

48 8122 1007

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором России

письмом № 12-07 / 533 от 29.05.98 г.

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА
(ОГРАНИЧИТЕЛЬ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ БАШЕННЫХ КРАНОВ)

ОНК - 140

Руководство по эксплуатации

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

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

СОГЛАСОВАНО

с МИИГАиК (МосГУГК)

письмом № 77-03/17 от 28.01.97 г.

Перв. примен.	Содержание								
	Справ. номер	1 Описание и работа изделия							3
Подп. и дата		1.1 Назначение изделия							3
	Инв. N дубл	1.2 Характеристики изделия							4
Взам. инв. N		1.3 Состав ограничителя							7
	Подп. и дата	1.4 Устройство и работа изделия							7
Инв. N подл.		1.5 Маркировка и пломбирование							10
	Изм	2 Описание и работа составных частей изделия							11
Лист		2.1 Блок обработки данных							11
	N. Докум.	2.2 Блок питания и выходных реле							17
Подп.		2.3 Датчики первичной информации							17
	Дата	2.3.1 Преобразователь усилия							17
Лист		2.3.2 Датчики азимута, вылета, высоты и пути							17
	N. Докум.	3 Использование по назначению							18
Подп.		3.1 Эксплуатационные ограничения							18
	Дата	3.2 Меры безопасности							18
Инв. N подл.		3.3 Подготовка изделия к использованию							18
	Изм	3.4 Использование изделия							20
Лист		3.4.1 Включение ОНК. Код типа крана							20
	N. Докум.	3.4.2 Особенности работы с ОНК							21
Подп.		3.4.3 Тестовый контроль							22
	Дата	3.4.4 Считывание информации о наработке крана							22
Лист		3.5 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения							23
	N. Докум.	4 Техническое обслуживание							26
Подп.		4.1 Общие указания							26
	Дата	4.2 Виды технического обслуживания							26
Инв. N подл.		4.3 Порядок технического обслуживания							26
	Изм	4.3.1 Ежемесячное техническое обслуживание							26
Лист		4.3.2 Сезонное техническое обслуживание							26
	N. Докум.	4.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами							27
Подп.		5 Упаковка, правила хранения и транспортирования							29
	Дата	Приложение А - Код типа крана							30

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

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

Ограничитель нагрузки крана
ОНК-140
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
01	2	35

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана $M_{опр}$ (относительно его максимально допустимого значения на данном вылете), в процентах;
- о величине вылета крюка R , в метрах;
- о максимальной грузоподъемности Q_{max} на данном вылете R , в тоннах;
- о высоте подъема крюка H , в метрах;
- о фактической массе поднимаемого груза Q , в тоннах;
- о скорости ветра V , в метрах в секунду.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- зеленым индикатором "90 %" - о том, что кран загружен не менее чем на 90 %;
- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом (тон 2) и отключает реле перегруза (реле грузовой лебедки) при превышении допустимого значения грузового момента, заложенного в программу на любом из режимов его работы (при загрузке крана свыше 105 %);
- красным индикатором ВКЛ - о наличии на ОНК напряжения плюс 5 В;
- красным индикатором ТС - о работе термостата (ТС) ограничителя;
- красным мигающим индикатором, прерывистым звуковым сигналом (тон 2) и внешним звуковым сигналом – о превышение скорости ветра величины уставки по ветру;
- красным мигающим индикатором – о приближении грузовой тележки к минимально-допустимому вылету *;
- красным мигающим индикатором – о приближении грузовой тележки к максимально-допустимому вылету *;
- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) – о достижении грузовой тележкой минимально-допустимого вылета;
- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) – о достижении грузовой тележкой максимально-допустимого вылета;
- красным мигающим индикатором - о приближении крюковой обоймы к максимально-допустимой высоте *;
- красным мигающим индикатором - о приближении крюковой обоймы к минимально-допустимой высоте *;
- красным индикатором - о запрете работы крана с повышенной скоростью грузовой лебедки;

*) За 2 м до достижения крайнего положения.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
4

- красным мигающим индикатором - о приближении башенного крана к началу подкрановых путей *;

- красным мигающим индикатором - о приближении башенного крана к окончанию подкрановых путей *;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о достижении краном начала подкранового пути;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о достижении краном окончания подкранового пути;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 1) - о приближении оголовка стрелы к введенной ограничительной линии **;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 1) - о приближении крюка к введенной ограничительной линии **;

- красным мигающим индикатором - о приближении оголовка стрелы к границе крайнего положения по углу поворота слева ***;

- красным мигающим индикатором - о приближении оголовка стрелы к границе крайнего положения по углу поворота справа ***;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о срабатывании введенной координатной защиты типа "Ломаная стена для стрелы";

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о срабатывании введенной координатной защиты типа "Ломаная стена для крюка";

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о срабатывании координатной защиты по углу поворота слева;

- красным мигающим индикатором и прерывистым звуковым сигналом (тон 2) - о срабатывании координатной защиты по углу поворота справа.

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

1.2.4 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 для блоков и до 100 % при температуре плюс 25 °С для датчиков.

1.2.5 Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для блока обработки данных (БОДа);

- IP55 - для датчиков.

*) За 2 м до достижения крайнего положения.

**) За 3 м до достижения крайнего положения.

***) За 50 градусов до достижения крайнего положения.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
						5

1.2.6 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.

Примечания

1 Определение погрешностей отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме производится на заводе-изготовителе при производстве ОНК, а также после его ремонта ограничителя в сервисных и ремонтных организациях (указанных в паспорте ЛГФИ.408844.009-01 ПС) или на заводе-изготовителе.

2 Массо-габаритные характеристики составных частей ограничителя ОНК-140-35 приведены в ЛГФИ.408844.009-01 ПС.

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия, Н (кгс)	0-9800 (0-1000)
Диапазон измерения вылета R, м	0-50
Диапазон измерения высоты подъема крюка Н, м	0-70
Диапазон измерения угла поворота крана γ датчиком азимута, °	от минус 540 до 540
Диапазон измерения скорости ветра V, м/с	2-30
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
Погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, ≤:	
- о величине вылета R, м	± 0,25
- о высоте подъема крюка Н, м	± 0,25
- о скорости ветра (V - измеряемая скорость ветра), м/с	± (0,8 + 0,07•V)
Перегрузка крана, %	свыше 105
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более	± 3,0
Погрешность срабатывания ограничений координатной защиты, м, не более	± 2
Коммутационная способность контактов реле, А, не более	10,0
Коммутируемые напряжения переменного тока (частота 50 Гц), В	380,0
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, ВА, не более	110,0

*) Относительно максимальной грузоподъемности на данном вылете R	

Инв. N подл
 Подп. и дата
 Коммутируемые напряжения переменного тока (частота 50 Гц), В
 Коммутационная способность контактов реле, А, не более
 Погрешность срабатывания ограничений координатной защиты, м, не более
 Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более
 Перегрузка крана, %
 Инв. N дубл
 Подп. и дата
 Возм. инв. N
 Инв. N дубл
 Подп. и дата

Инв. N подл	Лист
Изм	6
Лист N. Докум.	
Подп.	
Дата	

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

1.3 Состав ограничителя

В состав ограничителя ОНК-140 входят изделия, указанные в таблице 2 (Комплект поставки приведен в ЛГФИ.408844.009-01 ПС).

