

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА

ОНК - 140 - 54

Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

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

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
www.aemz.nt-rt.ru | azm@nt-rt.ru

Перв. ПРИМЕН.
ЛГФИ.408844.009

Справ. НОМЕР

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взom, инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Содержание

1 Описание и работа изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Характеристики изделия	4
1.3 Состав ограничителя	6
1.4 Устройство и работа ограничителя	7
1.5 Маркировка и пломбирование	10
2 Описание и работа составных частей изделия	11
2.1 Блок обработки данных	11
2.2 Датчики первичной информации	17
2.2.1 Преобразователь усилия	17
2.2.2 Датчик угла маятниковый	17
2.2.3 Датчик угла поворота платформы (азимута)	17
2.3 Блок питания и выходных реле	17
3 Меры безопасности	18
4 Монтаж ограничителя	18
4.1 Установка датчика угла наклона стрелы маятникового	18
4.2 Установка датчика угла поворота платформы (азимута)	19
4.3 Установка преобразователя усилия	20
4.4 Установка блока обработки данных	21
4.5 Установка блока питания и выходных реле	21
4.6 Подключение ограничителя к электросхеме крана	22
5 Регулирование	22
5.1 Подготовка ОНК к регулированию	24
5.2 Настройка канала датчика поворота платформы (азимута)	24
5.3 Ввод кода программы (типа крана)	25
5.4 Настройка канала вылета стрелы	26
5.5 Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя	28
5.6 Установка режима работы модуля защиты от опасного напряжения	30
5.7 Занесение даты установки ограничителя на кран	31
6 Комплексная проверка	31
7 Использование по назначению	32
7.1 Эксплуатационные ограничения (Меры безопасности)	32
7.2 Подготовка изделия к использованию	32
7.3 Использование изделия	33
7.3.1 Включение ОНК	33
7.3.2 Ввод режимов работы крана	33
7.3.3 Тестовый контроль	34
7.3.4 Считывание информации о наработке крана	35
7.3.5 Ввод координатной защиты	35
7.4 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения	38
8 Техническое обслуживание	40
8.1 Общие указания	40
8.2 Виды технического обслуживания	40
8.3 Порядок технического обслуживания	40
8.3.1 Ежедневное техническое обслуживание	40
8.3.2 Сезонное техническое обслуживание	40
8.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами	41
9 Упаковка, правила хранения и транспортирования	42
Приложение А Перечень принятых сокращений и обозначений	44

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Разрaб	Романов			
Пров.	Затравкин			
Гл.метр.	Громов			
Н.контр	Кузнецова			
Утв.	Косарев			

Ограничитель нагрузки крана
ОНК-140-54
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
01	2	45

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана $M_{\text{ОПР}}$ (относительно его максимально допустимого значения; с учетом момента, создаваемого пустой стрелой), в процентах, если $M_{\text{ОПР}} \leq 100 \%$, или о степени загрузки крана относительно максимальной грузоподъемности, если $M_{\text{ОПР}} > 100 \%$;
- о величине вылета крюка R , в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза Q , в тоннах;
- 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:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- желтым или зеленым индикатором "90 %" 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 - 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 (или УГОЛ СПРАВА), ПОВОРОТ ВЛЕВО (или УГОЛ СЛЕВА) [*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.

Инд. N	Подл	Подп. и дата	Взom. инв. N	Инд. N дубл	Подп. и дата
--------	------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						4

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:

IP50 - для блоков исполнения У;

IP54 - для блоков исполнения Т;

IP55 - для датчиков исполнений У и Т.

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 на заводе-изготовителе.

2 Массо-габаритные характеристики составных частей ограничителя ОНК-140-54 приведены в ЛГФИ.408844.009-03 ПС/Э.

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон изменения усилия Р датчиком усилия, Н (кгс) *	0-9800 (0-1000)
Диапазон изменения угла азимута γ датчиком угла поворота платформы, °	от 15 до 345
Диапазон изменения угла наклона стрелы α датчиком угла, °	от минус 10 до плюс 85
Диапазон изменения вылета R, м	0-70
Диапазон изменения высоты подъема оголовка стрелы (или крюка) H, м	0-70
Относительная погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, %, не более:	
- о степени загрузки (о моменте опрокидывания M _{опр}) крана	± 3,0
- о фактической массе поднимаемого груза Q **	± 3,0
- о максимальной грузоподъемности Q _{max} ***	± 1,5
- о величине вылета R	± 1,5
- о высоте подъема крюка H	± 1,5

*) 1 кгс = 9,80665 Н ≈ 9,8 Н.	
**) Относительно максимального значения на используемой длине стрелы. При массе груза менее 2 т погрешность не превышает ± 0,1 т.	
***) При массе груза менее 6 т погрешность не превышает ± 0,1 т	

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

Продолжение таблицы 1

Параметр	
наименование	значение
Абсолютная погрешность отображения информации об угле наклона стрелы α на индикаторе БОДа в статическом режиме, °, не более	$\pm 0,2$
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, ° - высоты подъема оголовка стрелы для ограничения ПОТОЛОК - проекции вылета стрелы крана на исходную линию для ограничения СТЕНА	не более $\pm 1,0$ не более $\pm 1,5$ не более $\pm 2,0$
Коммутируемые напряжения переменного тока (частота 50 Гц), В	380,0
Коммутационная способность контактов реле тока, А, не более	10
Номинальное напряжение питания переменного тока (частота 50 Гц), В	220,0
Диапазон изменения напряжения питания переменного тока (частота 50 Гц), В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В•А, не более	60
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С для блоков (датчиков), %, не более	98 (100)

1.3 Состав ограничителя

Таблица 2 - Состав ОНК-140-54

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД-54	ЛГФИ.408843.005-54	1
Блок питания и выходных реле	БПВР	ЛГФИ. 484461.002	1
Преобразователь усиления	ПрУ-01	ЛГФИ.404176.011-01	1
Датчик угла (азимута)	ДУГ-01	ЛГФИ.401221.004-01	1
Датчик угла маятниковый	ДУГМ-02	ЛГФИ.401221.005-02	1
Жгут	-	ЛГФИ.685621.149-03	1

Инв. N подл. Подп. и дата

Взom, инв. N

Инв. N дубл

Подп. и дата

Лист

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

6

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

1.4 Устройство и работа ограничителя

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;
- ДУГ - датчик угла (датчик азимута);
- ДУГМ - датчик угла маятниковый (датчик угла наклона стрелы);
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрУ - преобразователь (датчик) усилия;
- Rt - терморезистор - датчик температуры.

