

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

СОГЛАСОВАНО

с МИИГАиК (МосГУГК)

письмом № 77-03/17 от 28.01.97 г.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

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

Содержание

1 Описание и работа изделия

- 1.1 Назначение изделия
- 1.2 Характеристики изделия
- 1.3 Состав ограничителя
- 1.4 Устройство и работа изделия
- 1.5 Маркировка и пломбирование

2 Описание и работа составных частей изделия

- 2.1 Блок обработки данных
- 2.2 Блок питания и выходных реле
- 2.3 Датчики первичной информации
 - 2.3.1 Преобразователь усилия
 - 2.3.2 Датчики азимута, вылета, высоты и пути

3 Использование по назначению

- 3.1 Эксплуатационные ограничения
- 3.2 Меры безопасности
- 3.3 Подготовка изделия к использованию
- 3.4 Использование изделия
 - 3.4.1 Включение ОНК. Код типа крана
 - 3.4.2 Особенности работы с ОНК
 - 3.4.3 Тестовый контроль
 - 3.4.4 Считывание информации о наработке крана
- 3.5 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

4 Техническое обслуживание

- 4.1 Общие указания
- 4.2 Виды технического обслуживания
- 4.3 Порядок технического обслуживания
 - 4.3.1 Ежедневное техническое обслуживание
 - 4.3.2 Сезонное техническое обслуживание
 - 4.3.3 Проверка ограничителя с контрольными грузами

5 Упаковка, правила хранения и транспортирования

Приложение А - Код типа крана

30

Перв. примен.					
Справ. номер					
Подп. и дата					
Инв. N дубл					
Взам. инв. N					
Подп. и дата					
Инв. N подл.					
Разр. авт.	Романов				
Пров.	Затравкин				
Гл. метр.	Махов				
Н. контр.	Ефимова				
УТВ.	Косарев				
	Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата
	Ограничитель нагрузки крана ОНК-140 Руководство по эксплуатации				Лит.
					Лист
					Листов
					01

Согласно требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (ПБ 10-382-00), башенные краны для предупреждения их опрокидывания и разрушения их узлов должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности, автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на 10 %.

Руководство по эксплуатации ограничителей нагрузки крана ОНК-140-35, -53 (в дальнейшем - ограничитель или ОНК) разработано во исполнение требований Правил и в соответствии с ГОСТ 2.601-95. Руководство предполагает знание Правил.

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителя грузоподъемности ОНК-140 на башенных кранах.

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

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

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ограничитель ОНК-140- предназначен для установки на башенные краны и служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в стесненных условиях (*координатная защита*), а также для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени загрузки крана, величине вылета.

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

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

1.1.2 Ограничитель в зависимости от режима работы и геометрии рабочего оборудования крана производит выборку одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит ее в виде заградительной функции, т.е. зависимости между

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

Лист

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана $M_{опр}$ (относительно его максимально допустимого значения 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;

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

*) За 2 м до достижения крайнего положения.

- 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 локализируют 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.

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

Лист

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

**) За 3 м до достижения крайнего положения.

**) За 50 градусов до достижения крайнего положения.

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

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

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;

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

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

Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя

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.

