ОКП 48 8122 1007

СОГЛАСОВАНО
с Госгортехнадзором России
письмом № 12-07 / 533 от 29.05.98 г.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА

(ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ)

ОНК - 140 - 15
ОНК - 140 - 52

Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.408844.009-15 РЭ

Руководитель НИЦ ЛИСТ МосГУГК
_____Федоров И. Г.
" ___ " " _____ " 2000 г.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

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

Перв. примен.

Справ. номер

Подп. и дата

Инв.N дубл

Взам.инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл

Содержание

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.2 Характеристики изделия

1.3 Состав ограничителя ОНК-140-140

1.4 Устройство и работа изделия

1.5 Маркировка и пломбирование

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Блок обработки данных

2.2 Датчики первичной информации

2.2.1 Преобразователь усилия

2.2.2 Датчик угла маятниковый

2.2.3 Датчик угла (азимута)

3 Использование по назначению

3.1 Эксплутационные ограничения (Меры безопасности)

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.3 Использование изделия

3.3.1 Включение ОНК

3.3.2 Ввод режимов работы крана

3.3.3 Тестовый контроль ограничителя

3.3.4 Считывание информации о наработке крана

3.3.5 Ввод координатной защиты - ограничения типа "ЛЭП"

3.4 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.2 Виды технического обслуживания

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

4.3.2 Сезонное обслуживание 30

4.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами 31

5 Упаковка, правила хранения и транспортирования

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата			
Разраб		Романов			Ограничитель нагрузки крана ОНК-140-15 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Лист
Пров.		Затравкин						
Н.контр		Ефимова						
Утв.		Косарев						

Копировал

Формат А4

Согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" стреловые самоходные краны для предупреждения их опрокидывания и разрушения их узлов должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности, автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более, чем на 10 %.

Руководство по эксплуатации ограничителей нагрузки ОНК-140-15, -52 (в дальнейшем - ограничитель или ОНК) разработано во исполнение требований Правил и в соответствии с ГОСТ 2.601-95.

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителей грузоподъемности ОНК-140-15, ОНК-140-52 на кранах ДЭК-251, ДЭК-631А соответственно и их модификаций.

Документ содержит сведения о конструкции, принципе действия, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации прибора, указания по техническому обслуживанию, правила хранения, упаковки и транспортирования.

Руководство по эксплуатации входит в состав обязательных эксплуатационных документов, предусмотренных паспортом указанных выше кранов и их модификаций.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ограничитель ОНК-140 предназначен для установки на самоходные краны на гусеничном шасси с решетчатыми стрелами и служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в стесненных условиях или в зоне линий электропередачи (ЛЭП) [координатная защита] и для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени загрузки крана, величине вылета, высоте подъема оголовка стрелы, ее длине и угле наклона относительно горизонта.

Встроенный в ОНК регистратор технических характеристик [блок телеметрической памяти (БТП)] обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, указанных в п. 1.2.1, а также о степени нагрузки крана в течение всего срока службы ограничителя (12 лет).

Порядок работы с БТП изложен в инструкции пользователя ЛГФИ.408844.009 И1, входящей в состав комплекта поставки считывателя телеметрической информации СТИ-1 (поставляется по отдельному заказу).

1.1.2 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.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленой лампой НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- зеленой лампой "90 %" и прерывистым звуковым сигналом - о том, что кран загружен не менее, чем на 90 % ;
- красной лампой 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 - 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;
- красной лампой, прерывистым звуковым сигналом, отключает механизмы крана и дополнительно включает мигающим светом соответствующие светодиоды по числу введенных ограничений без отключения лампы зеленого света 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 98 % при температуре плюс 25 °С.

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для блока обработки данных (БОДа);
- IP55 - для датчиков.

1.2.3 Диапазон измерения и допустимые изменения значений основных параметров и характеристик, а также основные технические данные (не указанные выше), которые обеспечивает ограничитель, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	
наименование	**значение**
Диапазон измерения угла поворота датчиком угла поворота платформы, град.	15-345
Диапазон измеряемых давлений в гидросистеме, МПа	0,1-40,0
Диапазон измерения угла подъема стрелы датчиком угла, град.	минус 8-98
Диапазон измерения приращения длины стрелы датчиком длины, м	1-18 или 1-26
Диапазон измерения температур, °С	минус 45-100
Диапазон измерения давления масла в двигателе, МПа	0-1,5
Дальность обнаружения воздушной ЛЭП переменного тока частотой 50 Гц, м, ≥ :	
- при напряжении 0,22-1 кВ	3,0
Погрешность отображения информации на индикаторах в статическом режиме, ≤ :	
- о степени загрузки крана, %	10
- о фактической массе груза , % *	3,0
- о максимальной грузоподъемности, % **	1,5
Коммутационная способность реле, А, ≤	10
Напряжение питания, В	20,4-30,0
Потребляемая мощность, Вт, ≤	45

*) Относительно максимального значения на используемой длине стрелы.
При массе груза менее 2 т погрешность равна ± 0,1 т.

**) При массе груза менее 6 т погрешность равна ± 0,1 т

1.3 Состав ограничителя ОНК-140-15

Таблица 2 - Состав ОНК-140

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД	ЛГФИ.408843.005-15	1
Блок питания и выходных реле	БПВР	ЛГФИ.484461.002-01	1
Преобразователь усилия	ПрУ	ЛГФИ.404176.011	1
Датчик угла маятниковый	ДУГМ	ЛГФИ.401221.005-02	1
Датчик угла (азимута)	ДА	ЛГФИ.401221.004-03	1
Жгуты		ЛГФИ.685621.149	1
		ЛГФИ.685621.149-01	2
		ЛГФИ.685621.150-01	1
		ЛГФИ.685621.154	1

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, 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.