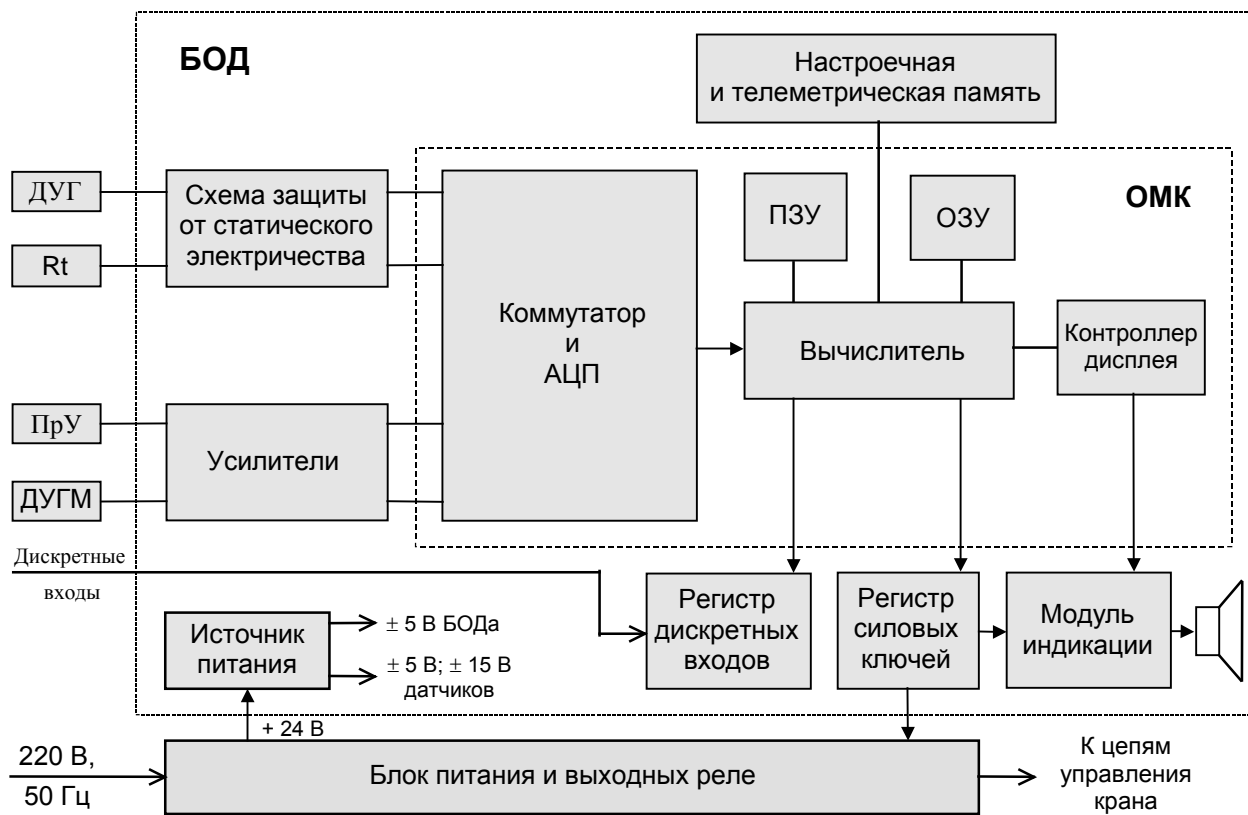


Рисунок 1 - Блок-схема ограничителя

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

1.4.2 БОД подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством разъемов: через разъем Х1 БОДа проходят цепи управления исполнительными механизмами, цепи питания ограничителя, 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 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 самоконтроля 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, временно 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.

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).

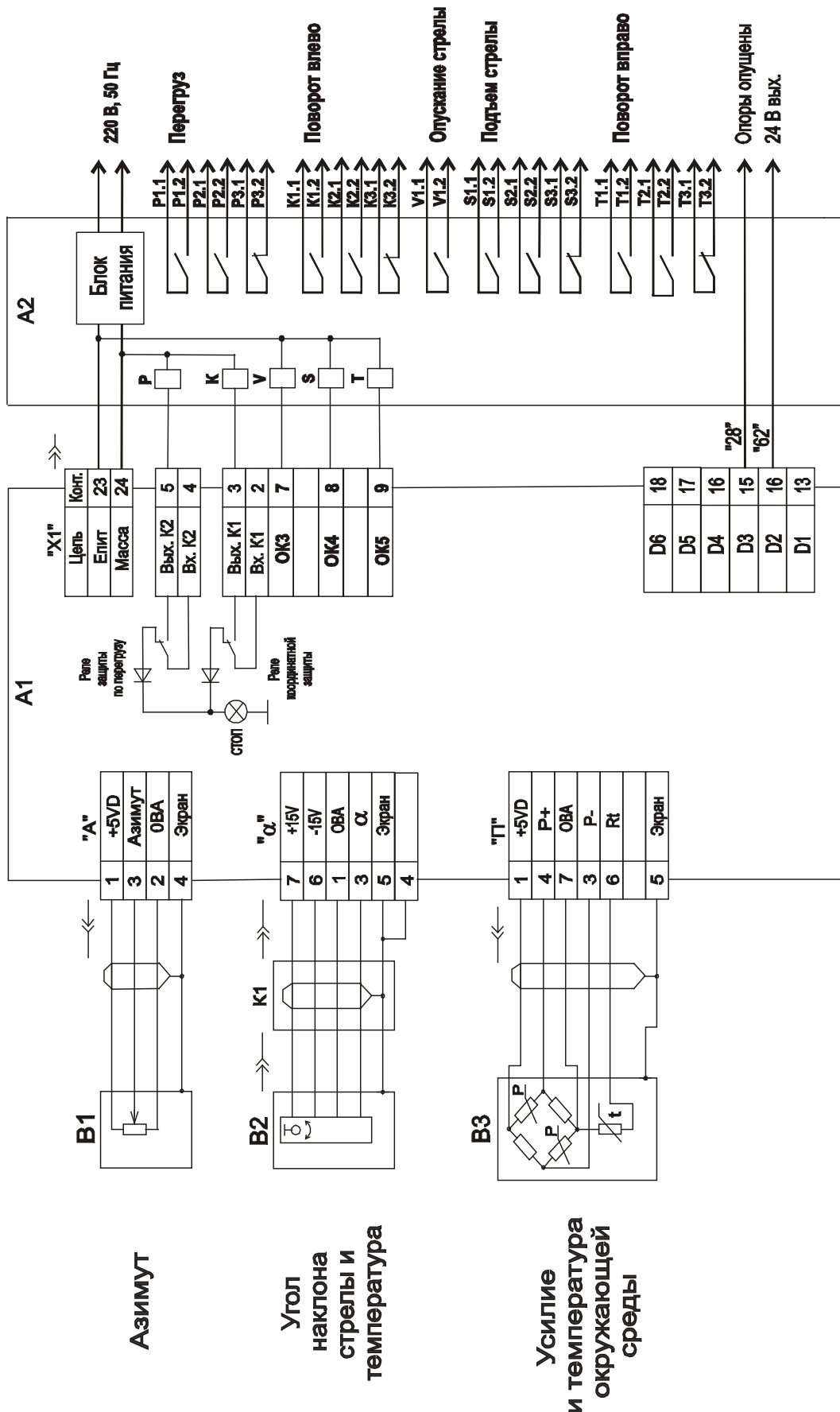
Расчет параметров грузоподъемности крана и степени его загрузки осуществляется в БОДе по значениям информационных сигналов с датчиков угла наклона стрелы, длины стрелы и давлений (зависящих от веса груза на крюке крана) в полостях гидроцилиндра подъема стрелы с учетом значений сигналов с датчика азимута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

Инд. N	Взom. инв. N	Инд. N дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						8

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



А1 - Блок обработки данных (БОД)
 А2 - Блок питания и выходных реле (БПВР)

В1 - Датчик угла (ДУГ)
 В2 - Датчик угла маятниковый (ДУГМ)
 В3 - Преобразователь усилия (Пру)

Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя на кране

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 в эксплуатации производит инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, с отметкой в паспорте ограничителя.

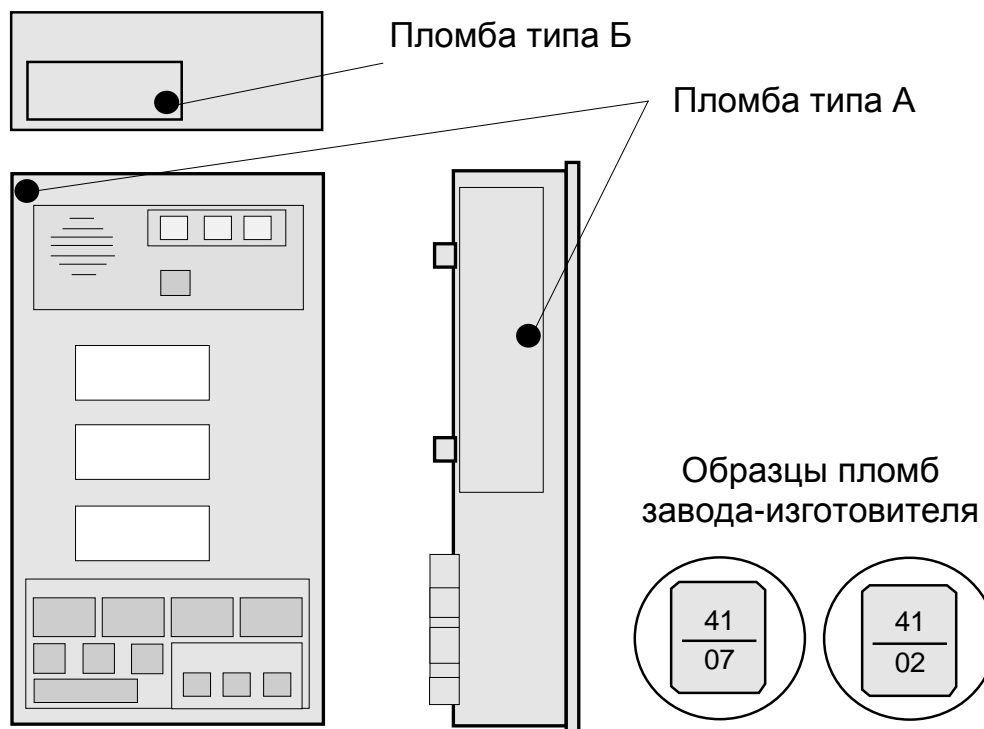


Рисунок 3 Расположение пломб на БОДе

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

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.

