

48 8122 1007

СОГЛАСОВАНО

с Госгортехнадзором России  
письмом № 12-07 / 533 от 29.05.1998

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ОАО "АПЗ"  
\_\_\_\_\_ Червяков А. П.  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2003

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА  
( ограничитель грузоподъемности )  
ОНК - 140**

**Руководство по эксплуатации  
ЛГФИ.408844.009-40 РЭ**

СОГЛАСОВАНО

с МИИГАиК (МосГУГК)  
письмом № 77-03/17 от 28.01.1997

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижевартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	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](http://aemz.pro-solution.ru) | эл. почта: [azm@pro-solution.ru](mailto:azm@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70



Согласно требований "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" (ПБ 10-382-00) краны мостового и козлового типа для предупреждения 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, чем на 25 %.

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителей нагрузки крана ОНК-140-40, ОНК-140-50, ОНК-140-59, ОНК-140-60, ОНК-140-76, ОНК-140-77, ОНК-140-82,... ОНК-140-85 (далее - ограничитель или ОНК) на кранах мостового и козлового типа.

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, поставляемых вместе с краном.

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Ограничитель предназначен для установки на мостовые и козловые краны и служит для защиты крана от перегрузок и разрушения их узлов.

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

### 1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о степени загрузки крана М относительно максимальной грузоподъемности (в процентах) для основной и вспомогательной лебедок;
- о фактической массе поднимаемого груза Q, в тоннах.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленым индикатором НОРМА - о нормальном режиме работы крана;
- желтым (или зеленым) индикатором ВНИМАНИЕ и прерывистым звуковым сигналом
- о том, что кран загружен не менее чем на 90 %;
- красным индикатором СТОП, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при превышении допустимого значения грузоподъемности;

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата		Лист

- красным индикатором - о срабатывании обогревателя [термостата (ТС)] ОНК;
- красным индикатором - о наличии напряжения +5 В на ОНК.

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

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

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

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

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

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

Примечание - Определение погрешностей отображения информации на индикаторах кристаллических цифровых (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.408844.009-02 ПС) или на заводе-изготовителе в соответствие с п. 4.3.3.

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия на растяжение, кгс (Н) *	от 0 до 1000 (0-9800)
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия на сжатие, кгс (Н) *	от 0 до 2500 (0-24500)
Погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме:	
- о степени загрузки крана, %, не более	± 5,0
- о фактической массе поднимаемого груза Q в статическом режиме, %, не более	± 5,0
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более	± 10,0
Коммутационная способность контактов реле, А, не более	10,0
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
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	от 45 до 98

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

\*) 1 кгс = 9,80665 Н ≈ 9,8 Н

### 1.3 Состав ограничителя

Таблица 2 - Состав ОНК-140

Наименование составной части	Маркировка	Обозначение	Кол., шт.
Блок обработки данных	БОД	ЛГФИ.408843.005	1
Блок питания и выходных реле	БПВР	ЛГФИ.484461.002-01	1
Преобразователь усилия (ОНК-140-40, -50)	ПрУ	ЛГФИ.404176.011-02	1 *
Датчик силы тензометрический (ОНК-140-59, -60)	ДСТ	ЛГФИ.404176.015-02	1 *
Проставка (ОНК-140-59, -60) **			1 *
Жгуты			3 *

\*) Модификации ОНК-140-50, -60, поставляемые для кранов с двумя грузовыми лебедками, комплектуются в удвоенном количестве.

\*\*\*) Имитатор датчика ДСТ

### 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунок 1) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с преобразователей усилия, а также вычислении фактической массы груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы.

Ниже приведены сокращения, используемые при описании работы ОНК:

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДА - датчик угла (азимута);
- ДСТ - датчик силы тензометрический;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;
- ОМК - однокристалльный микроконтроллер;
- ПЗУ - постоянное запоминающее устройство;

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

- ПрУ - преобразователь (датчик) усилия;
- Rt - терморезистор - датчик температуры.



Рисунок 1- Блок-схема ограничителя

1.4.2 ОНК подключается к системе управления крана (см. рисунок 2) посредством разъемов: через разъем Х1 БОДа проходят цепи управления исполнительными механизмами, цепи питания изделия, сигналы с концевых выключателей, связанных с ручками управления крана; датчики подключаются к БОДу через индивидуальные разъемы.

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

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

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

При прохождении теста модуля индикации в трех младших разрядах всех индикаторов жидкокристаллических цифровых (ИЖЦ) последовательно отображаются цифры

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

Лист	
Изм	Лист N. Докум. Подп. Дата

от 9 до 1 с частотой смены информации около 1 с и поочередно, слева - направо и сверху - вниз, кратковременно включаются светодиодные индикаторы.