Таблица 2 - ОНК-140-XX (XX - 35 или 53)

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД-XX	ЛГФИ.408843.005-XX	1
Блок питания и выходных реле	БПВР	ЛГФИ.484461.002	1
Преобразователь усилия	ПрУ	ЛГФИ.404176.011	1
Датчик перемещения (азимута *)	ДП	ЛГФИ.401161.004	1
Датчик перемещения (вылета)	ДП	ЛГФИ.401161.004	1
Датчик перемещения (пути)	ДП	ЛГФИ.401161.004	1
Датчик перемещения (высоты **)	ДП	ЛГФИ.401161.004	1
Датчик скорости ветра	ДСВ-2		1
Жгут	ЛГФИ.685622.024	ЛГФИ.685622.024	1
Жгут	ЛГФИ.685622.025	ЛГФИ.685622.025	1
Жгут	ЛГФИ.685622.026	ЛГФИ.685622.026	1

*) Датчик угла поворота платформы.
 **) Датчик длины каната

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунки 1, 2) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с датчиков в цифровой код, расчете цифровыми методами величины вылета, фактической массы поднимаемого груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы крана.

Примечание - Вместо изображенных на рисунке БОД-35 и датчиков ДУГ в ОНК-140 могут использоваться (согласно ЛГФИ.408844.009-01 ПС) соответственно БОД-53 и ДП.

Ниже приведены сокращения (не указанные выше), используемые при описании работы ограничителя:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДУГ - датчик угла;
- ДСВ - датчик скорости ветра;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;
- ПрУ - преобразователь усилия;
- R_t - терморезистор - датчик температуры.

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата	7

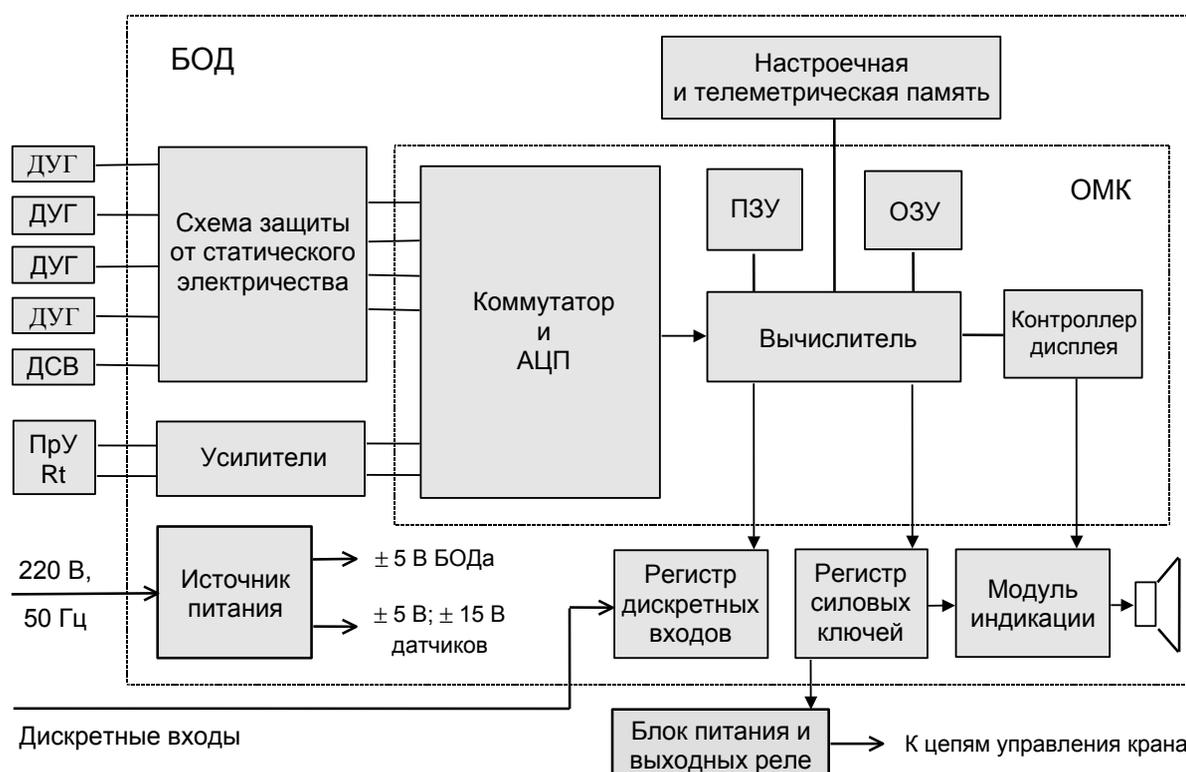


Рисунок 1 - Блок-схема ограничителя

1.4.2 ОНК взаимодействует с системой управления механизмами крана посредством исполнительных реле БПВРа.

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 TEST) 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 | Изм. | Инв. N дубл. | Подп. и дата | Инв. N | Взам. инв. N | Подп. и дата | Инв. N |

