЕНИЕ ”

Датчики силы тензометрический на растяжение (ДСТР) устанавливаются на кранах, в местах, где ранее были установлены датчики аналогичного типа, или имеются узлы встройки датчика (см. рисунок 11).

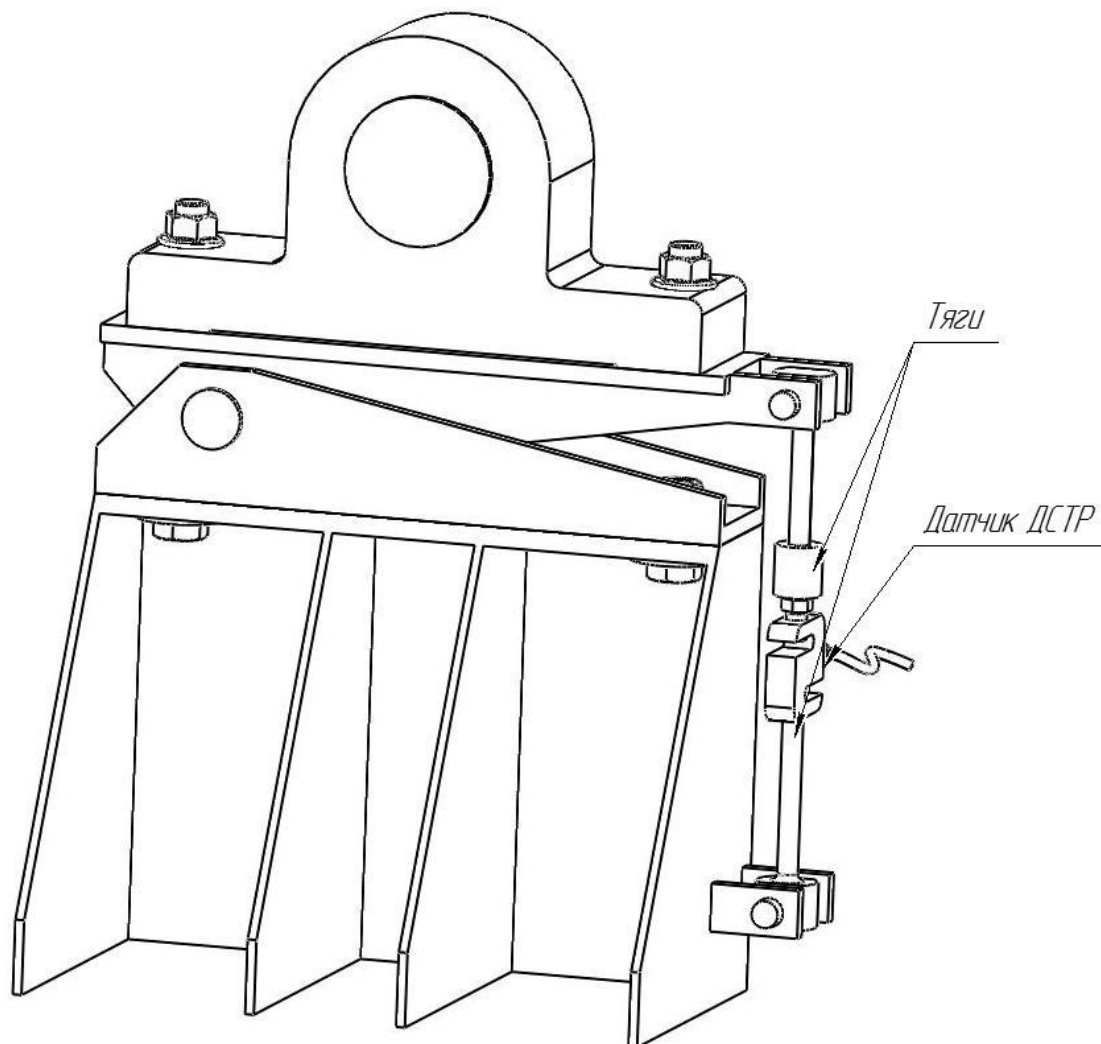


Рисунок 11 – Пример установки ДСТР

4.9. Установка тензопреобразователя и блока зажимов

Закрепить тензопреобразователь, далее ТП, (см. рисунок 12) в непосредственной близости от силоизмерительного датчика, с которым он сопряжен, на грузовой тележке крана, с помощью винтов самонарезающих для металла (саморезов) 4,5х10 мм.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