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

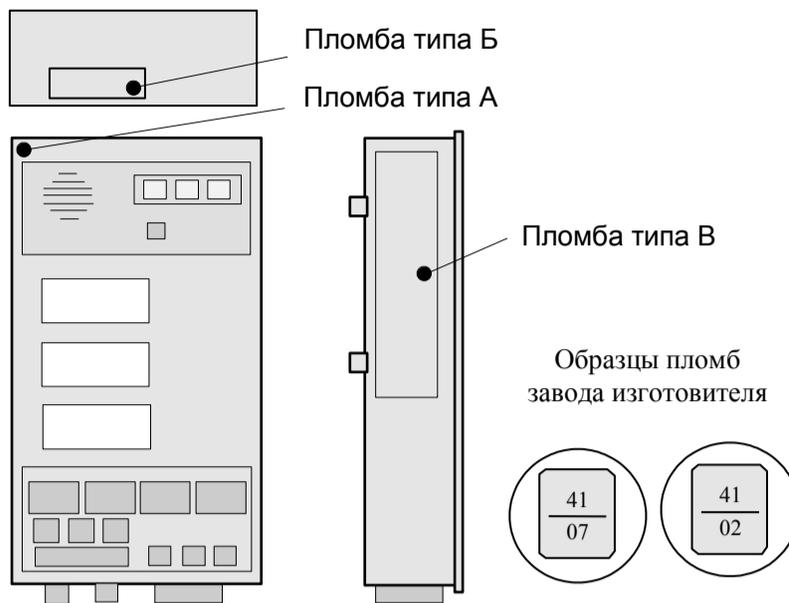


Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

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

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

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

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).

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.

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

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.

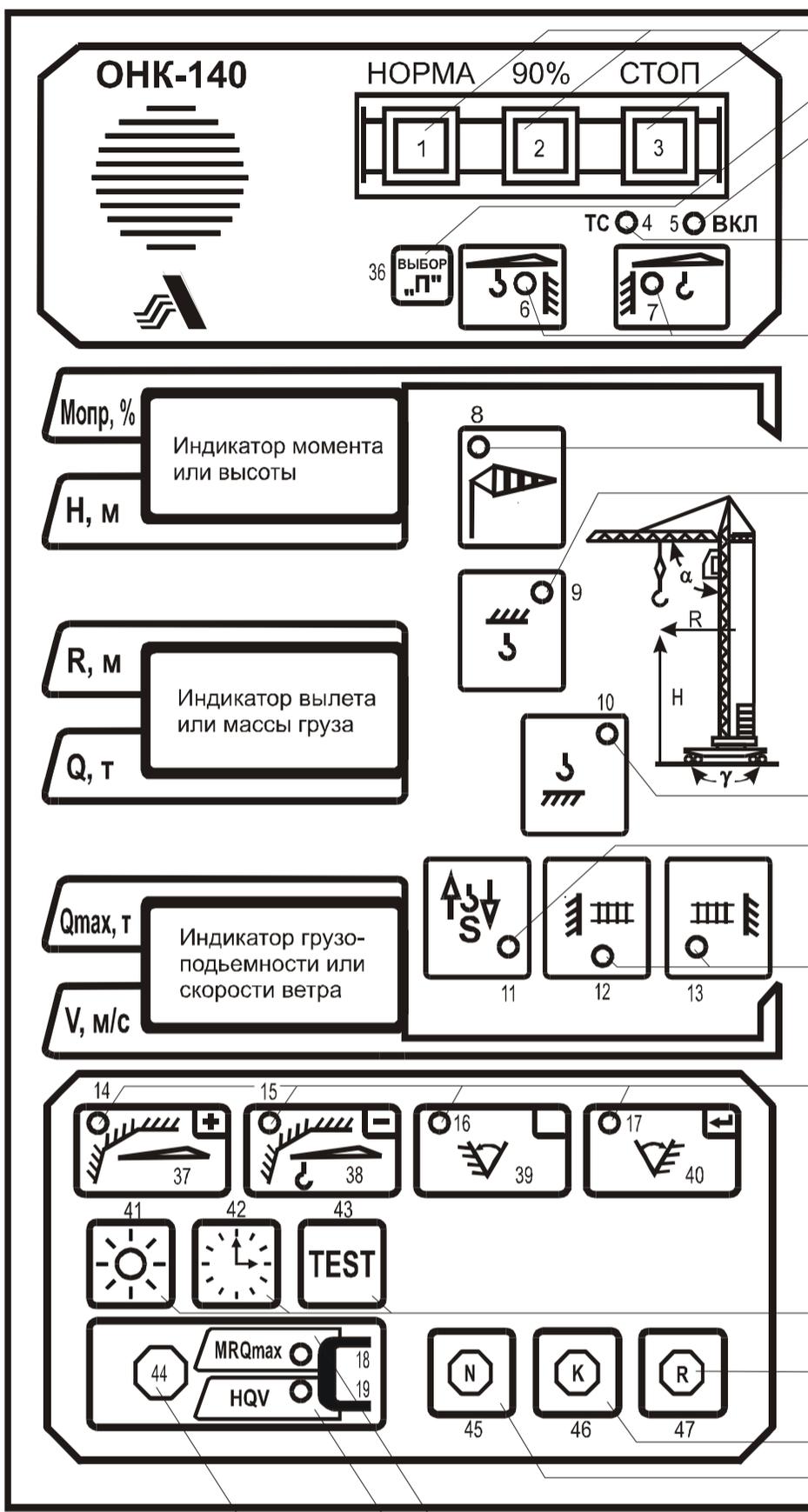
Зеленый индикатор НОРМА (1) указывает, что кран работает с нагрузкой, безопасной для его конструкции.