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
8	

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

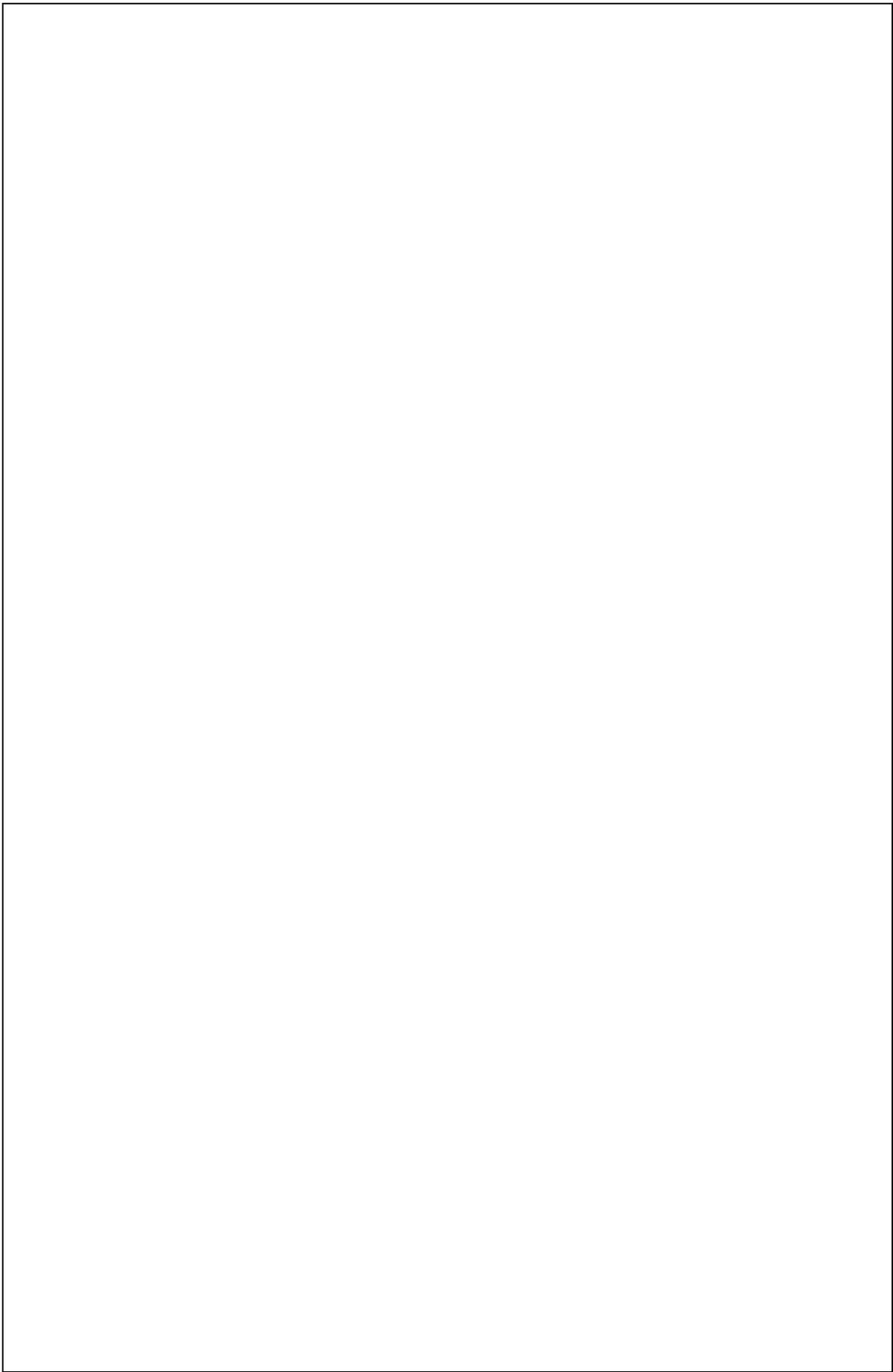


Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист

9

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 вылета и усилия.

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 составных частей ограничителя, входящих в комплект поставки ОНК-140-35, производится ОТК предприятия-изготовителя в местах крепления их крышек (пломбы типа А).

В БОДе ОТК предприятия-изготовителя дополнительно пломбируются крышки люков (см. рисунок 3), открывающих доступ к элементам настройки (пломба типа Б) и к печатному разъему (пломба типа В), обеспечивающему возможность считывания информации с БТП.

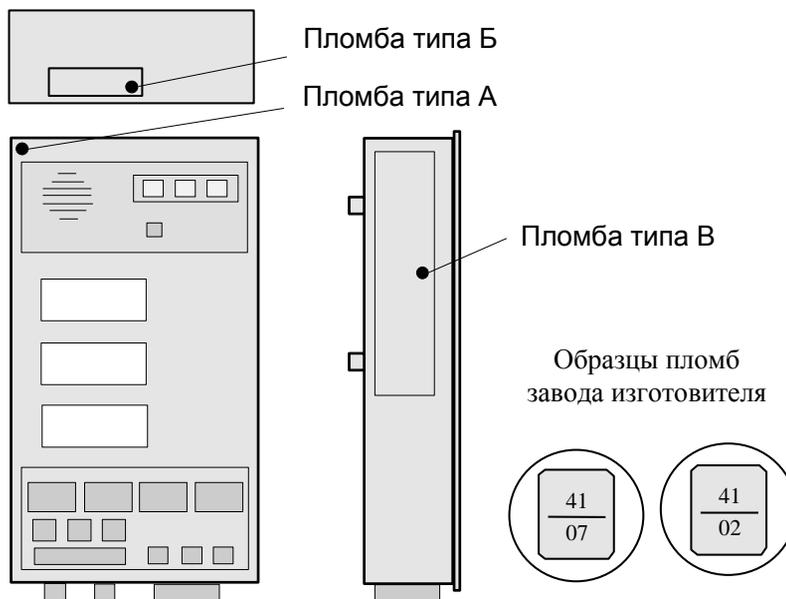


Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
10

1.5.4 Распломбирование и пломбирование составных частей ограничителя (с последующей отметкой в паспорте ОНК) могут производить ниже указанные специалисты.

Люк для доступа к элементам настройки ОНК (пломба типа Б) пломбируется:

- пломбой ОТК завода-изготовителя крана после регулировки ограничителя (раздел 4 инструкции ЛГФИ.408844.009-12 ИМ) на заводе-изготовителе кранов;

- пломбой ИТР, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, после подстройки ОНК по результатам его проверки в составе крана контрольными грузами (п. 4.3.3 ЛГФИ.408844.009-35 РЭ) при проведении сезонного технического обслуживания крана;

- пломбой инженерно-техническим работника (ИТР), ответственного по надзору за безопасной эксплуатацией кранов, после ввода координатной защиты (раздел 5 инструкции ЛГФИ.408844.009-12 ИМ).

Люк для доступа к печатному разъему БТП (пломба типа В), пломбируется пломбой ИТР, ответственного по надзору за безопасной эксплуатацией кранов, после проведения сезонного технического обслуживания или очередных технических освидетельствований крана, после текущего и капитального ремонтов крана, авариях, а также по требованию органов Госгортехнадзора России.

Пломбы всех типов разрешается вскрывать (с последующим опломбированием и отметкой в паспорте ОНК) специалистам предприятий, производящим обслуживание ограничителя (регламентные и ремонтные работы).

Список ремонтных предприятий, к которым необходимо обращаться для гарантийного и послегарантийного обслуживания ОНК, приведен в паспорте ЛГФИ.408844.009-01 ПС.

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 по схеме импульсного преобразователя с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) и предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения питания ограничителя в стабилизированные напряжения.

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).

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
Изм	11

2.1.3 МК выполнен на основе большой интегральной схемы ОМК.

В состав ОМК входят:

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

Кроме ОМК, на плате контроллера (МК) размещены:

- блок телеметрической памяти (БТП);
- пять силовых ключей управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей усиления;
- защитные диоды;
- настроечное ОЗУ для хранения параметров настройки конкретной модели крана.

Функционирование ограничителя полностью определяется программой, записанной 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 ограничителя.

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 окружающей среды 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.

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, где фактическая нагрузка более 105 % (превышение допустимого значения грузового момента).