18

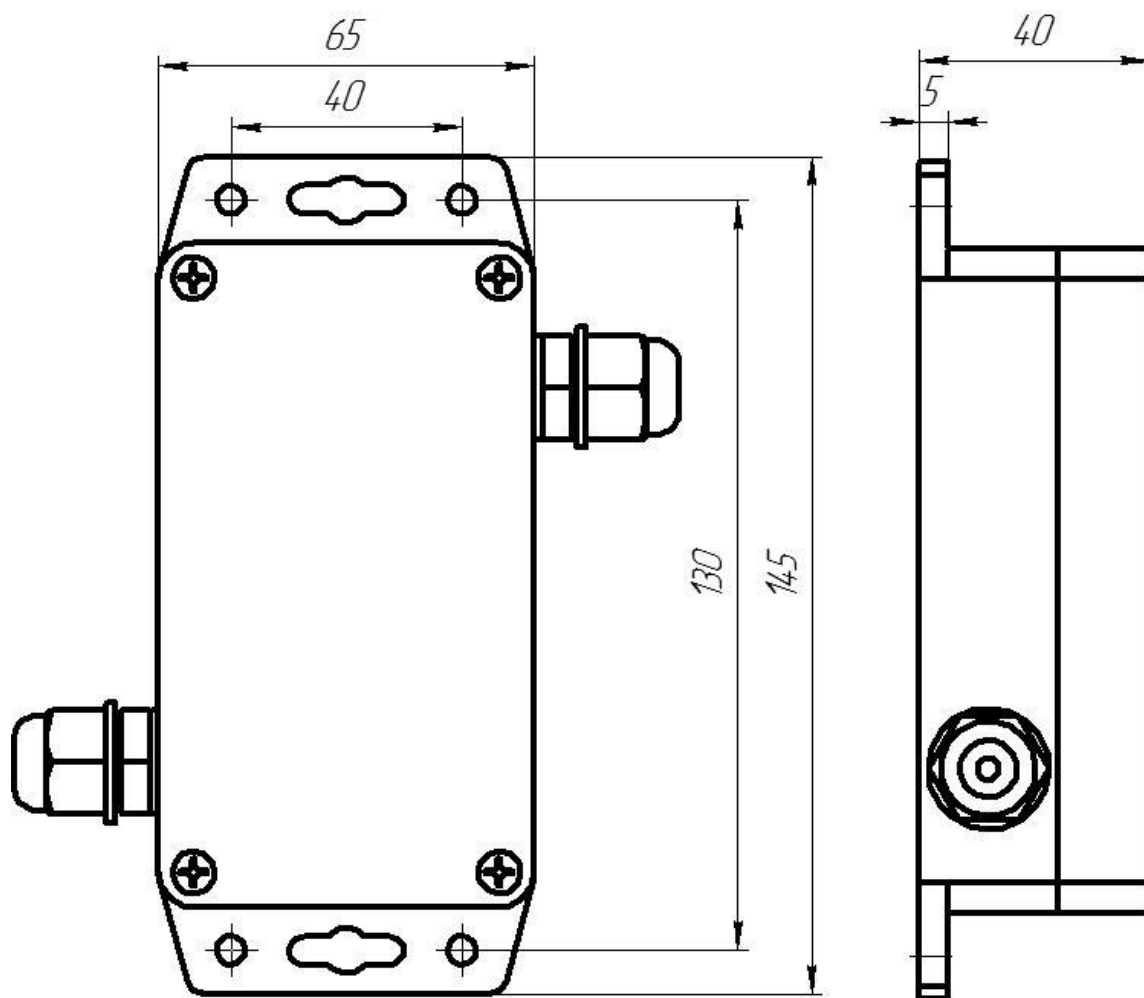


Рисунок 12 – Габаритные и установочные размеры ТП

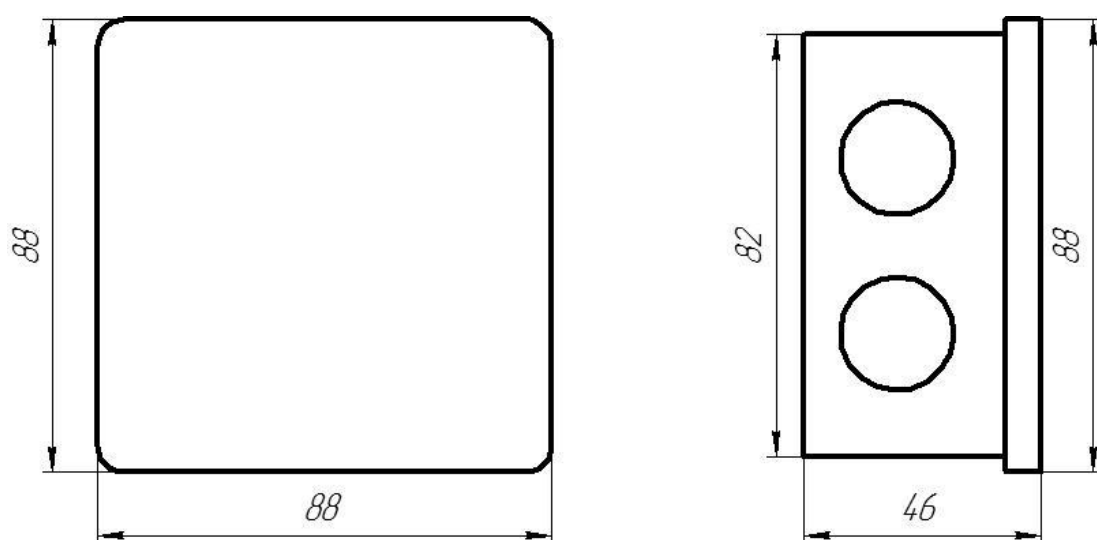


Рисунок 13 – Габаритные размеры БЗ

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Установить блок зажимов (см. рисунок 13) 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.

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 ~ 380В (L1, L2) к фазам внешней питающей сети, в электрическом шкафу крана, после линейного контактора, предварительно измерив напряжение внешней сети с помощью вольтметра (допустимый диапазон: ~ 380В, плюс 10 минус 20%, частотой 50 Гц);

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

- подключите контакты исполнительных реле К1-К4 (выводы К11, К12, К21, К22, К31, К32, К41, К42 - см. приложение Б) в цепи управления крана.
- изолируйте места подключения электрических проводов и затяните накидные гайки разъемных соединений, для исключения затекания в них воды.

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

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										20
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

5. Регулирование БМК-01, БМК-02 и БМК-03

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 прибора проводится после его монтажа на кране, при техническом обслуживании, а также после 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, имеющим право на обслуживание приборов данного типа.

После завершения настройки должна быть проведена комплексная проверка ограничителя, 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 $\pm 1\%$;
- 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 программы БМК, некоторые функции могут отсутствовать или иметь отличные от описанных ниже значения.

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.

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

					ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						21
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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-02	Ручной выбор режима работы
	F-03	Авторизация пользователя (изменение уровня доступа).
1	F-04	Включение (выключение) блокировки ограничения грузоподъемности прибора.
0	F-05	Перезапуск БМК.
0	F-06	Режим отображения при включении 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.
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.
	F-21	Установка текущего года.
	F-22	Установка текущего числа и месяца года.
	F-23	Установка текущего времени суток.
	F-24	Ввод грузоподъемностей лебедок и крана.
	F-28	Калибровка часов реального времени
	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 предварительного останова, в %
	F-35 ²	Установка средней максимальной нагрузки, в %
	F-36 ²	Установка мгновенной максимальной нагрузки, в %
	F-37 ²	Установка предупредительной сигнализации, в %
	F-38 ²	Установка условия начала рабочего цикла, в %
	F-39 ²	Установка условия конца рабочего цикла, в %
	F-40 ²	Установка минимальной длительности, сек.
	F-41 ²	Установка средней нагрузки отмены запрета, в %
	F-42 ²	Установка коэффициента фильтра средней нагрузки
	F-43 ²	Установка коэффициента фильтра массы груза
Дополнительные функции		
1	F-44 ³	Установка максимальной нагрузки на датчик, в %
	F-45 ³	Установка допустимого перекоса датчиков, в %
	F-46 ³	Установка порога ВКЛЮЧЕНИЯ Реле3, в %
	F-47	Выбор контролируемой нагрузки для управления Реле3
	F-48 ³	Установка порога ВКЛЮЧЕНИЯ Реле4, в %
	F-49	Выбор контролируемой нагрузки для управления Реле4

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						22

	F-50 ²	Установить порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-00”
	F-51 ²	Установить порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-01”
Уровень доступа ¹⁾	Код	Наименование
1	F-52 ²	Установить порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-02”
	F-53 ²	Установить порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-03”
	F-56 ³	Установка порога ВЫКЛЮЧЕНИЯ Реле3, в %
	F-58 ³	Установка порога ВЫКЛЮЧЕНИЯ Реле4, в %
	F-60 ³	Вкл/выкл передачи информации на внешний дисплей
	F-61 ³	Использовать датчик режима работы(путевой выключатель)
	F-62 ³	Вкл/выкл передачи значения нагрузки на внешний ЦАП

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.

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)

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.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						23

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 (нулевого) на 1(первый). По умолчанию при включении прибора и при его перезагрузке (функция **F-05**) устанавливается нулевой уровень доступа.

Порядок авторизации:

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

На индикаторе отобразится 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 отобразится новый уровень доступа (**Acc1**).

5.4. Присвоение номеров тензопреобразователям

5.4.1 Каждому тензопреобразователю (ТП) и сопряженному с ним датчику (Д), подключенному 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: Идентификационный номер хранится в памяти ТП. Соответственно, при замене датчика (без ТП) повторное присвоение идентификационных номеров выполнять не требуется.

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

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

Например, если ГП машина имеет две грузовые лебедки и на каждую из них установлены по два силоизмерительных датчика, то ТП лебедки №1 должны иметь номера 1 и 2, а ТП лебедки №2 – номера 3 и 4.

5.4.2 В зависимости от вида ТП, применяется один из двух способов присвоения номера - с помощью функции **F-15** или Dip-переключателем на плате.

Если на печатной плате ТП установлен Dip-переключатель, то до подачи напряжения питания при помощи переключателей необходимо установить номер в соответствии с табли-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	24

цей, нарисованной на плате. Если на плате Dip-переключатель отсутствует, то номер устанавливается с помощью функции **F-15**.

5.4.3 Порядок действий при установке номера ТП функцией **F-15**:

5.4.3.1 Отсоединить контакты всех ТП от линии связи, ведущей к БМК.

5.4.3.2 Присоединить ТП первого датчика лебедки №1 к БМК.

ВНИМАНИЕ

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

5.4.3.3 Нажатием кнопок “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-15** и нажать кнопку **ВВОД**.

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

5.4.3.5 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**.

5.4.3.6 Нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться **S-00**.

5.4.3.7 Нажатием кнопок “↑” и “↓” выбрать тот же идентификационный номер, который был занесен в память ТП в п.п. 5.4.3.4-5.4.3.5 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**.

5.4.3.8 Последовательно выполнить операции по п.п. 5.4.3.1-5.4.3.7 для остальных ТП, входящих в комплект поставки прибора.

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

5.5. Автоматическая настройка параметров

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

Для этого необходимо:

- нажатием кнопок “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-30**;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						25

- 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 распространяются на каждую из ГП лебедок и на весь кран и задаются в процентах от номинальной грузоподъемности.