2.1.2 ИП выполнен на двух интегральных модулях питания, конструктивно размещенных на кросс-плате БОДа, 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).

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:

- регистратор параметров (РП) крана [блок телеметрической памяти (БТП)];
- восемь силовых ключей управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей усилия 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.

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

Инв. N	Взom. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	Лист
изм	лист	N. Докум.	Подп. Дата	11

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

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.

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), **срабатывания ограничителя подъема крюка или модуля защиты от опасного напряжения** (18) и **фиксации второй секции гуська** (23) в данной модификации ОНК не используются.

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, поставленных в непосредственной близости с включенными индикаторами запасовки).

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

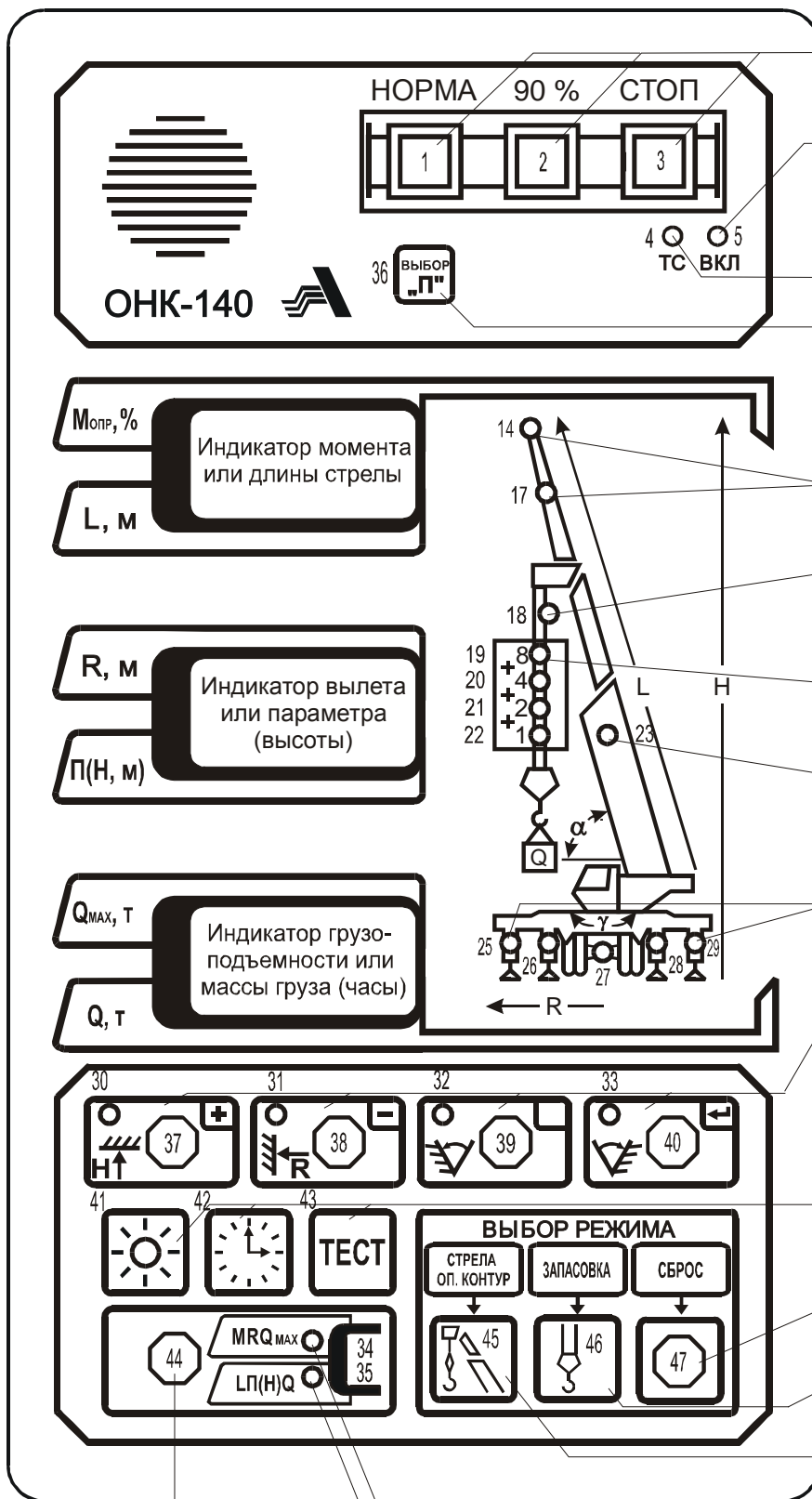
Примеры

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

2 При включенном индикаторе 27 или при погашенных индикаторах 27-29 работа крана производится с колес.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						12



- Индикаторы степени загрузки крана
- Индикатор включения питания
- Индикатор включения подогрева ИЖЦ
- Кнопка выбора параметра в режиме НАСТРОЙКА или переключения диапазона напряжений МЗОНа
- Индикаторы режима работы с гуськом
- Индикатор срабатывания ограничителя подъема крюка (мигает) или МЗОНа (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 палиспаста
- Кнопка установки режима работы стрелового оборудования и положения опор

Кнопка смены группы индицируемых на ИЖЦ параметров

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

Рисунок 4 - Лицевая панель БОДа

Инд. N подл	Взom, инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	N. Докум.	Подп. Дата

Индикаторы координатной защиты (30-33) включаются (горят) при введении ограничений ПОТОЛОК, СТЕНА, ПОВОРОТ ВПРАВО (или УГОЛ СПРАВА), ПОВОРОТ ВЛЕВО (или УГОЛ СЛЕВА) 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 соответствующее реле координатной защиты (см. рисунок 2), блокирующее движения крана в данном направлении, 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 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.

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

- на верхний индикатор - момента опрокидывания крана M_{OPP} 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, или текущего времени в часах и минутах при однократном нажатии на кнопку ЧАСЫ (42).

Последовательным нажатием кнопки **ВЫБОР П** (36) производится выбор номера настраиваемого параметра в режиме НАСТРОЙКА.

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

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 настроенную память с помощью кнопки "↵" (40, - ввод).

Инв. Н	подл	Подп. и дата	Взom, инв. Н	Инв. Н	дубл	Подп. и дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э				Лист
											14
Изм	Лист	№	Докум.	Подп.	Дата					Копировал	Формат А4

Кнопкой ПОДСВЕТКА (41) производится включение и выключение (при повторном нажатии этой кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток. Кроме того, при нажатой кнопке разрешено опускание стрелы при срабатывании ограничения по максимальному вылету (СТЕНА).

Кнопка ЧАСЫ (42) обеспечивает выдачу на средний и нижний индикаторы БОДа значений указанных на верхнем ИЖЦ параметров, хранимых в регистраторе параметров крана [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 C 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, 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.

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.

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

Инд. N подл	Подп. и дата
Взom. инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						15

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 - усилие на преобразователь усилия;

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия;

d1 - наличие на дискретных входах "D4"- "D1" напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в разряде 3 (при отсчете справа - налево) нижнего индикатора указывает на срабатывание концевого выключателя установленных опор.

Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ОНК 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), 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 занесения режима в память ОНК "┘"** (40, -).

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, 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.

Инд. N	Подп. и дата
Инв. N	дубл
Взom, инв. N	
Подп. и дата	
Инд. N подл	

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						16

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 (35 мВ при 500 кг) подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля преобразователя.

Для измерения текущего значения температуры окружающего воздуха в ПрУ установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекцию параметров ПрУ.

