

48 8122 1007

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором России

письмом № 12-07/533 от 29.05.1998

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ОАО "АПЗ"

_____ Червяков А. П.
" ____ " _____ 2003

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА

(ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ)

ОНК - 140

Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.408844.009-68 РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: aemz.pro-solution.ru | эл. почта: azm@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Ограничитель в зависимости от режима работы и геометрии рабочего оборудования крана производит выборку одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит ее в виде заградительной функции, т.е. зависимости между вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана $M_{опр}$ (относительно его максимально допустимого значения; с учетом момента, создаваемого пустой стрелой), в процентах, если $M_{опр} \leq 100 \%$, или о степени загрузки крана относительно максимальной грузоподъемности, если $M_{опр} > 100 \%$;
- о величине вылета крюка R , в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза Q , в тоннах;
- о длине стрелы L , в метрах;
- о высоте подъема оголовка стрелы H , в метрах;
- о максимальной грузоподъемности Q_{max} (в тоннах) на данном вылете R ;
- об угле азимута поворотной платформы γ , в градусах;
- об угле наклона стрелы относительно горизонта α , в градусах;
- о давлениях в поршневой ($P_{п}$) и штоковой ($P_{ш}$) полостях гидроцилиндра подъема стрелы, в атмосферах.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- желтым или зеленым индикатором "90 %" (или ВНИМАНИЕ) и прерывистым звуковым сигналом - о том, что кран загружен не менее чем на 90 %;
- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при превышении допустимого значения грузового момента, заложенного в программу на любом из режимов его работы;
- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при приближении оголовка стрелы на опасное расстояние к проводам воздушных ЛЭП переменного тока частотой 50 Гц и напряжением свыше 0,22 кВ;

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Инв. N	Инв. N
подл		зам. инв. N		

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист

- красным индикатором - о срабатывании концевого выключателя подъема крюка;
- красным индикатором - о срабатывании обогревателя [термостата (ТС)] ОНК;
- красным индикатором - о наличии напряжения +5 В на ОНК;
- красными индикаторами - о выбранных крановщиком для работы стреловом оборудовании, опорном контуре и схемы запасовки грузового каната;
- о введении режима координатной защиты включением соответствующих индикаторов (постоянным свечением) по числу введенных ограничений;
- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом, отключает механизмы крана и дополнительно включает мигающим светом соответствующие светодиоды по числу введенных ограничений без отключения зеленого индикатора НОРМА при достижении заданных ограничений типа СТЕНА, ПОТОЛОК, ПОВОРОТ ВПРАВО, ПОВОРОТ ВЛЕВО (*координатная защита*).

Программно-аппаратные средства ограничителя обеспечивают проверку исправности основных его узлов, линий связи с датчиками и локализуют неисправность путем выдачи на индикатор кода неисправности.

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С;
- при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С.

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для блоков
- IP55 - для датчиков.

1.2.3 Основные технические данные (не указанные выше), которые обеспечивает ограничитель, приведены в таблице 1.

Примечания

1 Определение погрешностей отображения информации на индикаторах жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) в статическом режиме проводится на заводе-изготовителе при производстве ОНК, а также после его ремонта в сервисных и ремонтных организациях (указанных в паспорте ЛГФИ.408844.009-03 ПС) или на заводе-изготовителе.

2 Массо-габаритные характеристики составных частей ограничителя ОНК-140-XX (X - целое число от 0 до 9) приведены в ЛГФИ.408844.009-03 ПС.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Лист				
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон изменения давлений $P_n, P_{ш}$, МПа (ат)	от 0,1 до 40 (1-400)
Диапазон изменения угла азимута γ датчиком угла поворота платформы, °	от 15 до 345
Диапазон изменения угла подъема стрелы α датчиком угла, °	от минус 10 до плюс 85
Диапазон изменения приращения длины стрелы L датчиком длины, м	от 7,5 до 24
Диапазон изменения вылета R , м	0-70
Диапазон изменения высоты подъема оголовка стрелы (или крюка) H , м	0-70
Дальность обнаружения воздушной ЛЭП переменного тока частотой 50 Гц при напряжении 0,22-1 кВ, м, не менее	3,0
Относительная погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, %, не более:	
- о степени загрузки (о моменте опрокидывания $M_{опр}$) крана	$\pm 5,0$
- о фактической массе поднимаемого груза Q *	$\pm 5,0$
- о максимальной грузоподъемности Q_{max} **	$\pm 1,5$
- о величине вылета R	$\pm 1,5$
- о высоте подъема крюка H	$\pm 1,5$
Абсолютная погрешность отображения информации на индикаторах БОДа в статическом режиме, не более:	
- о длине стрелы L , м	$\pm 0,05$
- об углах наклона стрелы α и/или крене платформы, °	$\pm 0,2$
Срабатывание защиты при перегрузке крана, %	свыше 105
Относительная погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %	не более $\pm 3,0$
Относительная погрешность задания ограничений координатной защиты, % :	
- предельного угла поворота платформы крана (угла азимута) для ограничений ПОВОРОТ ВПРАВО и ПОВОРОТ ВЛЕВО, °	не более $\pm 1,0$
- высоты подъема оголовка стрелы для ограничения ПОТОЛОК	не более $\pm 1,5$
- проекции вылета стрелы крана на исходную линию для ограничения СТЕНА	не более $\pm 2,0$
Коммутационная способность контактов реле постоянного тока, А, не более	10
Номинальное напряжение питания постоянного тока (напряжение бортовой сети машины $U_{БС}$), В	24,0
Диапазон изменения напряжения питания постоянного тока, В	от 20,4 до 30,0
Потребляемая мощность, В•А, не более	45
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55
Относительной влажности воздуха при температуре плюс 25 °С для блоков (датчиков), %, не более	98 (100)
<p>*) Относительно максимального значения на используемой длине стрелы. При массе груза менее 2 т погрешность не превышает $\pm 0,1$ т.</p> <p>**) При массе груза менее 6 т погрешность не превышает $\pm 0,1$ т.</p>	

Инв. N дубл. Подп. и дата

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

1.3 Состав ограничителя ОНК-140

Таблица 2 - Состав ОНК-140-XX

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД-XX	ЛГФИ.408843.005-XX *	1
Преобразователь давления	ПрД-XX	ЛГФИ.406233.001-XX *	2
Датчик угла маятниковый	ДУГМ-XX	ЛГФИ.401221.005-XX *	1
Датчик азимута, или: Датчик угла)	ДА-XX ДУГ-XX	ЛГФИ.401221.003-XX *, или: ЛГФИ.401221.004-XX *	1, или: 1
Датчик длины стрелы (вылета)	ДД-XX	ЛГФИ.401161.002-XX *	1
Модуль защиты от опасного напряжения	МЗОН-1-XX *	ЛГФИ.411117.002-XX **	1
Жгуты	-	См. ЛГФИ.408844.009-03 ПС	

*) Комплект поставки ограничителя ОНК-140 конкретной модификации (ОНК-140-XX, где X - целое число от 0 до 9) приведен в разделе "Комплектность" ЛГФИ.408844.009-03 ПС.

**) Комплекуются только модификации ограничителя с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-65М)

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунок 1) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с датчиков в цифровой код, определении угла и длины стрелы, расчете цифровыми методами величины вылета, высоты подъема (по заданным геометрическим размерам рабочего оборудования крана), а также вычислении фактической массы груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы.

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ОНК:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДА - датчик угла (азимута);
- ДД - датчик длины стрелы;
- ДУГМ - датчик угла маятниковый (датчик угла подъема стрелы);
- МЗОН - модуль защиты от опасного напряжения;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрД - преобразователь (датчик) давления;

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

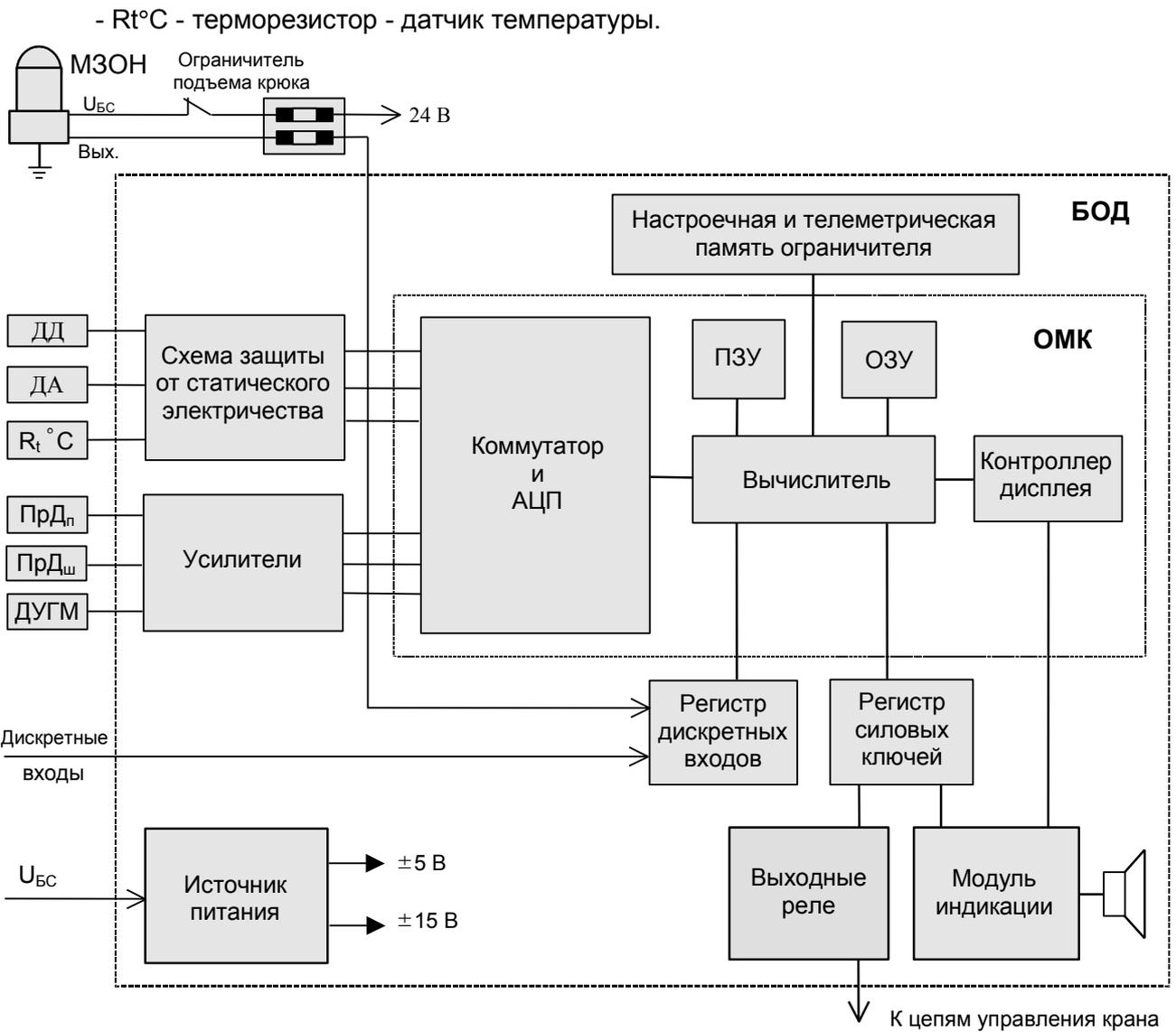


Рисунок 1 - Блок-схема ограничителя

1.4.2 БОД подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством разъемов: через разъем X1 БОДа проходят цепи управления исполнительными механизмами, цепи питания изделия, сигналы с концевых выключателей, связанных с ручками управления крана; датчики подключаются к прибору через индивидуальные разъемы.

1.4.3 Работа изделия осуществляется под управлением программы, заложенной в память микроконтроллера (МК) БОДа.

Программное обеспечение включает в себя подпрограмму тестирования, подпрограмму настройки и рабочую программу.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

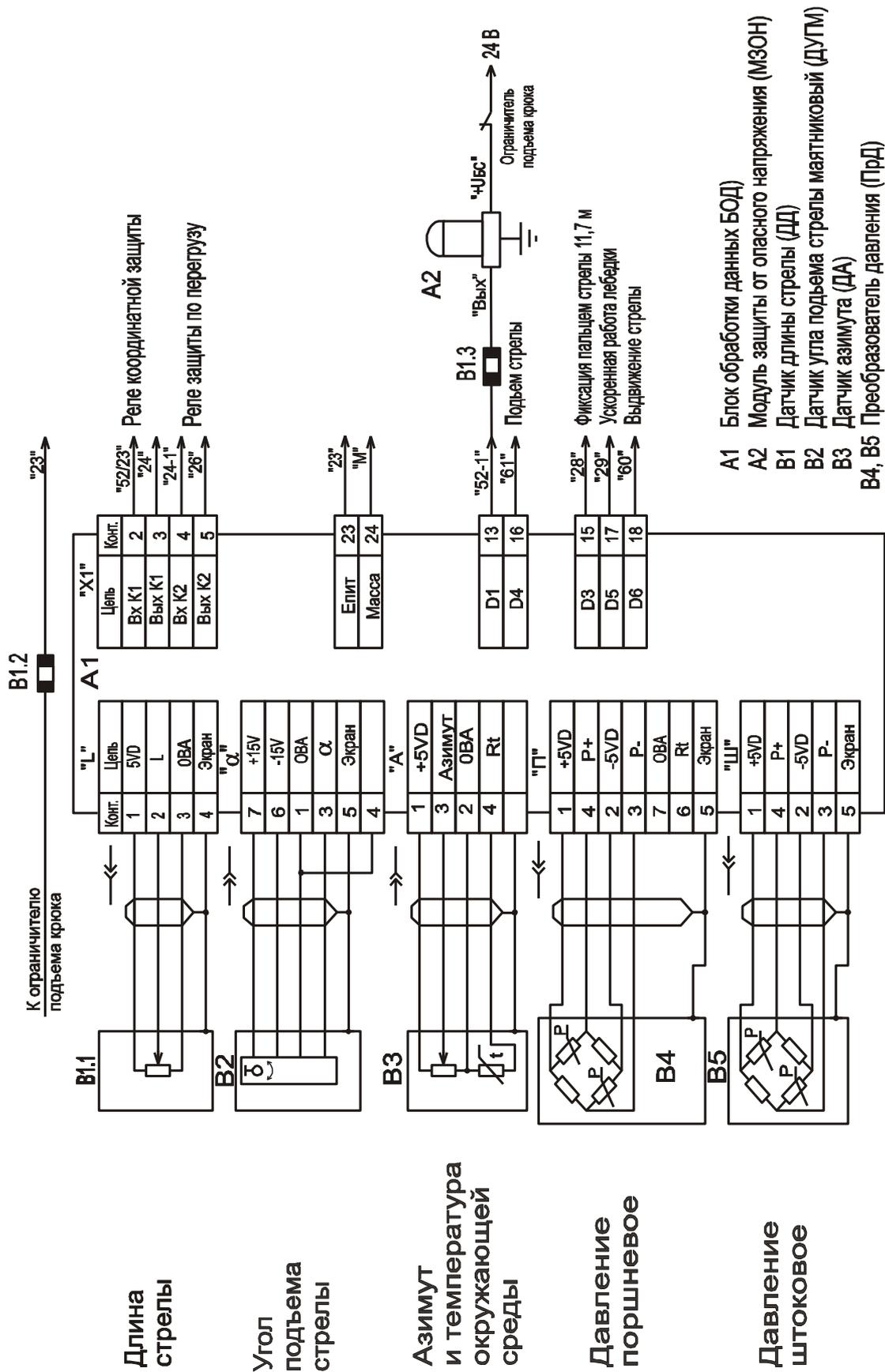


Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя ОНК-140 на кране

При запуске (нажатии клавиши ТЕСТ) подпрограммы тестирования вычислитель проверяет исправность оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), аналого-цифрового преобразователя (АЦП), модуля индикации (МИ) и однокристалльного микроконтроллера (ОМК). Кроме того, после подачи напряжения питания и в процессе работы ведется контроль состояния линий связи датчиков (на обрыв и замыкание) и контроль исправности ОМК.