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



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

Изм. Инв. N подл. Подп. и дата

Изм. Инв. N дубл. Подп. и дата

Изм. Инв. N Подп. и дата

Изм. Инв. N Подп. и дата

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

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 "П" (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 С его нагружения), по величине которого судят о степени износа крана.

При однократном нажатии на кнопку ЧАСЫ на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "00", а на среднем и нижнем индикаторах - соответственно дата, месяц (например, 17.06) и год (например, 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).

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

Лист

Лист

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

Копировал

Формат А4

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 (HQV) 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		Лист
-----	------	-----------	-------	------	--	------

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

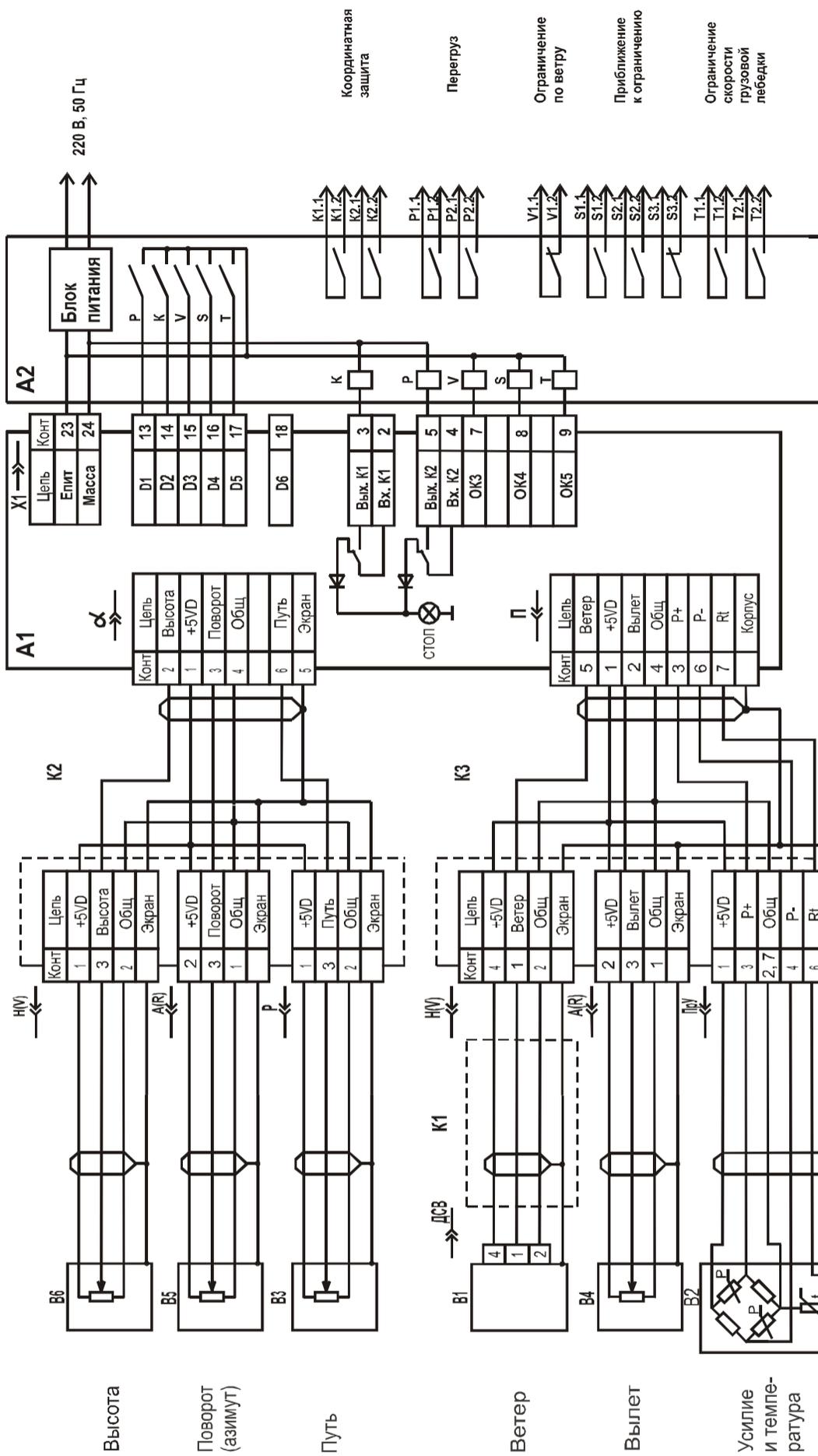
Датчик скорости ветра (ДСВ) состоит из закрепленной на валу крыльчатки, вращающейся под действием ветра, и корпуса, внутри которого установлена оптопара.