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

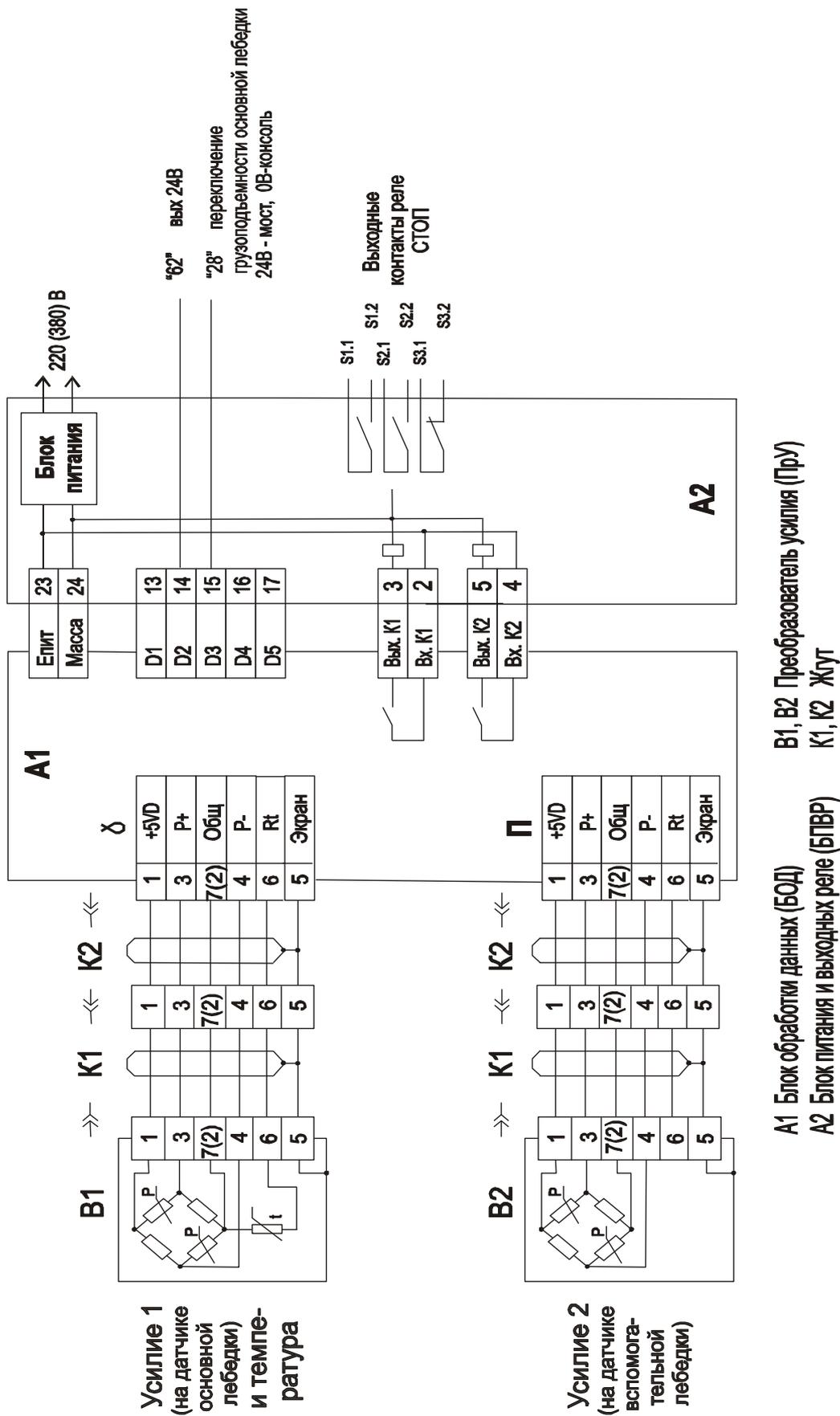


Рисунок 2 - Схема подключения составных частей ограничителя на кране



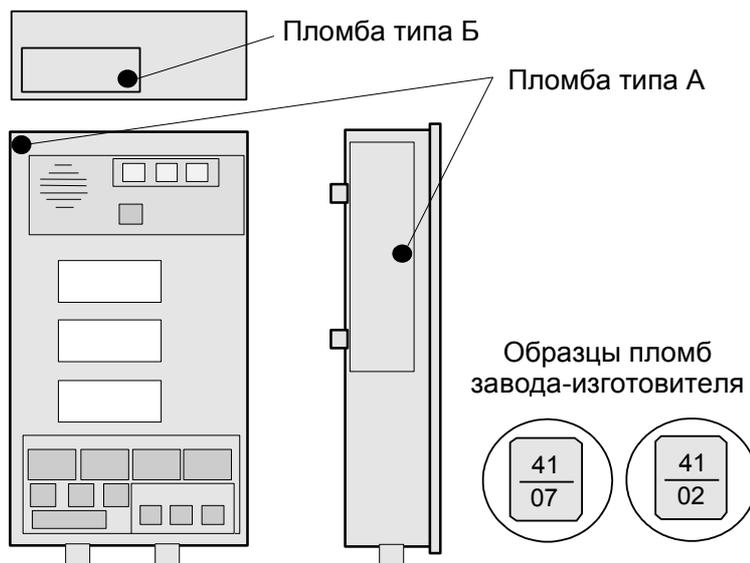


Рисунок 3 - Расположение пломб на БОДе

## 2 Описание и работа составных частей изделия

### 2.1 Блок обработки данных

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

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

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

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

ИП вырабатывает следующие стабилизированные напряжения: + 15 В (15 мА), минус 15 В (15 мА), + 5 В (100 мА) и минус 5 В (100 мА).