При прохождении теста модуля индикации в трех младших разрядах всех индикаторов жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) последовательно отображаются цифры от 9 до 1 с частотой смены информации около 1 с и поочередно, слева - направо и сверху - вниз, кратковременно включаются светодиодные индикаторы

Подпрограмма настройки выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА. Переключатель находится в специальном люке на верхней (или боковой) стенке БОДа и используется при настройке ограничителя на кране. При этом имеется возможность изменения содержимого настроенного ПЗУ.

Рабочая программа выполняется при установке переключателя РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

1.4.4 Управление работой изделия [ввод режимов работы крана и (или) параметров координатной защиты, индикация режимов работы и (или) рабочих параметров крана] осуществляется с лицевой панели БОДа (см. рисунок 4).

Расчет параметров грузоподъемности крана и степени его загрузки осуществляется в БОДе по значениям информационных сигналов с датчиков угла наклона стрелы, длины стрелы и давлений (зависящих от веса груза на крюке крана) в полостях гидроцилиндра подъема стрелы с учетом значений сигналов с датчика азимута и концевых выключателей положения рычагов управления крана и стрелы.

По результатам расчета, при достижении предельных состояний режимов работы крана (грузоподъемности, углу поворота крана в режиме координатной защиты и др.), БОД выдает сигналы на реле отключения механизмов крана.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка изделия наносится на боковой стенке БОДа и содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя (наносится на лицевой панели);
- условное обозначение типа изделия и его модификации;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Взам. инв. N
	Инв. N дубл
	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист
-----	------	-----------	-------	------	--	------

1.5.2 Маркировка на составные части ОНК наносится непосредственно на их корпуса или на жгуты, подходящие к ним, и содержит:

- условное обозначение блока в соответствии с таблицей 2;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя.

1.5.3 Пломбирование изделий, входящих в комплект ОНК, производится ОТК предприятия-изготовителя в местах крепления их крышек (пломбы типа А и Б).

В БОДе дополнительно пломбируется (см. рисунок 3) люк для доступа к элементам настройки (пломба типа Б), который пломбируется пломбой завода-изготовителя крана.

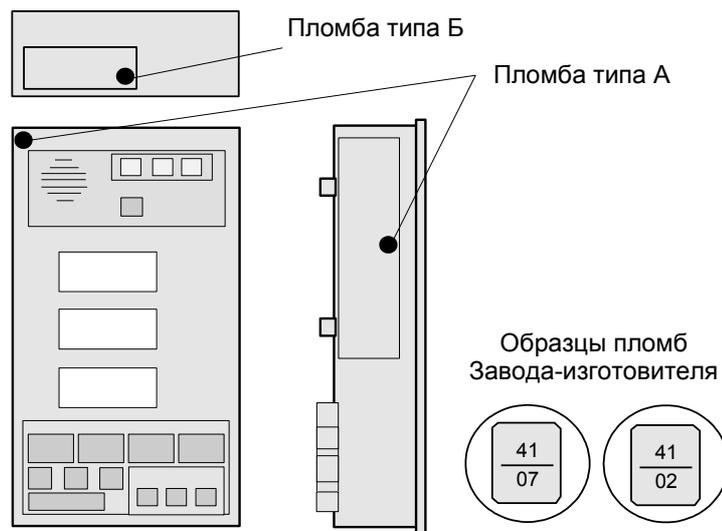


Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

1.5.4 Снятие и установку пломб ограничителя нагрузки в эксплуатации производит инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, с отметкой в паспорте ограничителя.

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Блок обработки данных

2.1.1 БОД предназначен для выполнения необходимых расчетов, индикации параметров и режимов работы, а также для управления механизмами крана.

БОД, устанавливаемый в кабине крановщика, состоит из трех функционально законченных устройств (ФУ): источника питания (ИП), модулей индикации (МИ) и контроллера (МК), каждое из которых выполнено на отдельной печатной плате.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист

Электрическая связь между ФУ, а также между ФУ и выходными разъемами БОДа обеспечивается через кросс-плату.

2.1.2 ИП выполнен на двух модулях питания, размещенных на кросс-плате.

ИП предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения ограничителя (напряжения бортсети $U_{Бс}$ машины) в выходные стабилизированные напряжения.

ИП вырабатывает следующие стабилизированные напряжения:

- для питания МК и ДУГМ: + 15 В (100 мА) и минус 15 В (100 мА);
- для питания МК, МИ и датчиков + 5 В (200 мА);
- для питания датчиков: минус 5 В (200 мА).

2.1.3 МК выполнен на основе большой интегральной схемы ОМК.

В состав ОМК входят:

- процессор;
- ПЗУ емкостью 16 кбайт;
- ОЗУ емкостью 512 байт;
- 14-разрядный АЦП;
- шестиразрядный коммутатор входа АЦП;
- контроллер клавиатуры и индикации.

Кроме ОМК, на плате контроллера (МК) размещены:

- блок телеметрической памяти ("черный ящик");
- восемь силовых ключей управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей давления и датчика угла маятникового;
- защитные диоды;
- настроечное ОЗУ для хранения параметров настройки конкретной модели крана.

Функционирование ограничителя полностью определяется программой, "защитой" в ПЗУ МК, и заключается в преобразовании сигналов с аналоговых датчиков в цифровой код, выполнении необходимых математических расчетов, отображении в цифровой форме рассчитанных значений параметров и формировании выходных сигналов управления исполнительными реле.

2.1.4 МИ предназначен для отображения (на трех ИЖЦ) в цифровом виде рабочих параметров и режимов работы (светодиодные индикаторы) крана, выдачи предупреждающего об опасности звукового сигнала и ввода режимов работы крана.

На плате МИ размещена также схема управления обогревом, которая включает обогреватели под ИЖЦ при температуре менее минус 10 °С.

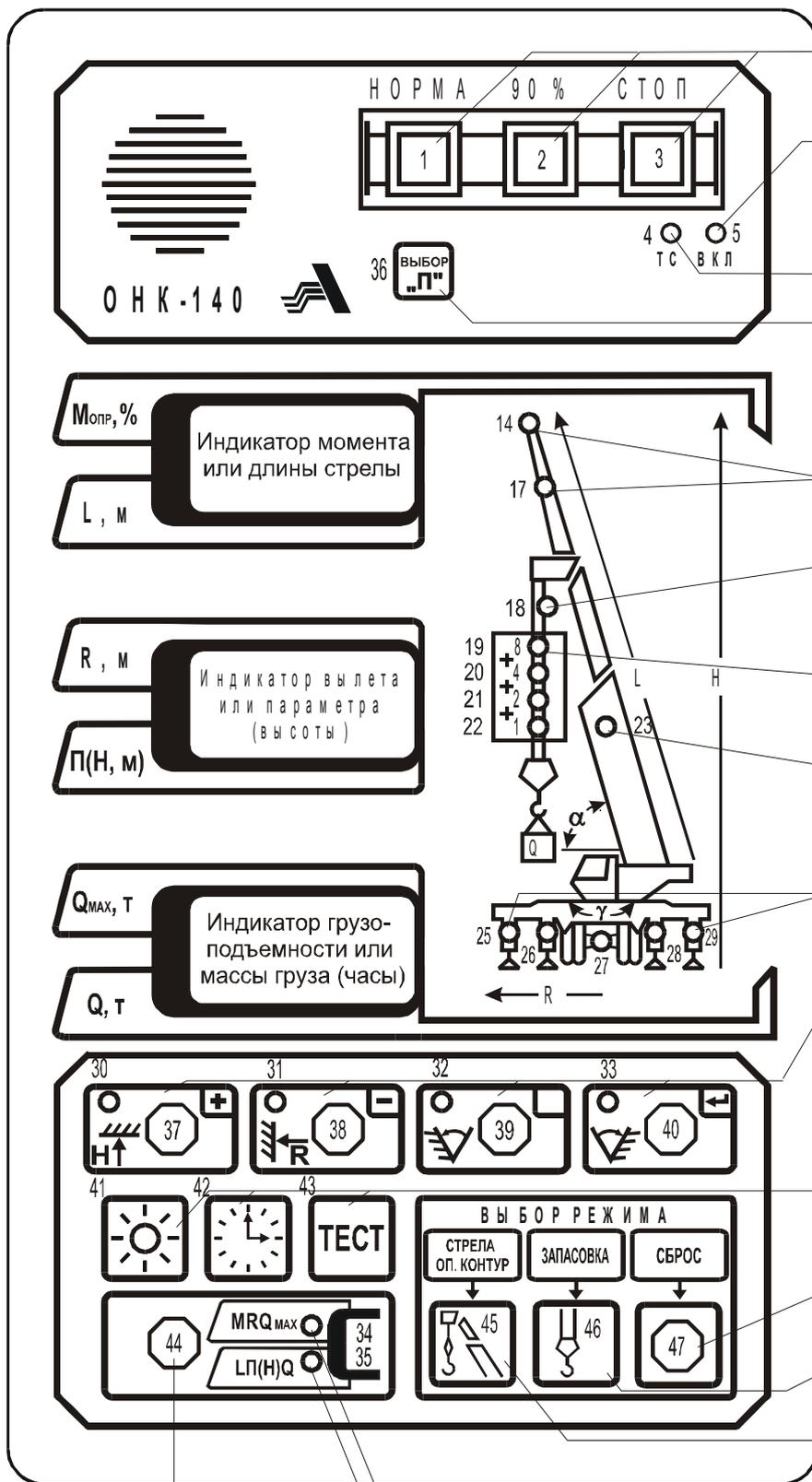
Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
Инв. N инв. N	Подп. и дата
	Взам. инв. N

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

Назначение элементов индикации и органов управления лицевой панели показано на рисунке 4 и приведено ниже.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист	изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	



- Индикаторы степени загрузки крана
- Индикатор включения питания
- Индикатор включения подогрева ИЖЦ
- Кнопка выбора параметра в режиме НАСТРОЙКА или переключения диапазона напряжений М30На
- Индикаторы режима работы с гуськом
- Индикатор срабатывания ограничителя подъема крюка (мигает) или М30На (горит постоянно)
- Индикаторы выбранной запасовки полиспаста
- Индикатор фиксации второй секции стрелы (палец)
- Индикаторы положения опор: выдвинуты; выдвинуты на половину; не выдвинуты, работа без опор
- Индикаторы (30-33) и кнопки (37-40) ввода координатной защиты: ПОТОЛОК, СТЕНА, УГОЛ ЛЕВЫЙ, УГОЛ ПРАВЫЙ. Или кнопки: "увеличить" (37); "уменьшить" (38); резерв (39); "ввод в память ОНК режимов работы крана" (40)
- Кнопки: включения-выключения подсветки ИЖЦ (41), вызов текущего времени (42), включение теста самоконтроля ОНК (43)
- Не используется
- Кнопка установки запасовки полиспаста
- Кнопка установки режима работы стрелового оборудования и положения опор

Кнопка смены группы индицируемых на ИЖЦ параметров

Указатель отображения на ИЖЦ параметров М, R, Qmax
Указатель отображения на ИЖЦ параметров L, П(Н), Q

Рисунок 4 - Лицевая панель ОНК

Инв. N	дубл	Подп.	и дата
Взам. инв. N			
Подп.			
Инв. N подл			

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

Зеленый индикатор НОРМА (1) указывает, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

Желтый (или зеленый) индикатор "90 %" (2) указывает, что нагрузка крана по массе поднимаемого груза составляет более 90 % от максимально допустимой величины.

Красный индикатор СТОП (3) сигнализирует о нахождении крана в опасной зоне (превышение допустимого значения грузового момента), при которой фактическая нагрузка достигает более 105 %.

Одновременное включение **зеленого индикатора НОРМА и красного индикатора СТОП** (1, 3) указывает о нахождении стрелы за пределами разрешенной рабочей зоны (нарушение геометрических размеров рабочей зоны крана). Одновременно с загоранием этих индикаторов срабатывает реле координатной защиты, которое блокирует движение всех механизмов крана, и выдается звуковой сигнал.

Индикаторы режима работы с гуськом (14, 17) включены (горят), если ведется работа с гуськом.

Индикатор фиксации второй секции стрелы (23) указывает на срабатывание выключателей фиксации пальцев стрелы.

Индикатор ограничения подъема крюка и срабатывания МЗОНа (18) мигает, если сработал выключатель ограничения подъема крюка, и горит постоянно, если антенна модуля находится в зоне воздействия ЛЭП.

Индикаторы запасовки полиспаста (19-22), отображающие выбранную крановщиком схему запасовки полиспаста, мигают, если масса груза на крюке превышает допустимое значение на данной схеме запасовке.

Пример - Если горят индикаторы 8 и 4, это значит, что выбрана запасовка 12 (сумма цифр, проставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

Индикаторы опорного контура (25-29) отображают выбранную крановщиком схему опорного контура для выполнения конкретного вида работ.

Примеры

1 Если включены индикаторы 26 и 28, значит кран работает на вдвинутых опорах.

2 При включенных индикаторах 25, 29 левые и правые опоры выдвинуты полностью.

Индикаторы координатной защиты (30-33) включаются (горят) при введении ограничений ПОТОЛОК, СТЕНА, ПОВОРОТ ВЛЕВО (или УГОЛ ЛЕВЫЙ), ПОВОРОТ ВПРАВО (или УГОЛ ПРАВЫЙ), и мигают при достижении во время работы крана соответствующих введенных ограничений.

Инд. N	дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист	N. Докум.
Подп.	Дата	

Кроме того, эти индикаторы мигают при нарушении геометрических размеров рабочей зоны крана: кран вошел с грузом или выдвинутой стрелой в запрещенную зону работы над кабиной (мигают светодиоды 32, 33); превышен предельный угол подъема (30) или опускания стрелы (31).

При мигании хотя бы одного индикатора координатной защиты (30-33) срабатывает реле координатной защиты, блокирующее все движения крана, и звучит звуковой сигнал.

Индикаторы смены группы индицируемых параметров (34, 35) указывают на одну из двух групп параметров, которая будет выдаваться для отображения на ИЖЦ:

- при включенном (горит) индикаторе 34 индицируются параметры, обозначенные на лицевой панели БОДа синим цветом ("MRQ_{max}");

- при включенном индикаторе 35 индицируются параметры, обозначенные желтым цветом ["ЛП(Н)Q"].