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

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 угла (ПГУ)
- B3 Датчик пути
- B4 Датчик вылета
- B5 Датчик азимута
- B6 Датчик высоты
- K1 ЖУТ ЛФМ.655622.025
- K2 ЖУТ ЛФМ.655622.024
- K3 ЖУТ ЛФМ.655622.026

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

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
--------	------	--------------	--------------	--------	------	--------------

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

22

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.

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

Лист

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

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

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.

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

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

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

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При включении переключателя питания БПВРа на БОДе загорается (кроме индикатора ВКЛ) только красная лампа СТОП	Поврежден выходной жгут БПВРа. Нарушен контакт в разъеме X1	Устранить неисправность в жгуте. Восстановить контакт в разъеме
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

Подп. и дата

Инв. N дубл

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
То же, но отображается код "Е 05" Продолжение таблицы 4	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
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	Заменить плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
То же, но отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
То же, но отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок 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)	Заменить 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	Переключатель в боковом окне	Установить переключатель в

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
"Н XX"	БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	положение РАБОТА. Заменив плату контроллера, настроить ОНК по п. 4 ИМ
На верхний ИЖЦ выдается код "35.XX"	Ограничитель выдает на индикацию номер (код) крана	Повторно нажать кнопку N для выхода в рабочий режим

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.

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

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.

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 $\pm 1\%$.

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ ГРУЗЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ.

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

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

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.

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.

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

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

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.

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.

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

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

Приложение А

(обязательное)

Код типа крана

В правой графе таблиц А.1, А.2 после указания типа крана и его модификации последовательно указаны следующие данные грузовой характеристики крана: угол наклона стрелы (в градусах; указан в скобках) - минимальный вылет (в метрах) - масса груза (в тоннах) на вылете (в метрах) [Q1•R1] - масса груза (в тоннах) на вылете (в метрах) [Q2•R2] - максимально допустимая скорость ветра (если указана, то с единицей измерения) - масса груза (в тоннах) при ускоренном подъеме - масса груза (в тоннах) при ускоренном спуске.