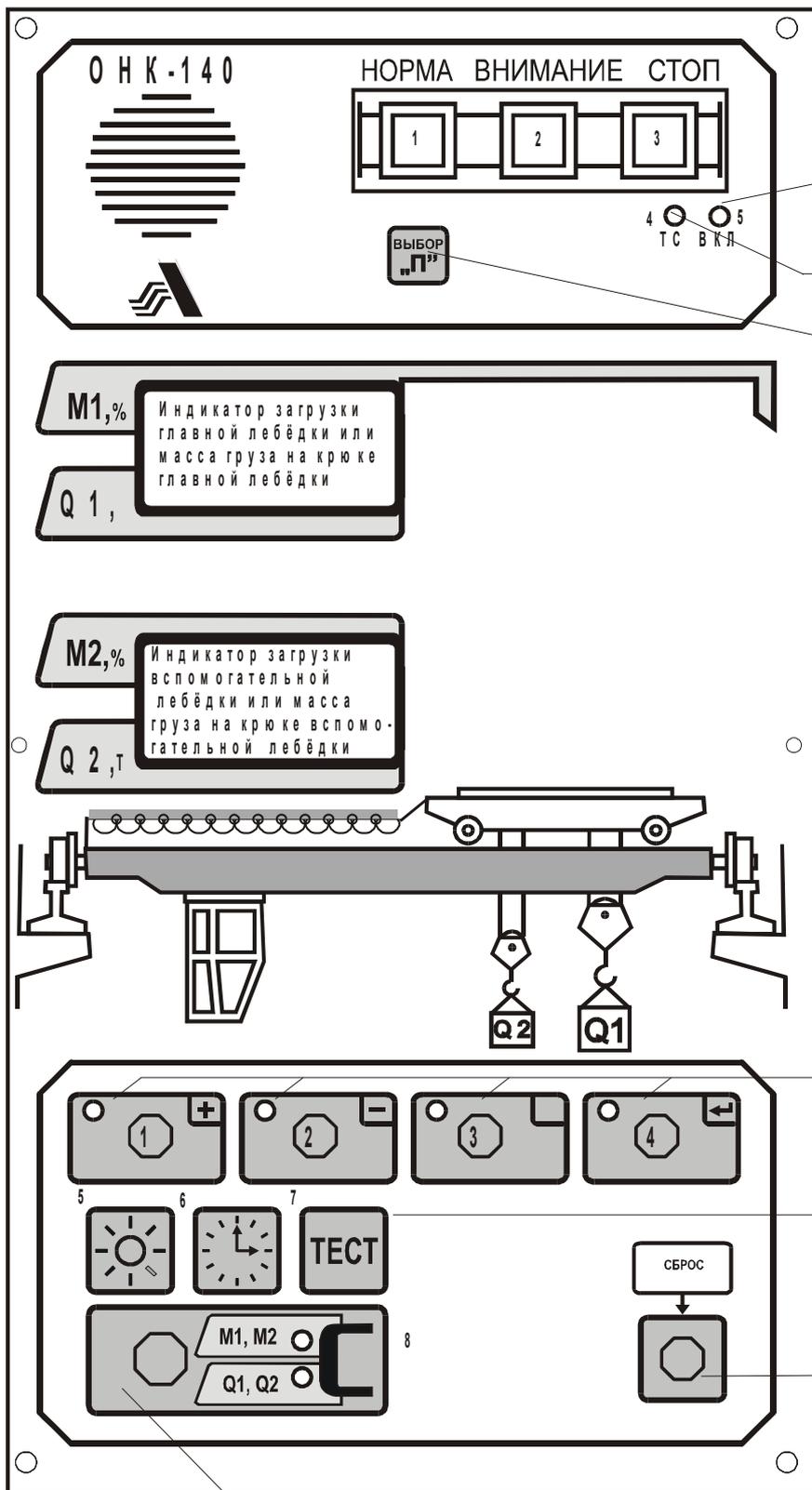
2.1.3 МК выполнен на основе большой интегральной схемы ОМК.

В состав ОМК входят:

- процессор;
- ПЗУ емкостью 16 кбайт;
- ОЗУ емкостью 512 байт;
- 14-разрядный АЦП;
- шестиразрядный коммутатор входа АЦП;

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

Лист									
Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата					



Индикатор включения питания

Индикатор включения термостата

Кнопка выбора параметра в режиме настройки

Не используются

Кнопки подсветки, чтения из памяти, теста

Не используются

Кнопка переключения режимов индикации - контроллер клавиатуры и индикации.

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

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

Лист
------

#### Рисунок 4

Кроме ОМК, на плате контроллера (МК) размещены:

- блок телеметрической памяти;
- два силовых ключа управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей усилия;
- 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.

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

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

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

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

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

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

**Красный индикатор СТОП** (3) сигнализирует о нахождении крана в опасной зоне (превышение допустимого значения грузового момента), при которой фактическая нагрузка достигает более 110 %.

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

В зависимости от выбранного режима индикации (включен индикатор "M1, M2" или "Q1, Q2") на ИЖЦ выдаются значения следующих параметров:

- на верхний индикатор - степень загрузки основной - главной - лебедки крана M1 относительно максимальной грузоподъемности (в процентах) или масса груза Q1 (в тоннах), поднимаемая главной лебедкой;

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

- на нижний индикатор - степень загрузки вспомогательной лебедки крана М2 относительно максимально допустимой (в процентах) или масса груза Q2 (в тоннах), поднимаемая вспомогательной лебедкой.