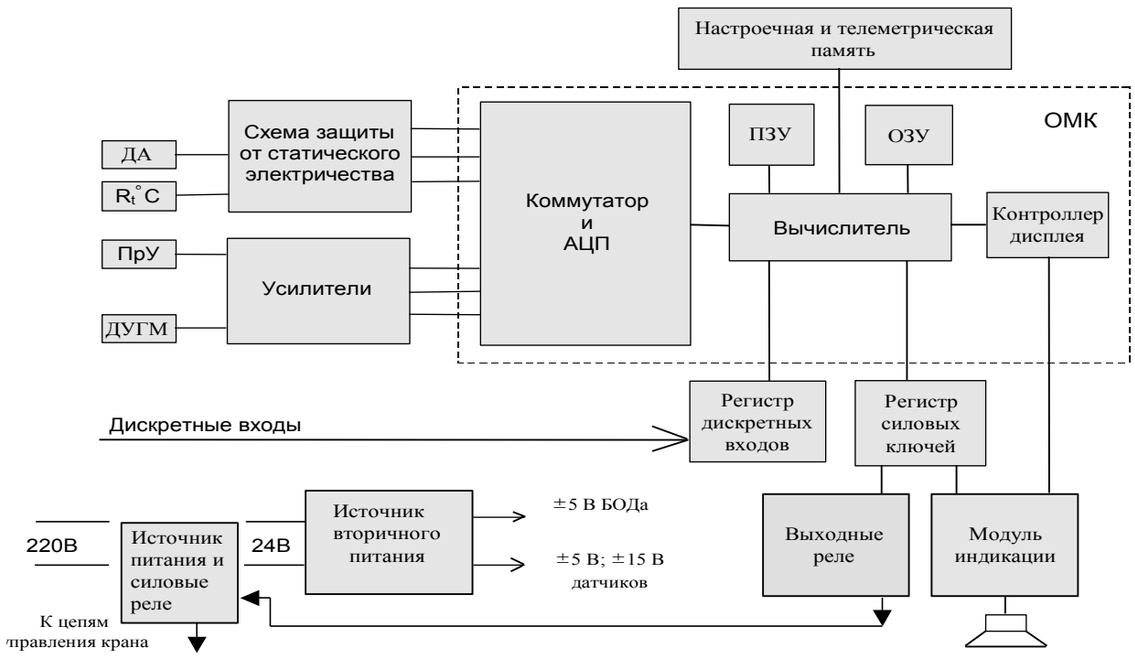

Рисунок 1- Блок-схема ограничителя

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ОНК:

- АЦП -аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДД -датчик длины стрелы;
- ДА - датчик угла (азимута);
- ДУГМ - датчик угла маятниковый (датчик угла подъема стрелы);
- МЗОН - модуль защиты от опасного напряжения;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрУ -преобразователь (датчик) усилия;
- Rt°C - терморезистор - датчик температуры.

1.4.2 ОНК подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством жгута БПВР: через который 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.

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 однокристального 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 и привязке ограничителя на кране. При этом имеется возможность изменения содержимого настроечного ПЗУ.