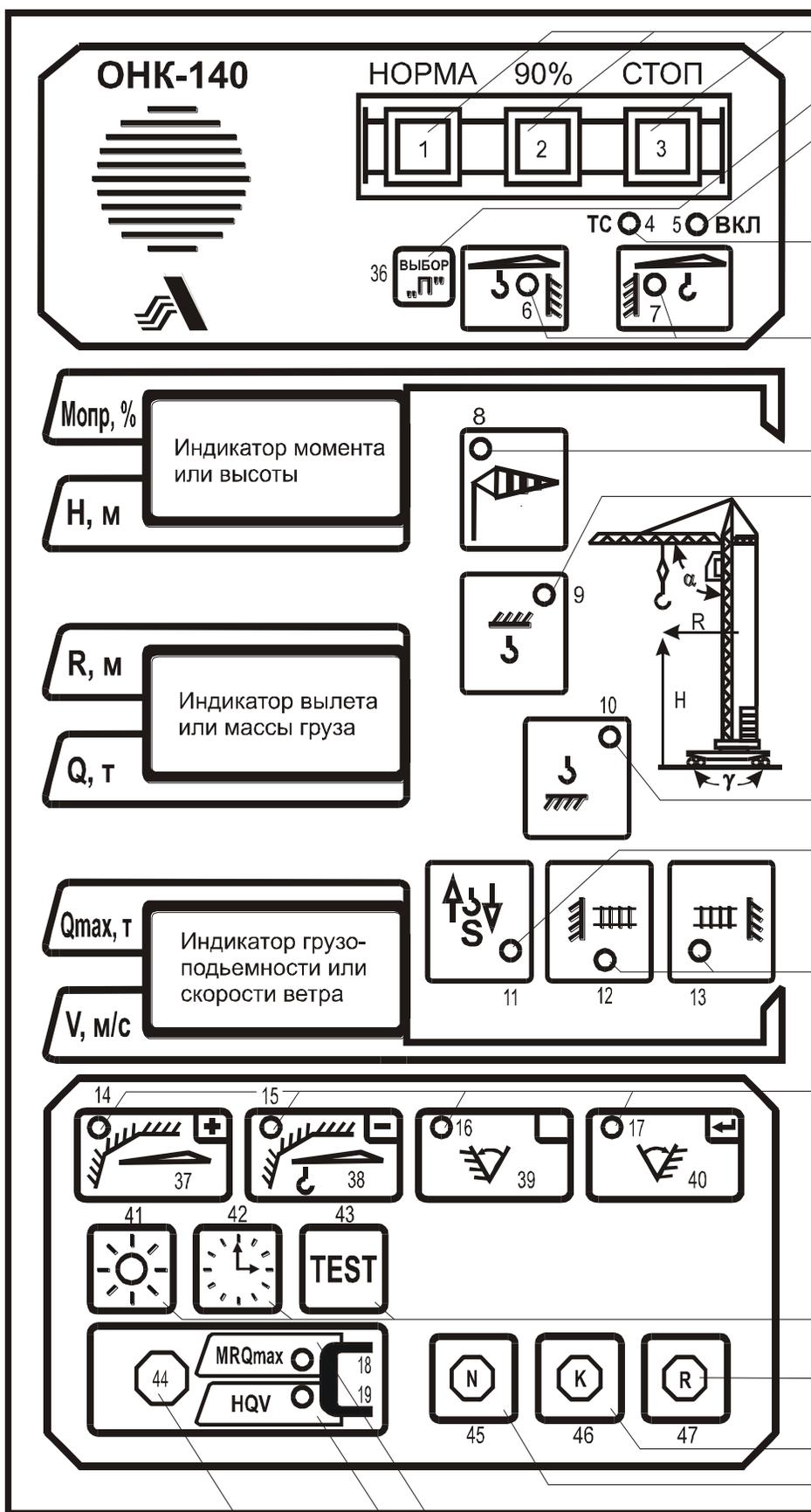
Одновременное включение ламп НОРМА и СТОП (1, 3) указывает о нахождении стрелы или крюка за пределами разрешенной рабочей зоны (нарушение геометрических размеров рабочей зоны крана). Одновременно с загоранием ламп срабатывает реле координатной защиты, блокирующее движение всех механизмов крана, и выдается звуковой сигнал.

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
12



- Индикаторы (лампы) степени загрузки крана
- Кнопка выбора параметра в режиме НАСТРОЙКА
- Индикатор включения (подачи) питания на БОД
- Индикатор включения подогрева ИЖЦ
- Индикаторы ограничения минимального и максимального вылета
- Индикатор ограничения по скорости ветра
- Индикатор ограничения подъема крюка
- Индикатор ограничения опускания крюка
- Индикатор ограничения скорости подъема крюка
- Индикаторы ограничения пути передвижения
- Индикаторы (14-17) и кнопки (37-40) ввода координатной защиты: "стена для стрелы", "стена для крюка", "угол слева", "угол справа". Или: кнопки (37-40) "увеличить", "уменьшить", "резерв", "ввод в память ограничителя режимов работы крана
- Кнопки: включения-выключения подсветки (41), чтения телеметрической памяти (42), запуска теста самоконтроля прибора
- Не используется
- Кнопка блокировки координатной защиты
- Кнопка установки номера крана

Кнопка смены группы отображаемых на ИЖЦ параметров
 Указатель (18) отображения на ИЖЦ параметров M, R, Qmax
 Указатель (19) отображения на ИЖЦ параметров H, Q, V

Рисунок - Элементы индикации и органы управления ОНК

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

Индикатор включения термостата ТС (4) сигнализирует о включении подогрева ИЖЦ при отрицательных температурах окружающей среды.

Индикатор включения питания ВКЛ (5) сигнализирует о наличие на БОДе напряжения +5 В (вырабатывается вторичным источником питания).

Индикатор предельной скорости ветра 8 сигнализирует о превышение скорости ветра величины уставки по ветру.

Индикаторы положения крюковой обоймы 9, 10 сигнализируют о приближении крюковой обоймы к максимально-допустимой или минимально-допустимой высоте подъема.

Индикатор ограничения скорости подъема крюка 11 сигнализирует о запрете работы крана с повышенной скоростью грузовой лебедки при массе груза на крюке выше допустимой для данного типа крана.

Индикаторы ограничения пути передвижения 12, 13 сигнализируют о запрете продолжения движения крана в одном из двух направлений по подкрановому пути в связи с его окончанием.

Индикаторы координатной защиты 14, 15, 16, 17 сигнализируют соответственно о срабатывании введенной координатной защиты: "Ломаная стена для стрелы", "Ломаная стена для крюка", по углу поворота влево и по углу поворота вправо.

Срабатывание по любому из введенных ограничений координатной защиты отображается мигающим индикатором.

При срабатывании координатной защиты загорается красный индикатор СТОП (3) и продолжает светиться зеленый индикатор НОРМА (1).

Индикаторы смены группы индицируемых параметров 18, 19 указывают на одну из двух групп параметров ("MRQ_{max}" или "HQV"), которая будет выдаваться для отображения на ИЖЦ БОДа:

- при включенном индикаторе 18 индицируются параметры, обозначенные на лицевой панели БОДа синим цветом (M, R, Q_{max});
- при включенном индикаторе 19 индицируются параметры, обозначенные желтым цветом (H, Q, V).