Таблица А.1 – ОНК-140-35

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
35.01	КБ-415-00 (0°) 4,5-12•13,3-3,2•40-2-2
35.02	КБ-415-00 (30°) 4,3-12•11,9-3,2•35-2-2
35.03	КБ-415-01 (0°) 4,5-12•15-4,5•35-2-2
35.04	КБ-415-01 (30°) 4,3-12•13,3-4,6•30,7-2-2
35.05	КБ-415-02 (0°) 4,5-12•16,7-6•30-2-2
35.06	КБ-415-02 (30°) 4,3-12•14,8-6•26,3-2-2
35.07	КБ-415-03 (0°) 4,5-12•11,7-2,3•45-2-2
35.08	КБ-415-03 (30°) 4,3-12•10,5-2,3•39,3-2-2
35.09	КБ-415-04 (0°) 4,5-12•8,3-1,5•50-2-2
35.10	КБМ-401П-00 [-00-1] (0°) 6-10•16-6•25-18,5м/с-2,5-1
35.11	КБМ-401П-00 [-00-1] (30°) 6-10•14,4-6•22-18,5м/с-2,5-1
35.12	КБМ-401П-01 [-01-1] (0°) 6-10•20-18,5м/с-2,5-1
35.13	КБМ-401П-02 [-02-1] (0°) 6-10•19,5-9,6•20-18,5м/с-2,5-1
35.14	КБМ-401П-02 [-02-1] (30°) 6-10•17,7-9,6•18,2-18,5м/с-2,5-1
35.15	КБМ-401П-03 [-03-1, -04, -04-01] (0°) 6-10•18,4-9,1•20-18,5м/с-2,5-1
35.16	КБМ-401П-03 [-03-1, -04, -04-01] (30°) 6-10•16,3-9,1•18-18,5м/с-2,5-1
35.17	КБМ-401П-05 [-05-01] (0°) 6-10•18-8,7•20-18,5м/с-2,5-1
35.18	КБМ-401П-05 [-05-01] (30°) 6-10•16-8,7•18-18,5м/с-2,5-1
35.19	КБМ-401П-06 [-06-01] (0°) 6-10•17-8,3•20-18,5м/с-2,5-1
35.20	КБМ-401П-06 [-06-01] (30°) 6-10•15,2-8,3•18-18,5м/с-2,5-1
35.21	КБМ-401П-07 [-07-01] (0°) 6-10•16,2-7,9•20-18,5м/с-2,5-1
35.22	КБМ-401П-07 [-07-01] (30°) 6-10•14,3-7,9•18-18,5м/с-2,5-1
35.23	КБМ-401П-08 [-08-01] (0°) 6-10•18,2-6,8•25-17м/с-2,5-1
35.24	КБМ-401П-08 [-08-01] (30°) 6-10•16,3-6,8•22-17м/с-2,5-1
35.25	КБМ-401П-09 [-09-01, -10, -10-1, -11, -11-1] (0°) 6-10•16,7-6,3•25-17,5м/с-2,5-1
35.26	КБМ-401П-09 [-09-01, -10, -10-1, -11, -11-1] (30°) 6-10•15-6,3•22-17,5м/с-2,5-1
35.27	КБМ-401П-12 [-12-01, -13, -13-1] (0°) 6-10•14,4-5,3•25-18,5м/с-2,5-1
35.28	КБМ-401П-12 [-12-01, -13, -13-1] (30°) 6-10•13-5,3•22-18,5м/с-2,5-1
35.29	КБМ-401П-14 (0°) 6-10•16-4,7•30-17м/с-2,5-1
35.30	КБМ-401П-14 (30°) 6-10•14,4-4,7•26,5-17м/с-2,5-1
35.31	КБМ-401П-15 [-16] (0°) 6-10•14,9-4,3•30-17,5м/с-2,5-1
35.32	КБМ-401П-15 [-16] (30°) 6-10•13,4-4,3•26,5-17,5м/с-2,5-1
35.33	КБМ-401П-17 [-18] (0°) 6-10•13,9-3,9•30-18м/с-2,5-1