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

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

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

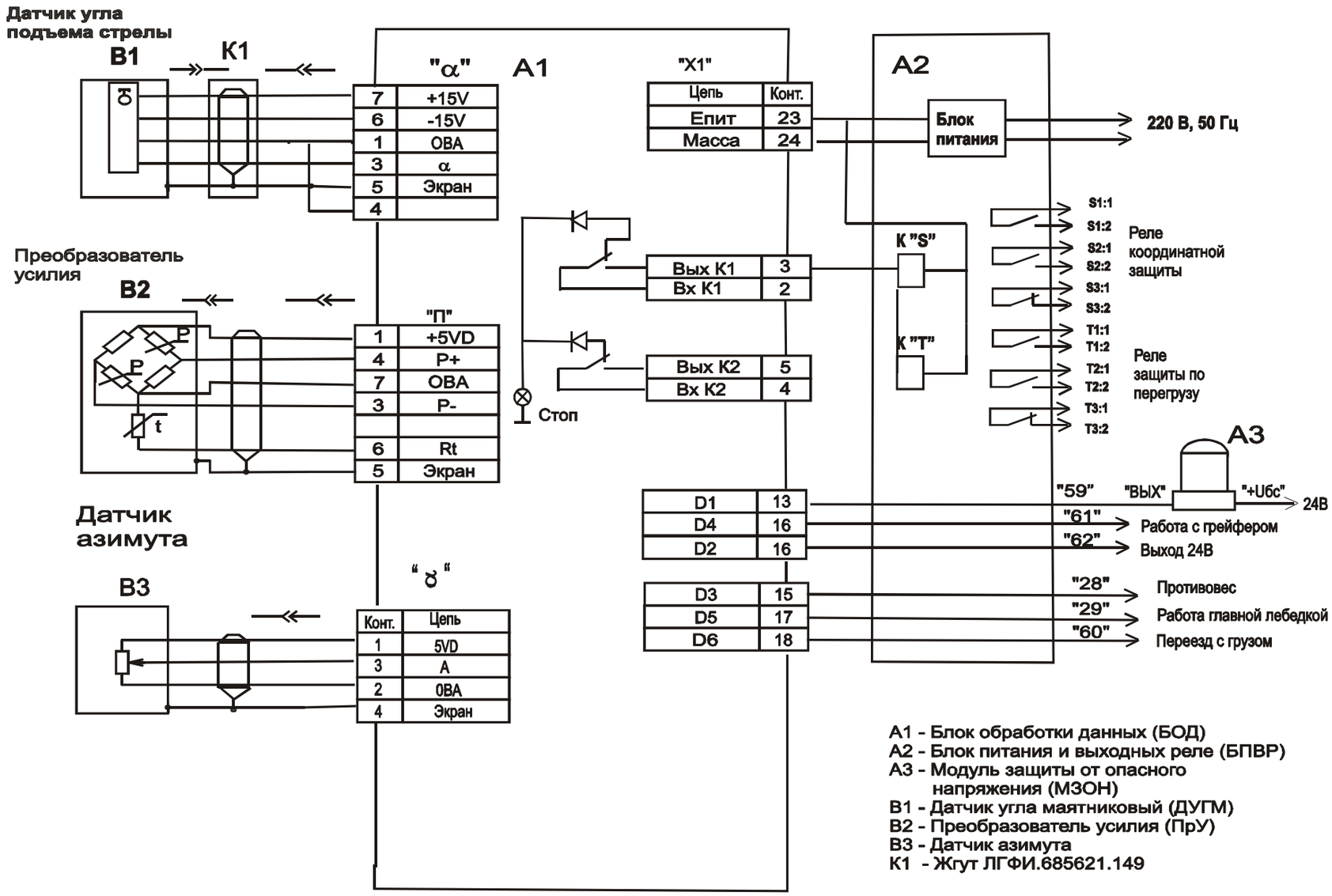

Рисунок 2 - Схема включения ОНК-140 на кране

Лист

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.

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.

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

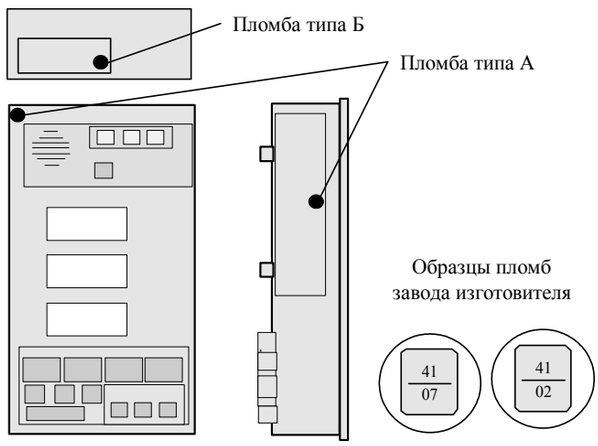

Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

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.

Электрическая связь между ФУ, а также между ФУ и выходными разъемами БОДа, обеспечивается через кросс-плату, на которой установлен источник питания.

ИП выполнен на двух модулях, находится на кросс-плате и предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения ограничителя в 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).

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;
- два силовых ключа 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, "зашитой" 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 подогреватели под ИЖЦ при температуре менее минус 10 ˚С.

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

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

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

Желтая лампа "90 %" (2) указывает, что нагрузка крана по массе поднимаемого груза составляет более 90 % от максимально допустимой величины.

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

Одновременное включение **зеленой и красной ламп** (1, 3) указывает о нахождении стрелы за пределами разрешенной рабочей зоны (нарушение геометрических размеров рабочей зоны крана). Одновременно с загоранием ламп срабатывает реле координатной защиты, которое блокирует движение всех механизмов крана, и выдается звуковой сигнал.

Индикатор режима работы с гуськом (17) горит, если ведется работа с гуськом.

Индикаторы запасовки полиспаста (19 - 22) отображают выбранную крановщиком схему запасовки полиспаста. Индикаторы мигают, если масса груза на крюке превышает допустимое значение на данной 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 координатной защиты (30 - 33) включаются (горят) при введении ограничений "Потолок", "Стена", "Угол слева", "Угол справа" и мигают при достижении во время работы крана соответствующих ограничений.

Кроме того, эти индикаторы мигают при нарушении геометрических размеров рабочей зоны крана: 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.