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

Кнопками "+" (1) и "-" (2) в режимах ТЕСТ и НАСТРОЙКА производится увеличение ("+") или уменьшение ("-") номера параметра, выдаваемого на индикацию, и его величины, а также занесение их значений в настроенную память с помощью кнопки "П" (4, - ввод).

Кнопкой "※" (ПОДСВЕТКА, 5) производится включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток.

Кнопка ЧАСЫ (6) обеспечивает выдачу на верхний и нижний индикаторы БОДа значений параметров, хранимых в регистраторе параметров [блоке телеметрической памяти (БТП)] блока обработки данных.

Тип выдаваемого для отображения на ИЖЦ параметра БТП зависит от числа нажатий на кнопку ЧАСЫ:

- одно нажатие - дата установки ОНК на кран;
- два нажатия - наработка (моточасы работы) крана;
- три нажатия - характеристическое число N (приведенная наработка крана за суммарное число циклов С его нагружения), по величине которого судят о степени износа крана.

Примечания

- 1 Время между двумя последовательными нажатиями кнопки не должно превышать 5 с.
- 2 По истечении 5 с после нажатия кнопки происходит автоматическое выключение режима индикации времени.

Кнопкой ТЕСТ (7) производится включение режима тестирования ОНК, при котором на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем поочередно группами (слева - направо, сверху - вниз) зажигаются единичные индикаторы, используемые в данной модификации ограничителя.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается наименование параметра, а на нижний ИЖЦ - величина одного из следующих параметров [Выбор одного из этих параметров осуществляется нажатием кнопок "+" (1) и "-" (2)]:

- G1 - усилие на преобразователь ПрУ главной лебедки, кгс;
- G2 - усилие на преобразователь ПрУ вспомогательной лебедки, кгс;
- t - температура окружающего воздуха, °С.

*Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.*

Коды неисправностей ограничителя приведены в таблице 4.

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

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

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации** (8) приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим ("M1, M2") и желтым ("Q1, Q2") цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов ("M1, M2" или "Q1, Q2").

## 2.2 Датчики усилия

Датчики усилия (преобразователь ПрУ или датчик ДСТ), устанавливаемые в узлы крепления лебедок крана, служат для определения усилий, создаваемых грузами, поднимаемыми этими лебедками.

Датчики представляют собой тензометрический мост, наклеенный на стальное основание, которое (в зависимости от конструктивного исполнения датчика) растягивается или сжимается под действием поднимаемого груза.

Выходное напряжение с диагонали тензометрического моста подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля датчика.

Для измерения текущего значения температуры окружающего воздуха в датчиках ОНК-140-40, ОНК-140-50 установлен терморезистор, обеспечивающий температурную коррекцию параметров преобразователя усилия с помощью микроконтроллера. В датчиках ОНК-140-59, ОНК-140-60 этот резистор не используется, а применяется внутренняя коррекция.

## 3 Меры безопасности

Блок питания и выходных реле (БПВР) ограничителя является источником опасности для обслуживающего персонала и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором РФ.

Заземляющий провод и корпус БПВР должны иметь надежный контакт с металлической конструкцией крана.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ БПВР.**

При монтаже ОНК на кране все разъемные соединения ограничителя должны быть плотно затянуты (для исключения затекания в них воды).

**ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.**

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

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

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

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

## 4 Монтаж ограничителя

### 4.1 Установка блока обработки данных

Установить БОД, габаритные и присоединительные размеры которого показаны на рисунке 5, на передней стенке кабины крана или в его пульт управления.

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

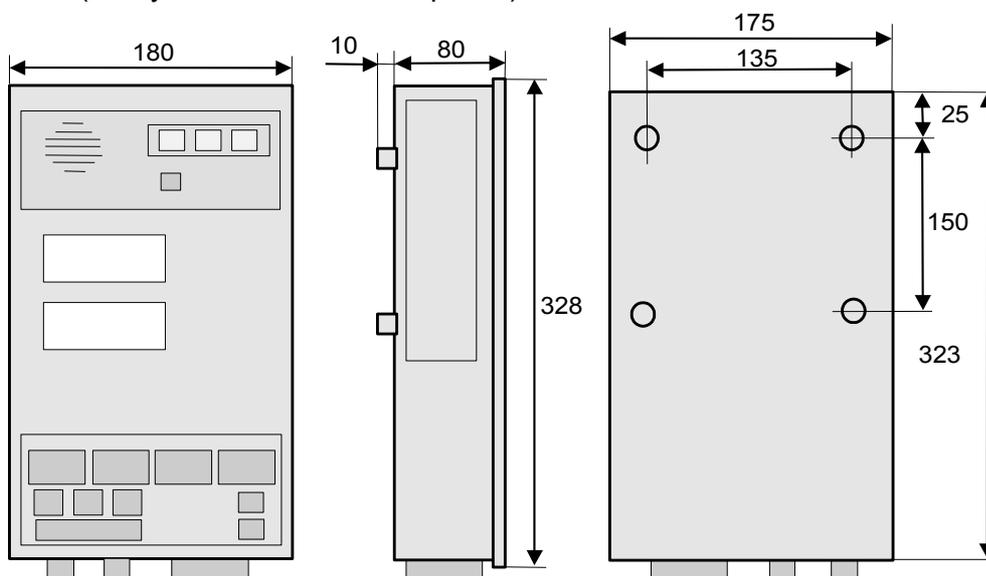


Рисунок 5 - Габаритные и присоединительные размеры БОДа

### 4.2 Установка блока питания и выходных реле

Установив БПВР, присоединительные размеры которого показаны на рисунке 6, разъемами вниз, закрепить его на стенке кабины крана тремя винтами М5 так, чтобы корпус блока имел надежный электрический контакт с металлоконструкцией крана.