Индикаторы жидкокристаллические цифровые (ИЖЦ) предназначены для отображения рабочих параметров крана (см. п. 1.2.1).

В зависимости от выбранного режима индикации (индикаторы 34, 35) на ИЖЦ выдаются значения следующих параметров:

- на верхний индикатор - момента опрокидывания крана $M_{опр}$ в процентах от максимально допустимого значения на данном вылете (с учетом массы груза и пустой стрелы) или длины стрелы L в метрах;

- на средний индикатор - вылета R в метрах или высоты H в метрах;

- на нижний индикатор - максимально допустимой массы груза на крюке на данном вылете Q_{max} в тоннах или фактической массы груза на крюке Q в тоннах.

Последовательным нажатием **кнопки ВЫБОР П** (36) производится выбор номера настраиваемого параметра в режиме НАСТРОЙКА, а также переключение диапазонов измерения модуля МЗОН-1 (он имеет металлический прямоугольный кожух).

Кнопками ввода координатной защиты (37-40) производится ввод ограничений ПОТОЛОК, СТЕНА, ПОВОРОТ ВЛЕВО и ПОВОРОТ ВПРАВО.

Этими же кнопками в режимах ТЕСТ и НАСТРОЙКА производится увеличение ("+") или уменьшение ("-") номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины, а также занесение их значений в настроечную память с помощью кнопки "↵" (40, - **кнопка занесения значения параметра или режима работы в память ОНК**).

Кнопкой ПОДСВЕТКА (41) производится включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток.

Кнопка ЧАСЫ (42) обеспечивает выдачу на средний и нижний индикаторы БОДа значений указанных на верхнем ИЖЦ параметров, хранимых в регистраторе технических характеристик [блоке телеметрической памяти (БТП)] БОДа.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата
	Инв. N инв.

Лист					
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Тип выдаваемого на индикацию параметра БТП зависит от числа нажатий на кнопку и отображается его кодом (номером) в двух младших (правых) разрядах верхнего ИЖЦ:

00 - дата установки ОНК на кран;

01 - наработка (моточасы работы) крана;

02 - характеристическое число N (приведенная наработка крана за суммарное число циклов С его нагружения), по величине которого судят о степени износа крана.

При однократном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "00", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно дата, месяц (например, 17.03) и год (например, 2003) установки ограничителя на кран.

При двукратном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "01", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно старшие и младшие разряды моточасов работы крана.

При трехкратном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "02", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно старшие и младшие разряды характеристического числа N.

Кнопкой ТЕСТ (43) производится включение режима тестирования ОНК, при котором на всех ИЖЦ последовательно перебираются цифры от 9 до 1, а затем поочередно группами (слева - направо, сверху - вниз) зажигаются единичные индикаторы, используемые в данной модификации ограничителя.

После прохождения теста на ИЖЦ БОДа выдается следующая информация:

- на верхний ИЖЦ - значение текущего момента опрокидывания крана;

- на средний ИЖЦ - наименование параметра;

- на нижний ИЖЦ - величина одного из следующих параметров [Выбор одного из этих параметров осуществляется нажатием кнопок "+" (37) и "-" (38)]:

AL (альфа) - угол наклона стрелы в градусах;

GA (гамма) - угол поворота платформы (азимут) в градусах;

P_n - давление в поршневой полости гидроцилиндра в атмосферах;

$P_{ш}$ - давление в штоковой полости гидроцилиндра в атмосферах;

P - результирующее давление на поршень гидроцилиндра в атмосферах;

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия;

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата
	Инв. N

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист
------	------	-----------	-------	------	--	------

d1 - наличие на дискретных входах "D4" - "D1" БОДа напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в соответствующих разрядах (справа - налево) нижнего ИЖЦ указывает на:

- в разряде 1 - срабатывание концевого выключателя подъема крюка;
- в разряде 2 - срабатывание концевого выключателя полностью собранной стрелы (если таковой имеется);
- в разряде 4 - срабатывание концевого выключателя подъема стрелы вверх (если таковой имеется);

d2 - наличие на дискретных входах "D8" - "D5" БОДа напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в разряде 2 (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на срабатывание концевого выключателя выдвижения стрелы.

Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ОНК приведены в таблице 3.

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации** (44) приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим (MRQ_{max}) и желтым (LHQ) цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов 34 или 35 (см. выше).

Кнопка выбора режима работы стрелового оборудования и опорного контура (45) предназначена для выбора режима работы (стрела или гусек), устанавливает требуемую для работы конфигурацию опорного контура: выдвинутые опоры, вдвинутые опоры, работа с колес (индикаторы 25-29).

Общий режим работы опорного контура и стрелового оборудования указывается цифрой (появляется после первого нажатия на кнопку 45) на нижнем ИЖЦ после знака "P - ".

Смена типа стрелового оборудования происходит при каждом нажатии кнопки 45.

После завершения выбора режима работы стрелового оборудования и опорного контура необходимо нажать кнопку "0" (40, - ввод).

Кнопка СБРОС в данных модификациях ограничителя не используется.

Кнопка выбора схемы запасовки полиспаста (46) предназначена для выбора (установки) числа канатов в полиспасте крюка.

Для установки требуемой кратности запасовки необходимо кратковременно нажимать кнопку 46 до тех пор, пока сумма цифр у включенных индикаторов запасовки (19-22) не будет равна необходимой кратности. Установленная кратность запасовки выдается на средний ИЖЦ сразу же после нажатия кнопки 46.

Пример - Если горят индикаторы 8 и 4, это значит выбрана запасовка 12 (сумма цифр 8 и 4, проставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

После установки схемы запасовки необходимо нажать кнопку "0" (40).

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

2.2 Датчики первичной информации

2.2.1 Преобразователи давления

Преобразователи давления, устанавливаемые в поршневую (преобразователь "П") и штоковую (преобразователь "Ш") полости гидроцилиндра стрелы или в соединенные с ними трубопроводы, служат для определения усилия, создаваемого грузом на шток гидроцилиндра подъема стрелы.

Преобразователь - тензометрический резистивный мост, наклеенный на стальной цилиндр, на внутреннюю полость которого действует измеряемое давление.

Два тензорезистора, приклеенные на тонкостенную часть цилиндра, под воздействием давления растягиваются, что приводит к изменению (увеличению) их сопротивления, а, следовательно, к изменению сопротивления моста. Два других тензорезистора, приклеенные на торец (основание) цилиндра, под воздействием давления не растягиваются и служат для термокомпенсации моста.

Выходное напряжение (13 мВ при 25 МПа) с диагонали моста преобразователя подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

Примечание - В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля преобразователя.

Для коррекции температурного ухода параметров преобразователей давления используется установленный в датчике азимута (см. п. 2.2.3.) терморезистор, измеряющий текущее значение температуры окружающего воздуха.

2.2.2 Датчик угла маятниковый

Датчик угла маятниковый (ДУГМ) устанавливается на корневой секции стрелы и служит для измерения угла наклона стрелы относительно горизонта.

Датчик представляет собой датчик линейных ускорений, формирующий выходное напряжение от минус 0,7 до плюс 0,7 В при изменении угла от 0 до 90°. Усиленное (в три раза) в БОДе выходное напряжение датчика поступает на вход коммутатора АЦП.

Напряжения питания ДУГМ (± 15 В) поступают из БОДа.

2.2.3 Датчики длины стрелы и угла поворота платформы (азимута)

2.2.3.1 Основным элементом датчиков длины стрелы (ДД) и угла (азимута) [ДУГ] является проволочный переменный резистор типа СП5-21-1-6,8 кОм с большой износоустойчивостью, вал которого жестко связан с соответствующими механизмами крана.

Из БОДа на резистор подается опорное напряжение + 5 В. Напряжение, снимаемое со средней точки потенциометра и пропорциональное углу поворота (стрелы или платформы крана), через диодную схему защиты поступает на вход коммутатора АЦП БОДа.

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

2.2.3.2 ДД устанавливается на корневой секции стрелы.

Трос ДД соединяется с оголовком стрелы и при выдвижение последней вращает пружинный барабан и связанный с ним через редуктор вал потенциометра. Возврат потенциометра в исходное состояние осуществляется пружинным барабаном.

2.2.3.3 ДА устанавливается на оси вращения платформы и служит для определения угла поворота платформы крана относительно кабины водителя.

Для измерения текущего значения температуры окружающего воздуха в ДА установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекцию параметров преобразователей давления (см. п. 2.2.1).

2.2.4 Модуль защиты от опасного напряжения

С целью защиты рабочего оборудования крана от повреждения при работе в зоне воздействия воздушных ЛЭП ограничители ОНК-140-ХХМ комплектуются модулем защиты от опасного напряжения (далее - МЗОН) исполнений МЗОН-1 (ЛГФИ.411117.002) или МЗОН-1-01 (ЛГФИ.411117.002-01).

Модуль защиты **МЗОН-1** вырабатывает:

- импульсный сигнал со скважностью два (меандр) амплитудой 5,5-15 В и частотой (зависящей от напряженности электрического поля, создаваемой воздействующей ЛЭП):

125 Гц при нахождении антенны модуля вне зоны воздействия ЛЭП;

250, 500, 1000, 1500 или 2000 Гц при нахождении антенны в зоне воздействия ЛЭП;

- постоянное напряжение 5,5-15 В при отказе МЗОН-1;

- напряжение ноль вольт при разомкнутом концевом выключателе подъема крюка.

Модуль защиты **МЗОН-1-01** вырабатывает:

- импульсный сигнал (меандр) амплитудой 5,5-15 В и частотой 500 Гц при нахождении антенны модуля вне зоны воздействия ЛЭП;

- постоянное напряжение 5,5-15 В при срабатывании (т. е. при нахождении антенны в зоне воздействия ЛЭП) или отказе модуля;

- напряжение ноль вольт при разомкнутом концевом выключателе подъема крюка.

Примечание – При срабатывании или отказе МЗОНа (ОНК-140-ХХМ) на верхнем ИЖЦ БОДа отображается код "Е 11" (вырабатывается сразу же после выхода ограничителя в рабочий режим).

Формируемый модулем сигнал по кабелю (тросу от ограничителя подъема крюка) передается в БОД для обработки.

При наличие сигнала от ЛЭП БОД запрещает выполнение операций крана до введения соответствующих ограничений координатной защиты или до переключения МЗОНа

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	N. Докум.
	Подп.	Дата

на другой (с меньшей чувствительностью) диапазон измерения напряжения ЛЭП путем нажатия кнопки ВЫБОР П на лицевой панели БОДа.

3 Меры безопасности

Ограничитель не содержит источников опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться настоящим документом.

4 Монтаж ограничителя

4.1 Установка датчика угла наклона стрелы маятникового

Установить ДУГМ на корневой секции стрелы на расстоянии не более 5 м от оси крепления стрелы (см. рисунок 5). Для этого на боковой поверхности стрелы (со стороны кабины) приварить две бобышки (с резьбой М6 под крепежные винты) так, чтобы поперечная ось симметрии бобышек, установленных друг от друга на расстоянии 116 мм, была параллельна продольной оси симметрии стрелы.

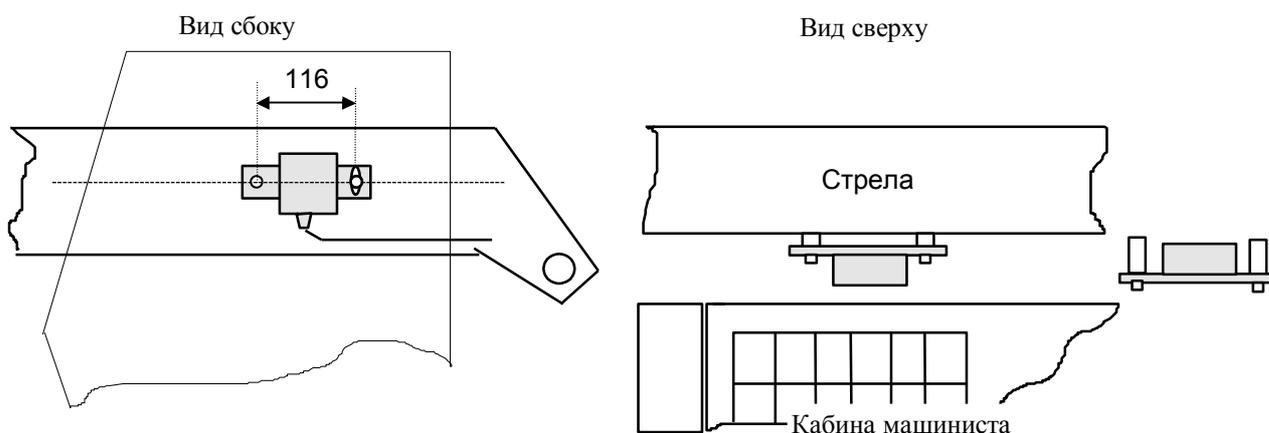


Рисунок 5 - Установка датчика угла маятникового

Закрепить датчик с помощью двух винтов М6•12 с пружинными шайбами. При установке датчика правый винт затягивать по середине регулировочной прорези.

Закрепить (без провисаний) жгут датчика.

Примечания

1 При расположении кабины крановщика справа от стрелы датчик необходимо развернуть на угол 180 ° (см. рисунок 5).

Инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Инв. N	Взам. инв. N	
Инв. N	Подп. и дата	
Инв. N	подл	

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

2 Рекомендуется поместить жгут в металлическую трубу или под уголок. Это относится и к другим жгутам ограничителя.

4.2 Установка датчика угла поворота платформы

В модификациях ограничителя ОНК-140-XX для реализации функции датчика угла поворота платформы используется датчик азимута (ДА) или датчик угла (ДУГ).

4.2.1 Установка датчика азимута

Нарезать резьбу M24 на оси вращения 2 крана (см. рисунок 6).

Навернув ведущую шестерню 3 датчика азимута (ДА) на ось вращения 2, зафиксировать корпус ДА относительно токосъемника шпилькой 1 диаметром 10 мм.

Навернуть (не затягивая) гайку 4 с резьбой M24 на ось вращения 2 крана.

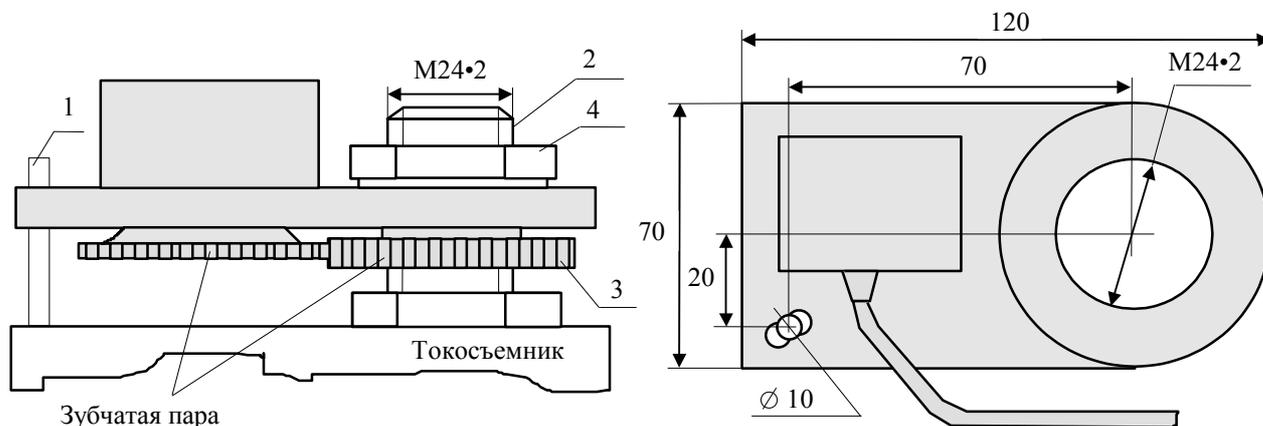


Рисунок 6 - Установка датчика азимута

4.2.2 Установка датчика угла

Развернув стрелу крана в положение, диаметрально противоположное положению его кабины, и совместив риску на оси датчика с меткой "165" на его корпусе, установить датчик угла (ДУГ) поворота платформы (см. рисунок 7) над осью вращения крана на четыре шпильки 1 диаметром 8 мм. При этом корпус датчика шпильками 1 должен быть связан с корпусом токосъемника или поворотной платформой крана, а ось датчика (через переходную муфту 3) - с неподвижной частью крана.