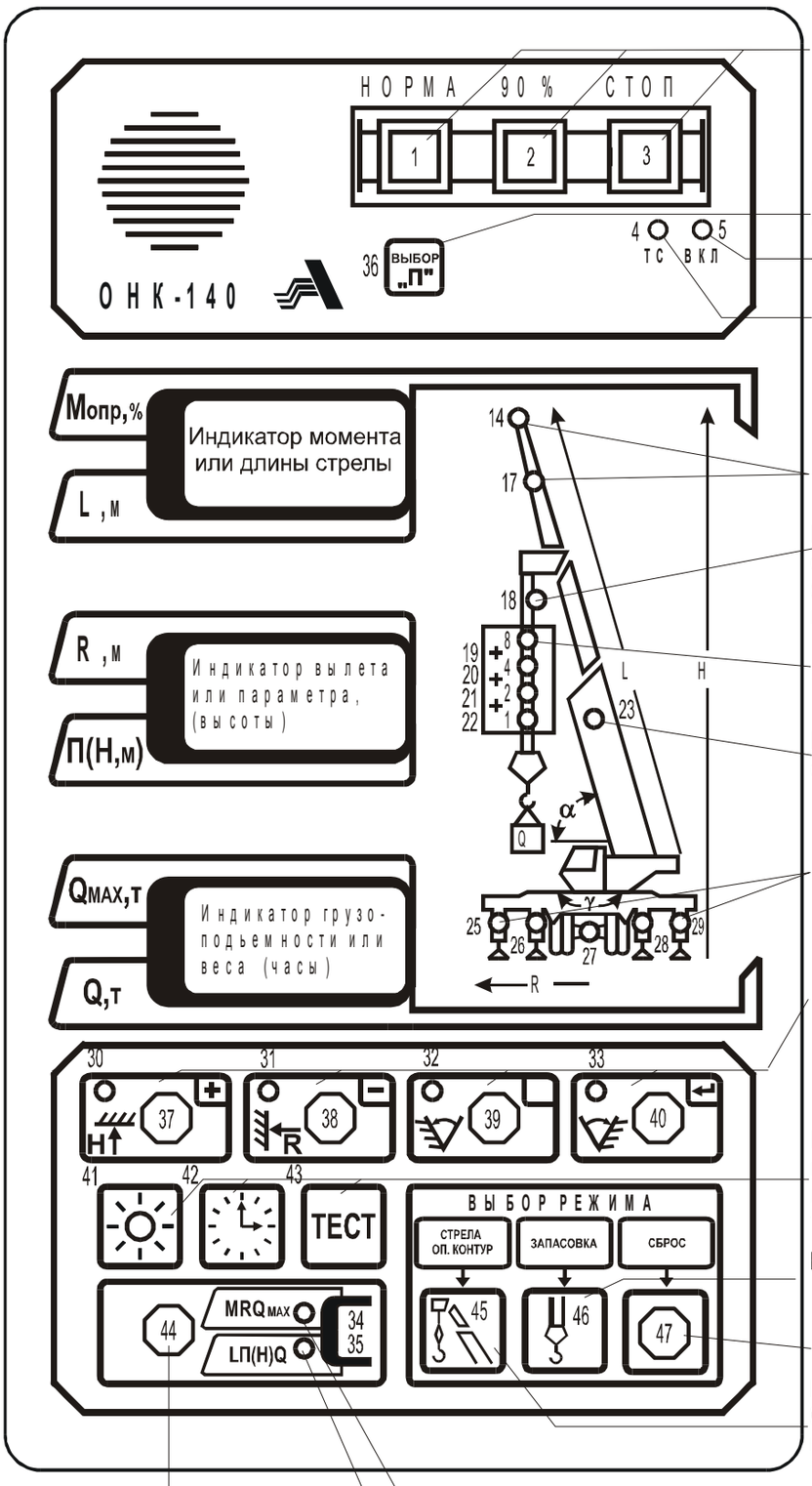

Рисунок 4 - Лицевая панель ОНК

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

Изм	Лист	N.Докум.	Подп.	Дата		Лист

Копировал Формат А4

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

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

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

Примечание - Единичные индикаторы 6-16, 18, 23-29 в данной модификации ограничителя не используются.

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

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 допустимого веса 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.

Примечание - В некоторых модификациях ограничителей этой же кнопкой производится вывод на средний ИЖЦ значений давления масла в двигателе, температуры охлаждающей жидкости и других дополнительных параметров (индикаторы 6-10).

Кнопками ввода координатной защиты (37 - 40) производится ввод ограничений "Потолок", "Стена", "Угол слева" и "Угол справа".

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, - ввод).

Кнопкой ПОДСВЕТКА (41) производится включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток, а также блокировка реле при срабатывании координатной защиты.

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.

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, 17.06) и год (например, 1999) 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.

Примечания

1 Время между двумя последовательными нажатиями кнопки не должно превышать 5 с.

2 По истечении 5 с после нажатия кнопки происходит автоматическое выключение режима индикации времени.

3 Методика занесения даты установки ограничителя на кран с помощью кнопки ЧАСЫ приведена в инструкции по монтажу ОНК на кране (ЛГФИ.408844.009-15 ИМ).

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

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается значение текущего момента опрокидывания крана, на средний ИЖЦ - наименование параметра, а 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;

$P_п$ - усилие на преобразователь ПрУ, кгс;

P - усилие на преобразователь ПрУ, кгс;

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия;

d1 - наличие на дискретных входах "D4" - "D1" напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в разряде 4 (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на срабатывание (включение) переключателя "Работа с грейфером" на пульте крана (данный режим может быть установлен и с лицевой панели БОДа ограничителя), в разряде 3 на то, что установлен противовес 22,8т;

d2 - наличие на дискретных входах "D8" - "D5" напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в соответствующих разрядах (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на:

- в разряде 1 - установку переключателя режима работы в положение "Работа главной лебедки";

- в разряде 2 - установку переключателя режима работы в положение "Переезд с грузом".

Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ограничителя приведены в таблице 4.

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).

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

Смена типа стрелового оборудования происходит при каждом нажатии кнопки 45.

После завершения выбора режима работы стрелового оборудования и опорного контура необходимо нажать кнопку "□" (40, - кнопка занесения режима в память ОНК).

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 "□" (40).

Кнопка СБРОС не используется.

2.1.2 Блок питания и выходных реле содержит трансформатор 220В / 24В выпрямитель на 24 В и два силовых реле (контактора) 10 А, 380В функционально изображённых на рисунке 2.

2.2 Датчики первичной информации

2.2.1 Преобразователь усилия

Преобразователь усилия (ПрУ), устанавливаемый в растяжку грузового каната, служит для определения усилия, создаваемого грузом.

ПрУ представляет собой тензометрический мост, наклеенный на стальное основание, которое растягивается под действием груза.

Выходное напряжение с диагонали моста (50- мВ при 500 кг) подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля преобразователя. Для измерения текущее значение температуры окружающего воздуха в ПрУ установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекции параметров преобразователя усилия (см. п. 2.2.1).

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 БОДе (в три раза) выходное напряжение датчика поступает на вход коммутатора АЦП.

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

2.2.3 Датчик угла (азимута)

2.2.3.1 Основным элементом датчика угла (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 платформы крана, через диодную схему защиты поступает на вход коммутатора АЦП БОДа.