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

Лист

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

Копировал

Формат А4

Продолжение таблицы А.1

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
35.34	КБМ-401П-17 [-18] (30°) 6-10•12,5-3,9•26,5-18м/с-2,5-1
35.35	КБМ-401П-19 [-20] (0°) 6-10•12,9-3,3•30-18,5м/с-2,5-1
35.36	КБМ-401П-19 [-20] (30°) 6-10•11,7-3,3•26,5-18,5м/с-2,5-1
35.37	КБМ-401П-21 [-22, -23] (0°) 6-10•13-3,5•35-17м/с-2,5-1
35.38	КБМ-401П-21 [-22, -23] (30°) 6-10•11,8-3,5•30,7-17м/с-2,5-1
35.39	КБМ-401П-24 [-25] (0°) 6-10•11,8-2,5•35-18м/с-2,5-1
35.40	КБМ-401П-24 [-25] (30°) 6-10•10,6-2,8•30,7-18м/с-2,5-1
35.41	КБМ-401П-26 [-27] (0°) 6-10•10,2-2,3•35-18,5м/с-2,5-1
35.42	КБМ-401П-26 [-27] (30°) 6-10•9-2,3•30,7-18,5м/с-2,5-1
35.43	КБМ-401П-33 [-38] (0°) 6-10•12-2,5•40-18м/с-2,5-1
35.44	КБМ-401П-35 (0°) 6-10•14-2,5•40-17м/с-2,5-1
35.45	КБМ-401П-36 [-37] (0°) 6-10•13-2,5•40-17,5м/с-2,5-1
35.46	КБМ-401П-28 (15°-65°) 11-10•18-7,5•25-17,5м/с-2,5-1
35.47	КБМ-401П-29 (15°-65°) 13-9•18-6,3•25-17,5м/с-2,5-1
35.48	КБМ-401П-30 (15°-65°) 11-10•18-5,7•30-17,5м/с-2,5-1
35.49	КБМ-401П-31 (15°-65°) 15-8•15-4,5•30-17,5м/с-2,5-1
35.50	КБМ-401П-32 (15°-65°) 11-10•11-10•20-17,5м/с-2,5-1
35.51	КБМ-401П-39 (0°) 6-10•10-2,2•40-18м/с-2,5-1
35.52	КБМ-401П-40 (0°) 6-10•16-5•30-18м/с-2,5-1
35.53	КБМ-401П-41 (0°) 6-8•25-6,5•30-18м/с-2,5-1
35.54	КБМ-415-00 (0°) 5-12•13,3-3,2•40-15м/с-3-3
35.55	КБМ-415-00 (30°) 4,8-12•11,9-3,2•35-15м/с-3-3