Убедившись, что при установке ДУГ на посадочное место не сбилась первоначальная установка его оси, закрепить ось винтом 2.

Инв. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Примечание - Возможна установка датчика в стороне от оси вращения. В этом случае ось вращения крана соединяют с осью датчика посредством цепной передачи или с помощью зубчатых шестерен.

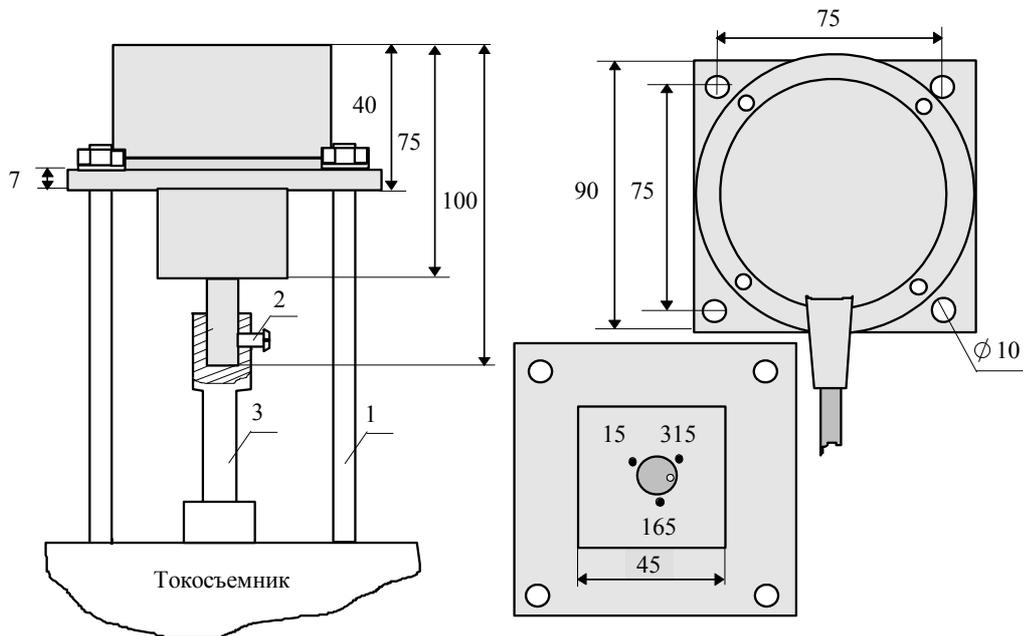


Рисунок 7 - Установка датчика угла

4.3 Установка преобразователей давления

Преобразователи давления (ПрД) служат для определения давлений в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра подъема стрелы.

В данной модификации ОНК используется два однотипных ПрД (рисунок 8).

ПрД устанавливают в магистрали крана в соответствии со значением числа в двух последних цифрах его порядкового номера.

ПрД с меньшим значением двух последних цифр порядкового номера (по сравнению с порядковым номером другого ПрД) необходимо соединить с поршневой, а преобразователь с большим значением двух последних цифр порядкового номера - со штоковой полостями гидроцилиндра подъема стрелы.

С целью уплотнения соединений, при установке ПрД применять медные шайбы с внешним диаметром 20 мм.

Инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл		

Лист				
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

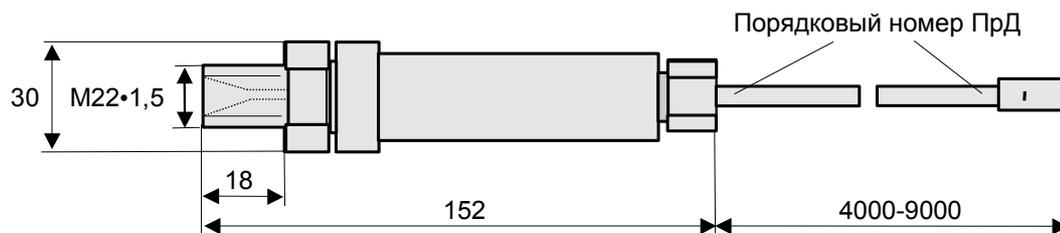


Рисунок 8 - Преобразователь давления

4.4 Установка датчика длины стрелы

Перед установкой ДД (для повышения точности измерения длины стрелы) необходимо убрать (отрезать) с его барабана излишки троса (кабеля). На барабане должно остаться количество витков, равное максимальной длине стрелы крана в метрах плюс 1 м (например, если длина стрелы 30,1 м, то на барабане должно быть 31,1 м).

Установить ДД с помощью уголка на корневой секции стрелы на расстоянии 1-2 м от кабины крана. Для этого на боковой поверхности стрелы приварить три бобышки (с резьбой М10 под крепежные болты) так, как показано на рисунке 9.

Датчик длины стрелы может быть установлен как с левой, так и с правой стороны стрелы на уголке (как можно ближе к стреле), при этом направление его вращения при увеличении длины стрелы должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на барабане.

Для исключения возможности попадания воды, выход жгута датчика должен быть направлен вертикально вниз (к земле).

С целью обеспечения намотки троса на барабан в одном слое виток к витку, плоскость вращения барабана расположить под небольшим углом (2-4°) к оси приводного троса путем установки (надеть на винт 2) под уголок одной-двух шайб толщиной 3 мм.

На каждой секции стрелы установить направляющие, исключающие провисания троса. Направляющую на корневой секции стрелы установить на расстоянии 2 м от барабана. При этом расстояние от стрелы до центра направляющей 1 должно быть равно расстоянию от стрелы до середины барабана датчика.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Взам. инв. N
	Инв. N дубл
	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
-----	------	-----------	-------	------

Лист

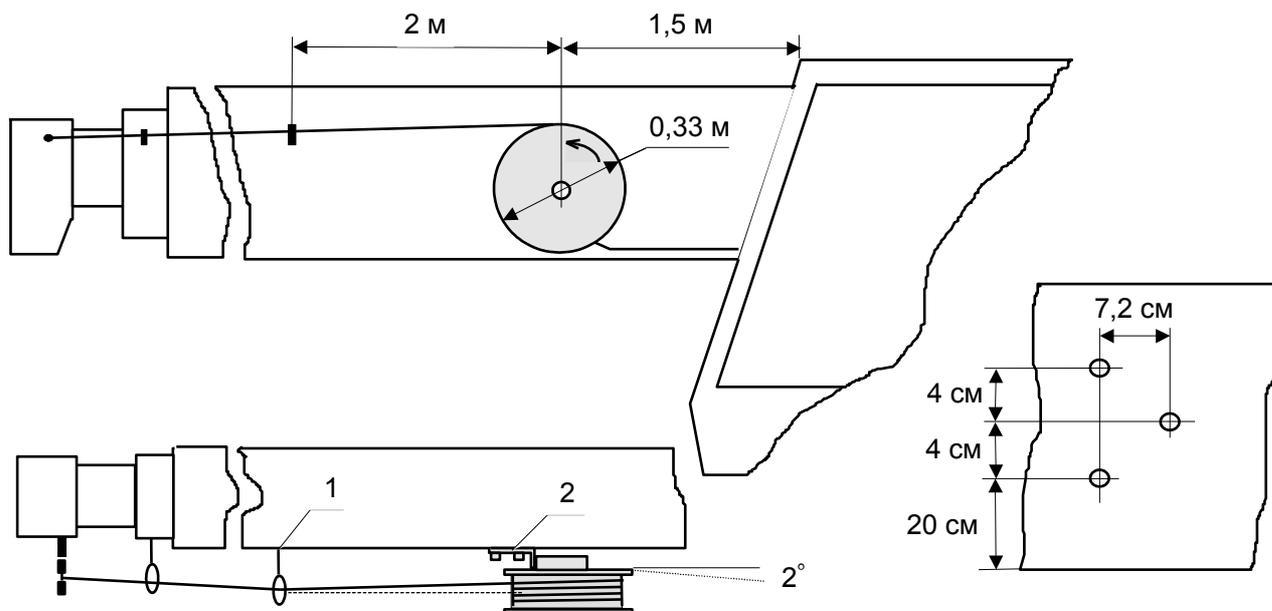


Рисунок 9 - Установка датчика длины стрелы и разметка мест крепления

Закрепить датчик с помощью трех болтов М10•15 с пружинными шайбами.

Снять с ДД транспортировочную скобу.

Закрепить конец троса барабана на оголовке стрелы.

Произведя установку ДД, полностью втянуть телескоп и намотать трос на барабан.

Закрутить барабан (по направлению, указанному стрелкой) на 4-4,5 оборота от свободного состояния пружины при минимальной длине стрелы.

Подключить контакты К1 и К2 токопроводящего троса к электрооборудованию оголовка стрелы согласно схеме соединений крана.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛОМКИ ВОЗВРАТНОЙ ПРУЖИНЫ ДАТЧИКА, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩЕНИЕ БАРАБАНА В НАПРАВЛЕНИИ, ПРОТИВОПОЛОЖНОМ УКАЗАННОМУ СТРЕЛКОЙ НА БАРАБАНЕ.

4.5 Установка блока обработки данных

Установить БОД, габаритные и присоединительные размеры которого показаны на рисунке 10, на передней стенке кабины крана или в его пульт управления.

Элементы крепления БОДа и его внешних соединительных жгутов должны обеспечивать возможность поворота или быстрого демонтажа блока для доступа к его боковой крышке (доступ к элементам настройки).

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Инв. N дубл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

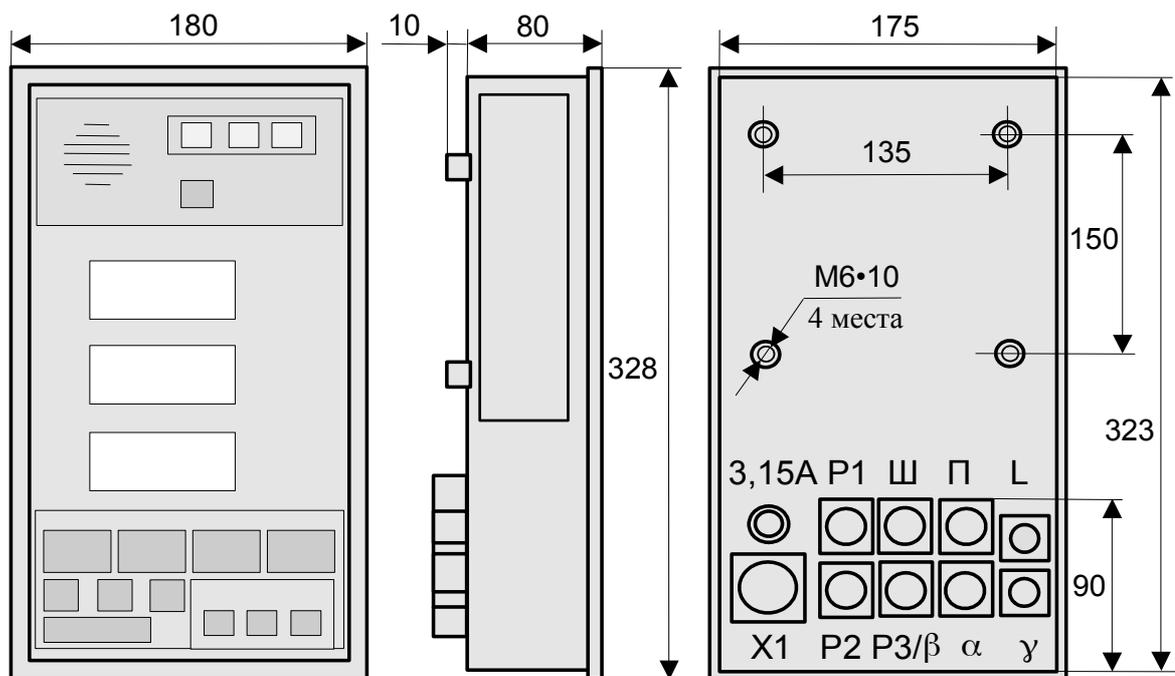


Рисунок 10 - Габаритные и присоединительные размеры БОДа

4.6 Установка модуля защиты от опасного напряжения

Установить МЗОН на оголовке стрелы на четыре бобышки так, чтобы продольная ось модуля была параллельна оси стрелы.

Металлическое основание МЗОНа должно иметь надежный электрический контакт с металлом стрелы.

Выходные провода МЗОНа должны быть направлены вниз для исключения попадания воды внутрь.

4.7 Подключение ограничителя к электросхеме крана

Зашунтировать электромагнитные распределители крана диодами типа Д226Б.

При подключении ограничителя необходимо руководствоваться схемой включения ОНК на кране, приведенной на рисунке 2.

Соединить разъемы датчиков и разъем жгута цепей управления крана с разъемами БОДа согласно маркировки последнего.

Подключить контакты цепей жгута управления БОДа к клеммной панели крана согласно схеме соединений последнего.

5 Регулирование

В данном разделе описана методика регулировки ОНК после его монтажа на заводе-изготовителе кранов, а также после ремонта ограничителя.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Взам. инв. N
Инв. N дубл	Подп. и дата
	Инв. N

Лист				
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

При эксплуатации крана необходимо пользоваться методикой подстройки ОНК, изложенной в разделе "Техническое обслуживание" (п. 8) руководства по эксплуатации (РЭ).

Для проведения настройки ограничителя на кране необходимы:

- набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более $\pm 1\%$;

- рулетка металлическая с допустимым отклонением длины по классу точности 2 (например, ЗПКЗ-100АУЛ/1 ГОСТ 7502-98). Длина рулетки при измерении вылета должна быть не менее его максимального значения вылета для данного типа крана;

- термометр для измерения температуры окружающей среды (воздуха) в диапазоне от минус 40 до плюс 40 °С с погрешностью не более $\pm 3\text{ °С}$ (например, ТЛ-15 ГОСТ 28498-90 и СП-29 ТУ25-11-176-68).