2.2.3.2 Датчик устанавливается на оси вращения платформы и служит для измерения угла поворота платформы крана.

3 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ !

В ОГРАНИЧИТЕЛЕ ОНК-140 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.

3.1 Эксплутационные ограничения (Меры безопасности)

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

При проведении сварочных работ на кране ОНК должен быть обесточен.

Запрещается проводить настройку и регулировку ограничителя на кране лицам, не имеющим специальной подготовки и удостоверения на право проведения указанных работ.

Запрещается эксплуатация ограничителя с поврежденными пломбами.

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

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Схема включения ограничителя на кране приведена на рисунке 2.

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

3.2.3 При работе с ограничителем необходимо помнить:

- при больших углах наклона стрелы дается предупреждение о приближении к максимально допустимому углу наклона миганием индикатора (30) ограничения по высоте ("Потолок"). При срабатывании ОНК на этих углах (горят красная и зеленая лампы) для снятия координатной защиты необходимо нажать и удерживать кнопку 41 (подсветка) на БОДе для блокировки реле останова, затем опустить стрелу;

- при попытке опустить стрелу на угол, меньший угла наклона, соответствующего максимальному вылету, запрещаются все движения крана [горят красная и зеленая лампы, мигает индикатор "Стена" (31) координатной защиты] и дальнейшая работа возможна только с нажатой кнопкой 41 (подсветка) на БОДе;

- при отказе датчиков работа крана запрещается (блокируются все движения).

Включение ОНК производится тумблером на блоке питания и выходных реле (БПВР). 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˚С, включается обогрев ИЖЦ, о чем свидетельствует загорание индикатора ТС (4).

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

3.3 Использование изделия

3.3.1 Включение ОНК

Включить тумблер подачи питания на БПВР. При этом на лицевой панели БОДа должен загореться индикатор ВКЛ.

Примечания

1 При появлении на верхнем ИЖЦ кодов "Е 30" (сбой введенного режима работы опорного контура) или "Е 31" (сбой введенной запасовки) выполнить операции по п. 3.3.2.

2 Появлении во время работы крана на верхнем индикаторе кода "Е 35" означает, что на пульте управления крана включен переключатель "Переезд с грузом", а на крюке находится вес, масса которого больше допустимой.

3.3.2 Ввод режимов работы крана

Операции по п. 3.3.2 выполнять только в случае необходимости изменения режимов работы или при выдаче на верхний индикатор сообщений "E 30", "E 31".

Ввести режим работы стрелового оборудования, а также кратность запасовки полиспаста путем нажатия кнопки СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА (загорается красная лампа, движения крана запрещаются).

При этом на индикаторы БОДа выдаются:

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

15.01 - ДЭК-251;

52.01 - ДЭК-631А;

- 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 и необходимую запасовку, контролируя режимы работы по ИЖЦ и единичным индикаторам.

Пример - Если горят индикаторы 2 и 4, значит выбрана запасовка 6 (сумма цифр, проставленных 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).

В ограничителе предусмотрены следующие **режимы работы крана ДЭК-251**:

- код **"Р-00"** - основная стрела 14 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-01"** - основная стрела 14 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-02"** - основная стрела 19 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-03"** - основная стрела 19 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-04"** - основная стрела 22,75 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-05"** - основная стрела 22,75 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-06"** - основная стрела 24 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-07"** - основная стрела 24 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-08"** - основная стрела 27,75 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-09"** - основная стрела 27,75 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-10"** - основная стрела 32,75 м, гусек отсутствует, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 не горит;

- код **"Р-11"** - основная стрела 32,75 м, на стреле установлен гусек, кратность запасовки устанавливается согласно грузовых характеристик на кран, индикатор 17 горит;

- код **"Р-12"** - работа с грейфером, кратность запасовки единичная, индикатор 17 не горит.

Кроме указанных выше режимах, ОНК обеспечивает работу крана ДЭК-251 по грузовым характеристикам гуська при установке переключателя на пульте управления крана в положение "Работа вспомогательной лебедки". При этом (для информирования крановщика о работе вспомогательной лебедки) индикаторы БОДа показывают кратность запасовки 2.

Для обеспечения возможности перемещения с грузом необходимо установить переключатель на пульте управления крана в режим "Переезд с грузом".

Примечание - Вместо переключателя в электрическую схему крана может быть установлено дополнительное реле, автоматически выдающее напряжение бортсети (24 В) на вход "Д6" ограничителя (см. рисунок 2) при включении механизмов передвижения.

В режиме "Переезд с грузом" ОНК блокирует (отключает) механизмы крана и выдает сообщение "Е 35" на верхний индикатор БОДа, если при текущем угле поворота платформы крана относительно ведущих колес (контролируется ограничителем) масса перемещаемого груза превышает допустимое значение.

В ограничителе предусмотрены следующие **режимы работы крана ДЭК-631А**:

- код **"Р-00"** - стрела 18 м, без гуська, противовес 19,6 т;

- код **"Р-01"** - стрела 24 м, без гуська, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8 при D3=1;

-код **"Р-02"** – стрела 30м, без гуська, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8 при D3=1;

- код **"Р-03"** - стрела 36м, без гуська, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1;

--код **"Р-04"**– стрела 32м, без гуська, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1;

- код **"Р-05"** - стрела 18м, с гусем, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1, работа основной D5=1 или вспомогательной D5=0 лебедкой;

- код **"Р-06"** - стрела 24м, с гусем, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1, работа основной D5=1 или вспомогательной D5=0 лебедкой;

- код **"Р-07"** - стрела 30м, с гусем, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1, работа основной D5=1 или вспомогательной D5=0 лебедкой;

- код **"Р-08"** - стрела 36м, с гусем, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1, работа основной D5=1 или вспомогательной D5=0 лебедкой;

- код **"Р-09"** - стрела 42м, с гусем, противовес 19,6 т при D3=0 или 22,8т при D3=1, работа основной D5=1 или вспомогательной D5=0 лебедкой;

- код **"Р-10"** – башенно - стреловое исполнение, гусек 15м. противовес 19,6т;

- код **"Р-11"** – башенно – стреловое исполнение, гусек 24м. противовес 19,6т;

- код **"Р-12"** – башенно – стреловое исполнение, гусек 29м противовес 22,8т;

- код **"Р-13"** – башенно – стреловое исполнение, гусек 37м. противовес 22,8т.