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 поворота платформы (азимута)

Датчик угла (азимута) [ДУГ или ДА] устанавливается на оси вращения платформы и служит для измерения угла поворота платформы крана относительно кабины водителя.

Основным элементом датчика является проволочный переменный резистор типа СП5-21-1-6,8 кОм с большой износостойкостью, 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.

2.3 Блок питания и выходных реле

Блок питания и выходных реле (БПВР) предназначен для выработки постоянного напряжения питания БОДа (20-30) В из входного переменного напряжения 220 В частотой 50 Гц и коммутации внешних силовых цепей крана.

Блок питания состоит из фильтра питания, трансформатора и двухполупериодного выпрямителя.

Инд. N подл	Подп. и дата
Взom, инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	Инд. N дубл
Инд. N подл	Подп. и дата

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

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

Лист

17

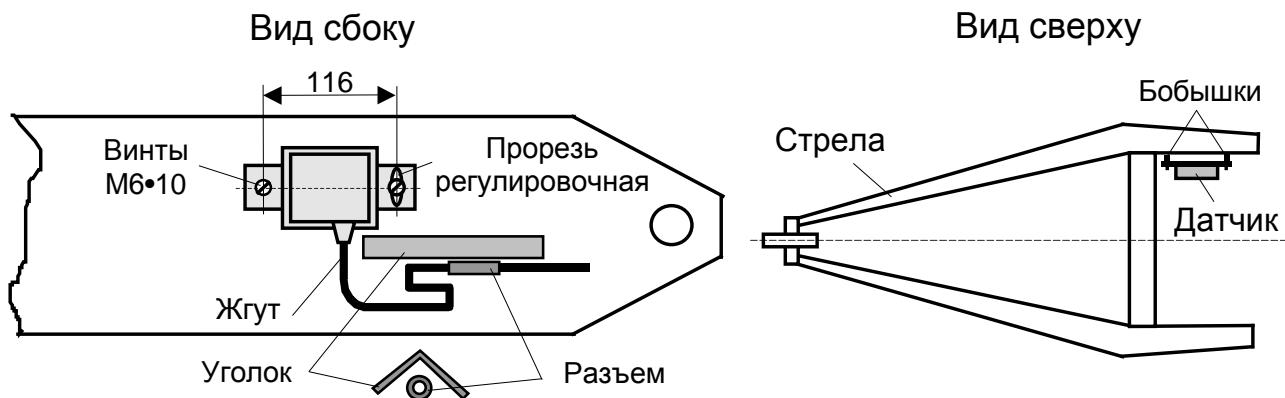


Рисунок 5 - Установка датчика угла маятникового

4.2 Установка датчика угла поворота платформы (азимута)

Развернув стрелу крана в направлении пути и совместив риску на оси датчика с меткой "165" на его корпусе, установить датчик угла (ДУГ) поворота платформы (см. рисунок 6) 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.

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

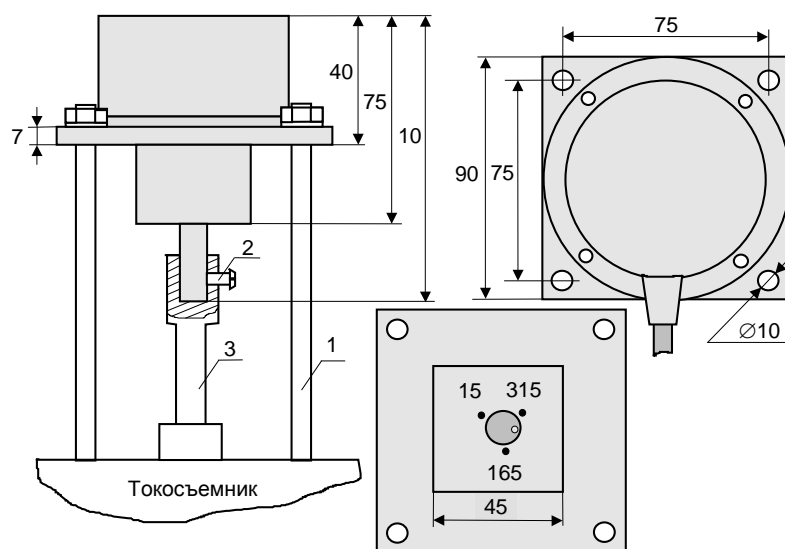


Рисунок 6 - Установка датчика угла

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

Лист

19

4.3 Установка преобразователя усилия

Преобразователь усилия (ПрУ), габаритные и присоединительные размеры которого приведены на рисунке 7, устанавливается между растяжками полиспаста стрелы таким образом, чтобы максимальное усилие растяжения преобразователя не превышало 1000 кг.

ПрУ крепить посредством пальцев диаметром 14 и 12 мм таким образом, чтобы две проушины были направлены вниз, а серьга - вверх. При этом разъем преобразователя должен быть направлен вниз (для исключения попадания влаги во внутрь ПрУ).

Примечания

1 Палец (см. рисунок 7) диаметром 14 мм (А296.13.00.009) с шайбой и шплинтом являются составной частью преобразователя. Палец диаметром 12 мм (ЛГФИ.715312.004) с шайбой и шплинтом для него входят в комплект поставки преобразователя.

2 По требованию потребителя, возможна поставка преобразователя усилия с любым взаимным расположением осей пальцев.

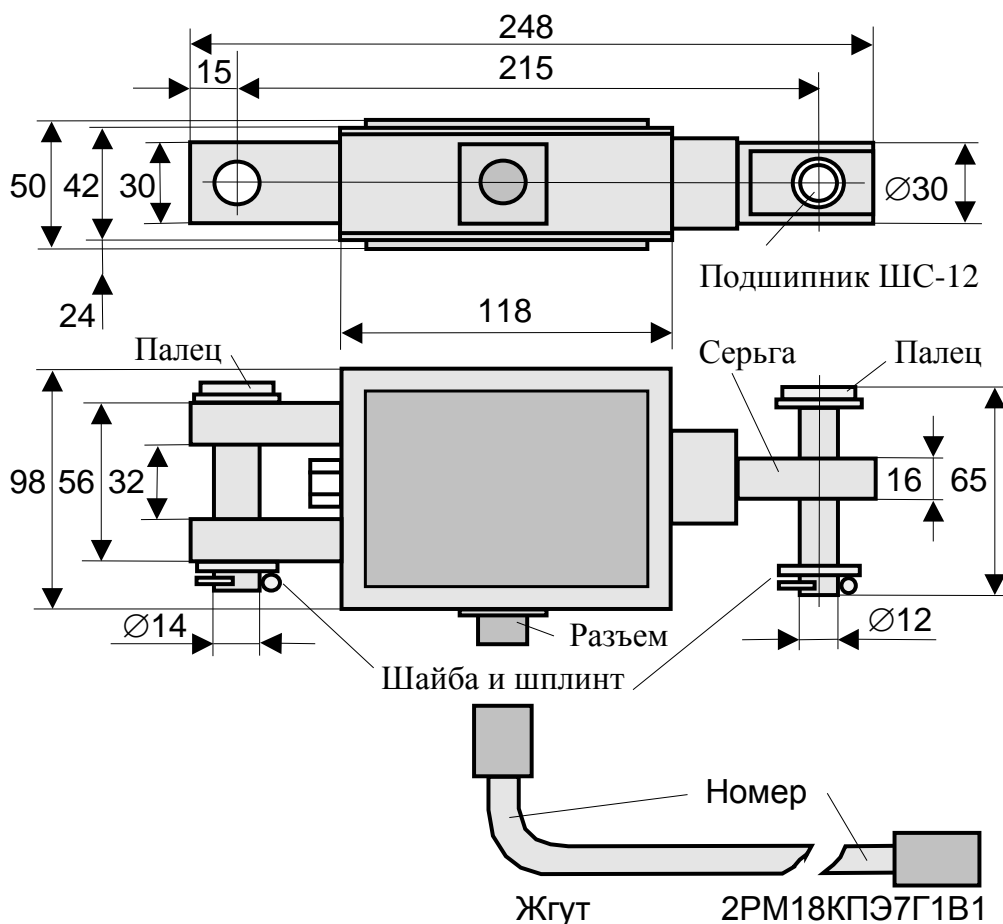


Рисунок 7 - Преобразователь усилия

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

4.4 Установка блока обработки данных

Установить БОД, габаритные и присоединительные размеры которого показаны на рисунке 8, 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).