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

В зависимости от выбранного режима индикации (индикаторы 18, 19) на ИЖЦ выдаются значения следующих параметров:

- на верхний индикатор - момента опрокидывания крана M_{опр} в процентах от максимально допустимого значения на данном вылете или высоты подъема крюка в метрах;
- на средний индикатор - вылета R в метрах или фактической массы груза на крюке Q в тоннах;
- на нижний индикатор - максимально-допустимой массы груза на крюке на данном вылете Q_{max} в тоннах или скорости ветра V в метрах в секунду.

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
14

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

Кнопками ввода координатной защиты (37-40) производится ввод ограничений "Ломаная стена для стрелы", "Ломаная стена для крюка", "Угол слева" и "Угол справа".

Ввод любого из введенных ограничений координатной защиты отображается постоянно горящим индикатором (14, 15, 16 или 17).

Этими же кнопками в режимах ТЕСТ и НАСТРОЙКА производится увеличение ("+", 37) или уменьшение ("-", 38) номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины, а также занесение их значений в настроечную память ОНК с помощью кнопки "↵" (40, - ввод).

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

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

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

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, 2000) 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 ЧАСЫ 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.408844.009-12 ИМ).

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
15

Кнопкой TEST (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 ОНК.

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)]:

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

L – величина подкранового пути, пройденного краном от его начала в метрах;

P – усилие на преобразователе усилия (кгс);

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия;

d1 - наличие на дискретных входах "D4" - "D1" напряжения 24 В. При этом появление цифры 1 в соответствующем разряде (слева направо) индикатора указывает на наличие напряжения, а цифры 0 - на его отсутствие;

d2 - наличие на дискретных входах "D8" - "D5" напряжения 24 В.

В данной модификации ОНК на дискретные входы "D5" - "D1" БОДа подключены контакты выходных реле блока питания и выходных реле (БПВР), на вход "D6" - сигнал подъема крюка (замыкание контактов RG1 и RG2 концевиком подъема, - см. рисунок 5).

Повторное нажатие на кнопку TEST переводит ограничитель в рабочий режим.

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации (44)** приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим (MRQ_{max}) и желтым (HQP) цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов 18 или 19 (см. выше).

Кнопка N (45) используется для выдачи на верхний ИЖЦ номера (кода) крана, на который ориентирован ограничитель (см. раздел 3).

Повторное нажатие кнопки N (45) переводит ограничитель в рабочий режим, т. е. к отображению на верхнем ИЖЦ текущего значения рабочего параметра крана.

Кнопка K (46) используется для блокировки координатной защиты при ее срабатывании по любому из введенных ограничений.

Кнопка R (47) Не используется.

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
16

2.2 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 трансформатора и двухполупериодного выпрямителя.

В блоке установлены пять реле (контакторов), имеющих по три нормально разомкнутых и один нормально замкнутый контакт (см. рисунок 5). Контакторы предназначены для коммутации переменных токов до 10 А с напряжением до 400 В.

Выходные реле управляются из БОДа через оптронные ключи (для обеспечения гальванической развязки цепей управления от высокого напряжения).

2.3 Датчики первичной информации

2.3.1 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 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.

2.3.2 Датчики азимута, вылета, высоты и пути

Основным элементом датчиков перемещения (ДП), используемых (см. таблицу 2 и рисунок 2) в качестве датчиков азимута, вылета, высоты и пути, является проволочный переменный резистор типа СП5-21-1-6,8 кОм с большой износоустойчивостью, ось которого через редуктор 50:1 связан с выходным валом, который через переходную муфту и дополнительный редуктор жестко связана с соответствующими редукторами крана.

Из БОДа на резистор подается опорное напряжение плюс 5 В. Напряжение, снимаемое со средней точки потенциометра и пропорциональное углу поворота оси резистора, через диодную схему защиты поступает на вход коммутатора АЦП БОДа.

2.3.3 Датчик скорости ветра

Датчик скорости ветра (ДСВ) состоит из закрепленной на валу крыльчатки, вращающейся под действием ветра, и корпуса, внутри которого установлена оптопара.

Закрепленная на оси датчика шторка пересекает зазор между светодиодом и фототранзистором оптопары. Частота формируемых оптопарой импульсов пропорциональна скорости воздействующего на крыльчатку ветра.

Напряжение питания датчика (плюс 5 В) поступает с БОДа.

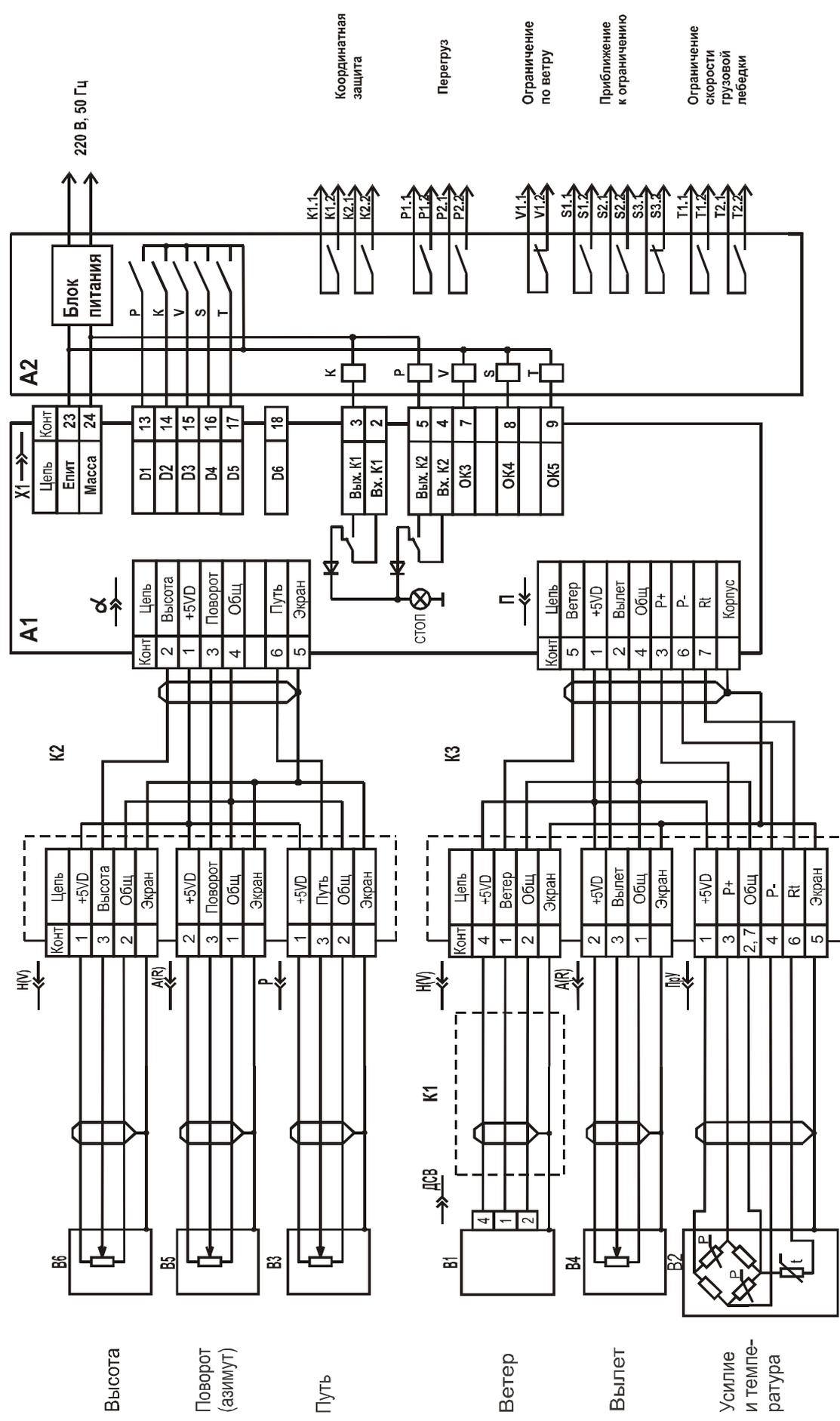
Инв. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл	Подп. и дата
Подп. и дата	