При работе в стреловом исполнении должен гореть или мигать индикатор 23, при работе в башенном индикатор 16. Кроме этого, в режимах "Р-05" - "Р-09" ограничитель обеспечивает работу крана

ДЭК-631А по грузовым характеристикам гуська при установке переключателя на пульте управления крана в положение "Работа вспомогательной лебедки". При этом (для

информирования крановщика о работе вспомогательной лебедки) индикатор 17 мигает при работе вспомогательной лебедкой и горит постоянно при работе основной (мигает 23). БОДа показывают единичную кратность запасовки.

Для обеспечения возможности перемещения с грузом необходимо установить переключатель на пульте управления крана в режим "Переезд с грузом".

Примечание - Вместо переключателя в электрическую схему крана может быть установлено дополнительное реле, автоматически выдающее напряжение бортсети (24 В) на вход "Д6" ограничителя (см. рисунок 2) при включении механизмов передвижения.

В режиме "Переезд с грузом" ОНК блокирует (отключает) механизмы крана и выдает сообщение "Е 35" на верхний индикатор БОДа, если при текущем угле поворота платформы крана относительно ведущих колес (контролируется ограничителем) масса перемещаемого груза превышает допустимое значение.

ВНИМАНИЕ ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РАБОТУ НА КРАНЕ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СТРЕЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СХЕМЫ ЗАПАСОВКИ ПОЛИСПАСТА.

3.3.3 Тестовый контроль ограничителя

3.3.3.1 Тестовый контроль ограничителя проводить один раз в день перед началом рабочей смены.

3.3.3.2 Для проверки работоспособности ограничителя и его дискретных входов (на которые подается информация с переключателей крана) 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 лампы НОРМА и СТОП.

Убедитесь в нормальном функционировании всех сегментов ИЖЦ и всех единичных индикаторов, используемых в данной модификации ограничителя (17, 19-22, 30-44), во время прохождения теста.

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).

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), добейтесь появления кода "d1" на среднем ИЖЦ.

Производя манипуляции переключателем "Работа с грейфером" (при его наличие) на пульте управления крана, убедитесь в срабатывании переключателя (наличие напряжения 24 В на входе "D4" БОДа,- см. рисунок 1).

При наличии кода "d1" на среднем ИЖЦ появление цифры 1 на нижнем ИЖЦ в разряде 4 (при отсчете с справа - налево) указывает на срабатывание (включение) переключателя "Работа с грейфером".

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), добейтесь появления кода "d2" на среднем ИЖЦ.

Производя манипуляции переключателем режима работ крана, убедитесь в срабатывании переключателя (наличие напряжения 24 В на входах "D5", "D6",- см. рисунок 1).

При наличии кода "d2" на среднем ИЖЦ появление цифры 1 в соответствующих разрядах (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на:

- в разряде 1- установку переключателя режима работы в положение "Работа главной лебедки";

- в разряде 2 - установку переключателя режима работы (или реле) в положение "Переезд с грузом".

В случае отсутствия цифры 1 в соответствующем разряде нижнего ИЖЦ убедитесь, что сигнал с переключателя (реле) крана доходит до ОНК: проверить исправность указанных выше переключателей (реле) и целостность цепей от этих переключателей (реле) до соответствующих контактов разъема БОДа.

Для выхода в рабочий режим нажмите кнопку ТЕСТ.

3.3.4 Считывание информации о наработке крана

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

Примечание - Работы по п. 3.3.4 выполнять только при необходимости.

3.3.5 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 ЛЭП ДОЛЖНА 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";
- ограничение "Потолок";
- ограничения по углу поворота.

Для обеспечения ограничения типа "ЛЭП" первые два ограничения являются основными, а последнее - вспомогательным.

При работе в стесненных условиях все ограничения равнозначны.

Ограничение типа "ЛЭП" обеспечивает выполнение требований ГОСТ 12.1.013-78 "Строительство. Электробезопасность" и ст. 4.9.18 "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

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 (см. таблицу 3), которое указано в наряде-допуске на проведение работ.

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.

Примечание - При вводе ограничения учитывать габаритные размеры поднимаемого груза.

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

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

Таблица 3

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

]

При достижении в процессе работы крана любого из введенных ограничений срабатывает координатная защита, загорается красная лампа СТОП (зеленая лампа 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 красной лампы и звукового сигнала, кнопку 41 (подсветка) на БОДе.

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.

3.3.5.1 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.

3.3.5.1.1 Ввод ограничения типа "ЛЭП" ("Стена") вести в следующей последовательности (см. рисунок 5).