### 4.3 Установка датчиков усилия

#### 4.3.1 Установка преобразователя усилия

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

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

ПрУ предназначен для установки на кранах, на которых уже стоял ограничитель типа ОГБ и опора подшипника соединяется с подошвой с помощью эксцентрика.

Установить ПрУ (см. рисунок 7) в узлах крепления грузовых лебедок таким образом, чтобы максимальное усилие растяжения преобразователя не превышало 700 кгс при максимальной нагрузке.

При установке на кран двух ПрУ, к разьему "γ" (главная лебедка) БОДа необходимо подключить ПрУ, имеющий меньший номер (см. рисунок 7 и маркировку на жгуте датчика).

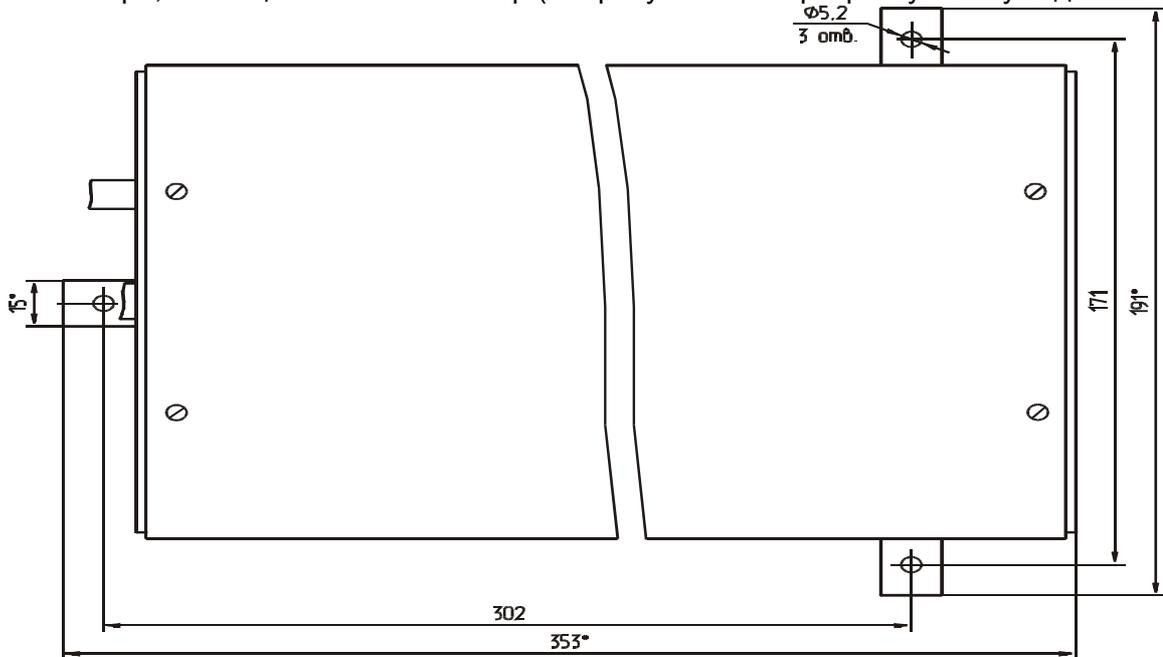


Рисунок 6 - Габаритные и присоединительные размеры БПВРа

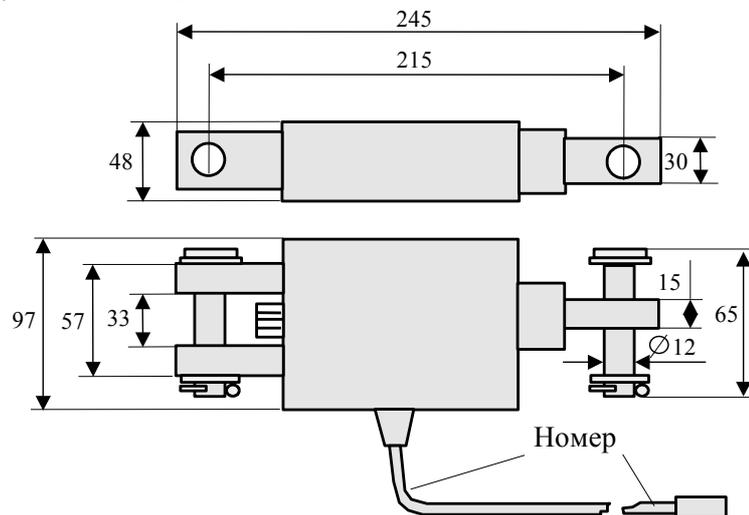


Рисунок 7 - Габаритные и присоединительные размеры ПрУ

#### 4.3.2 Установка датчика силы тензометрического

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

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

Установить ДСТ (см. рисунок 8) под опору подшипника грузовой лебедки: датчик установить под болт крепления опоры со стороны схода грузовых канатов с барабана лебедки; под второй болт крепления опоры установить проставку (имитатор датчика).