35.56	КБМ-415-01 (0°) 5-12•15-4,5•35-15м/с-3-3
35.57	КБМ-415-01 (30°) 4,8-12•13,3-4,6•30,7-15м/с-3-3
35.58	КБМ-415-02 (0°) 5-12•16,7-6•30-15м/с-3-3
35.59	КБМ-415-02 (30°) 4,8-12•14,8-6•26,3-15м/с-3-3
35.60	КБМ-415-03 (0°) 5-12•11,7-2,3•45-15м/с-3-3
35.61	КБМ-415-03 (30°) 4,8-12•10,5-2,3•39,3-15м/с-3-3
35.62	КБМ-415-04 (0°) 5-12•8,3-1,5•50-15м/с-3-3
35.63	КБМ-415-00 УХЛ (0°) 5-10•16-3,2•40-15м/с-4-4
35.64	КБМ-415-00 УХЛ (30°) 4,8-10•14-3,2•35-15м/с-4-4
35.65	КБМ-415-01 УХЛ (0°) 5-10•18-4,5•35-15м/с-4-4
35.66	КБМ-415-01 УХЛ (30°) 4,8-10•16-4,6•30,7-15м/с-4-4
35.67	КБМ-415-02 УХЛ (0°) 5-10•20-6•30-15м/с-4-4
35.68	КБМ-415-02 УХЛ (30°) 4,8-10•18-6•26,3-15м/с-4-4
35.69	КБМ-415-03 УХЛ (0°) 5-10•14-2,3•45-15м/с-4-4
35.70	КБМ-415-03 УХЛ (30°) 4,8-10•13-2,3•39,3-15м/с-4-4
35.71	КБМ-415-04 УХЛ (0°) 5-10•10-1,5•50-15м/с-4-4
35.72	КБ-473 (0°) 3,2-8•20,5-2•50-20м/с-1,5-1,5
35.73	КБ-474 (0°) 3,2-8•20,5-2•50-20м/с-3,5-5,5
35.74	КБ-474 (0°) 3,2-4•33-2•50-20м/с-1,75-2,75
35.75	КБ-515-00 (0°) 5-10•25-6•40-15м/с-4-4
35.76	КБ-515-00 (30°) 4,8-10•22-6•35-15м/с-4-4
35.77	КБ-515-01 (0°) 5-10•28-8•35-15м/с-4-4
35.78	КБ-515-01 (30°) 4,8-10•28-9,1•30,7-15м/с-4-4
35.79	КБ-515-02 (0°) 5-10•30-10•30-15м/с-4-4
35.80	КБ-515-02 (30°) 4,8-10•26,7-10•26,7-15м/с-4-4
35.81	КБ-515-03 (0°) 5-10•20-4•45-15м/с-4-4
35.82	КБ-515-03 (30°) 4,8-10•17,7-4•39,4-15м/с-4-4
35.83	КБ-515-04 (0°) 5-10•15-3•50-15м/с-4-4
35.84	КБ-515-04 (30°) 4,8-10•13-3•43,7-15м/с-4-4
35.85	КБ-515-05 (0°) 5,0м-12х30-15м/с-3т-3т