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
17

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



- A1 - Блок обработки данных (БОД)
- A2 - Блок питания и выходов реле (БПВР)
- B1 - Датчик скорости ветра (ДСВ)
- B2 - Преобразователь усилия (ПрУ)
- B3 - Датчик пути
- B4 - Датчик вылета
- B5 - Датчик азимута
- B6 - Датчик высоты
- K1 - ЖУТ ЛГФИ.685622.026
- K2 - ЖУТ ЛГФИ.685622.024
- K3 - ЖУТ ЛГФИ.685622.026

Рисунок 5 - Схема включения ограничителя ОНК-140-35 на кране

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

3.3.3 При работе с ограничителем необходимо помнить:

- ограничитель включается переключателем на нижней стенке БПВРа. 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;

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

3.4 Использование изделия

3.4.1 Включение ОНК. Код типа крана

3.4.1.1 Включить (установить в положение "I") переключатель на нижней боковой стенке БПВРа. При этом должен загореться индикатор ВКЛ на БОДе.

Примечания

1 Если после подачи напряжения питания на индикаторах БОДа отсутствует осмысленная информация, необходимо нажать на 1-2 с кнопку R.

После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

2 При появлении на верхнем ИЖЦ кодов ошибки вида "E XX" выполнить рекомендованные в таблице 4 действия.

3.4.1.2 Перед началом работы проверить соответствие модификации программы ограничителя ОНК-140-35 типу крана, на который он установлен, по показаниям верхнего ИЖЦ.

Для этого необходимо нажать кнопку N (45), после чего на верхнем индикаторе БОДа появится четырехзначное число (код), первые (левые) две цифры которого обозначают модификацию ограничителя, а две другие (правые) - номер типа крана в соответствии с таблицей Приложения А. При этом средний и нижний индикаторы погашены.

Примечание - Повторное нажатие кнопки N (45) переводит ограничитель в рабочий режим, т. е. к отображению на верхнем ИЖЦ текущего значения рабочего параметра крана.

Если индицируемый тип крана соответствует реальному, нажать кнопку N (45) повторно, чтобы перейти в рабочий режим.

Если соответствия между модификацией программы ограничителя и типом крана нет, выполнить операции по п. 4 ЛГФИ.408844.009-12 ИМ (Операции по вводу кода типа крана выполняются сразу же после его монтажа).

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
20

3.4.2 Особенности работы с ОНК

В процессе работы крана возможны ситуации, когда ограничитель запрещает работу крана. Определить причину остановки крана помогают единичные индикаторы, работающие в мигающем режиме.

Ограничитель запрещает движения крана в следующих случаях:

- угол поворота платформы крана превысил 540 градусов от среднего положения в ту или иную сторону;
- крюковая подвеска опустилась (поднялась) ниже (выше) допустимой высоты (включается встроенная координатная защита), при этом мигает индикатор 9 или 10;
- кран приблизился к одному из окончаний подкранового пути (включается встроенная координатная защита), при этом мигает индикатор 12 или 13;
- сработала координатная защита стрелы или крюковой обоймы (включается координатная защита), при этом мигает индикатор 14 или 15.

При срабатывании координатной защиты (реле Р на рисунке 5) загорается красный индикатор СТОП (3) и продолжает светиться зеленый индикатор НОРМА (1).

Для выхода из зоны срабатывания координатной защиты необходимо нажать кнопку К (46) и, удерживая ее в нажатом состоянии, вывести кран из зоны срабатывания.

При загрузке крана свыше 105 % срабатывает защита ограничителя по перегрузу (выключается реле Р на рисунке 5), загорается красная лампа СТОП, гаснет зеленая лампа НОРМА и включается прерывистый звуковой сигнал (тон 2).

При срабатывании защиты ограничителя по перегрузу необходимо опустить груз.

При превышении допустимой ветровой нагрузки мигает индикатор 8, включаются прерывистый звуковой сигнал (тон 2) БОДа и внешний звуковой сигнал (в результате срабатывания реле V, - см. рисунок 5).

При массе груза на крюке свыше 2 т выключается реле защиты Т (см. рисунок 5), запрещающее работу грузовой лебедки с повышенными скоростями, и включается индикатор ограничения скорости подъема крюка 11.

Ввод координатной защиты типа "Ломанная стена" должен выполнять инженерно-технический работник, ответственный по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, по методике, изложенной в инструкции ЛГФИ.408844.009-12 ИМ.

Параметры введенной координатной защиты могут храниться в памяти ОНК-140-35 в течение всего срока службы ограничителя.

Индикатор введенного ограничения координатной защиты типа "Ломанная стена" должен находиться во включенном состоянии (гореть).

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
						21

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 (реле К на рисунке 5), загорается красная лампа СТОП (зеленая лампа НОРМА продолжает гореть), включается звуковой сигнал и индикатор ограничения, из-за которого сработала защита, переводится в мигающий режим.

Для выхода из зоны срабатывания защиты крановщик должен, нажав и удерживая (до момента отключения красной лампы СТОП и звукового сигнала) кнопку блокировки координатной защиты К (46) на лицевой панели БОДа, вывести кран из зоны срабатывания защиты (Например, при достижении ограничения типа "Ломаная стена для стрелы" необходимо либо повернуть стрелу, либо кран должен отъехать в сторону, противоположную направлению стрелы).

При отображении на верхнем индикаторе БОДа одного из кодов неисправности вида "Е ХХ" необходимо выполнить рекомендации таблицы 4 по их устранению.

После каждого ремонта/монтажа крана необходимо выполнить проверку работы ограничителя с контрольными грузами по п. 4.3.3.