Регулировка ОНК проводится в режиме НАСТРОЙКА. При работе в этом режиме необходимо **соблюдать осторожность**, так как в нем **разрешены все движения крана и сигналы на останов крана по перегрузке не формируются.**

Для исключения потери параметров настройки из-за сбоя настроечной памяти ОНК, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ И ПОДАВАТЬ ПИТАНИЕ НА ОГРАНИЧИТЕЛЬ В РЕЖИМЕ НАСТРОЙКА.**

ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ НАСТРОЙКУ ОНК ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ ПОДРАЗДЕЛУ РЭ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПОВТОРНО.

В режиме НАСТРОЙКА на ИЖЦ БОДа выдается следующая информация:

- на верхней ИЖЦ - номер (код) настраиваемого параметра (см. таблицу 3);
- на средний ИЖЦ - значение настраиваемого параметра;
- на нижний ИЖЦ - процент использования разрядной сетки АЦП.

Таблица 3

Параметр	
код	наименование
H00	Тип крана
H01	Длина стрелы
H02	Вылет стрелы
H03	Температура окружающего воздуха *
H04	Температурный коэффициент ухода нуля штокового датчика давления
H05	Давление в штоковой полости
H06	Температурный коэффициент ухода нуля поршневого датчика давления
H07	Масса поднимаемого груза
H08	Масса груза при работе с гуськом
H15	Установка режима работы с модулем защиты от опасного напряжения

Инв. N подл. Подп. и дата
Инв. N дубл. Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

Лист

изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля датчиков давления

При отображении на верхнем ИЖЦ кода "НХХ" (Х – целое число от 0 до 9) возможен только контроль настраиваемого параметра, а также переход (путем нажатия кнопки ВЫБОР "П") к просмотру следующего параметра.

При отображении кода "НХХ.0" возможна установка нуля параметра.

При коде "НХХ.1" производится установка максимального значения параметра и его занесение в память ОНК.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "НХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

5.1 Подготовка ОНК к регулированию

Перед выполнением любых регулировок ограничитель должен быть выдержан во включенном состоянии не менее 5 мин.

Установить кран на опоры.

Снять крышку окна БОДа, открывающую доступ к регулировочным резисторам и переключателю РАБОТА - НАСТРОЙКА (см. рисунок 11).

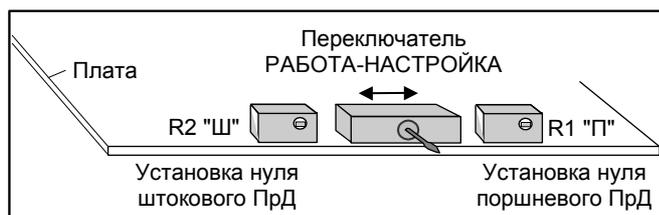


Рисунок 11

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

Включить тумблер подачи питания в цепи управления крана.

Проконтролировать загорание индикатора ВКЛ на передней панели БОДа (см. рисунок 4), прохождения теста самоконтроля и последующий переход ОНК в рабочий режим.

Инв. N подл
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл
Подп. и дата

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Если после прохождения теста самоконтроля на верхний ИЖЦ выдается какой-либо код неисправности (сообщение вида "Е ХХ", где Х - целое число от 0 до 9) составной части ограничителя или ее цепей (см. таблицу 6), устранить неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 6.

Если после прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается код "Е 30" или код "Е 31", необходимо ввести режим работы крана, выполнив операции по п. 7.3.2.

После перехода ограничителя в рабочий режим на ИЖЦ БОДа должны отображаться текущие значения контролируемых параметров крана.

Ввести режим работы крана: основная стрела на выдвинутых опорах, запасовка равна максимальной.

5.2 Настройка канала датчика поворота платформы (азимута)

Подать питание на ограничитель

Развернуть стрелу крана на 180° по часовой стрелке относительно кабины (см. рисунки 12, 13) таким образом, чтобы линия передней стенки кабины была параллельна линии среза настила шасси.

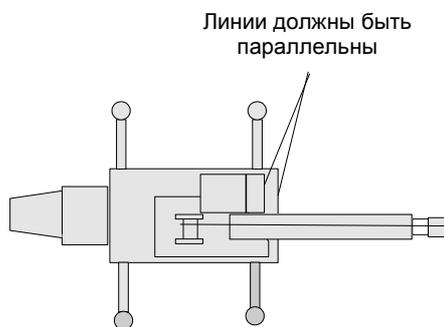


Рисунок 12

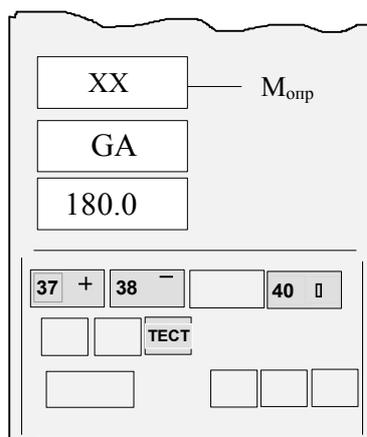


Рисунок 13

Нажать кнопку ТЕСТ.

После прохождения теста на среднем ИЖЦ появится имя параметра "AL" (альфа).

Нажимая кнопку "+" (37), добиться отображения на среднем ИЖЦ параметра "GA" (гамма). При этом на нижний ИЖЦ должен выдаваться угол поворота платформы относительно кабины машины (в градусах) по часовой стрелке.

Вращая ведущую шестерню датчика азимута (ДА) на оси крана, установить на нижнем ИЖЦ значение 180.0 с погрешностью не более $\pm 1^\circ$.

Застопорить гайкой 4 ведущую шестерню датчика (см. рисунок 6).

Инв. N	подл	Подп. и дата
		Инв. N дубл
Инв. N	инв. N	Взам. инв. N
		Подп. и дата
Инв. N	изм	Лист
		N. Докум.
Инв. N	подл	Подп. Дата
		Лист

Если в комплект поставки ОНК входит датчика угла (ДУГ), необходимо путем вращения оси датчика установить на нижнем ИЖЦ значение (180.0±1), после чего застопорить ось датчика винтом 2 (см. рисунок 7).

Нажать кнопку ТЕСТ для выхода в рабочий режим.

5.3 Ввод кода программы (типа крана)

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), набрать на верхнем индикаторе код "H00" (индикация типа крана).

Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00.1" (см. рисунок 14). При этом на средний ИЖЦ выдается код типа крана в соответствии с таблицей 4.

Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "HXX".

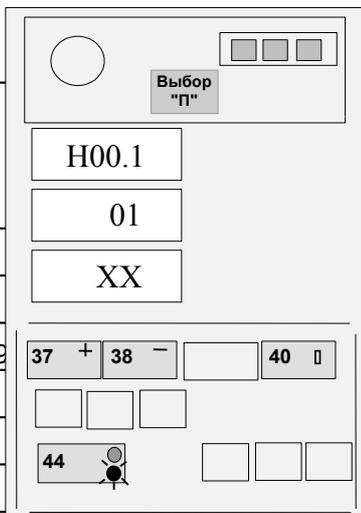


Таблица 4

Модификация ОНК-140	Тип крана	Тип крана	Код типа крана
ОНК-140-58	KC-45715	LTM 1050-4	01
	KC-2573		
	KC-55719E, KC-55719		
ОНК-140-62	KR-500S	NK-200-3S	01
ОНК-140-64	NK 750YS-L	HC-400,	01
	TG 700ZG (МКТТ63)	RT95	02
ОНК-140-65	MKAT-40	AS-265S	03
	RT-745	KC-45719-5A	01
	DS 281 T		
ОНК-140-66	КШТ 50.01		
	FAUN 27		
	КН-180-3		
ОНК-140-67	PH-790-TC		

Рисунок 14 -140-81

Инв. N подл. Подп. и дата

Инв. N дубл. Подп. и дата

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

	A 351 NS ЛОКОМО	02			
	TL 986	03, 07			
	NK 200 S-2	05			
	RT 640 S	06			
	NK-300S	08			
ОНК-140-68	KC-6476-1	01			
	Bendine DELTA-16	02			

Кнопками "+" (37), "-" (38) установить на среднем ИЖЦ код крана.

Нажать кнопку "┘" (40).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H00" и проконтролировать правильность его ввода.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

5.4 Настройка канала длины стрелы

Настройку производить без груза.

Подать питание на ограничитель.

Развернуть стрелу в рабочую зону.

Выдвинуть стрелу полностью, затем полностью втянуть стрелу.

Проконтролировать равномерность намотки троса на барабан.

Если трос наматывается не равномерно, изменить угол наклона барабана к стреле путем подкладывания шайб под винт 2 крепления датчика к стреле (см. рисунок 9).

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Втянуть стрелу полностью.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ сообщения "H01" (настройка длины стрелы). При этом на ИЖЦ выдаются:

- на средний ИЖЦ - значение измеренной длины стрелы;

- на нижний - процент использованного диапазона сопротивления датчика. При полностью втянутой стреле он должен быть равен 5 ± 2 .

Если число на нижнем индикаторе не укладывается в диапазон 3-7, необходимо:

- для грубого увеличения числа - повернуть барабан на 1 оборот и наверхнуть на него провисший трос;

- для уменьшения числа - снять с барабана один виток троса.

Для более точного изменения числа нужно открепить трос с оголовка стрелы и, вытягивая или отпуская трос, получить необходимое число, затем закрепить трос на оголовке.

Инв. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата

Лист					
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

При исправном датчике указанное выше число должно получаться при начальной закрутке пружины барабана на 4-5 оборотов от свободного состояния.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "НХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н01.0" (см. рисунок 15).

Нажать кнопку "┘" (40).

Полностью выдвинуть стрелу.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н01.1" (см. рисунок 16).

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), набрать на среднем ИЖЦ значение максимальной длины стрелы для настраиваемой модификации ограничителя.

Примечание - Если удерживать кнопку в нажатом состоянии более 5 с, то изменение числа происходит автоматически.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" (40) и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку (см. рисунок 16).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н01" и проконтролировать правильность его ввода.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

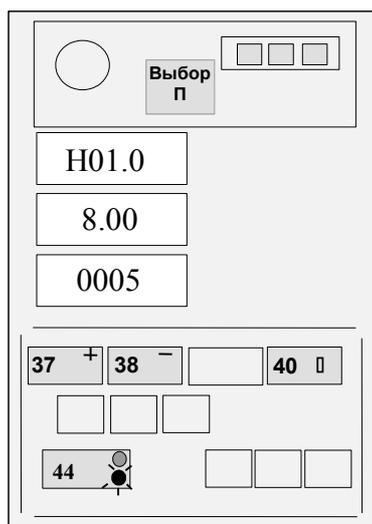


Рисунок 15

После нажатия на кнопку "┘" (40) на индикаторе отобразится минимальная для данного крана длина стрелы и занесется в память ограничителя

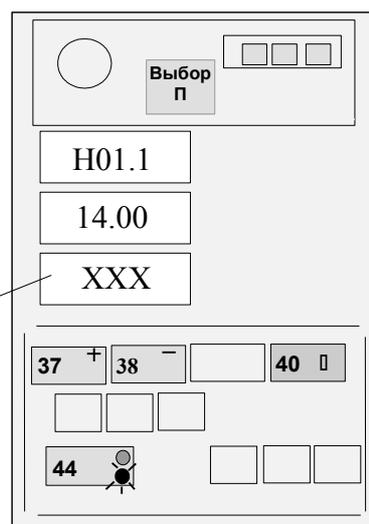


Рисунок 16

5.5 Настройка канала вылета стрелы

Инв. N подл. Подп. и дата. Изм. Лист. N. Докум. Подп. Дата.

Лист

Настройку канала вылета проводить только после выполнения операций по п. 5.4.

Подать питание на ограничитель.

Полностью втянуть стрелу.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

Нажать кнопку ТЕСТ. После прохождения теста на среднем индикаторе появится сообщение "AL" (альфа), на нижнем - угол наклона стрелы.

Установить стрелу крана под углом 45 ° по показаниям на нижнем индикаторе.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), установить на верхнем ИЖЦ код "H02" (индикация вылета стрелы, см. рисунок 17).

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "HXX".

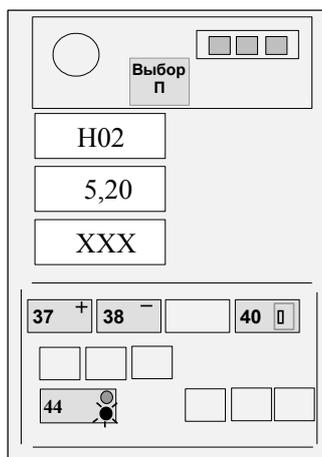


Рисунок 17

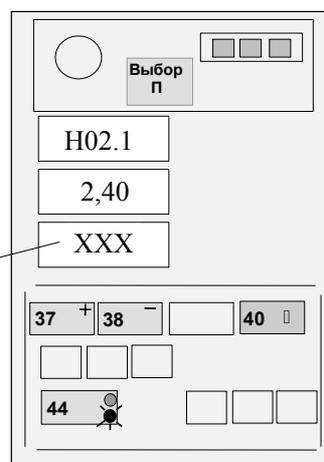


Рисунок 18

Опустить крюк до высоты приблизительно 1,5 м от земли.

Измерить по рулетке с погрешностью ± 1 см значение вылета стрелы.

Изменяя положение датчика угла наклона стрелы, добиться отображения на среднем ИЖЦ значения вылета на один сантиметр больше измеренного значения вылета по рулетке.

Затянуть винты крепления датчика.

Поднять стрелу на максимально возможный угол.

Опустить крюк до высоты приблизительно 1,5 м от земли.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H02.1".

Инв. N	дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл		

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					Лист
------	------	-----------	-------	------	--	--	--	--	------

Измерить по рулетке с погрешностью ± 1 см значение вылета стрелы.

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), набрать на среднем ИЖЦ значение вылета на два сантиметра больше измеренного значения вылета по рулетке.

Нажать на время 1 с кнопку "↵" (40) и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку (см. рисунок 18).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H02" и проконтролировать правильность его ввода.

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.6 Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя

5.6.1 Ввод температуры окружающего воздуха

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H03" (настройка канала измерения температуры). При этом на средний ИЖЦ выдается значение измеренной температуры окружающего воздуха.

Примечания

1 Набор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "HXX".

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "HXX".

Измерить термометром температуру окружающего воздуха.

Если величина измеренной температуры воздуха отличается от выдаваемой на средний ИЖЦ более, чем на 3 °С, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H03.1" (см. рисунок 19), а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Инв. N дубл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					

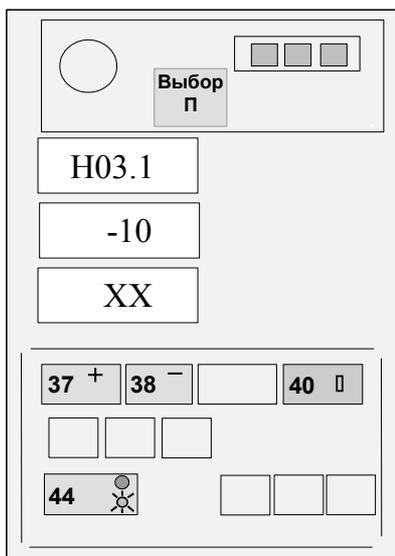
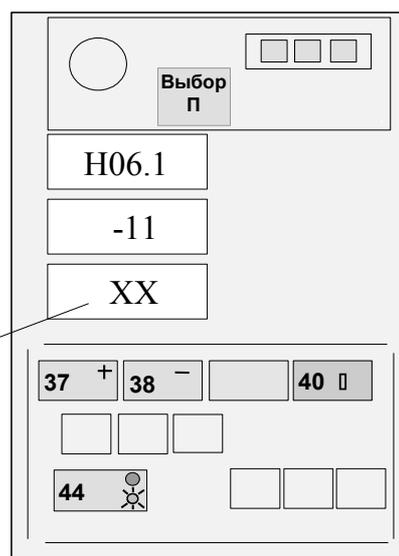


Рисунок 19 - Ввод температуры



Не контролировать

Рисунок 20 - Ввод температурного коэффициента

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H03" и проконтролировать правильность его ввода.