Примечание - Проставка, устанавливаемая для компенсации высоты и прогиба датчика, изготовлена из того же материала, что и ДСТ, и имеет такие же размеры

При этом между датчиком и опорой необходимо установить ригель: прямоугольную стальную пластину шириной 90 мм и толщиной 10-20 мм (для выравнивания нагрузки по всей подошве опоры). Для предотвращения попадания твердых частиц под пружинную часть ДСТ и проставки необходимо, после установки датчика, провести заделку резиновым клеем - герметиком периметра ДСТ и проставки с помощью узкого шпателя. Для этой цели подходят автомобильные герметики в тубах.

Боковую поверхность датчика и поверхность подставки обезжирить ацетоном или бензином. При заделке не допускать затекания клея под датчик.

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

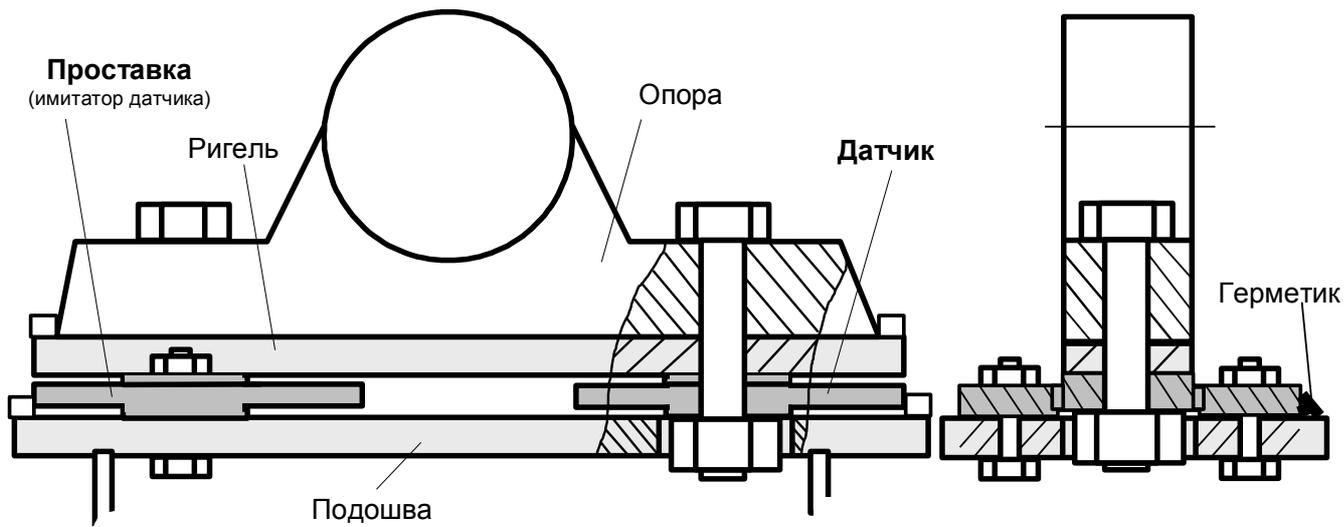
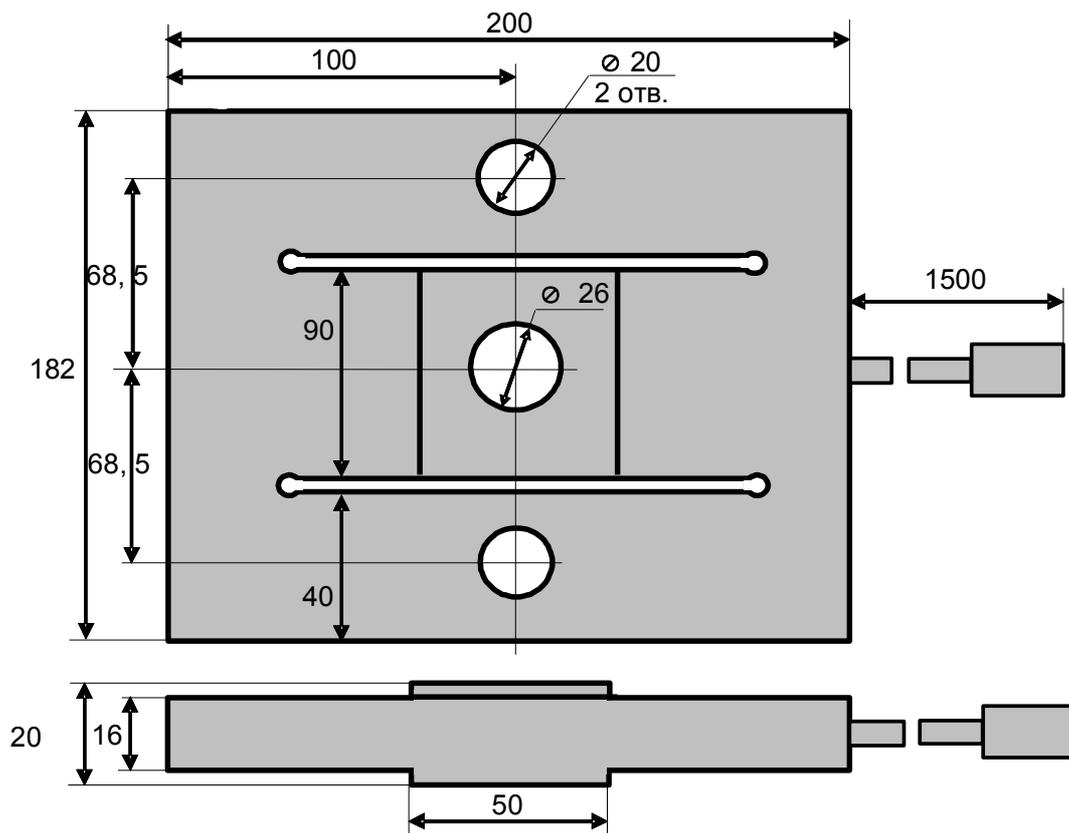