Таблица 2

Параметр		
Код функции	Значение по умолчанию	Наименование
F-02	0	Режим работы "r-00"
F-06	0	При включении БМК отображать нагрузку в %
F-31	1	Количество датчиков основной лебедки №1
F-32	0	Количество датчиков вспомогательной лебедки №2
F-33	0	Количество датчиков вспомогательной лебедки №3
F-34	105	Предварительный останов, в %
F-35	115	Средняя максимальная нагрузка, в %
F-36	125	Мгновенная максимальная нагрузка, в %
F-37	90	Предупредительная сигнализация, в %
F-38	5	Условие начала рабочего цикла, в %
F-39	3	Условие конца рабочего цикла, в %
F-40	5	Минимальная длительность, в сек.
F-41	100	Средняя нагрузка отмены запрета, в %
F-42	25	Коэффициент фильтра средней нагрузки
F-43	50	Коэффициент фильтра массы груза
F-44	0	Доп. функция максимальной нагрузки на датчик не используется
F-45	0	Доп. функция допустимого перекоса датчиков не используется
F-46	0	Доп. функция управления включением Реле3 не используется
F-47	0	Контролируется нагрузка на кран для управления Реле3
F-48	0	Доп. функция управления включением Реле4 не используется.
F-49	0	Контролируется нагрузка на кран для управления Реле4
F-50	100	Порог допустимой нагрузки рабочего режима "r-00"
F-51	100	Порог допустимой нагрузки рабочего режима "r-01"
F-52	100	Порог допустимой нагрузки рабочего режима "r-02"
F-53	100	Порог допустимой нагрузки рабочего режима "r-03"
F-56	0	Доп. функция управления выключением Реле3 не используется
F-58	0	Доп. функция управления выключением Реле4 не используется
F-60	0	Передача информации на внешний дисплей не используется
F-61	0	Датчик режима работы не используется
F-62	0	Передача значения нагрузки на внешний ЦАП не используется

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						26

5.6. Корректировка распределения 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 Нажатием кнопок “↑” и “↓” 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 значений установленных по умолчанию

Выполняется при необходимости изменения значений параметров, установленных функцией **F-30**, и осуществляется с помощью функций **F-34 – F-61**. Описание значений параметров приведено в подразделе 5.20.

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

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

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

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

5.8.2 Подключите прибор считывания информации (ПС) к соответствующему разъему на БМК.

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв.№ подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ				Лист
									27

5.8.3 Нажатием кнопок “↑” и “↓” установить на индикаторе БМК код **F-20** и нажать кнопку **ВВОД**. На индикаторе отобразиться надпись **SET** и прозвучит кратковременный звуковой сигнал. Для отказа от изменения и выхода из функции нажать кнопку **РЕЖИМ**.

5.8.4 Отключите ПС от БМК.

5.9. Настройка часов реального времени

5.9.1 Установка текущего года

5.9.1.1 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопки “↓” установить текущее значение числа.

5.9.2.3 Нажатием кнопки “↑” 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 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопки “↓” установить текущее значение часа.

5.9.3.3 Нажатием кнопки “↑” 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**.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										28

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 лебедки №1 необходимо выбрать **L-01**, для остальных лебедок **L-02** и **L-03** соответственно) и нажать кнопку **ВВОД**.

5.10.3 Нажатием кнопок “↑” и “↓” установить значение грузоподъемности крана, в тоннах (с точностью 0,1 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 блокировки ограничения грузоподъемности

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.

5.11.1 Нажатием кнопок “↑” и “↓” установить на индикаторе код **F-04**.

5.11.2 Нажать кнопку **ВВОД**. На лицевой панели БМК загорятся светодиодные индикаторы **Q₁**, **Q₂**, **Q₃**, **БЛОКИРОВКА**, а также замкнутся контакты выходных реле прибора.

5.11.3 Для выхода из режима **БЛОКИРОВКИ** необходимо перезагрузить прибор функцией **F-05** или ещё раз вызвать функцию **F-04**.

5.12. Настройка значения нулевой нагрузки (нормировка 0)

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

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв.№ подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ				Лист
									29

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 Нажатием кнопок “↑” 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 нагрузки (нулевое) в память БМК. На индикаторе отобразится 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 Нажатием кнопок “↑” 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 нагрузки (номинального) в память БМК. На индикаторе отобразится 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 номинальной нагрузки (нормировка 1) в п. 5.13 проводилась грузом отличным от номинального.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
											30
						Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

5.14.1 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопок “↑” 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 загрузки датчика в процентах от номинала

5.15.1 Нажатием кнопок “↑” 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 загрузки датчика в условных цифровых единицах

5.16.1 Нажатием кнопок “↑” 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 Нажатием кнопок “↑” 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).

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

					ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						31
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 Нажатием кнопок “↑” 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 (регулирования)

Нажатием кнопок “↑” 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.

5.20. Описание значений параметров

5.20.1 Функцией **F-31** устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей), контролирующих нагрузку на Лебёдке №1. Значение параметра не должно быть меньше 1. Если значение параметра равно 0, то Реле1 не используется программой ограничителя и будет выключено.

5.20.2 Функцией **F-32** устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей) контролирующих нагрузку на Лебёдке №2. Если значение параметра равно 0, то Реле2 не используется программой ограничителя и будет выключено.

5.20.3 Функцией **F-33** устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей) контролирующих нагрузку на Лебёдке №3. Если значение параметра равно 0, то Реле3 не используется программой ограничителя и будет выключено.

5.20.4 Функцией **F-34** устанавливается “**Предварительный останов**” - значение нагрузки, при превышении которой в начале рабочего цикла происходит кратковременный (около 2 сек) запрет на подъем груза. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.

5.20.5 Функцией **F-35** устанавливается “**Средняя максимальная нагрузка**” - значение усреднённой за определённый интервал времени нагрузки, при превышении которой

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5.20. Описание значений параметров					
					5.20.1 Функцией F-31 устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей), контролирующих нагрузку на Лебёдке №1. Значение параметра не должно быть меньше 1. Если значение параметра равно 0, то Реле1 не используется программой ограничителя и будет выключено.					
					5.20.2 Функцией F-32 устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей) контролирующих нагрузку на Лебёдке №2. Если значение параметра равно 0, то Реле2 не используется программой ограничителя и будет выключено.					
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	5.20.3 Функцией F-33 устанавливается количество датчиков (тензопреобразователей) контролирующих нагрузку на Лебёдке №3. Если значение параметра равно 0, то Реле3 не используется программой ограничителя и будет выключено.					
					5.20.4 Функцией F-34 устанавливается “Предварительный останов” - значение нагрузки, при превышении которой в начале рабочего цикла происходит кратковременный (около 2 сек) запрет на подъем груза. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.					
					5.20.5 Функцией F-35 устанавливается “Средняя максимальная нагрузка” - значение усреднённой за определённый интервал времени нагрузки, при превышении которой					
					ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										32
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

происходит запрет на подъем груза до тех пор, пока нагрузка не станет менее значения, указанного в параметре **“Средняя нагрузка отмены запрета”**.

5.20.6 Функцией **F-36** устанавливается **“Мгновенная максимальная нагрузка”**- значение нагрузки, при превышении которой происходит кратковременный (около 2 сек) запрет на подъем груза. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.

5.20.7 Функцией **F-37** устанавливается **“Предупредительная сигнализация”**- значение нагрузки, при превышении которой раздается прерывистая звуковая сигнализация.

5.20.8 Функцией **F-38** устанавливается **“Условие начала рабочего цикла”**- значение нагрузки, при превышении которой начинается запись рабочего цикла в память регистратора параметров.

5.20.9 Функцией **F-39** устанавливается **“Условие конца рабочего цикла”**- значение нагрузки, менее которой прекращается запись рабочего цикла в память регистратора параметров.

5.20.10 Функцией **F-40** устанавливается **“Минимальная длительность”**- рабочие циклы, длительностью менее данного значения не регистрируются.

5.20.11 Функцией **F-41** устанавливается **“Средняя нагрузка отмены запрета”**- значение нагрузки, менее которой снимается запрет на подъем груза.