4.5 Установка блока питания и выходных реле

Установить БПВР (см. рисунок 9), разъемами вниз, закрепить его на стенке кабины или машинного отделения крана тремя винтами М5 так, чтобы корпус блока имел надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

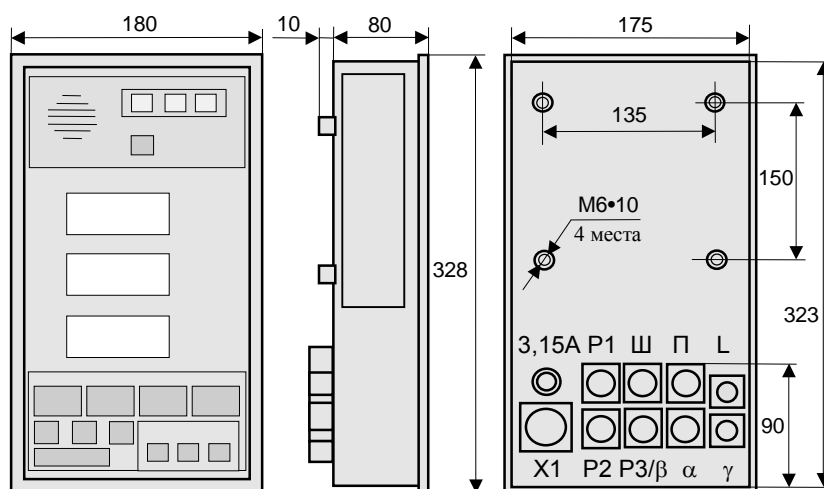


Рисунок 8 - Габаритные и присоединительные размеры БОДа

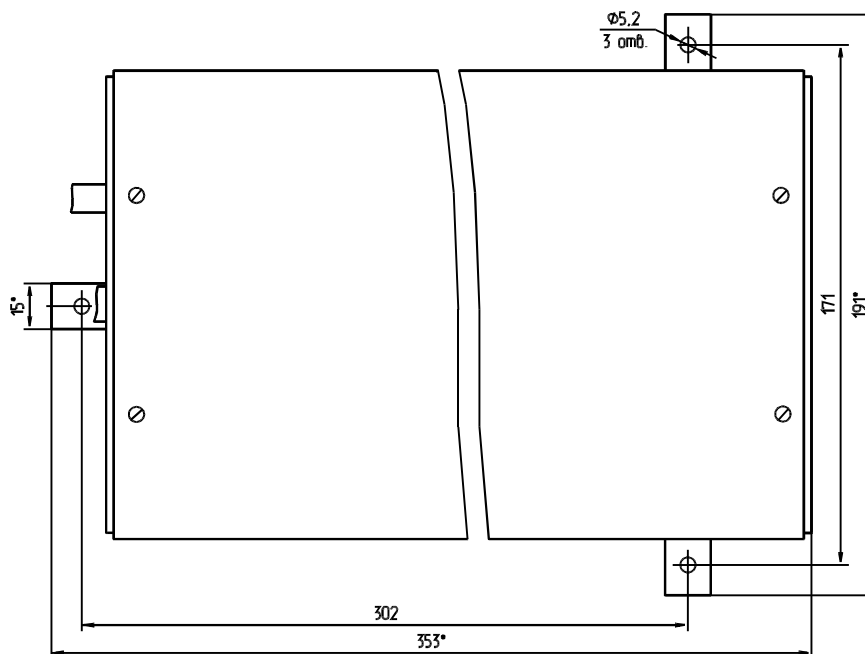


Рисунок 9

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

4.6 Подключение ограничителя к электросхеме крана

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

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

При подключении ограничителя необходимо дополнительно руководствоваться схемой подключения составных частей ОНК, приведенной на рисунке 2.

Неиспользуемые выводы жгута БПВР заизолировать и прикрепить к жгуту изоляционной лентой.

5 Регулирование

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

При эксплуатации крана необходимо пользоваться методикой подстройки ОНК, изложенной в разделе "Техническое освидетельствование" 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. 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 $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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.

Инд. N подл	Подп. и дата	Взom, инв. N	Инд. N дубл	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						22

В режиме НАСТРОЙКА на индикаторы жидкокристаллические цифровые (ИЖЦ) блока обработки данных выдаются:

- 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
H02	Вылет стрелы
H03	Температура окружающего воздуха *
H06	Температурный коэффициент ухода нуля преобразователя усилия (ПрУ)
H07	Масса поднимаемого груза
H08	Подстройка массы груза при работе без опор
H15	Установка режима работы с модулем защиты от опасного напряжения (МЗОН)

*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля ПрУ

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".

Инд. N	Инв. N	Взом. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата

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 с бокового окна БОД, открывающую доступ к регулировочным резисторам R1, R2 и переключателю РАБОТА - НАСТРОЙКА (см. рисунок 10).

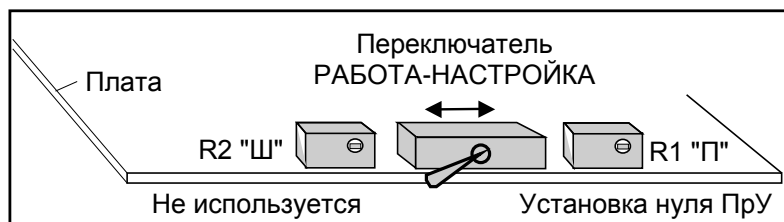


Рисунок 10

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

Включить тумблер подачи питания в цепи управления крана.

Включить тумблер ПИТАНИЕ на БПВР и проконтролировать загорание светодиода ВКЛ на передней панели БОД (см. рисунок 4) и прохождение теста самоконтроля.

После прохождения теста ограничитель должен перейти в рабочий режим, при этом на ИЖЦ должны отображаться значения контролируемых параметров крана.

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 4), устранить неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 4.

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.

Ввести режим работы крана: основная стрела, опоры выдвинуты, запасовка равна максимальной.

5.2 Настройка канала датчика поворота платформы (азимута)

Подать питание на ограничитель.

Развернуть стрелу крана по направлению железнодорожного полотна (см. рисунки 11, 12) таким образом, чтобы линия передней стенки кабины была параллельна линии среза настила шасси.

Инь.Н	Взом.инв.Н	Инь.Н дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						24

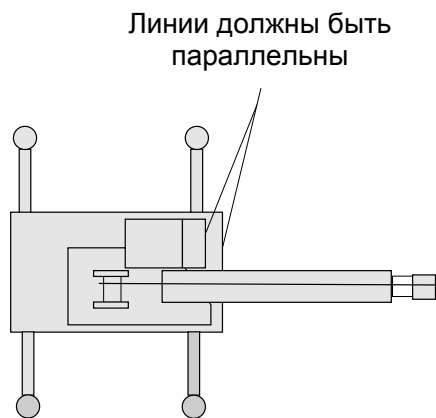


Рисунок 11

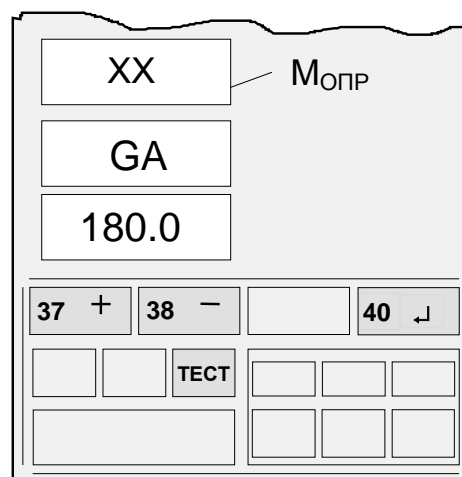


Рисунок 12

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 ось датчика азимута на оси крана, установить на нижнем ИЖЦ значение 180.0 с погрешностью не более $\pm 1^\circ$.

Застопорить винтом 2 ось датчика (см. рисунок 6).

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 кода типа крана).

Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00.1" (см. рисунок 13). При этом на средний ИЖЦ выдается код типа крана: код "02" для крана КЖ-561.

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".

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

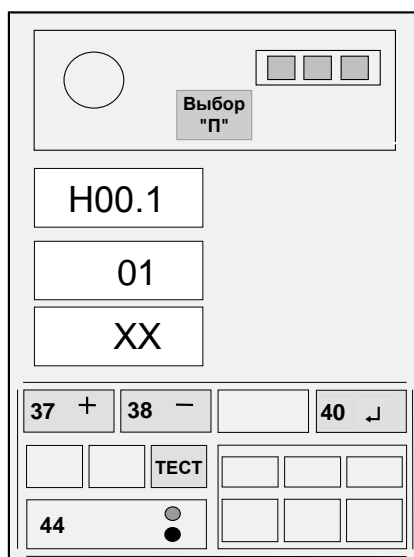


Рисунок 13

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 вылета стрелы

Выбрать на БОД режим работы стрелового оборудования, соответствующий установленной длине стрелы крана.

Установить переключатель в боковом окне БОД в положение РАБОТА.

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

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

Установить переключатель в боковом окне БОД в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), установить на верхнем ИЖЦ код "H02" (индикация вылета стрелы, см. рисунок 14).

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".

Инв. N	Подл.	Дата	Взос. инв. N	Инв. N	дубл.	Подп.	и дата

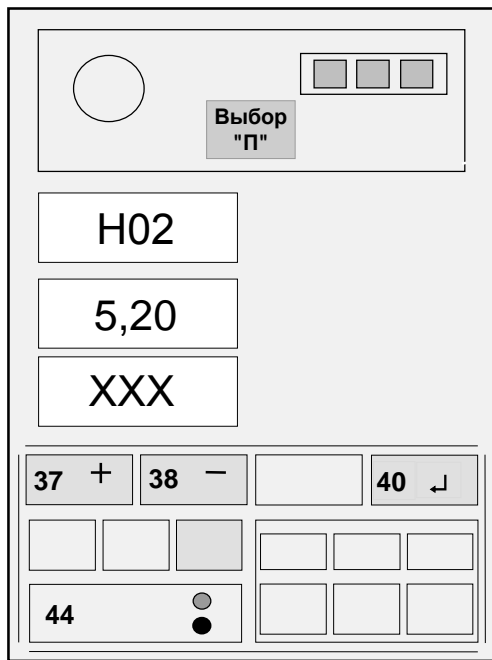


Рисунок 14

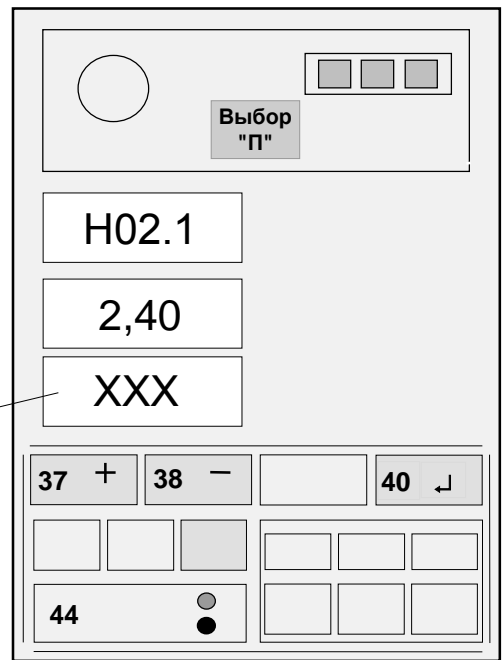


Рисунок 15

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, равное измеренному значению вылета по рулетке (см. рисунок 14).

Затянуть винты крепления датчика.

Поднять стрелу на максимально возможный угол.

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

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

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

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), набрать на среднем ИЖЦ значение вылета, равное измеренному значению вылета по рулетке.

Нажать на время 1 с кнопку "↵" (40) и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку (см. рисунок 15).

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

Установить переключатель в боковом окне БОД в положение РАБОТА.

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

5.5 Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя

5.5.1 Ввод температуры окружающего воздуха

Установить переключатель в боковом окне БОД 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 16), а затем, нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра.

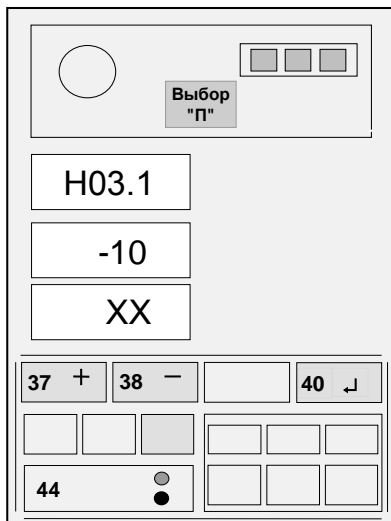


Рисунок 16 - Ввод температуры

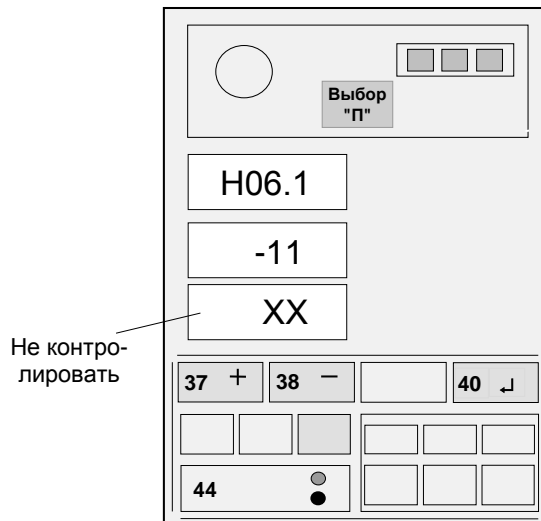


Рисунок 17 - Ввод температурного коэффициента

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.

Инв. N подл	Подп. и дата	Взom, инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э				Лист
					Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
					Копировал				Формат А4

5.5.2 Занесения температурного коэффициента преобразователя усиления

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

Значение коэффициента указывается в первых трех позициях порядкового номера ПрУ, нанесенного на его жгут (см. рисунок 7) и состоит из буквы обозначающей знак коэффициента (П - плюс, М - минус) и двух цифр, обозначающих значение коэффициента.

Если значение температурного коэффициента, указанное на жгутах ПрУ, 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 ПрУ (см. рисунок 17 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 "Н04" и проконтролировать правильность его ввода.

5.5.3 Настройка канала веса груза

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО П. 5.5.3 ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАБОР АТТЕСТОВАННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ, МАССА КОТОРЫХ ИЗМЕРЕНА С ПОГРЕШНОСТЬЮ НЕ БОЛЕЕ $\pm 1\%$.

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

5.5.3.1 Развернув стрелу в рабочую зону, установить минимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н07" (настройка канала поднимаемого груза). При этом на средний ИЖЦ выдается текущее значение массы груза на крюке.

Резистором R1 установить, контролируя показания на среднем ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

Опустив груз, опустить стрелу на вылет 15,8 м при длине стрелы 15 м (или на вылет 20,8 м при длине стрелы 20 м).

Изменяя величину воздействующего усилия на ПрУ с помощью стягивающего винта механизма привязки датчика, установить на нижнем индикаторе процент загрузки датчика (17 ± 1) для стрелы 15 м или (23 ± 1) для стрелы 20 м.

Инд. N подл	Подп. и дата	Взом. инв. N	Инд. N дубл	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						29

5.5.3.2 Установить минимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Резистором R1 установить, контролируя показания на среднем ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

5.5.3.3 Установить максимальный вылет.

Медленно поднять груз массой 0,1 т.

Нажимая кнопку 44, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H07.1".

Нажимая кнопку "+" (37) и "-" (38), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение массы груза на крюке.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на средний ИЖЦ выдается значение введенной массы груза.

5.5.3.4 Повторить операции по пп. 5.5.3.2, 5.5.3.3 два раза.

5.5.3.5 На вылете, соответствующем максимальной грузоподъемности крана, поднять груз максимально-допустимой массы и убедиться, что показания среднего индикатора отличаются от массы реального груза не более, чем на $\pm 5\%$.