Рисунок 8 - Установка ДСТ

#### 4.4 Подключение ограничителя к электросхеме крана

Руководствуясь схемой включения ОНК на кране (см. рисунок 2), соединить (согласно маркировки составных частей) разъемы датчиков с соответствующими разъемами жгутов ограничителя, а разъемы жгутов - с разъемами БОДа. Для смены грузоподъемности на консоли козловых кранов необходимо установить концевой выключатель, размыкающий цепи

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

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

Лист
------



Таблица 3

Параметр	
код	наименование
H00	Установка количества грузовых лебедок (1 или 2)
H01	Установка температуры окружающего воздуха *
H02	Установка грузоподъемности главной лебедки (в тоннах)
H03	Установка температурного коэффициента ухода нуля ПрУ главной лебедки
H04	Установка усилия на ПрУ ** главной лебедки
H05	Установка массы груза в статике (главная лебедка)
H06	Установка грузоподъемности вспомогательной лебедки (в тоннах)
H07	Установка температурного коэффициента ухода нуля ПрУ вспомогательной лебедки
H08	Установка усилия на ПрУ вспомогательной лебедки
H09	Установка массы груза в статике (вспомогательная лебедка)
H10	Установка времени предварительного останова грузовой тележки, от 0,02 до 3 с ***
H11	Установка процента загрузки крана, при котором происходит первый предварительный останов (около 75 %)
H12	Установка процента загрузки крана, при котором происходит второй предварительный останов (около 100 %)
H13	Установка массы груза при подъеме (главная лебедка)
H14	Установка массы груза при подъеме (вспомогательная лебедка)
H15	Грузоподъемность козлового крана на консоли (основной подъем) или суммарная грузоподъемность основной и вспомогательной лебедки при H00,1=3
H16	Масса грузозахватного приспособления первой лебедки для коррекции ухода нуля канала измерения массы груза
H17	Масса грузозахватного приспособления (траверса, магнит) второй лебедки, для коррекции ухода нуля канала измерения массы груза.

-----

\*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля ПрУ.  
 \*\*) Преобразователь усилия (ПрУ) настраивается на стенде.  
 \*\*\*) Применяется для снижения скорости подъема при приближении нагрузки к предельной

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

При коде "HXX.1" производится установка максимального значения параметра и его занесение.

Примечания

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

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "HXX".

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

Лист

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

## 5.2 Подготовка ОНК к регулированию

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

Для увеличения КПД полиспаста необходимо провести смазку подшипников полиспаста и уравнильных блоков.

Снять крышку окна БОДа, открывающую доступ к регулировочным резисторам и переключателю РАБОТА - НАСТРОЙКА (см. рисунок 9).



Рисунок 9

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

Включить тумблер ПИТАНИЕ на боковой стенке БПВРа и проконтролировать загорание индикатора ВКЛ на передней панели БОДа (см. рисунок 4).

После прохождения теста ограничитель должен перейти в рабочий режим и на ИЖЦ должны отображаться значения параметров крана.

Если после прохождения теста самоконтроля на верхний ИЖЦ выдается какой-либо код неисправности (сообщение вида "Е ХХ", где Х - целое число от 0 до 9) составной части ограничителя или ее цепей (см. таблицу 4), устранить неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 4.

## 5.3 Ввод количества установленных на кране лебедок

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "Н00".

Нажимая кнопку 8, установить на верхнем ИЖЦ код "Н00.1" (см. рисунок 10). При этом на нижний ИЖЦ выдается число установленных на кране лебедок.

Примечания

1 Выбор кода настраиваемого параметра кнопкой ВЫБОР "П" возможен лишь тогда, когда на верхнем ИЖЦ отображается код параметра "Н ХХ".

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) выбор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "НХХ".

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



5.4.2 Данная операция производится только в случае установки на кран лебедки вспомогательного подъема.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", набрать на верхнем индикаторе код "H06".

Кнопкой 8 установить на верхнем ИЖЦ код "H06.1". При этом на нижний ИЖЦ выдается значение грузоподъемности вспомогательной лебедки.

Кнопками "+" (1) и "-" (2) установить на нижнем ИЖЦ величину номинальной грузоподъемности вспомогательной лебедки (в тоннах).