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

Лист

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

Копировал

Формат А4

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
53.48	КБ-408-22-02 (30°) 6,0-10•22-6•35-17,5м/с-2,5-2,5

Продолжение таблицы А.2

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
53.49	КБ-408-22-03 (0°) 6,0-10•18-3•50-17,5м/с-2,5-2,5
53.50	КБ-408-22-03 (30°) 6,0-10•16-3•43-17,5м/с-2,5-2,5
53.51	КБ-408-23 (0°) 6,0-8•12-2•40-17,5м/с-2,5-2,5
53.52	КБ-408-23 (30°) 6,0-8•10-2•35-17,5м/с-2,5-2,5
53.53	КБ-674А, КБ-676А-0 (0°) 4,0-25•16-10•35-17м/с-2-5
53.54	КБ-674А-2, КБ-676А-0-2 (0°) 4,0-25•14-8•35-17м/с-2-5
53.55	КБ-674А-4, КБ-676А-0-1 (0°) 4,0-25•12,5-6,3•35-17м/с-2-5
53.56	КБ-674А-0-1, КБ-676А-0-3 (0°) 4,0-12,5•29-10•35-17м/с-2-5
53.57	КБ-674А-2-1, КБ-676А-0-2 (0°) 4,0-12,5•26-8•35-17м/с-2-5
53.58	КБ-674А-4-1, КБ-676А-0-1 (0°) 4,0-12,5•21,5-6,3•35-17м/с-2-5
53.59	КБ-674А-1, -3, -5; КБ-676А-2, -2-1, -2-2, -2-3, -2-4 (0°) 4,0-12,5•25,5-5,6•50-17м/с-2-5
53.60	КБ-674А-6, КБ-676А-1-1 (0°) 4,0-12,5•16-5•35-17м/с-2-5
53.61	КБ-674А-7, КБ-676А-1-4 (0°) 4,0-12,5•32-11,2•35-17м/с-2-5
53.62	КБ-674А-8, КБ-676А-1-3 (0°) 4,0-12,5•28-9,6•35-17м/с-2-5
53.63	КБ-674А-9, КБ-676А-1-2 (0°) 4,0-12,5•25,5-8•35-17м/с-2-5
53.64	КБ-674А-10, КБ-676А-3 (0°) 4,0-12,5•20-2,5•66-17м/с-2-5
53.65	КБ-674А-13, КБ-676А-3-1 (0°) 4,0-12,5•32-7,3•50-17м/с-2-5
53.66	КБ-674А-4, КБ-676А-4-1 (0°) 4,0-12,5•24-5,6•50-17м/с-2-5
53.67	КБ-676А-1 (0°) 4,0-12,5•25,5-8,28•35-17м/с-2-5
53.68	КБ-473 (0°) 3,2-8•20,5-2•50-20м/с-1,5-1,5
53.69	КБ-474 (0°) 3,2-8•20,5-2•50-20м/с-3,5-5,5
53.70	КБ-474 (0°) 3,2-4•33-2•50-20м/с-1,75-2,75
53.71	МКРС-300П (0°) 5-12,5•24-7,5•35-16,2м/с-12,5-7,5
53.72	МКРС-300П (0°) 5-25•12-15•20-16,2м/с-25-15
53.73	КБ-271 (0°) 4-10•10-5•20-19м/с-10-10
53.74	КП-300 (0°) 4-10•10-10•24-15м/с-10-10
53.75	КБ-403 (0°) 5,6-8•20-21м/с-2-2
53.76	КБ-403 (0°) 5,6-8•17,5-6,8•20-21м/с-2-2
53.77	КБ-403 (0°) 5,6-8•16,5-6,1•20-21м/с-2-2
53.78	КБ-403 (0°) 5,6-8•18,5-5,5•25-21м/с-2-2
53.79	КБ-403 (0°) 5,6-8•17,5-5•25-21м/с-2-2
53.80	КБ-403 (0°) 5,6-8•16,5-4,5•25-21м/с-2-2
53.81	КБ-403 (0°) 5,6-8•15-3,9•25-21м/с-2-2
53.82	КБ-403 (0°) 5,6-8•16,5-3,5•30-21м/с-2-2
53.83	КБ-403 (0°) 5,6-8•15-3•30-21м/с-2-2
53.84	КБ-403 (30°) 5,6-8•18,5-21м/с-2-2
53.85	КБ-403 (30°) 5,6-8•16,5-7,3•17,5-21м/с-2-2
53.86	КБ-403 (30°) 5,6-8•18,5-6,5•22-21м/с-2-2
53.87	КБ-403 (30°) 5,6-8•17,5-6•22-21м/с-2-2
53.88	КБ-403 (30°) 5,6-8•16,5-5,4•22-21м/с-2-2
53.89	КБ-403 (30°) 5,6-8•15-4,7•22-21м/с-2-2
53.90	КБ-403 (30°) 5,6-8•16,5-4,3•26,3-21м/с-2-2
53.91	КБ-403 (30°) 5,6-8•15-3,7•26,3-21м/с-2-2
53.92	МКРС-300П (0°) 5-12,5•24-12•25-16,2м/с-12,5-7,5
53.93	КБ-308А (0°) 4,8м-8х12,5-4,1х25-20,3м/с-16т-24т
53.94	КБСМ-503Б-00 (0°) 7,5м-10х28-7,5х35-14,0м/с-2т-2т
53.95	КБСМ-503Б-01 (0°) 7,5м-10х25-5,7х40-14,0м/с-2т-2т
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

Инв. N дубл

Инв. N

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Лист

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Код на верхнем ИЖЦ	Тип крана
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	Лист
изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		

Копировал

Формат А4

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

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