5.20.12 Функцией **F-42** устанавливается **“Коэффициент фильтра средней нагрузки”**- данный параметр позволяет изменять время усреднения нагрузки и, как следствие, время реакции ограничителя на изменение нагрузки. $[Время\ реакции] = [Значение] * 0,1 сек.$

5.20.13 Функцией **F-43** устанавливается **“Коэффициент фильтра массы груза”**- данный параметр позволяет изменять время вычисления массы поднимаемого груза. $[Время\ вычисления] = [Значение] * 0,1 сек.$

5.20.14 Функцией **F-44** устанавливается **“Максимальная нагрузка на датчик”**- значение нагрузки датчика, при превышении которой происходит запрет на подъем груза соответствующей лебедкой. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.

5.20.15 Функцией **F-45** устанавливается **“Допустимый перекося датчиков”**- значение разности между нагрузкой любых двух датчиков, подключенных к одной лебедке, при превышении которой происходит запрет на подъем груза соответствующей лебедкой. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя. Функция проверяется только на лебедках, количество датчиков на которых не менее двух.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						33

5.20.16 Функцией **F-46** устанавливается **“Порог Включения Реле3”**- значение нагрузки, указанной в параметре **“Контролируемая Реле3 нагрузка”**, при превышении которой происходит включение Реле3, а если нагрузка меньше, то Реле3 выключается. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.

5.20.17 Функцией **F-47** устанавливается **“Контролируемая Реле3 нагрузка”**- значение указывает, какая нагрузка управляет состоянием Реле3 (0-кран, 1-лебедка №1, 2-лебедка №2). Используется совместно с параметрами **F-46** (**“Порог Включения Реле3”**) и **F-56** (**“Порог Выключения Реле3”**).

5.20.18 Функцией **F-48** устанавливается **“Порог Включения Реле4”**- значение нагрузки, указанной в параметре **“Контролируемая Реле4 нагрузка”**, при превышении которой происходит включение Реле4, а если нагрузка меньше, то Реле4 выключается. Если значение этого параметра и параметра **F-58** равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя, а на Реле4 выводится дублирование звукового сигнала.

5.20.19 Функцией **F-49** устанавливается **“Контролируемая Реле4 нагрузка”**- значение указывает, какая нагрузка управляет состоянием Реле3 (0-кран, 1-лебедка №1, 2-лебедка №2, 3-лебедка №3). Используется совместно с параметрами **F-48** (**“Порог Включения Реле4”**) и **F-58** (**“Порог Выключения Реле4”**).

5.20.20 Функцией **F-02** устанавливается **“Режим работы”** - значение соответствует одному из четырех возможных режимов от “r-00” до “r-03”. Каждому режиму соответствует определённая допустимая нагрузка, которая устанавливается функциями **F-50–F-53**. При работе с датчиком режима работы, значение данного параметра не используется.

5.20.21 Функцией **F-50** устанавливается **“Порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-00”**- значение указывает допустимую (номинальную) нагрузку для данного режима работы.

5.20.22 Функцией **F-51** устанавливается **“Порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-01”**- значение указывает допустимую (номинальную) нагрузку для данного режима работы.

5.20.23 Функцией **F-52** устанавливается **“Порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-02”**- значение указывает допустимую (номинальную) нагрузку для данного режима работы.

5.20.24 Функцией **F-53** устанавливается **“Порог допустимой нагрузки рабочего режима “r-03”**- значение указывает допустимую (номинальную) нагрузку для данного режима работы.

5.20.25 Функцией **F-56** устанавливается **“Порог Выключения Реле3”**- значение нагрузки, указанной в параметре **“Контролируемая Реле3 нагрузка”**, при превышении кото-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										34
					Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

рой происходит выключение Реле3, а если нагрузка меньше, то Реле3 включается. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя.

5.20.26 Функцией **F-58** устанавливается **“Порог Выключения Реле4”**- значение нагрузки, указанной в параметре **“Контролируемая Реле4 нагрузка”**, при превышении которой происходит выключение Реле4, а если нагрузка меньше, то Реле4 включается. Если значение этого параметра и параметра **F-48** равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя, а на Реле4 выводится дублирование звукового сигнала.

5.20.27 Функцией **F-60** устанавливается **“Передача информации на внешний дисплей”** – значение указывает тип передаваемой информации. Если значение параметра равно 1, то на внешний дисплей передаётся масса поднимаемого груза в тоннах, а если равно 2, то нагрузка в процентах. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя и никакая информация не передается.

5.20.28 Функцией **F-61** устанавливается **“Датчик режима работы”**. Если значение параметра равно 1, то при работе ограничителя идет опрос соответствующего датчика с автоматическим переключением текущего режима работы. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя, датчик режима работы не опрашивается, а режим работы можно установить вручную с помощью функции **F-02**.

5.20.29 Функцией **F-62** устанавливается **“Передача значения нагрузки на внешний ЦАП”** – параметр указывает тип передаваемой информации. Если значение параметра равно 1, то на внешний ЦАП передаётся текущая нагрузка, а если равно 2, то средняя нагрузка. Если значение параметра равно 0, то данная функция не используется программой ограничителя и никакая информация на ЦАП не передается.

6. Комплексная проверка БМК-01, БМК-02 и БМК-03

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						35

После прохождения теста прибор перейдет в **РАБОЧИЙ** режим. При успешном прохождении теста и исправности прибора и встроенного РП на индикаторе отобразится загрузка крана в процентах от номинальной грузоподъемности, будет гореть светодиод **ПИТАНИЕ** и один или несколько светодиодов **Q₁, Q₂, Q₃** (в зависимости от количества лебедок). При обнаружении неисправности на индикаторе отобразиться код ошибки (см. таблицу 10 РЭ) в формате **Е-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 Р_н, Р_н и 1,25Р_н) 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.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ					Лист
										36

7. Регулирование БМК-00

7.1 Ограничитель грузоподъёмности ОПН Альфа-М-00-Т является упрощенной версией без встроенного регистратора параметров работы крана. Возможно управление одной грузоподъемной лебёдкой и подключение только одного датчика. Схема подключения приведена в Приложении Б. Пороги срабатывания фиксированные.

7.2 Для входа в режим **СЕРВИС** и настройки нулевой и номинальной нагрузки используется дополнительное устройство – **НОРМИРОВЩИК**, на котором установлены две кнопки: “0” и “100%”.

7.2.1 Присоедините **НОРМИРОВЩИК** к электронному блоку БМК-00. Подайте напряжение питания на прибор.

7.2.2 Одновременно нажмите и удерживайте 1-2 сек кнопки “0” и “100%”. Ограничитель перейдет в режим **СЕРВИС**. Состояние индикаторов: “Питание” – ВЫКЛ, “Внимание” – ВКЛ, “Стоп” – ВКЛ, контакты реле – замкнуты.

7.2.3 Выход из режима **СЕРВИС** осуществляется только после выключения прибора.

7.3 Настройка нулевой нагрузки.

7.3.1 Создайте условия нулевой нагрузки.

7.3.2 Нажмите и удерживайте 1-2 сек кнопку “0” на **НОРМИРОВЩИКЕ**. Пока кнопка нажата, индикатор “Внимание” - ВЫКЛ. После отпускания раздастся один, два или три звуковых сигнала.

7.4 Настройка номинальной нагрузки.

7.4.1 Поднимите номинальный груз на 0.3-0.5 м от поверхности.

7.4.2 Нажмите и удерживайте 1-2 сек кнопку “100%” на **НОРМИРОВЩИКЕ**. Пока кнопка нажата, индикатор “Стоп” - ВЫКЛ. После отпускания раздастся один, два или три звуковых сигнала.

- Один звуковой сигнал соответствует низкому размаху сигнала.
- Два звуковых сигнала соответствует нормальному размаху сигнала.
- Три звуковых сигнала соответствует большому размаху сигнала.

7.5 После настройки ограничителя выключите напряжение питание и отсоедините **НОРМИРОВЩИК** от электронного блока.