5.5.3.6 Установить по рулетке максимальное (или близкое к максимальному) значение вылета согласно грузовой характеристике на кран.

Подняв груз номинальной массы, соответствующий установленному вылету, убедиться, что показания среднего индикатора отличаются от массы реально поднимаемого груза не более чем на $\pm 5\%$.

Допускается, при необходимости, незначительная (в пределах 1-2 %) корректировка значения массы груза, отображаемой на среднем ИЖЦ, резистором R1 по методике п. 5.5.3.2.

Примечание - Возможна подстройка значения массы груза, отображаемой на среднем ИЖЦ, при работе крана в режиме без опор в настройке "H08.1" (без изменения значения массы груза в основном режиме).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H07". Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

5.6 Установка режима работы модуля защиты от опасного напряжения

Модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН), входящий в состав ограничителя ОНК-140 с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-01М), служит для предупреждения крановщика об обнаружении воздушной линии электропередачи (ЛЭП) и запрещения работы в охранной (опасной) зоне.

Несмотря на то, что МЗОН не входит в комплект поставки ограничителя модификации ОНК-140-54, в память БОД необходимо записать признак работы ОНК без МЗОНа.

Инд. N	Инв. N	Взom. инв. N	Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						30

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться отображения на верхнем ИЖЦ кода "Н15" (занесение признака наличия МЗОНа в составе ОНК). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н15.1".

Нажимая кнопки "+" (37) и "-" (38), установить на среднем индикаторе БОД требуемое значение коэффициента: 0 (МЗОН не входит в комплект поставки ОНК).

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. После этого на средний ИЖЦ выдается значение введенного коэффициента.

Установить переключатель в боковом окне БОД в положение РАБОТА.

5.7 Занесение даты установки ограничителя на кран

ВНИМАНИЕ! ОПЕРАЦИИ ПО П. 5.7 ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ УСТАНОВКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА.

Нажать и отпустить кнопку ЧАСЫ (42).

При этом на ИЖЦ выдается дата установки ограничителя на кран:

- на средний ИЖЦ - число и месяц (число отображается в двух старших - левых - разрядах индикатора);

- на нижний ИЖЦ - год.

Последовательным нажатием кнопки 42 выбрать параметр (число, месяц или год), подлежащий корректировке, и с помощью кнопок "+" (37) и "-" (38) откорректировать значение даты установки ограничителя на кран.

Нажать на время 1 с кнопку "┘".

Установить переключатель в боковом окне БОД в положение РАБОТА.

6 Комплексная проверка

Поочередно поднять максимально допустимые (в соответствии 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-140-54 путем увеличения вылета стрелы.

Сдачу смонтированного, состыкованного и настроенного ограничителя грузоподъемности ОНК-140-54 осуществлять по разделу паспорта крана "Приемка (проверка настройка) приборов безопасности".

Инд. N	Подп. и дата
Инв. N	дубл
Взom. инв. N	
Подп. и дата	
Инд. N подл	

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						31

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)

БПВР ограничителя является источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором России.

Корпус БПВР должны иметь надежный контакт с металлической конструкцией крана.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ БПВР.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ОНК-140-54 ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ НАСТРОЙКУ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НА КРАНЕ СПЕЦИАЛИСТАМ, НЕ ИМЕЮЩИМ ПРАВА НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОНК С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

ПОСЛЕ МОНТАЖА (ИЛИ ДЕМОНТАЖА) ВСТАВКИ СТРЕЛЫ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ СРАБАТЫВАНИЯ ОНК С КОНТРОЛЬНЫМИ ГРУЗАМИ (П. 8.3.3).

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

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 БОД (см. рисунок 4 и п. 2.1.4).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- при больших углах наклона стрелы дается предупреждение о приближении к максимально допустимому углу наклона миганием индикатора ограничения по высоте подъема ПОТОЛОК (30). При срабатывании ОНК на этих углах (горят индикаторы СТОП и НОРМА) необходимо опустить стрелу;

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

Лист	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э					32
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

- ПРИ ПОПЫТКЕ ОПУСТИТЬ СТРЕЛУ НА УГОЛ, МЕНЬШИЙ УГЛА НАКЛОНА, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО МАКСИМАЛЬНОМУ ВЫЛЕТУ, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ, мигает индикатор СТЕНА (31) и дальнейшее опускание стрелы (необходимое, например, для проведения ее ремонта) возможно только с нажатой кнопкой подсветка (41);

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

- подача напряжения питания на ОНК производится путем включения тумблера на стенке БПВР. О включении ограничителя свидетельствует загорание индикатора ВКЛ (индикатор 5 на рисунке 4) на передней панели БОД.

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 на БПВР.

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

Примечание - 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.

7.3.2 Ввод режимов работы крана

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

Ввод режима работы стрелового оборудования, опорного контура и кратности запасовки полиспаста осуществляется нажатием кнопок СТРЕЛА ОП. КОНТУР и ЗАПАСОВКА. При этом на индикаторы БОДа выдаются:

- на верхний ИЖЦ - код модификации ОНК и типа крана (последние две цифры): 54.02 для крана КЖ-561;

- 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.

Режим работы крана конкретного типа определяется его грузовыми характеристиками и состоянием единичных индикаторов 14, 17, 25, 29 БОД (см. рисунок 4) ограничителя.

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

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						33

Для всех указанных выше кранов в ограничителе ОНК-140-54 предусмотрены следующие **режимы работы кранов:**

- код **"P-00"** - стрела 15 м, работа крюком без опор или на опорах [в зависимости от величины напряжения с выключателя положения опор: опоры выдвинуты, если цепи "Опоры опущены" и "24 В вых." (см. рисунок 2) замкнуты];

- код **"P-01"** - стрела 20 м, работа крюком без опор или на опорах;

- код **"P-02"** - стрела 15 м, работа грейфером без опор или на опорах;

- код **"P-03"** - стрела 15 м, работа под высоковольтным проводом без опор или на опорах.

Ограничитель грузоподъемности ОНК-140 автоматически исключает режим работы, не предусмотренный на данном типе крана.

ВНИМАНИЕ!

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

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, представленных 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).

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.

Инд. N	Подл	Подп. и дата	Взom, инв. N	Инд. N	дубл	Подп. и дата
--------	------	--------------	--------------	--------	------	--------------

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						34

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 информации с БТП ограничителя о значениях параметров крана (дата установки ОНК на кран, моточасы работы крана, характеристическое число), характеризующих степень его износа.

7.3.5 Ввод координатной защиты

Координатная защита предназначена для обеспечения работы крана в стесненных условиях. Для реализации координатной защиты в ОНК-140 предусмотрены следующие виды ограничений:

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

Введение ограничения обеспечивает автоматическое отключение приводов механизмов крана при приближении оголовка стрелы к границе введенной 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 охраняемому объекту на расстоянии L от него.

Расстояние L зависит от габаритов поднимаемого (или перемещаемого) груза и должно быть не менее 1,5 м.

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 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.

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

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						35

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 СТЕНА.

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

7.3.5.1.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- повернуть кран без изменения вылета влево на произвольный угол по отношению к точке ввода ограничения СТЕНА;

- увеличивая вылет (изменением угла наклона 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 проекция оголовка стрелы (крюк) пересекает ограничительную линию в точке 1;

- 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 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 оголовка стрелы (крюк) приблизился к границе охранной зоны объекта не менее чем на 0,5 м.

7.3.5.2 Ввод ограничения ПОТОЛОК

Ограничение ПОТОЛОК - это воображаемая горизонтальная бесконечная плоскость, располагаемая на высоте оголовка стрелы.

7.3.5.2.1 Ввод ограничения 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 ПОТОЛОК.

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

7.3.5.2.2 Проверить правильность срабатывания защиты ограничителя:

- опустить стрелу на 0,5 м;

- увеличивая высоту (поднимая 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 оголовка стрелы пересек заданную высоту не более чем на 0,2 м.

Инд. Н	Подп. и дата
Инв. Н	дубл
Взom. инв. Н	
Подп. и дата	
Инд. Н подл	

Изм	Лист	№. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						37

7.3.5.3 Ввод ограничений по углу поворота

7.3.5.3.1 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 (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.