5.6.2 Занесение коэффициента штокового преобразователя давления

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H04" (занесение температурного коэффициента штокового ПрД). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Значение коэффициента указывается в первых трех позициях порядкового номера ПрД, нанесенного на его жгут (см. рисунок 8) и состоит из буквы, обозначающей знак коэффициента (П - плюс, М - минус) и двух цифр, обозначающих значение коэффициента.

Примечание - Число в двух последних разрядах номера штокового ПрД имеет большее значение по сравнению с аналогичным числом номера поршневого ПрД.

Если значение коэффициента, указанное на жгутах ПрД, отличается от значения, выдаваемого на средний ИЖЦ, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H04.1", а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента для штокового ПрД (см. рисунок 20 для коэффициента М11), причем знак плюс на индикаторе не отображается, а знак минус отображается символом " - ".

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H04" и проконтролировать правильность его ввода.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Взам. инв. N
	Инв. N дубл
	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

5.6.3 Настройка канала давления в штоковой полости

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н05" (настройка канала штокового давления). При этом на средний ИЖЦ выдается текущее значение давления в штоковой полости гидроцилиндра подъема стрелы.

Примечание - Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

Опустить груз на землю, положить стрелу на опорную стойку, заглушить двигатель крана и вывернуть преобразователь давления из штоковой полости.

Вращая винт регулировочного резистора R2, установить на среднем ИЖЦ значение давления в штоковой полости равным 0-0,1.

Ввернуть преобразователь давления в штоковую полость.

Запустить двигатель крановой установки.

5.6.4 Занесения коэффициента поршневого преобразователя давления

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н06" (занесение температурного коэффициента поршневого ПрД). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Если значение коэффициента, указанное на жгутах ПрД, отличается от значения, выдаваемого на средний ИЖЦ, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н06.1", а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента для поршневого ПрД по методике, изложенной в п. 5.6.2.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н06" и проконтролировать правильность его ввода.

5.6.5 Настройка канала веса груза

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО П. 5.6.5 МАССА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЙ БОЛЕЕ ЧЕМ НА $\pm 1\%$.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ.

ВЫЛЕТ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ПО РУЛЕТКЕ С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ ± 2 СМ.

5.6.5.1 Развернув стрелу в рабочую зону, установить минимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

6 Комплексная проверка

Поочередно поднять максимально допустимые (в соответствие с грузовой характеристикой крана) грузы на минимальном и максимальном вылетах.

Ограничитель не должен сработать (должен разрешить подъем этих грузов). При этом значения величины индицируемого вылета не должно отличаться от измеренного рулеткой более чем на 20 см.

Увеличить массу поднимаемых грузов на 10 %, поочередно поднять их.

Ограничитель должен сработать (должен запретить подъем этих грузов). При этом должны зажечься желтый ("90 %") и красный (СТОП) индикаторы и заблокированы (запрещены) все движения крана.

Примечание - Допускается добиваться срабатывания ограничителя ОНК-140-XX путем увеличения вылета стрелы.

Сдачу смонтированного, состыкованного и настроенного ограничителя грузоподъемности ОНК-140-XX осуществлять по разделу паспорта крана "Приемка (проверка настройка) приборов безопасности".

7 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ! В ОНК УСТАНОВЛЕНА ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ, ФИКСИРУЮЩАЯ РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ, УКАЗАННЫЕ В П. 1.2.3, В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТЫРЕХ ПОСЛЕДНИХ ЧАСОВ РАБОТЫ КРАНА, А ТАКЖЕ СТЕПЕНЬ НАГРУЗКИ КРАНА В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ ПОСЛЕДНЕГО.

7.1 Эксплуатационные ограничения (Меры безопасности)

Ограничитель не содержит источников опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора России (ПБ 10-382-00).

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОНК ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

Наличие ограничителя на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания или поломки узлов крана.

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Взам. инв. N	Подп. и дата

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ И РЕГУЛИРОВКУ ОНК НА КРАНЕ ЛИЦАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И УДОСТОВЕРЕНИЯ НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ УКАЗАННЫХ РАБОТ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОГРАНИЧИТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

7.2 Подготовка изделия к использованию

Схема включения ограничителя на кране приведена на рисунке 2.

Перед включением ограничителя необходимо изучить назначение элементов индикации и органов управления на передней панели БОДа (см. рисунок 4 и п. 2.1.4).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- **РАБОТА КРАНА НАД КАБИНОЙ ЗАПРЕЩЕНА** (если это предусматривается грузовой характеристикой крана), при этом горят индикаторы СТОП и НОРМА, мигают индикаторы ограничений ПОВОРОТ ВПРАВО (31) и ПОВОРОТ ВЛЕВО (32) и звучит звуковой сигнал.

Для вывода стрелы в рабочую зону необходимо нажать кнопку блокировки координатной защиты на пульте управления крана.

При полностью втянутой стреле и массе груза на крюке менее 1 т аварийная сигнализация не включается (для облегчения укладки стрелы в транспортное положение);

- при больших углах наклона стрелы дается предупреждение о приближении к максимально допустимому углу наклона (когда гидроцилиндр подъема стрелы полностью выдвинут) миганием индикатора ограничения по высоте ПОТОЛОК (30). При срабатывании ОНК на этих углах (горят индикаторы СТОП и НОРМА) необходимо нажать (для снятия координатной защиты) кнопку на пульте управления краном и опустить стрелу;

- **ПРИ ПОПЫТКЕ ОПУСТИТЬ СТРЕЛУ НА УГОЛ, МЕНЬШИЙ УГЛА НАКЛОНА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО МАКСИМАЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ, ЗАПРЕЩАЮТСЯ ВСЕ ДВИЖЕНИЯ КРАНА** [горят индикаторы СТОП и НОРМА, мигает индикатор СТЕНА (31) координатной защиты] и дальнейшая работа возможна только с нажатой кнопкой на пульте управления краном;

- **ПРИ ОТКАЗЕ ДАТЧИКОВ РАБОТА КРАНА ЗАПРЕЩАЕТСЯ** (блокируются все движения крана);

Инв. N	подл	Подп. и дата
		Инв. N дубл
Инв. N	дубл	Подп. и дата
		Взам. инв. N
Инв. N	дубл	Подп. и дата
		Инв. N

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

- ограничитель не имеет собственного переключателя для подачи напряжения питания. Включение ОНК производится тумблером на пульте крана одновременно с включением приборов в кабине. О включении ограничителя свидетельствует загорание индикатора ВКЛ (индикатор 5 на рисунке 4) на передней панели БОДа.

Если включение ОНК производится при температуре менее минус 10°C, включается обогрев ИЖЦ, о чем свидетельствует загорание индикатора ТС (4).

Если ОНК эксплуатируется при температурах ниже минус 30°C, то выдача информации на ИЖЦ начнется после их прогрева в течение 5 мин.

7.3 Использование изделия

7.3.1 Включение ОНК

Включить тумблер подачи питания в цепи управления крана.

Проконтролировать загорание индикатора ВКЛ на передней панели БОДа, прохождения теста самоконтроля и последующий переход ОНК в рабочий режим.

Примечания

1 После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

При появлении на верхнем ИЖЦ кодов "Е 30" (сбой введенного режима работы опорного контура) или "Е31" (сбой введенной запасовки) выполнить операции по п. 7.3.2.

2 При появлении во время работы крана на верхнем ИЖЦ кода "Е 11" (оголовок стрелы с антенной находится в зоне воздействия напряжения ЛЭП) выполнить операции по п. 7.3.4, 7.3.5.

Инв. N подл	Подп. и дата
	Взам. инв. N
	Инв. N дубл
	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

7.3.2 Ввод режимов работы крана

Операции по п. 7.3.2 выполнять только при необходимости изменения режимов работы крана или при выдаче на верхний индикатор сообщений "Е 30", "Е 31".

Ввести режим работы стрелового оборудования, а также кратность запасовки полиспада путем нажатия кнопки СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА. При этом на индикаторы БОДа выдаются:

- на верхний ИЖЦ - код модификации ОНК и типа крана (последние две цифры).

Например:67.05 – НК-200S;

- на средний ИЖЦ - кратность запасовки;

- на нижний ИЖЦ - цифровой код режима работы опорного контура и стрелового оборудования с символом "Р-" впереди.

Индикация режимов работы крана дублируется единичными индикаторами.

Последовательно нажимая кнопки СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА, выбрать соответственно требуемый режим работы стрелового оборудования, опорного контура и необходимую запасовку, контролируя режимы работы по ИЖЦ и единичным индикаторам.

Пример - Если горят индикаторы 2 и 4, значит выбрана запасовка 6 (сумма цифр, поставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

Если индицируемые режимы работы крана соответствуют желаемым, нажать кнопку "↵" (40). При этом ОНК перейдет в рабочий режим (работа крана разрешается).

Режим работы конкретного типа крана определяется состоянием единичных индикаторов 14, 17, 25-29 БОДа ограничителя ОНК-140-XX (см. рисунок 4) и грузовыми характеристиками этого крана.

Установленные режимы работы крана хранятся в памяти ограничителя ОНК-140.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РАБОТУ НА КРАНЕ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОПОРНОГО КОНТУРА, СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СХЕМЫ ЗАПАСОВКИ.

Для всех кранов, кроме оговоренных ниже особо, в ограничителе ОНК-140-XX предусмотрены следующие **режимы работы кранов** (ОНК автоматически исключает режим работы, не предусмотренный на данном типе крана):

- код **"Р-00"** - основная стрела, опоры полностью выдвинуты (горят индикаторы 25, 29), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана;

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. N подл
--------	-------------	--------------	--------------	--------------	-------------

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

- код "P-01" (для кранов с гуськом) - стрела полностью выдвинута, работа с гуськом, опоры полностью выдвинуты (горят индикаторы 14, 25, 29), запасовка однократная.

- код "P-01" – (для некоторых кранов) неполный опорный контур (горят индикаторы 26, 28), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана;

- код "P-02" – неполный опорный контур (горят индикаторы 26, 28), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана;

Режимы работы, предусмотренные в ОНК-140-69 для крана LTM-1050-4:

- код "P-00" - основная стрела, опоры полностью выдвинуты (горят индикаторы 25, 29), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана, противовес 4,1 т; при наличие на входе D5 (см. рисунок 2) напряжения 24 В - синхронное выдвигание секций стрелы, при 0 В - пакетное;

- код "P-01" - основная стрела, неполный опорный контур (горят индикаторы 26, 28), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана, противовес 4,1 т; при наличие на входе D5 (см. рисунок 2) напряжения 24 В - синхронное выдвигание секций стрелы, при 0 В - пакетное;

- код "P-02" - работа с колес (индикаторы 25-29 не горят), противовес 4,1 т;

- код "P-03" - основная стрела, опоры полностью выдвинуты (горят индикаторы 25, 29), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана, противовес 7,3 т; при наличие на входе D5 (см. рисунок 2) напряжения 24 В - синхронное выдвигание секций стрелы, при 0 В - пакетное;

- код "P-04" - основная стрела, неполный опорный контур (горят индикаторы 26, 28), кратность запасовки устанавливается согласно грузовым характеристикам крана, противовес 7,3 т; при наличие на входе D5 (см. рисунок 2) напряжения 24 В - синхронное выдвигание секций стрелы, при 0 В - пакетное;

- код "P-05" - работа с колес (индикаторы 25-29 не горят), противовес 7,3 т.

7.3.3 Тестовый контроль

Тестовый контроль ОНК проводится один раз в день перед началом рабочей смены.

Для проверки работоспособности ОНК необходимо нажать кнопку ТЕСТ.

При прохождении тест-программы ограничителя на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем группами поочередно, слева - направо, сверху - вниз, зажигаются единичные индикаторы, а также индикаторы НОРМА и СТОП.

Убедитесь, что все единичные индикаторы и все сегменты ИЖЦ функционируют.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается значение момента опрокидывания крана, на средний ИЖЦ - наименование, а на нижний ИЖЦ - величина одного из дополнительно контролируемых параметров крана (см. п. 2.1.4).

Для выхода в рабочий режим необходимо нажать кнопку ТЕСТ.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

7.3.4 Считывание информации о наработке крана

Работы по п. 7.3.4 выполнять только при необходимости.

Нажимая кнопку ЧАСЫ (42), произвести (см. п. 2.1.4) считывание с БТП ограничителя информации о значениях параметров крана, характеризующих степень его износа (дата установки ОНК на кран, моточасы работы крана, характеристическое число).

7.3.5 Работа крана вблизи линий электропередачи

Рекомендации п. 7.3.5 выполнять только для ограничителей нагрузки крана с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-65М), которые комплектуются модулем защиты от опасного напряжения (МЗОН) воздушных линии электропередачи (ЛЭП).

РАБОТА КРАНА ВБЛИЗИ ЛЭП БЕЗ НАРЯДА-ДОПУСКА ЗАПРЕЩЕНА.

Подготовка к работе и работа крана вблизи ЛЭП должна выполняться в строгом соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (ПБ 10-382-00).

Перед началом работы машинист должен поднять оголовок стрелы на высоту 7-8 м и, поворачивая ее, убедиться в отсутствии (наличии) ЛЭП в предполагаемой зоне работы.

При попадании оголовка стрелы (с установленным на нем модулем защиты от опасного напряжения) в зону воздействия электрического поля ЛЭП частотой 50 Гц ограничитель запрещает выполнение всех операций крана, на верхнем ИЖЦ БОДа выдается код "Е 11" (*обнаружение ЛЭП*) и горит постоянным свечением индикатор срабатывания МЗОНа (18).

Дальность обнаружения ЛЭП напряжением 0,22 кВ - не менее 3 м (расстояние между оголовком стрелы и ближайшим к нему проводом ЛЭП в передней полусфере).

При работе вблизи ЛЭП напряжением 0,22-1 кВ следует иметь ввиду, что величина сигнала, наводимая на антенну от ЛЭП, очень мала. По этой причине защитные свойства модуля ухудшаются при приближении оголовка стрелы к поверхности земли.

Воздушные ЛЭП напряжением свыше 110 кВ ограничитель (МЗОН) обнаруживает на расстоянии в несколько сот метров.

В связи с тем, что МЗОН не во всех случаях может защитить крюковую подвеску, груз большой длины, канат, ограничитель не должен использоваться как рабочее средство для остановки механизмов крана.

МЗОН не защищает стрелу крана при нахождении гуська в рабочем положении.

Инв. N	Инв. N дубл	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Инв. N подл

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

МЗОН помогает машинисту своевременно обнаружить ЛЭП. При сознательном нарушении "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" не может быть гарантирована защита от поражения электрическим током.