7.6 Включите ограничитель и проверьте его работу с грузами различной массы.

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взам. инв.№		Подп. и дата		Инв.№ подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ				Лист
									37

Таблица 3 Индикация БМК-00

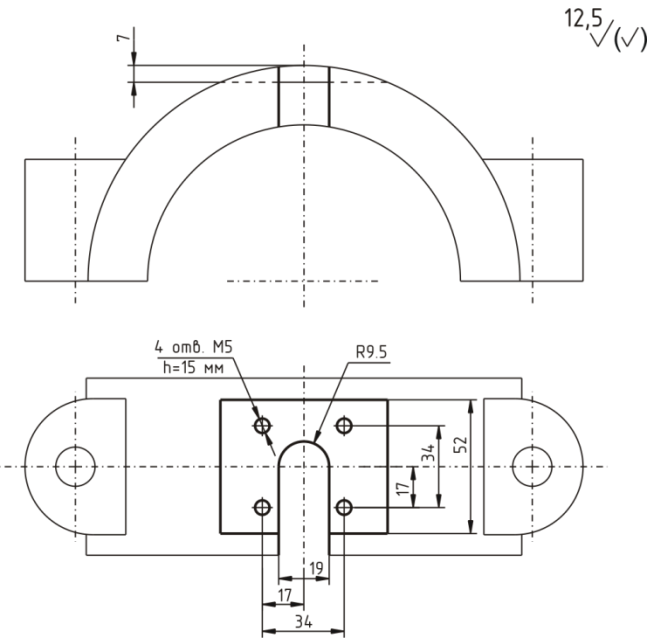
	Работа	Внимание	Стоп	Звук	Реле	Состояние
1	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Тест при включении
2	ВКЛ	-	-	-	ВКЛ	Работа, нагрузка в норме
3	ВКЛ	МИГАЕТ	-	-	ВКЛ	Работа, превышен порог сигнализации (95%)
4	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Стоп, перегрузка (120%)
5	-	ВКЛ	ВКЛ	-	ВКЛ	Режим нормировки
6	-	-	ВКЛ	-	ВКЛ	Нормировка. Нажата "0"
7	-	ВКЛ	-	-	ВКЛ	Нормировка. Нажата "100%"
8	-	ВКЛ	ВКЛ	1	ВКЛ	Нормировка. Сигнал низкий
9	-	ВКЛ	ВКЛ	2	ВКЛ	Нормировка. Сигнал в норме
10	-	ВКЛ	ВКЛ	3	ВКЛ	Нормировка. Сигнал большой
11	ВКЛ	МИГАЕТ	МИГАЕТ	ВКЛ	ВЫКЛ	Обрыв датчика

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
						38

Приложение А

Эскиз планки и доработки верхней крышки опоры



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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ

Лист
39



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

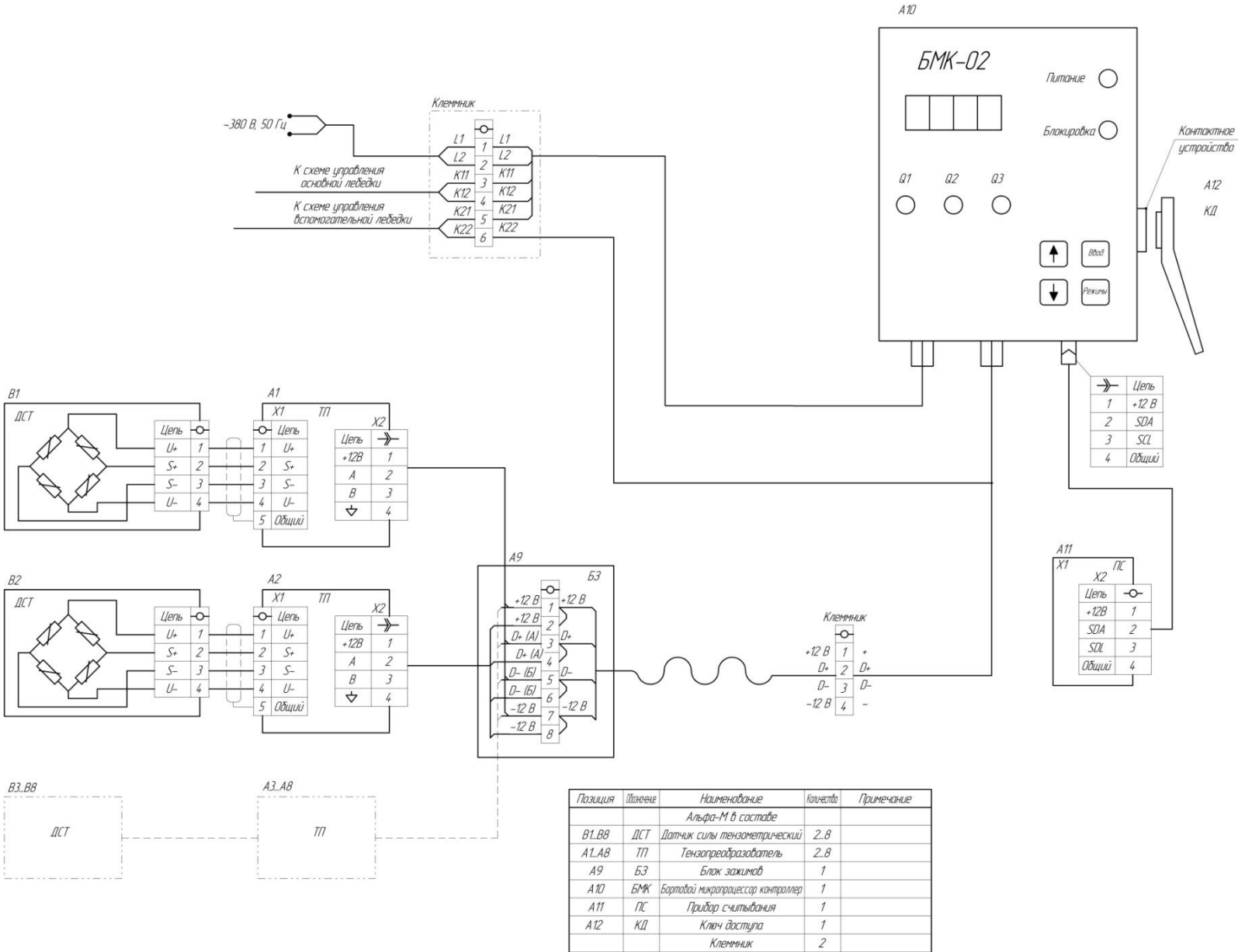
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