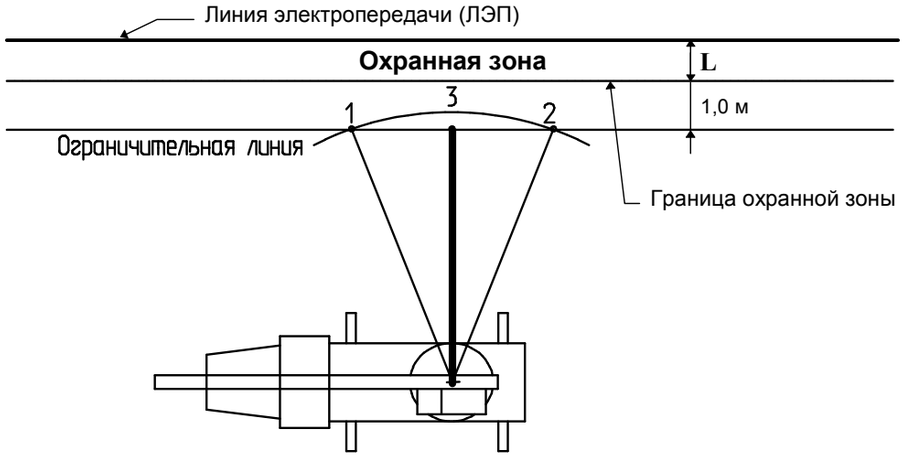

Рисунок 5 - Ввод ограничения "Стена"

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.

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 ввода ограничения "ЛЭП" («Стена»).

Загорание индикатора «Стена» свидетельствует о вводе ограничения в память ОНК.

3.3.5.1.2 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 стрелы) в направлении ограничительной линии, проконтролировать срабатывание защиты (включение красной лампы, звукового сигнала и перехода светодиода "Стена" в мигающий режим) в момент, когда проекция оголовка стрелы (крюк) пересекает ограничительную линию в точке 1;

- нажав и удерживая кнопку отключения координатной защиты 41 на БОДе, уменьшить вылет и повернуть стрелу вправо на произвольный угол по отношению к точке ввода ограничения;

- увеличивая вылет (изменением угла наклона стрелы) в направлении ограничительной линии, проконтролировать срабатывание защиты (включение красной лампы, звукового сигнала и перехода светодиода "Стена" в мигающий режим) в момент, когда крюк пересекает ограничительную линию в точке 2.

Ограничитель работает нормально, если при срабатывании защиты оголовок 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.

3.3.5.2 Ввод ограничения типа "ЛЭП" ("Потолок")

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

3.3.5.2.1 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 ввода ограничения «Потолок».

Загорание индикатора "Потолок« свидетельствует о вводе ограничения в память изделия ОНК-140.

3.3.5.2.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- опустить стрелу на 0,5 м (при необходимости, нажать кнопку блокировки координатной защиты 41 на БОДе;

- увеличивая высоту (поднимая стрелу), проконтролировать срабатывание защиты (включение красной лампы, звукового сигнала и перехода индикатора "Потолок" в мигающий режим) в момент, когда оголовок стрелы находится на высоте (см. на индикатор высоты), равной введенной.

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

3.3.5.3 Ввод ограничений по углу поворота

3.3.5.3.1 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".

Загорание индикатора "Поворот влево" свидетельствует о вводе ограничения в память изделия ОНК-140.

Установить стрелу у правой границы сектора.

Нажать на 1 с кнопку ввода ограничения "Поворот вправо".

Загорание индикатора "Поворот вправо" свидетельствует о вводе ограничения в память изделия ОНК-140.

3.3.5.3.2 Проверить правильность срабатывания защиты ОНК: подводя стрелу к границам отмеченного сектора (при необходимости, нажать кнопку отключения координатной защиты 41 на БОДе), проконтролировать срабатывание защиты (включение красной лампы, 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˚.

3.4 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

3.4.1 Программно-аппаратные средства ограничителя позволяют проверить исправность основных его узлов и локализировать неисправность путем выдачи на индикатор ее кода (таблица 4).

3.4.2 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).

Примечание - В таблице 4 принято следующее сокращение: ИМ - инструкция по монтажу, пуску и регулированию ЛГФИ.408844.009-05 ИМ.

Работы по устранению неисправностей, требующие вскрытия блоков и датчиков, должны выполнять аттестованные специалисты ремонтных или сервисных предприятий.

Таблица 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
1 При подаче напряжения бортсети на БОДе загорается только красная лампа СТОП	Поврежден кабель питания ОНК. Нарушен контакт в разъеме X1. Напряжение в бортовой сети крана больше допустимого	Заменить поврежденный кабель. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель. Уменьшить напряжение заменой реле-регулятора напряжения
2 После выхода ОНК в рабочий режим мигают индикаторы координатной защиты по углу поворота и звучит звуковой сигнал даже при расположении стрелы в рабочей зоне	Обрыв или КЗ в цепях датчика поворота платформы (азимута). Неправильно установлена шестерня датчика азимута на оси вращения крана. Неисправен датчик	Восстановить обрыв или КЗ в кабеле. Проверить датчик и произвести его новую привязку (см. п. 4.2 ЛГФИ.408844.009-05 ИМ). Заменить датчик
3 После выхода ОНК в рабочий режим звучит звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ отображается код "E 01"	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя усилия (ПрУ). Уход нуля ПрУ. Неисправен преобразователь	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Провести коррекцию нуля датчика (пп. 4.6.1.1, 4.6.1.2, 4.6.5 ИМ). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 4.6 ИМ
4 То же, но отображается код "E 03"	Обрыв или КЗ в кабеле маятникового датчика угла стрелы. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ на выходе ДУГМ или в кабеле. Заменить датчик и произвести его привязку по п. 4.5 ИМ
5 То же, но отображается код "E 11"	Оголовок стрелы крана находится в зоне излучения ЛЭП	Определить зону работы и ввести координатную защиту, нажав при необходимости кнопку блокировки защиты на пульте крана
6 То же, но отображается код "E 20"	Отказ ПЗУ программ	Заменить плату контроллера. Произвести привязку и настройку ОНК по ЛГФИ.408844.009-05 ИМ
7 То же, но отображается код "E 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера и произвести привязку и настройку ОНК по ЛГФИ.408844.009-05 ИМ
8 То же, но отображается код "E 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОДа	Заменить плату модуля индикации