Если ограничитель произвел остановку механизмов крана и выдал сообщение о наличии вблизи крана ЛЭП [на верхнем ИЖЦ отображается код "Е 11" и горит постоянным свечением индикатор срабатывания МЗОНа (18)], крановщик должен определить зону работы крана, ее положение относительно ЛЭП и установить координатную защиту согласно п. 7.3.6.

При вводе первого из вводимых ограничений необходимо нажать и удерживать кнопку блокировки координатной защиты на пульте крана.

Ввод координатной защиты рекомендуется начинать с ограничения угла поворота, ближнего к ЛЭП, при этом **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДВОДИТЬ ОГОЛОВОК СТРЕЛЫ К КРАЙНЕМУ ПРОВОДУ ЛЭП НА РАССТОЯНИЕ, МЕНЬШЕ УКАЗАННОГО В ПРАВИЛАХ.**

При срабатывании МЗОНа на нижний ИЖЦ выдается значение напряжения [в киловольтах (кВ)], соответствующее верхнему значению напряжения (кВ) диапазона МЗОНа, в котором произошло обнаружение ЛЭП.

Примечание - Верхние значения напряжения (кВ) диапазонов МЗОНа: 1; 10; 35; 450; 750.

Допускается вместо установки ограничений координатной защиты осуществлять переход на более высоковольтный диапазон срабатывания МЗОНа (путем нажатия кнопки ВЫБОР "П"), *если при визуальном осмотре установлено, что в зоне работы крана ЛЭП отсутствуют, а срабатывание МЗОНа вызвано воздействием электрического поля высоковольтной линии, находящей вне зоны работы.*

7.3.6 Ввод координатной защиты - ограничения типа "ЛЭП"

Координатная защита - ограничение типа "ЛЭП" - предназначено для обеспечения работы крана в зоне ЛЭП и в стесненных условиях.

Ниже описана работа координатной защиты при работе крана в зоне ЛЭП.

ВНИМАНИЕ!

1 РАБОТА ВБЛИЗИ ОТ ЛЭП МОЖЕТ ПРОВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НАРЯДА - ДОПУСКА УСТАНОВЛЕННОГО ОБРАЗЦА.

2 НАПРЯЖЕНИЕ ЛЭП (П. 4 НАРЯДА - ДОПУСКА) ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНЫМ ПАРАМЕТРОМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ТИПА "ЛЭП".

Для реализации координатной защиты - ограничения типа "ЛЭП" - в ОНК-140 предусмотрены следующие виды ограничений:

- ограничение СТЕНА;

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
Взам. инв. N	Подп. и дата
	Инв. N дубл
Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

- ограничение ПОТОЛОК;

- ограничения по углу поворота: ПОВОРОТ ВЛЕВО (или УГОЛ ЛЕВЫЙ), ПОВОРОТ ВПРАВО (или УГОЛ ПРАВЫЙ).

Ограничение типа "ЛЭП" обеспечивает выполнение требований ГОСТ 12.1.013-78 "Строительство. Электробезопасность" и ст. 9.5.17 "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (ПБ 10-382-00).

Введение ограничения "ЛЭП" обеспечивает автоматическое отключение приводов механизмов крана при приближении оголовка стрелы к границе охранной зоны.

Охранная зона - это зона, в которую запрещено попадание оголовка стрелы.

Граница охранной зоны - это воображаемая вертикальная (для ограничения СТЕНА) или горизонтальная (для ограничения ПОТОЛОК) плоскость, проходящая параллельно ЛЭП на расстоянии L от нее.

Расстояние L зависит от напряжения воздушной ЛЭП, которое указано в наряде-допуске на проведение работ.

Зависимость расстояния L от напряжения воздушной ЛЭП приведено в таблице 5.

Таблица 5

Напряжение воздушной линии, кВ	Допустимое расстояние от оголовка до провода ЛЭП, м
до 1	1,5
от 1 до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0

Для ввода ограничения необходимо нажать на время не менее 1 с одну из кнопок 37-40 (при необходимости - поочередно несколько кнопок) напротив символа, обозначающего тип требуемой защиты (например, ПОТОЛОК), при этом должен включиться индикатор введенного ограничения.

При вводе ограничения необходимо учитывать габаритные размеры поднимаемого груза.

Для снятия введенного ограничения (сброса защиты) необходимо повторно нажать ту же кнопку и проконтролировать выключение (гашение) соответствующего индикатора.

Инв. N подл
Подп. и дата
Взам. инв. N
Инв. N дубл
Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

Горение индикаторов постоянным свечением свидетельствует об отсутствии срабатывания защиты по введенным ограничениям.

При достижении в процессе работы крана любого из введенных ограничений срабатывает координатная защита, загорается красный индикатор СТОП (зеленый индикатор НОРМА продолжает гореть), включается звуковой сигнал и индикатор ограничения, из-за которого сработала защита, переводится в мигающий режим.

Для отключения защиты оператор должен изменить параметр, по которому достигнуто ограничение (Например, при достижении ограничения типа ПОТОЛОК необходимо либо опустить стрелу, либо уменьшить ее длину).

Для выполнения этих операций необходимо предварительно нажать и удерживать, до момента отключения красного индикатора СТОП и звукового сигнала, кнопку блокировки координатной защиты на пульте управления крана.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ВВОДЕ ОГРАНИЧЕНИЙ КООРДИНАТНОЙ ЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ЗАПАС ПО РАССТОЯНИЮ И УГЛУ ПОВОРОТА (ДЛЯ УЧЕТА ИНЕРЦИИ КРАНА ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К ЗОНЕ, В КОТОРОЙ РАБОТА КРАНА ЗАПРЕЩЕНА).

ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К УСТАНОВЛЕННОМУ ОГРАНИЧЕНИЮ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ НАЧИНАЕТ ЗВУЧАТЬ РАНЬШЕ, ЧЕМ НАСТУПИТ ОГРАНИЧЕНИЕ.

При необходимости все ограничения могут быть введены одновременно.

7.3.6.1 Ввод ограничения типа "ЛЭП" (СТЕНА)

Ограничение типа "ЛЭП" (СТЕНА) - это воображаемая вертикальная бесконечная плоскость, перпендикулярная проекции стрелы на землю и построенная по срезу оголовка стрелы.

Учет инерции крана проводится путем введения ограничительной линии, проходящей параллельно границе охранной зоны и отстоящей от нее не менее чем на 1,0 м.

7.3.6.1.1 Ввод ограничения типа "ЛЭП" (СТЕНА) вести в следующей последовательности (см. рисунок 21).

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Инв. N	Лист	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
--------	------	------	-----------	-------	------	------

Параллельно охранной зоне объекта на расстоянии не менее 1,0 м от него, прочертить воображаемую ограничительную линию, которую не должен пересекать крюк крана.

При этом расстояние между границей охранной зоны и ограничительной линией должно быть таким, чтобы при срабатывании ограничителя стрела (с учетом инерционного пролета крана и габаритов груза) не приближалась к границе охранной зоны объекта менее чем на 0,5 м.

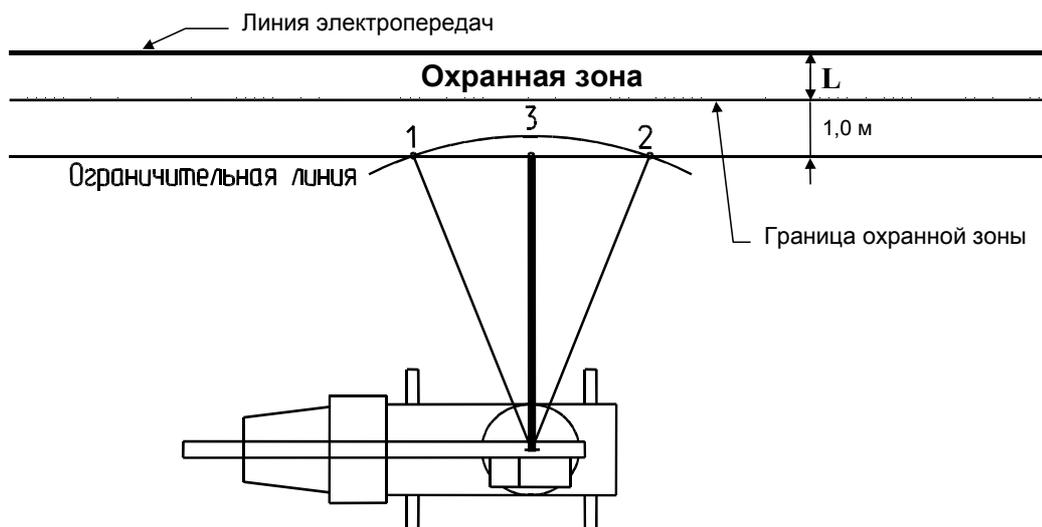


Рисунок 21 - Ввод ограничения СТЕНА

Установить стрелу перпендикулярно ограничительной линии.

Изменяя (при необходимости) длину стрелы или угол наклона, добейтесь касания крюком ограничительной линии, не пересекая ее, в точке 3.

Нажать на 1 с кнопку (38) ввода ограничения "ЛЭП" (СТЕНА).

Загорание индикатора СТЕНА (31) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

7.3.6.1.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- повернуть кран (при необходимости, нажать кнопку отключения координатной защиты на пульте управления крана) без изменения вылета влево на произвольный угол по отношению к точке ввода ограничения "ЛЭП" (СТЕНА);

- увеличивая вылет (изменением угла наклона или длины стрелы) в направлении ограничительной линии, проконтролировать срабатывание защиты [включение красного

Инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Подп. и дата		
Инв. N подл		

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

индикатора СТОП, звукового сигнала и переход индикатора СТЕНА (31) в мигающий режим] в момент, когда проекция оголовка стрелы (крюк) пересекает ограничительную линию в точке 1;

- нажав кнопку отключения координатной защиты на пульте крана, уменьшить вылет и повернуть стрелу вправо на произвольный угол по отношению к точке ввода ограничения;

- увеличивая вылет (изменением угла наклона или длины стрелы) в направлении ограничительной линии, проконтролировать срабатывание защиты [включение красного индикатора СТОП, звукового сигнала и переход индикатора СТЕНА (31) в мигающий режим] в момент, когда крюк пересекает ограничительную линию в точке 2.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовков стрелы (крюк) приблизился к границе охранной зоны объекта не менее чем на 0,5 м.

Режим ограничение "ЛЭП" может быть использован для ограничения зоны работы крана при работе в стесненных условиях.

7.3.6.2 Ввод ограничения типа "ЛЭП" (ПОТОЛОК)

Ограничение типа "ЛЭП" (ПОТОЛОК) - это воображаемая горизонтальная бесконечная плоскость, располагаемая на высоте оголовка стрелы.

7.3.6.2.1 Ввод ограничения типа "ЛЭП" (ПОТОЛОК) вести в следующей последовательности:

- поднять оголовок стрелы (с учетом ее инерции) до требуемой высоты (по показанию индикатора БОДа или визуально);

- нажать на 1 с кнопку (37) ввода ограничения "ЛЭП" (ПОТОЛОК).

Загорание индикатора ПОТОЛОК (30) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

7.3.6.2.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- втянуть стрелу на 0,5 м (при необходимости, нажать кнопку блокировки координатной защиты на пульте управления крана);

- увеличивая высоту (выдвигая стрелу), проконтролировать срабатывание защиты [включение красного индикатора СТОП, звукового сигнала и переход индикатора ПОТОЛОК (30) в мигающий режим] в момент, когда оголовок стрелы находится на высоте (см. на индикатор высоты), равной введенной.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовков стрелы пересек заданную высоту не более чем на 0,2 м.

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Взам. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата

7.3.6.3 Ввод ограничений по углу поворота

7.3.6.3.1 Отметив в рабочей зоне крана две точки сектора ограничения по углу поворота стрелы влево и вправо с учетом инерции крана, установить стрелу в створе этого сектора у левой границы последнего.

Нажать на 1 с кнопку ввода ограничения ПОВОРОТ ВЛЕВО (39).

Загорание индикатора ПОВОРОТ ВЛЕВО (32) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

Установить стрелу у правой границы сектора.

Нажать на 1 с кнопку ввода ограничения ПОВОРОТ ВПРАВО (40).

Загорание индикатора ПОВОРОТ ВПРАВО (33) свидетельствует о вводе ограничения в память ограничителя.

7.3.6.3.2 Проверить правильность срабатывания защиты ОНК: подводя стрелу к границам отмеченного сектора (при необходимости, нажать кнопку отключения координатной защиты на пульте управления крана), проконтролировать срабатывание защиты (включение красного индикатора СТОП, звукового сигнала и перехода индикатора ограничения по углу поворота в мигающий режим) в момент, когда крюк пересекает границу заданного (введенного) сектора.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты проекция стрелы на землю пересекает заданную границу не более чем на 2 °.

7.4 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

7.4.1 Программно-аппаратные средства ОНК позволяют проверить исправность основных его узлов и локализовать неисправность путем выдачи на индикатор ее кода.

7.4.2 При неработоспособности ограничителя поиск его неисправности рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- проверить БОД и датчики на отсутствие внешних механических повреждений;
- проверить исправность механизмов привязки датчиков;
- проверить кабельную разводку, исправность электрических соединительных цепей датчиков и блока обработки данных (БОДа).

Инв. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N	дubl	Подп. и дата
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

Таблица 6

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включении тумблера питания загорается только красный индикатор СТОП и - кратковременно - индикатор ВКЛ	Поврежден кабель питания ОНК. Нарушен контакт в разъеме Х1. Сгорел предохранитель. Напряжение в бортовой сети крана больше допустимого	Заменить поврежденный кабель. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель. Уменьшить напряжение заменой реле-регулятора напряжения
Максимальная грузоподъемность крана равна 2 т, 4 т, 6 т и не зависит от величины вылета	"Залип" концевик телескопа или кнопка ускоренного подъема	Проверить состояние концевиков
После выхода ОНК в рабочий режим мигают светодиоды координатной защиты по углу поворота и звучит звуковой сигнал даже при расположении стрелы в рабочей зоне	Обрыв или короткое замыкание (КЗ) в цепях датчика азимута (ДА). Неправильно установлена шестерня ДА на оси вращения крана. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Проверить датчик и произвести его новую привязку (см. п. 5.2). Заменить датчик
После выхода ограничителя в рабочий режим на верхнем индикаторе отображается код "Е 00"	Выбранный режим работы крана отсутствует в памяти ОНК	Выбрать другой режим по п. 7.3.2
То же, но отображается код "Е 01"	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя давления поршневого. Уход нуля ПрД. Неисправен ПрД	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Провести коррекцию нуля (п. 5.6.4). Заменить ПрД и произвести его настройку по п. 5.6
То же, но отображается код "Е 02"	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя давления штокового. Уход нуля ПрД. Неисправен ПрД	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Провести коррекцию нуля (п. 5.6.2). Заменить ПрД и произвести его настройку по п. 5.6
То же, но отображается код "Е 03"	Обрыв или КЗ в кабеле маятникового датчика угла наклона стрелы. Неисправен ДУГМ	Устранить обрыв или КЗ на выходе ДУГМ или в кабеле. Заменить датчик и произвести его настройку по п. 5.5

Инв. N подл. Подп. и дата
 Инв. N дубл. Подп. и дата
 Взам. инв. N
 Подп. и дата
 Инв. N подл.

изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
------	------	-----------	-------	------	------

Продолжение таблицы 6 Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После выхода ограничителя в рабочий режим на верхнем индикаторе отображается код "Е 04"	Обрыв или КЗ на выходе датчика длины стрелы или в его кабеле. Неверная установка начального положения датчика, нарушена регулировка канала	Устранить обрыв или КЗ на выходе ДД или в кабеле. Проверить правильность установки датчика длины и произвести его новую привязку (п. 5.4)
То же, но отображается код "Е 10"	Отказ МЗОНа (на выходе отсутствует импульсный сигнал)	Проверить качество подключение провода МАССА МЗОНа к металлоконструкции стрелы крана. Заменить МЗОН
То же, но отображается код "Е 11"	Оголовок стрелы крана находится в зоне излучения ЛЭП (Срабатывание МЗОНа)	Определить зону работы крана и ввести координатную защиту, нажав (при необходимости) кнопку блокировки защиты на пульте крана
То же, но отображается код "Е 20"	Отказ ПЗУ программ	Заменить плату контроллера, произвести привязку и настройку ОНК
То же, но отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера, произвести привязку и настройку ОНК
То же, но отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОДа	Заменить плату модуля индикации
То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Включить и выключить питание
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Произвести привязку и настройку ОНК
То же, но отображаются коды "Е 25", "Е 26", "Е 27" или "Е 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7) или "черного ящика" (DD8 - DD10)	Заменить плату контроллера, произвести привязку и настройку ОНК
То же, но отображаются коды "Е 30", "Е 31"	Сбой введенного режима работы стрелового оборудования и	Произвести ввод режима работы по п. 7.3.2

Инв. N подл
 Подп. и дата
 Изм.
 Инв. N дубл
 Подп. и дата
 Инв. N
 Взам. инв. N
 Подп. и дата

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
Продолжение таблицы 6	опорного контура ("Е 30") или запасовки ("Е 31")	
То же, но отображается код "Е 32" После выхода ограничителя в рабочий режим на верхнем индикаторе отображается код "Е 33"	Сбой введенных ограничений координатной защиты При работе с гуськом стрела выдвинута не на полную длину	Произвести ввод ограничений координатной защиты по п. 7.3.6 Нажав кнопку блокировки координатной защиты на пульте крана, выдвинуть стрелу полностью
То же, но отображается код "Е 34"	Недопустимое выдвижение стрелы при работе на не полностью выдвинутых опорах	Нажав кнопку блокировки координатной защиты на пульте крана, вдвинуть стрелу
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА. Заменив плату контроллера. произвести настройку ОНК
На нижний ИЖЦ выдается код "Р-ХХ"	Ограничитель ждет ввода режима работы крана	Произвести ввод режима работы (п. 7.3.2)
При переходе ОНК в рабочий режим не загорается зеленый индикатор НОРМА (перегрузка отсутствует, красный индикатор СТОП не горит)	Неисправен зеленый индикатор НОРМА	Заменить плату модуля индикации
При нагрузке более 95 % не загорается индикатор "90 %"	Неисправен индикатор "90 %"	То же
При перегрузке крана защита срабатывает, но красный индикатор СТОП не загорается	Неисправен красный индикатор СТОП	То же
При поднятии грузов разных масс на ИЖЦ БОДа не изменяются (или равны нулю) значения массы груза и	При установке перепутаны местами поршневой и штоковый преобразователи давления	Установить ПрД в соответствующие полости гидроцилиндра подъема стрелы согласно п. 4.3

Инв. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N. Инв. N дубл. Подп. и дата.

Лист

изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;
- проверка функционирования ограничителя: отсутствие повреждений ИЖЦ, единичных и сигнальных индикаторов, элементов коммутации (самотестирование по п. 7.3.3).

8.3.2 Сезонное техническое обслуживание

СО проводится при подготовке к зимнему и летнему сезону эксплуатации крана.

СО производится (кроме случаев, оговоренных особо) машинистом.

СО предусматривает следующие виды работ:

- работы ЕО;
- проверку состояния датчиков, соединительных кабелей и разъемов;
- проверку состояния уплотнений (в том числе и кабины) и лакокрасочных покрытий;
- устранение обнаруженных недостатков;
- проверку ограничителя контрольными грузами по п. 8.3.3;
- подстройку ОНК, *при необходимости*, по результатам его проверки по п. 8.3.3;
- проверку, *при необходимости*, защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП (см. п. 8.3.4);
- считывание, *при необходимости*, информации о наработке крана (см. п. 7.3.4);
- считывание, *при необходимости*, информации с БТП в соответствии с инструкцией ЛГФИ.408844.009 И1.

СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОНК-140 (С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО ОПЛОМБИРОВАНИЕМ) ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАБОТНИК, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН, СПЕЦИАЛИСТ СЕРВИСНОЙ ИЛИ РЕМОНТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ДАННЫХ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

8.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами

ОПЕРАЦИИ ПО ПОДСТРОЙКЕ ОНК, УКАЗАННЫЕ В П. 4.3.3, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛИСТ, ИМЕЮЩИЙ ПРАВО НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. N подл	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	N. Докум.
Подп.	Дата	

При выполнении операций по п. 8.3.3 использовать набор аттестованных испытательных грузов, масса которых измерена с погрешностью не более $\pm 1\%$.

Вылет должен быть установлен по рулетке с погрешностью не более ± 2 см.

Работы по п. 8.3.3 вести в режиме "P-00" [основная стрела, опоры полностью выдвинуты (горят индикаторы 25, 29), кратность запасовки устанавливаются согласно грузовых характеристик крана].

Примечание - Допускается проводить проверку ограничителя по методике и на вылетах, указанных в руководстве по эксплуатации крана, а также добиваться срабатывания ограничителя путем увеличения вылета.

8.3.3.1 Установить стрелу крана в положение, диаметрально противоположное положению кабины машины или в боковую зону.

Установить максимальные значения длины стрелы и вылета и поднять груз номинальной массы для данного вылета согласно грузовой характеристики.

Ограничитель не должен сработать.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить следующие работы:

- вскрыть люк на боковой стенке БОДа;
- установить по рулетке с точностью ± 2 см максимальное значение вылета.
- проверить правильность показаний длины стрелы и вылета по индикаторам БОДа.

Если значение длины стрелы на ИЖЦ отличается от реального (по паспорту крана) более чем на 7 см, произвести корректировку показаний путем изменения длины троса: отсоединить трос от оголовка стрелы и увеличить (или уменьшить) его длину на величину ошибки.

Если значение индицируемого вылета отличается от установленного по рулетке более чем на 30 см, произвести корректировку показаний путем изменения угла наклона ДУГМ;

- опустить груз на землю, заглушить двигатель крана и нажать кнопку ТЕСТ.

После прохождения теста самоконтроля проконтролировать отображение кода "AL" (альфа) на среднем индикаторе.

Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист
-----	------	-----------	-------	------	------

Нажимая кнопки "+", "-" (37, 38), добейтесь появления кода "Pu" на среднем ИЖЦ.

Потянуть на себя несколько раз рукоять подъема стрелы (для сброса давления в штоковой полости).

Вращая винт регулировочного резистора R2, установить на нижнем ИЖЦ значение давления в штоковой полости равным 0,3;

- нажать кнопку ТЕСТ.

После перехода ОНК в рабочий режим, плавно поднять груз и установить с помощью резистора R1 значение момента на верхнем индикаторе равным 100.

Опустить груз.

8.3.3.2 Установить минимальный вылет и поднять груз номинальной массы для данного вылета.

Ограничитель не должен срабатывать.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить настройку ОНК по п. 5.

8.3.3.3 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

8.3.3.4 Сделать отметку о проведенных работах в паспортах ограничителя и крана.

8.3.4 Проверка защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП

Проверку срабатывания защиты ограничителя ОНК-140 (МЗОНа) при приближении оголовка стрелы крана к ЛЭП производить на специальной площадке с использованием макета ЛЭП (см. п. 8.3.4.1) по методике п. 8.3.4.2 или с помощью имитатора ЛЭП (например, с помощью прибора "ИЛЭП" ТУ-09.98-10.00.000, изготавливаемого НПО "Техкранэнерго", г. Владимир) по методике, указанной в эксплуатационной документации последнего, плавно приблизив антенну прибора к ближайшей части антенны МЗОНа на расстояние $(0,5 \pm 0,15)$ м.

Примечание - При приближении антенну прибора располагать перпендикулярно продольной оси МЗОНа.

8.3.4.1 Макет ЛЭП

Инв. N	подл	Подп. и дата
Инв. N	дubl	Подп. и дата
Взам. инв. N		
Инв. N	дubl	Подп. и дата
Инв. N	подл	Подп. и дата

Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

Проверку срабатывания защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП производить на специальной площадке, оборудованной макетом трехфазной четырехпроводной воздушной ЛЭП напряжением 220/380 В.

Площадка должна находиться вне зоны влияния посторонних воздушных ЛЭП, на удалении от них не менее:

- 50 м при напряжениях ЛЭП от 0,22 до 1 кВ;
- 75 м при напряжениях ЛЭП от 1 до 20 кВ;
- 200 м при напряжениях ЛЭП свыше 35 кВ.

На площадке на расстоянии не менее 15 м друг от друга должны быть установлены две опоры с подвешенной (на изоляторах) на высоте не менее 6 м от поверхности земли четырехпроводной линией, выполненной изолированным проводом.

Для подключения макета ЛЭП к сети 220 В на одной из опор должен быть установлен рубильник и индикатор (электрическая лампочка) наличия напряжения в макете ЛЭП.

Напряжение к макету четырехпроводной ЛЭП должно подаваться подземным кабелем со стороны, противоположной стороне подъезда крана.

Вдоль нижнего провода линии, на его уровне и на расстоянии от него ($2 \pm 0,1$) м должен быть установлен капроновый канат, ограничивающий приближение к проводу оголовка стрелы крана.

8.3.4.2 Проверка срабатывания МЗОНа

Установить на площадке машину (стрела находится в транспортном положении) перпендикулярно линиям электропередачи на расстоянии (15 ± 1) м от оси вращения крана до воображаемой вертикальной плоскости, проходящей через ограничительный канат макета ЛЭП (см. рисунок 22).

Инв. N подл	Подп. и дата
	Инв. N дубл
	Взам. инв. N
	Подп. и дата

Лист				
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

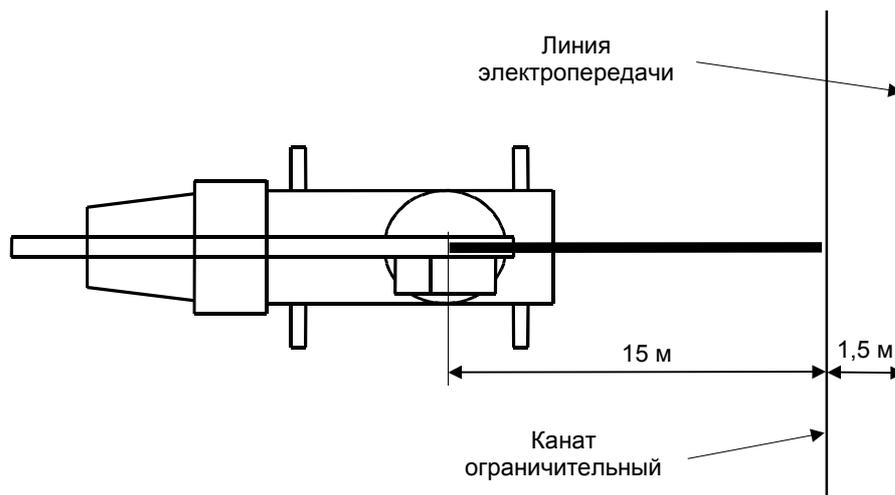


Рисунок 22 - Проверка срабатывания МЗОНа

Поднять оголовок стрелы на уровень нижнего провода линии электропередачи (исходное положение стрелы).

Произвести увеличение вылета стрелы (путем медленного и плавного выдвижения телескопической стрелы) в направлении макета ЛЭП, но *не далее вертикальной плоскости, проходящей через ограничительный канат*, и проконтролировать срабатывание защиты ограничителя: горит постоянным свечением индикатор 18, на верхнем ИЖЦ высвечивается код "Е 11" и ограничитель запрещает выполнение всех операций крана.

Примечание - При наличии сигнала от ЛЭП ограничитель запрещает выполнения операций крана до введения координатной защиты с БОДа (см. п. 7.3.6) или до перевода МЗОНа на другой диапазон измерения.

Если при приближении к ограничительному канату МЗОН не сработал, ограничитель должен быть забракован.

Если ОНК сработал, измерить расстояние между проекциями на землю оголовка стрелы крана (МЗОН) и ограничительного каната макета.

Дальность обнаружения ЛЭП - расстояние между оголовком стрелы и ближайшим к нему проводом линии макета (при условии нахождения МЗОНа по высоте посередине между нижним и верхним проводами линии) напряжением 0,22 кВ должна быть не менее 3 м.

Запомнив местоположение стрелы (при котором произошло срабатывание МЗОНа), ввести (по методике п. 7.3.6.1.1) значение ограничения СТЕНА, обеспечивающее защиту крана при нахождении оголовка стрелы последнего в зоне воздействия ЛЭП.

Инв. N	подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Установить стрелу крана в исходное положение (см. 2-й абзац п. 8.3.4.2).

Увеличивая вылет (изменением угла наклона или длины стрелы) в направлении ограничительного каната, проконтролировать срабатывание координатной защиты ограничителя по введенному значению ограничения СТЕНА (см. п. 7.3.6.1.2).

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовков стрелы (крюк) приблизился к границе охранной зоны объекта не менее чем на 0,5 м.

Сделать отметку о проведенных работах в паспортах ограничителя и крана.

9 Упаковка, правила хранения и транспортирования

9.1 Перед упаковыванием ограничитель законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий III-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

9.2 Законсервированный ограничитель и эксплуатационную документацию упаковывать в ящики по ГОСТ 2991-85.

Перед упаковыванием ограничителя транспортную тару выстлать бумагой битумированной ГОСТ 515-77 или парафинированной ГОСТ 9569-79 таким образом, чтобы концы бумаги были выше краев тары на величину, большую половины длины и ширины ящика.

В каждый ящик с ограничителем вложить упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование или шифр изделия;
- перечень составных частей изделия и их количество;
- дату упаковывания;
- штамп упаковщика и контролера.

9.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы У: температура воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, относительная влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С.

Хранение ограничителей производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде.

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Инв. N	Инв. N
подл		зам. инв. N		
Подп. и дата				
Подп. и дата				

Инв. N	Инв. N дубл	Инв. N	Инв. N	Инв. N	Лист
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Срок хранения ограничителей - не более шести месяцев.

9.4 Ограничители допускают транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-93 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69: температура воздуха от минус 50 до плюс 60 °С, относительная влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 25 °С.

Расстановка и крепление ящиков с ОНК в транспортных средствах должны исключать возможность их перемещения, ударов, толчков и воздействия атмосферных осадков.

9.5 При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с ограничителями не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист	Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: aemz.pro-solution.ru | эл. почта: azm@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70