ВКАС.484469.001 ИМ

41	Лист
----	------

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

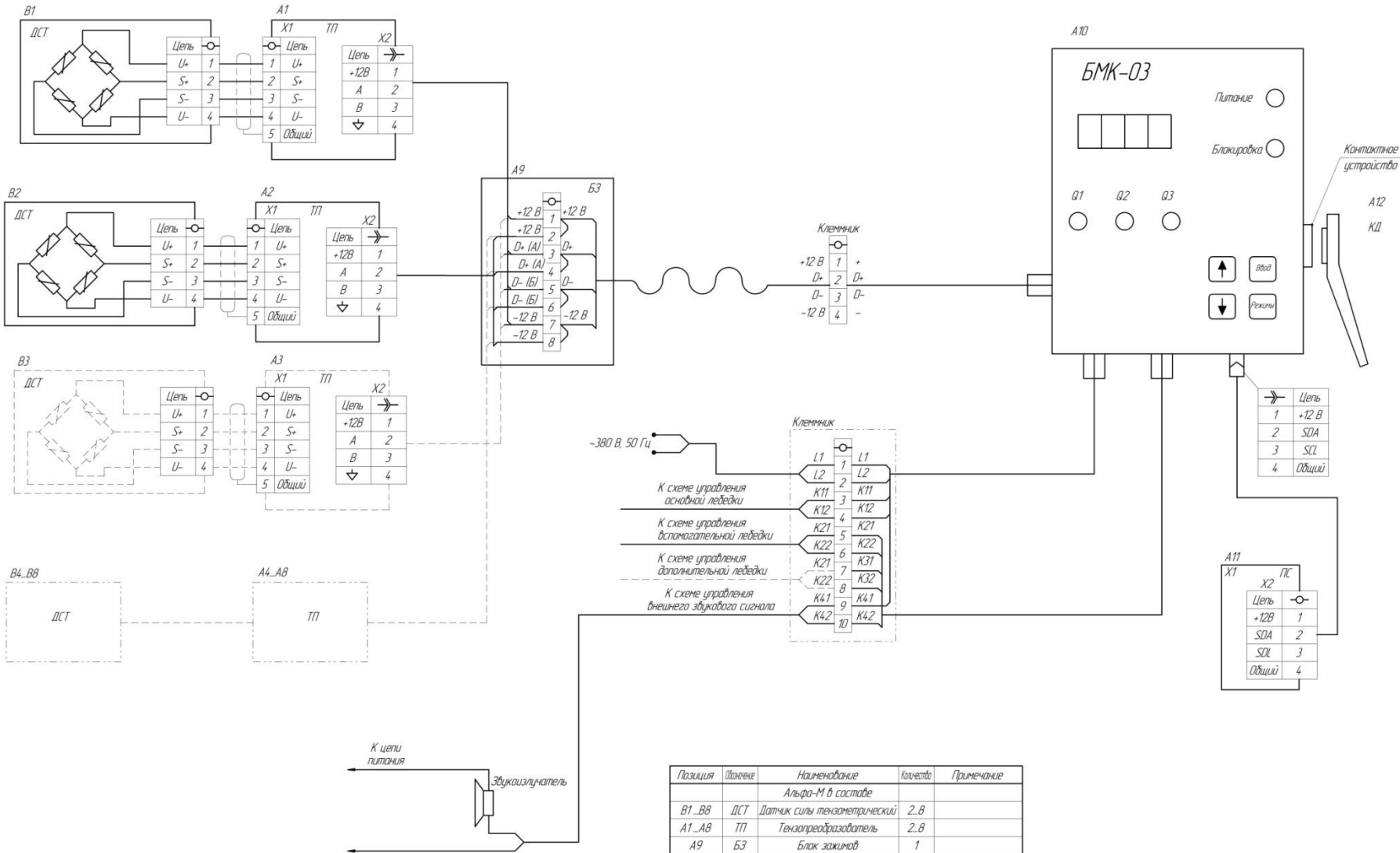


Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

ВКАС.484469.001 ИМ	Лист
42	

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



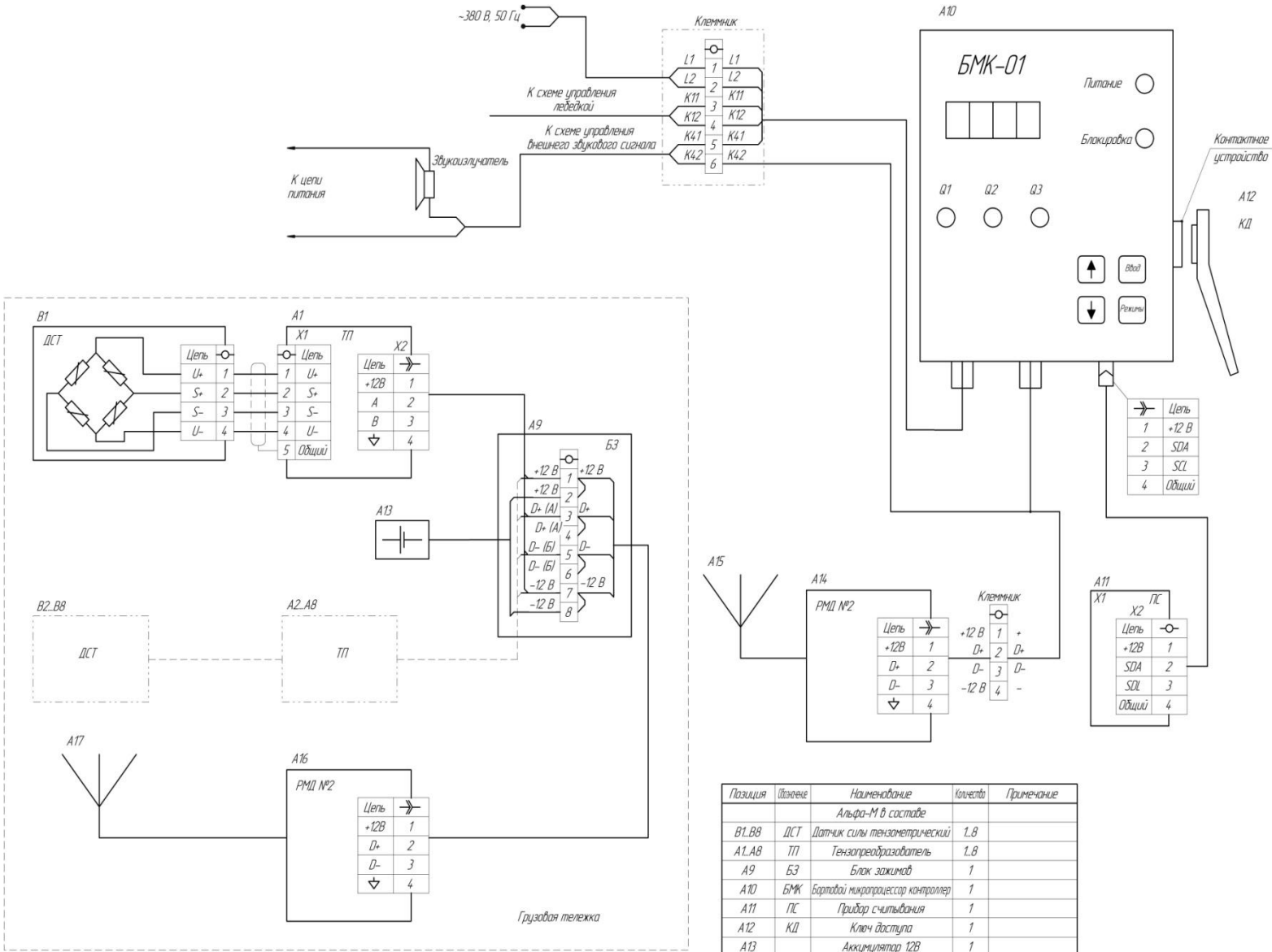
Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Альфа-М в составе				
B1..B8	ДСТ	Датчик силы тензотетрический	2.8	
A1..A8	ТП	Тензорепрообразователь	2.8	
A9	БЗ	Блок зажимов	1	
A10	БМК	Бортовой микропроцессор контроллер	1	
A11	ПС	Прибор считывания	1	
A12	КД	Ключ доступа	1	
		Клеммник	2	