7.3.5.3.2 Проверить правильность срабатывания защиты ОНК: подводя стрелу к границам отмеченного сектора, 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 ИЖЦ 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 (БОД).

7.4.3 Неисправности ограничителя, которые могут быть диагностированы и устранены непосредственно на кране, приведены в таблице 4.

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

Инь. Н	Подп. и дата
Инь. Н дубл	
Взom, инв. Н	
Подп. и дата	
Инь. Н подл	

Изм	Лист	№. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						38

Таблица 4

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 (контакты 23, 24). Сгорел предохранитель БОДа	Заменить поврежденный кабель. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель
После выхода ограничителя в рабочий режим звучит звуковой сигнал и на верхнем индикаторе отображается код "Е 01"	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя усиления (ПрУ). Уход нуля ПрУ. Неисправен ПрУ	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Провести коррекцию нуля (п. 5.5.2). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 5.5.2
То же, но отображается код "Е 03"	Обрыв или КЗ в кабеле ДУГМ. Неисправен ДУГМ	Устранить обрыв или КЗ в кабеле или на выходе ДУГМ. Заменить датчик и произвести его настройку по п. 5.4
То же, но отображается код "Е 20"	Неправильно установлен тип крана (код программы). Отказ ПЗУ программ	Установить необходимый тип крана (см. п. 5.3). Заменив плату контроллера, произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить резонатор. Заменить плату контроллера и произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОД	Заменить плату модуля индикации
То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Включить и выключить питание ограничителя
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображаются коды "Е 25", "Е 26", "Е 27" или "Е 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7) или "черного ящика" (DD8 - DD10)	Заменив плату контроллера, произвести настройку ОНК по п. 5
То же, но отображаются коды "Е 30", "Е 31"	Сбой введенного режима работы стрелового оборудования и опорного контура ("Е 30") или запасовки ("Е 31")	Произвести ввод режима работы по п. 7.3.5
То же, но отображается код "Е 32"	Сбой введенных ограничений координатной защиты	Произвести ввод ограничений координатной защиты по п. 7.3.6
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель в боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА. Заменить переключатель. Заменить плату контроллера и произвести настройку ОНК по п. 5
На нижний ИЖЦ выдается код "Р-ХХ"	Ограничитель ждет ввода режима работы крана	Произвести ввод режима работы по п. 7.3.2

Подп. и дата

Инв. N дубл

Взам, инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

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

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

Лист

39

8 Техническое обслуживание

8.1 Общие указания

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

Установленная настоящим руководством 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.

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

8.2 Виды технического обслуживания

Техническое обслуживание ограничителя в зависимости от периодичности и объема работ подразделяется на следующие виды:

- ежесменное ТО (ЕО);
- сезонное ТО (СО).

8.3 Порядок технического обслуживания

8.3.1 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 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;

Инв. N	Подл	Подп. и дата	Инв. N	дубл	Подп. и дата
Взom. инв. N					

Инв. N	Подл	Подп. и дата	Инв. N	дубл	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		40

ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э

- проверку ограничителя контрольными грузами по п. 8.3.3;
- подстройку ОНК, *при необходимости*, по результатам его проверки по п. 8.3.3;
- проверку срабатывания координатной защиты по пп. 7.3.5.1-7.3.5.3;
- 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 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.

8.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами

ОПЕРАЦИИ ПО ПОДСТРОЙКЕ ОНК, УКАЗАННЫЕ В П. 8.3.3, ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛИСТ, ИМЕЮЩИЙ ПРАВО НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

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.

Проверку ОНК по п. 8.3.3 производить после монтажа (демонтажа) вставки стрелы крана и при его сезонном обслуживании (см. п. 8.3.2).

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

8.3.3.1 На максимальном вылете, измеренном по рулетке, поднять груз номинальной массы для данного вылета согласно грузовой характеристики крана.

ОНК не должен срабатывать (не должен отключать механизм подъема груза).

Если ограничитель сработал, выполнить операции по п. 8.3.3.2.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать (должен отключить механизм подъема груза).

Если ОНК сработал, выполнить операции по пп. 8.3.3.3-8.3.3.5.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить операции по п. 8.3.3.2.

Инд. N подл	Подп. и дата
Взом. инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	Инд. N инв. N
Инд. N подл	Подп. и дата

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						41

8.3.3.2 Проверить (с целью корректировки порога срабатывания ОНК) соответствие значения установленного и измеренного (с погрешностью ± 1 см) рулеткой вылета отображаемому значению на ИЖЦ БОД.

Если отклонение указанных значений вылета превышает 15 см, произвести корректировку вылета, выполнив операции по п. 5.4 (настройка канала вылета), и настройку канала веса груза (п. 5.5.3), после чего повторно выполнить проверку ОНК по п. 8.3.3.

Если отклонение указанных значений вылета не превышает 15 см, выполнить операции по п. 5.5.3 (настройка канала веса груза), после чего повторно выполнить проверку ограничителя по п. 8.3.3.

Примечание - При проверке срабатывания ограничителя после монтажа (демонтажа) вставки стрелы обычно бывает достаточно на максимальном вылете поднять номинальный груз и, меняя величину воздействующего усилия на ПрУ с помощью стягивающего винта механизма привязки датчика, установить значение массы груза на индикаторе БОД равной массе груза на крюке.

8.3.3.3 На минимальном вылете, измеренном по рулетке, поднять груз номинальной массы для данного вылета согласно грузовой характеристики крана.

Ограничитель не должен отключать механизм подъема.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен отключить механизм подъема груза.

Если ограничитель не сработал, выполнить настройку ОНК согласно п. 5.

8.3.3.4 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОД.

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

9 Упаковка, правила хранения и транспортирования

9.1 Перед упаковыванием ограничитель законсервировать в соответствии с требованиями 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.

Иж.Н	Инв.Н	Вз.м.инв.Н	Подп.и дата	Подп.и дата

Иж.Н	Инв.Н	Вз.м.инв.Н	Подп.и дата	Подп.и дата	ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э	Лист
						42

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений и обозначений

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь
БОД - блок обработки данных
БПВР - блок питания и выходных реле
БТП - блок телеметрической памяти (регистратор параметров крана)
ВКЛ - включено
ВЫБОР П - имя кнопки выбора кода настраиваемого параметра (П)
ДУГ - датчик угла (датчик азимута)
ДУГМ - датчик угла подъема стрелы маятниковый
Е ХХ - код неисправности ОНК [код сообщения об отказе функционального узла БОД или составной части ограничителя (Х - любое целое число от 0 до 9)]
ЕО - ежесменное техническое обслуживание
ИЖЦ - индикатор жидкокристаллический цифровой
ИП - источник питания
КЗ - короткое замыкание
ЛЭП - линия электропередачи
МЗОН - модуль защиты от опасного напряжения
МИ - модуль индикации
МК - микроконтроллер
Н ХХ - код настраиваемого параметра (Х - любое целое число от 0 до 9)
ОЗУ - оперативное запоминающее устройство
ОМК - однокристалльный микроконтроллер
ОНК - ограничитель нагрузки крана
ПЗУ - постоянное запоминающее устройство
ПС - паспорт ЛГФИ.408844.009-03 ПС/Э
ПрУ - преобразователь (датчик) усилия
Р-ХХ - цифровой код режима работы стрелового оборудования и опорного контура (Х - любое целое число от 0 до 9)
РП - регистратор параметров крана
РЭ - руководство по эксплуатации ЛГФИ.408844.009-54 РЭ/Э
СО - сезонное техническое обслуживание
СТРЕЛА ОП. КОНТУР - кнопка выбора (установки) требуемого режима работы стрелового оборудования и опорного контура
ТО - техническое обслуживание (ТО)
ТС - термостат (включение индикатора ТС указывает на включение обогрева ИЖЦ)
ФУ - функциональный узел БОД
- AL (альфа) - имя параметра α (угол наклона стрелы в градусах)
GA (гамма) - имя параметра γ [угол поворота платформы (азимут) в градусах]
Rt - терморезистор - датчик температуры
- "+" - имя кнопки увеличения номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины
"- " - имя кнопки уменьшение номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины
"┐" - кнопка занесения (ввода) режима работы или величины параметра в настроенную память ОНК