3.4.3 Тестовый контроль

Тестовый контроль ограничителя ОНК-140-35 проводится один раз в день перед началом рабочей смены.

Для проверки работоспособности ОНК нажать кнопку TEST.

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, 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 нажмите кнопку TEST.

3.4.4 Считывание информации о наработке крана

Нажимая кнопку ЧАСЫ (42, - см. п. 2.1.4), произвести 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.

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
22

3.5 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

3.5.1 Программно-аппаратные средства ОНК позволяют проверить исправность его составных частей и локализовать неисправность путем выдачи на индикатор ее кода.

3.5.2 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 БОДа;
- проверить разъемные соединения на отсутствие в них грязи и влаги, при необходимости промыть бензином с помощью зубной щетки и просушить;
- произвести затяжку резьбовых соединений разъемов с целью исключения попадания в них влаги.

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

Примечание - В таблице 4 принято следующее сокращение: ИМ - инструкция по монтажу, пуску и регулированию ЛГФИ.408844.009-12 ИМ.

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

Таблица 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включении на БПВРе переключателя питания индикатор ВКЛ БОДа не загорается	БПВР не подключен к сети 220 В. Обрыв во входном или выходном жгутах БПВРа. Перегорел один из предохранителей БПВРа. Неисправен БПВР	Подключить БПВР к сети 220 В. Устранить неисправности в жгутах блока. Заменить предохранитель блока. Заменить БПВР
При включении переключателя питания БПВРа на БОДе загорается (кроме индикатора ВКЛ) только красная лампа СТОП	Поврежден выходной жгут БПВРа. Нарушен контакт в разьеме Х1	Устранить неисправность в жгуте. Восстановить контакт в разьеме

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

Продолжение таблицы 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После выхода ОНК в рабочий режим мигают светодиоды координатной защиты по углу поворота крана и звучит звуковой сигнал даже при расположении стрелы в рабочей зоне	Обрыв или КЗ в цепях датчика поворота платформы. Неправильно установлена шестерня датчика на оси вращения крана. Неисправен датчик азимута	Восстановить обрыв или КЗ в кабеле датчика азимута. Проверить датчик и произвести его новую привязку (см. ИМ). Заменить датчик
После выхода ограничителя в рабочий режим включается прерывистый звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ отображается код "Е 01"	Неисправен кабель преобразователя усилия. Уход нуля ПрУ. Неисправен ПрУ. Загрязнение в разъемах ПрУ или БОДа	Устранить обрыв или КЗ в кабеле преобразователя усилия. Провести коррекцию нуля датчика (п. 4.5.3.1 ИМ). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 4.5 ИМ. Промыть разъемы бензином и просушить
То же, но отображается код "Е 02"	Неисправен кабель датчика пути. Неправильно установлена шестерня датчика пути на оси вращения редуктора. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Проверить датчик и произвести его новую привязку (п. 4.4 ИМ). Заменить датчик
То же, но отображается код "Е 03"	Неисправен кабель датчик высоты. Неправильно установлена шестерня датчика высоты на оси вращения редуктора. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Проверить датчик и произвести его новую привязку (п. 4.4 ИМ). Заменить датчик
То же, но отображается код "Е 04"	Неисправен кабель датчика вылета. Неправильно установлена шестерня датчика вылета на оси вращения редуктора. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Проверить датчик и произвести его новую привязку (п. 4.4 ИМ). Заменить датчик
То же, но отображается код "Е 05"	Неисправен кабель датчик поворота платформы. Неправильно установлена шестерня датчика на оси вращения крана. Неисправен датчик	Устранить обрыв или КЗ в кабеле датчика азимута. Проверить датчик и произвести его новую привязку (п. 4.4 ИМ). Заменить датчик

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

Продолжение таблицы 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
То же, но отображается код "Е 16"	Сбой введенного ограничения "Ломаная стена для стрелы"	Повторно ввести ограничение согласно п. 5 ИМ
То же, но отображается код "Е 17"	Сбой введенного ограничения "Ломаная стена для крюка"	Повторно ввести ограничение согласно п. 5 ИМ
То же, но отображается код "Е 20"	Отказ ПЗУ программ	Заменив плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
То же, но отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменив плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
То же, но отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из клавиш клавиатуры	Заменить плату модуля индикации БОДа
То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Нажать кнопку R (сброс ОНК) на лицевой панели БОДа
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Провести настройку ОНК по п. 4 ИМ
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, настроить ОНК по п. 4 ИМ
При переходе ОНК в рабочий режим не загорается зеленая лампа НОРМА (перегрузка отсутствует, красная лампа СТОП не горит)	Неисправна лампа НОРМА	Заменить плату индикации БОДа
При нагрузке более 95 % не загорается лампа "90 %"	Неисправна лампа "90 %"	То же
При перегрузке крана защита срабатывает, но красная лампа СТОП не загорается	Неисправна красная лампа СТОП	То же
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель в боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА. Заменив плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
На верхний ИЖЦ выдается код "35.ХХ"	Ограничитель выдает на индикацию номер (код) крана	Повторно нажать кнопку N для выхода в рабочий режим

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
25

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) ограничителя ОНК-140-35 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 техническое обслуживание

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

СО производится (кроме случаев, оговоренных особо) машинистом.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
26

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 (входит в комплект поставки считывателя СТИ-1).

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, ИМЕЮЩИЙ ПРАВО НА ПРОВЕДЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ РАБОТ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ.

МАССА ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ГРУЗОВ НЕ ДОЛЖНА ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЗНАЧЕНИЙ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА ± 1 %.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ.

Величину вылета измерять рулеткой металлической с допустимым отклонением длины не более ± 0,20 мм (например, ЗПКЗ-100АУЛ/1 ГОСТ 7502-98).

Длина рулетки при измерении вылета должна быть не менее его максимального значения вылета для данного типа крана.

Примечание - Допускается добиваться срабатывания ОНК путем увеличения вылета.

4.3.3.1 Установить стрелу крана в рабочую зону.

Установить максимальное значение вылета согласно грузовой характеристики на кран и поднять груз номинальной массы.

Ограничитель не должен срабатывать.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
						27

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить следующие работы:

- вскрыть люк на верхней стенке БОДа (см. рисунок 6), открывающих доступ к элементам настройки ограничителя;
- установить по рулетке с погрешностью не более ± 2 см максимальное значение вылета согласно грузовой характеристики на кран;
- проверить правильность показаний вылета по индикатору БОДа. Если вылет отличается от заданного более чем на 10 см, произвести корректировку показаний согласно п. 4.4 инструкции ЛГФИ.408844.009-12 ИМ;
- поднять груз номинальной массы для максимального вылета;
- установить значение момента на верхнем индикаторе БОДа равным 100 с помощью подстроечного резистора R1.

Опустить груз.