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

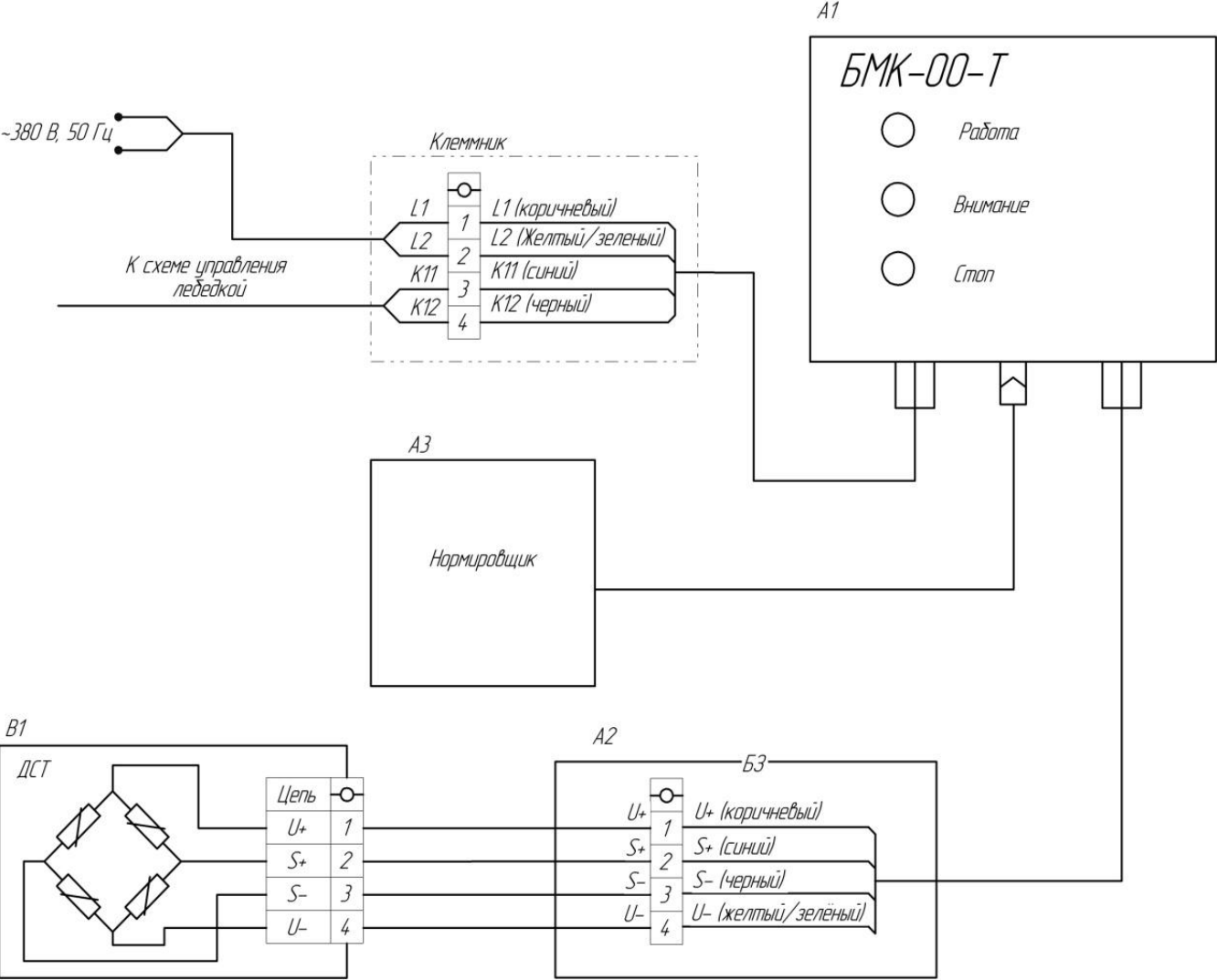
Изм	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

ВКАС.484469.001 ИМ

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



Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Альфа-М в составе				
В1, В8	DST	Датчик силы тензотриггерный	1,8	
А1, А8	TP	Тензорегистратор	1,8	
А9	Б3	Блок зажимов	1	
А10	БМК	Батарея микропроцессор контроллер	1	
А11	PC	Прибор считывания	1	
А12	КД	Ключ доступа	1	
А13		Аккумулятор 12В	1	
А14, А16	РМД	Радиомодем РМД400	2	
А15, А17		Антенна	2	
		Клеммник	2	

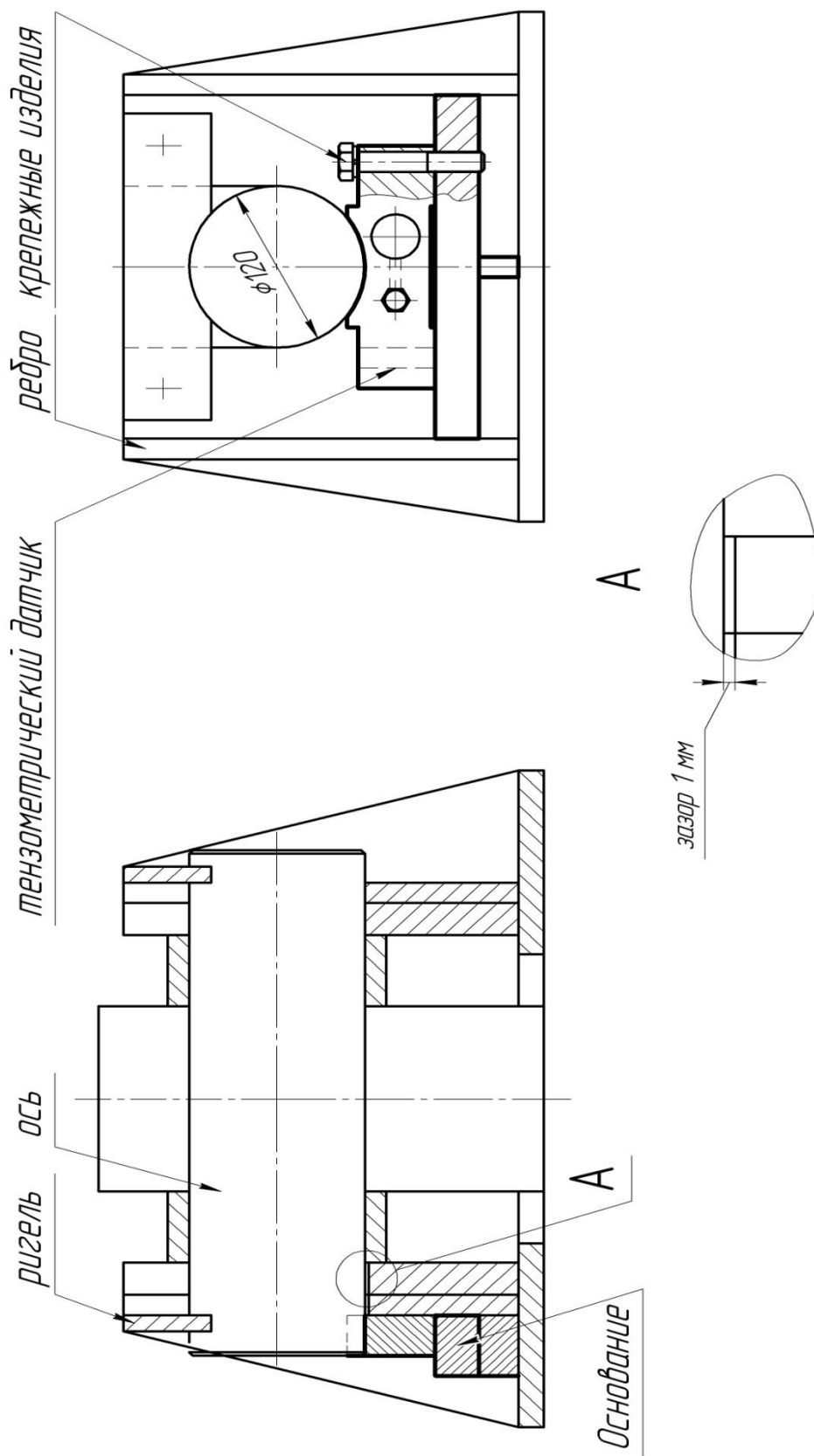


Позиция	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
		Альфа-М в составе		
А1	ДСТ	Бортовой микропроцессор контроллер	1	
А2	ТП	Клеммная коробка	1	
А3	БЗ	Нормировщик	1	
В1	БМК	Датчик силы тензометрический	1	
		Клеммник	1	

Рисунок Б.5 - Схема подключения ОПН АЛЬФА-М-00-Т

Приложение В

Установка тензометрического датчика под ось



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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