Продолжение таблицы 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
9 То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Выключить и включить питание
10 То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Провести привязку и настройку ОНК по ЛГФИ.408844.009-05 ИМ
11 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 по ЛГФИ.408844.009-05 ИМ
12 То же, но отображаются коды "Е 30", "Е 31"	Сбой введенного режима стрелового оборудования и опорного контура ("Е 30") или запасовки ("Е 31")	Произвести ввод режима работы (п. 3.3.2 ЛГФИ.408844.009-15 РЭ)
13 То же, но отображается код "Е 32"	Сбой введенных ограничений координатной защиты	Произвести ввод ограничений координатной защиты
14 То же, но отображается код "Е 35"	Попытка переезда с грузом, масса которого больше допустимого	Опустить груз на землю
15 При выходе ОНК в рабочий режим не загорается зеленая лампа (перегрузка отсутствует, красная лампа не горит)	Неисправна зеленая лампа	Заменить плату индикации
16 При нагрузке более 95 % не загорается лампа "90 %"	Неисправна лампа "90 %"	То же
17 При перегрузке крана защита срабатывает, но красная лампа не загорается	Неисправна красная лампа	То же
18 На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель в боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА. Заменить плату контроллера и произвести привязку и настройку ОНК по ЛГФИ.408844.009-05 ИМ
19 На нижний ИЖЦ выдается код "Р-ХХ"	ОНК ждет ввода режима работы крана	Произвести ввод режима работы (п. 3.3.2 ЛГФИ.408844.009-15 РЭ)

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ограничителя ОНК-140 обеспечивает постоянную его готовность к эксплуатации, безопасность работы крана.

Установленная настоящей инструкцией периодичность обслуживания ограничителя должна соблюдаться при любых условиях эксплуатации и в любое время года.

ТО ограничителя проводить одновременно с техническим обслуживанием крана.

При ТО ограничителя соблюдать меры безопасности, предусмотренные при проведении технического обслуживания крана.

4.2 Виды технического обслуживания

4.2.1 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание ограничителя в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды: ежесменное ТО (ЕО); сезонное ТО (СО).

4.2.2 Подготовка к техническому обслуживанию

Для проведения ТО необходимо своевременно подготовить требуемые материалы, приборы и инструменты.

4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится машинистом.

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;
- проверка функционирования ограничителя: отсутствие повреждений ИЖЦ, единичных индикаторов, сигнальных ламп и элементов коммутации (самотестирование по п. 3.3.3).

4.3.2 Сезонное 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 (см. п. 4.3.3) при проведении *первого* сезонного обслуживания; при дальнейшей эксплуатации проверку ограничителя контрольными грузами проводить один раз в год;
- подстройку ОНК, *при необходимости*, по результатам его проверки по п. 4.3.3;
- считывание, *при необходимости*, информации о наработке крана (см. п. 3.3.4);
- считывание, *при необходимости*, информации с БТП в соответствии с инструкцией ЛГФИ.408844.009 И1.

СЧИТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ С ОНК (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.

4.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами

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

МАССА ГРУЗА НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЙ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА 1 %.

Проверку по п. 4.3.3 производить после каждого монтажа крана и при его сезонном обслуживании (см. п. 4.3.2)

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

4.3.3.1 Установить стрелу крана в положение, диаметрально противоположное положению ведущего колеса или в боковую зону.

Установить, измеряя рулеткой, максимальное значение вылета согласно грузовой характеристики для данного исполнения крана и поднять груз масса которого по грузовой характеристики соответствует данному вылету.

Ограничитель не должен сработать.

Если ограничитель сработал, выполнить п. 4.3.3.2.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не сработал, выполнить п. 4.3.3.2.

4.3.3.2 Для корректировки срабатывания ОНК выполнить следующие работы:

- вскрыть люк на верхней боковой стенке БОДа;

- установить по рулетке с точностью ± 2 см значение максимального по грузовой характеристики вылета;

- проверить правильность показаний вылета стрелы по индикаторам БОДа.

Если вылет на индикаторе отличается от реального более, чем на 20 см, произвести корректировку показаний путем изменения угла наклона датчика угла наклона стрелы.

Плавно поднять груз, соответствующий максимальному по грузовой характеристики вылету вылету, и установить с помощью резистора R1 значение массы поднятого груза на нижнем ИЖЦ.

Опустить груз.

4.3.3.3 Установить, измеряя рулеткой, минимальный вылет согласно грузовой характеристики и поднять груз, соответствующей данному вылету.

Ограничитель не должен срабатывать.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить настройку ОНК согласно инструкции ЛГФИ.408844.009-05 ИМ.

4.3.3.4 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

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

5 Упаковка, правила хранения и транспортирования

5.1 Перед упаковыванием ограничитель законсервировать по ГОСТ 9.014-78 для условий хранения группы изделий 111-1, вариант временной защиты ВЗ-10 с предельным сроком защиты без переконсервации шесть месяцев.

5.2 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.

5.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы УХЛ.

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

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

Срок хранения ограничителей - не более 6 мес.

5.4 Ограничители допускают транспортировку всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790-82 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.

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

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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взаим. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		Лист

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

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