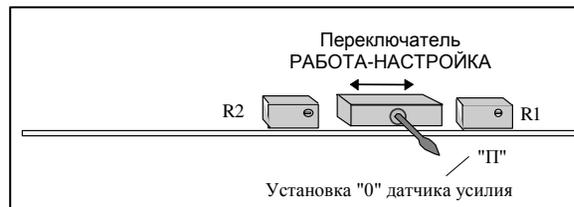


Рисунок 6

4.3.3.2 Установить (с погрешностью не более ± 2 см) минимальное значение вылета согласно грузовой характеристики на кран и поднять груз номинальной массы.

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.408844.009-12 ИМ.

4.3.3.3 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

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

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

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

ЛГФИ.408844.009-35 РЭ

Лист
28

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 или ВЗ-14 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 20790-93 и правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

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.

5.6 При транспортировании ограничителя в составе крана необходимо заизолировать все разъемные соединения ОНК водонепроницаемым материалом с целью исключения попадания в них грязи и воды.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
						29

Таблица А.2 – ОНК-140-53

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
53.01	КБ-504-01 (0°) 7,5-10•28-8•35-16м/с--2-2
53.02	КБ-504-01 (30°) 7,1-10•28-9•31-16м/с-2-2
53.03	КБ-504-02 (0°) 7,5-10•25-6•40-16м/с-2-2
53.04	КБ-504-02 (30°) 7,1-10•25-7•35,2-16м/с-2-2
53.05	КБ-504-03 (0°) 7,5-10•20-4•45-16м/с-2-2
53.06	КБ-504-03 (30°) 7,1-10•20-5•39,4-16м/с-2-2
53.07	КБ-504-04 (0°) 7,5-10•15-3•50-16м/с-2-2
53.08	КБ-504-04 (30°) 7,1-10•14,2-3•43,6-16м/с-2-2
53.09	КБ-503Б-01 (0°) 7,5-10•28-7,5•35-14м/с-2-2
53.10	КБ-503Б-01 (19,5°) 7,2-12,5•20-8•33-14м/с-2-2
53.11	КБ-503Б-01 (30°) 7,1-10•28-9•31-14м/с-2-2
53.12	КБ-503Б.1-02 (0°) 7,5-10•25-5,7•40-14м/с-2-2
53.13	КБ-503Б.1-02 (30°) 7,1-10•25-7•35,2-14м/с-2-2
53.14	КБ-503Б.2-03 (0°) 7,5-10•20-4•45-14м/с-2-2
53.15	КБ-503Б.2-03 (30°) 7,1-10•20-4,7•39,6-14м/с-2-2
53.16	КБ-503Б.3-04 (0°) 7,5-10•30 -14м/с-2-2
53.17	КБ-503Б.3-04 (19,5°) 7,2-12,5•22-10•28,5-14м/с-2-2
53.18	КБ-503Б.3-04 (30°) 7,1-10•26,6-14м/с-2-2
53.19	КБ-507-00 (0°) 6,0-12,5•24-10•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.20	КБ-507-01 (0°) 6,0-12,5•25-17,5м/с-2,5-2,5
53.21	КБ-507-04-01 (0°) 6,0-10•16-5•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.22	КБ-472-01 (0°) 6,0-10•18-5,5•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.23	КБ-472-02 (0°) 6,0-10•17-4•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.24	КБ-472-03 (0°) 6,0-10•14-2,5•45-17,5м/с-2,5-2,5
53.25	КБ-472-04 (0°) 6,0-10•12-2•50-17,5м/с-2,5-2,5
53.26	КБ-408-00 (0°) 6,0-10•16-6•25-17,5м/с-2,5-2,5
53.27	КБ-408-00 (30°) 6,0-10•15-6,7•22-17,5м/с-2,5-2,5
53.28	КБ-408-00 (43°) 6,0-8•19-17,5м/с-2,5-2,5
53.29	КБ-408-04 [-07] (0°) 6,0-10•12-3•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.30	КБ-408-04 (30°) 6,0-10•12-3,7•26,3-17,5м/с-2,5-2,5
53.31	КБ-408-20 (30°) 6,0-10•12-3,7•26,6-17,5м/с-2,5-2,5
53.32	КБ-408-10 (0°) 6,0-10•13,2-3,5•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.33	КБ-408-10 (30°) 6,0-10•13,2-4,3•26,6-17,5м/с-2,5-2,5
53.34	КБ-408-14 [-15,-16] (0°) 6,0-10•12-2,8•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.35	КБ-408-17 [-18] (0°) 6,0-8•10,5-2,5•25-17,5м/с-2,5-2,5
53.36	КБ-408-19, КБ-507-04-00 (0°) 6,0-10•18-7•25-17,5м/с-2,5-2,5
53.37	КБ-408-21-00 (0°) 6,0-10•20-5•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.38	КБ-408-21-00 (30°) 6,0-10•18-5•26,6-17,5м/с-2,5-2,5
53.39	КБ-408-21-01 (0°) 6,0-10•18-3,5•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.40	КБ-408-21-01 (30°) 6,0-10•16-3,5•30,5-17,5м/с-2,5-2,5
53.41	КБ-408-21-02, КБ-472-00 (0°) 6,0-10•16-3•40-17,5м/с-2,5-2,5
53.42	КБ-408-21-02 (30°) 6,0-10•14-3•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.43	КБ-408-22-00, КБ-507-06-00 (0°) 6,0-10•30-17,5м/с-2,5-2,5
53.44	КБ-408-22-00 (30°) 6,0-10•26,6-17,5м/с-2,5-2,5
53.45	КБ-408-22-01, КБ-507-06-01, КБ-507-02 (0°) 6,0-10•28-8•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.46	КБ-408-22-01 (30°) 6,0-10•25-8•30,8-17,5м/с-2,5-2,5
53.47	КБ-408-22-02, КБ-507-03, КБ-507-06-02 (0°) 6,0-10•28-8•35-17,5м/с-2,5-2,5

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

Инв. N подл.	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
					32
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
53.96	КБСМ-503Б-02 (0°) 7,5м-10х20-4х45-14,0м/с-2т-2т
53.97	КБСМ-503Б-03 (0°) 7,5м-10х30-14,0м/с-2т-2т
53.98	КБСМ-503Б-04 (0°) 7,5м-10х14-2,5х50-14,0м/с-2т-2т
53.99	КБСМ-503Б-00 (30°) 7,1м-10х28-9х31-14,0м/с-2т-2т
53.100	КБСМ-503Б-01 (30°) 7,1м-10х25-7х35,2-14,0м/с-2т-2т
53.101	КБСМ-503Б-02 (30°) 7,1м-10х20-4,7х39,6-14,0м/с-2т-2т
53.102	КБСМ-503Б-03 (30°) 7,1м-10х26,6-14,0м/с-2т-2т
53.103	КБСМ-503Б-04 (30°) 7,1м-10х14-3х43,9-14,0м/с-2т-2т
53.104	КБ-308А-1 (30°) 4,8м-5х18-4х22,3-20,3м/с-16т-24т

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

Инв. N подл	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл	Подп. и дата	ЛГФИ.408844.009-35 РЭ	Лист
						34

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