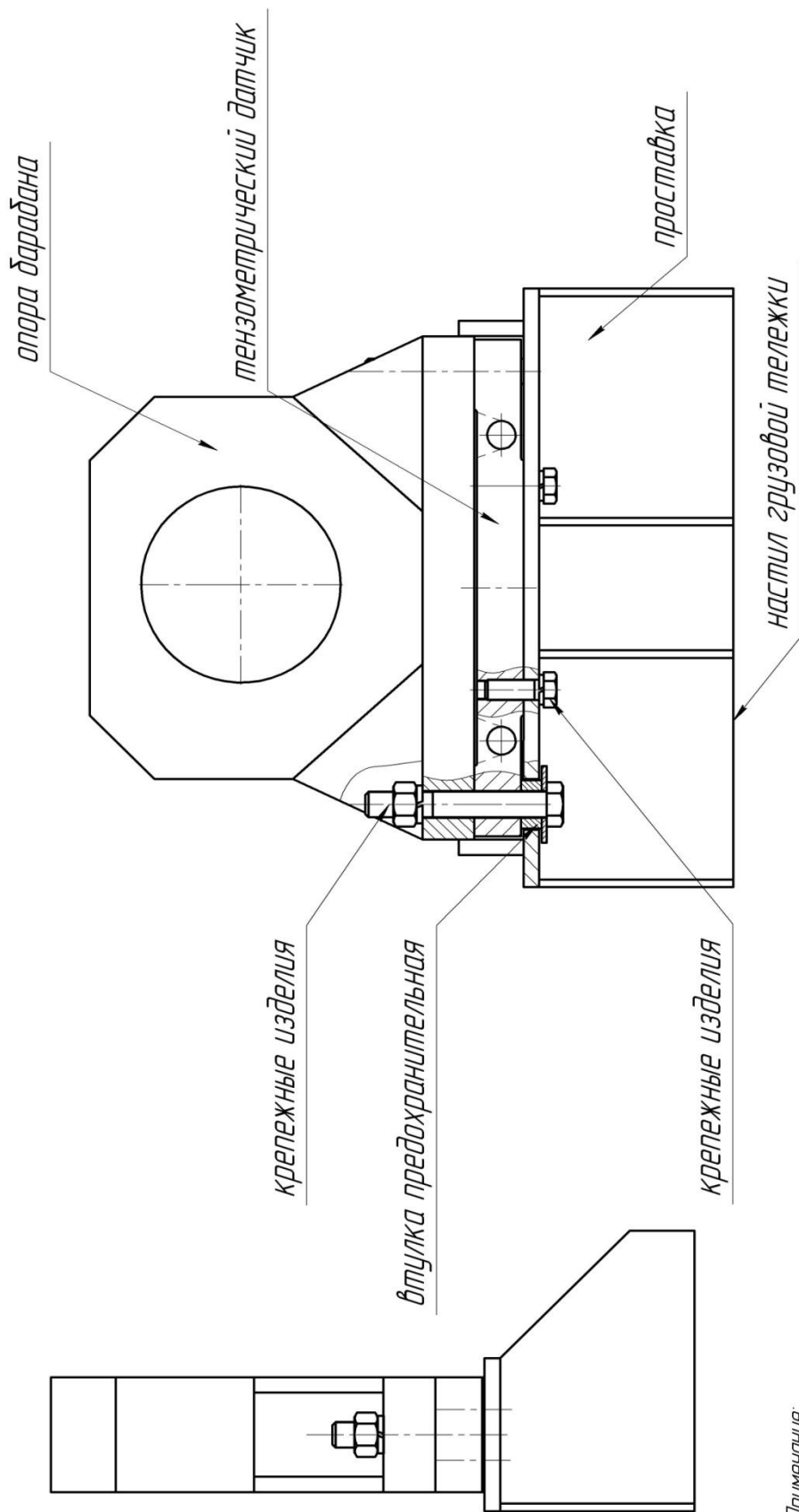
ВКАС.484469.001 ИМ

Лист

45

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение Г Установка тензометрического датчика под опору



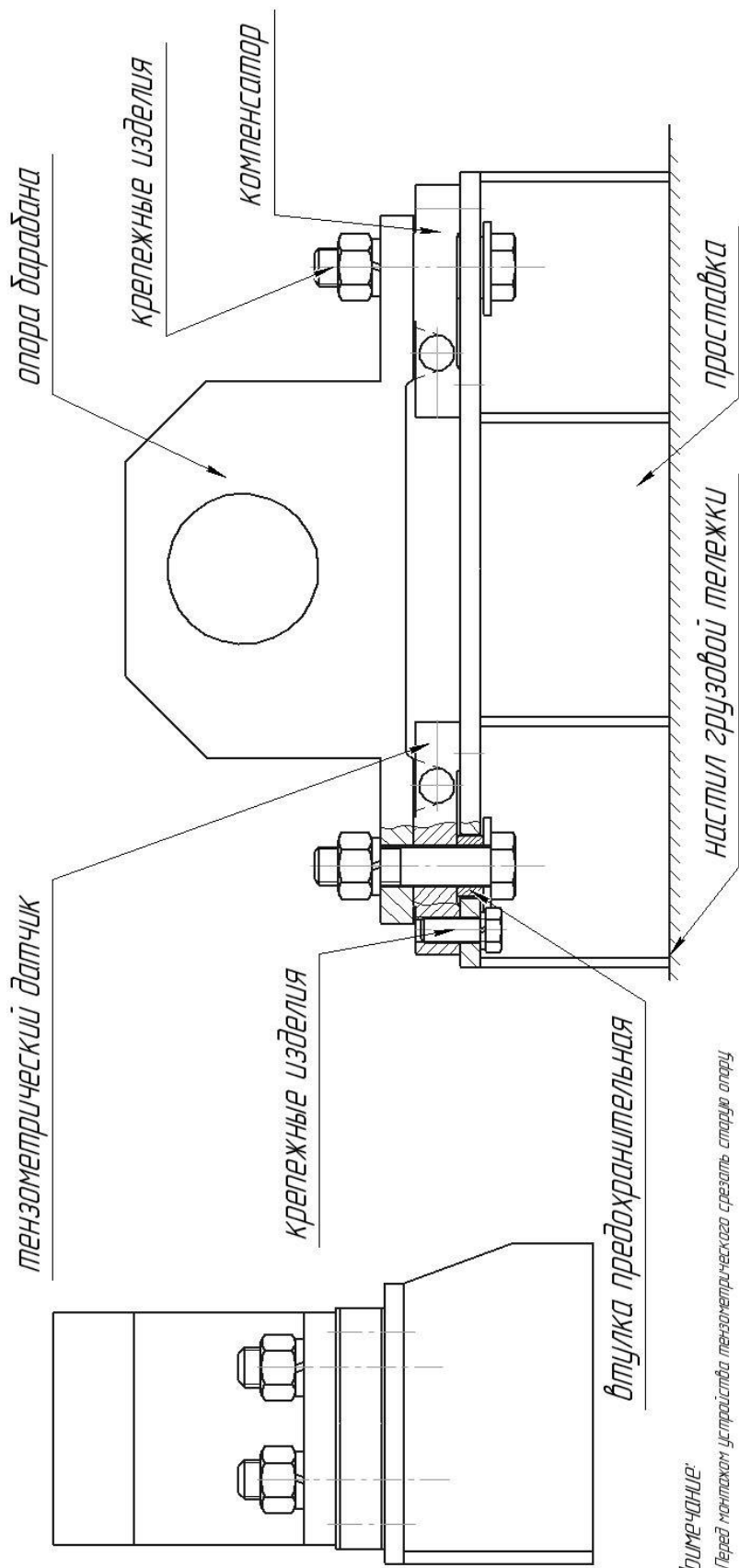
Примечание:

1. Перед монтажом устройства тензометрического срезают старую опору места среза зачистить
2. Установить устройство тензометрическое в сборе и предварительно закрепить опору барабана на нем
3. Проверить положение устройства тензометрического в соответствии с ранее приведенными чертами
4. Монтажные швы по ГОСТ 5264-80 типа Т1-6мм визуальный контроль сварных швов 100%.

ВКАС.484469.001 ИМ

Приложение Д

Установка тензометрического датчика под опору раздельного



Примечание:

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

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

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВКАС.484469.001 ИМ