Нажатием кнопки "П" (4) ввести набранную величину в память ОНК.

Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "H06".

5.4.3 Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

## 5.5 Настройка каналов измерения массы поднимаемого груза

### 5.5.1 Настройка канала измерения температуры окружающего воздуха

Данная настройка проводится для ОНК-140-40, ОНК-140-50,

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H01" (настройка канала измерения температуры). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение измеренной температуры окружающего воздуха.

Примечания

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

2 При кодах "HXX.0" (настройка нуля) и "HXX.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 8 код "HXX".

Измерить термометром температуру окружающего воздуха.

Если величина измеренной температуры воздуха отличается от выдаваемой на нижний ИЖЦ более чем на  $\pm 3$  °С, нажатием кнопки 8 установить на верхнем ИЖЦ код "H01.1", а затем, нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить, контролируя по показаниям нижнего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра (см. рисунок 11).

Нажать на время 1 с кнопку "П" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. Нажимая кнопку 8, набрать на верхнем ИЖЦ код "H01".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

### 5.5.2 Занесения температурного коэффициента преобразователей усилия

Данная настройка проводится, только для ОНК-140-40, ОНК-140-50,

Подать питание на ограничитель.

Установить переключатель РАБОТА - НАСТРОЙКА в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П", добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H03" (занесение температурного коэффициента ухода нуля ПрУ главного подъема). При этом на нижний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

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

Если значение температурного коэффициента, указанное на жгуте ПрУ, отличается от значения, выдаваемого на нижний ИЖЦ, нажатием кнопки 8 установить на верхнем ИЖЦ код "H03.1", а затем, нажимая кнопки "+" (1) и "-" (2), установить на нижнем ИЖЦ требуемое (маркированное на жгуте ПрУ) значение коэффициента (см. рисунок 11 для коэффициента

Инд. N подл	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инд. N дубл
Подп. и дата	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 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 ОНК на БОДе загорается (кроме индикатора ВКЛ) только красный индикатор СТОП	Поврежден кабель питания БОДа (выходной жгут БПВРа). Отказ источника питания БПВРа. Нарушен контакт в разъеме X1 БОДа. Сгорели предохранитель БОДа	Устранить неисправность в жгуте. Заменить БПВР. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель
После выхода ОНК в рабочий режим звучит прерывистый звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ БОДа отображается код "Е 01"	Обрыв или КЗ в кабеле ПрУ главной лебедки. Загрязнение в разъемах ПрУ или БОДа. Уход нуля ПрУ. Неисправен преобразователь	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Промыть разъемы бензином и просушить. Произвести коррекцию нуля ПрУ и настройку ОНК (пп. 5.5.2-5.5.4). Заменить ПрУ и произвести настройку ОНК (пп. 5.5.2-5.5.4)
То же, но отображается код "Е 02"	То же, но для ПрУ вспомогательной лебедки	То же, но для ПрУ вспомогательной лебедки
То же, но отображается код "Е 20"	Отказ ПЗУ программ	Заменить плату контроллера и настроить ОНК (п. 5)
То же, но постоянно (кратковременно - после прохождения теста самоконтроля ОНК - допускается) отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера и настроить ОНК (п. 5)

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

Лист

Изм Лист N. Докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Продолжение таблицы 4

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После выхода ОНК в рабочий режим звучит прерывистый звуковой сигнал и на верхнем ИЖЦ БОДа отображается код "Е 22"	Постоянно замкнута одна из кнопок клавиатуры БОДа	Заменить плату модуля индикации БОДа
То же, но отображается код "Е 23"	Сбой программы	Выключить и включить питание ограничителя
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Провести регулировку ОНК (п. 5)
То же, но отображаются коды "Е 25", "Е 26", "Е 27" или "Е 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7) или "черного ящика" (DD8 - DD10)	Заменить плату контроллера и произвести регулировку ОНК (п. 5)
При выходе в рабочий режим не загорается зеленый индикатор НОРМА (перегрузка отсутствует, красный индикатор СТОП не горит)	Неисправен зеленый индикатор НОРМА или плата модуля индикации БОДа	Заменить плату модуля индикации БОДа
При загрузке крана свыше 90 % не загорается индикатор ВНИМАНИЕ	Неисправен индикатор ВНИМАНИЕ или плата модуля индикации БОДа	То же
При перегрузке крана защита срабатывает, но красный индикатор СТОП не горит	Неисправен красный индикатор СТОП или плата модуля индикации БОДа	То же
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель в верхнем боковом окне БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в положение РАБОТА.  Заменить плату контроллера и произвести регулировку ОНК (п. 5)
На нижний ИЖЦ выдается код "Р ХХ"	Ограничитель ожидает ввода режима работы	Нажмите кнопку "П" на лицевой панели БОДа

Инв. N подл. Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

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

Инв. N	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	

Лист





9.3.3.4 Сделать отметку о проведенных работах в паспорте крана.

## 10 Упаковка, правила хранения и транспортирования

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

10.2 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 и обозначение (шифр) изделия;
- перечень составных частей изделия и их количество;
- дату упаковки;
- штамп упаковщика и контролера.

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

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 шести месяцев.

10.4 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.

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

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





## 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](http://aemz.pro-solution.ru) | эл. почта: [azm@pro-solution.ru](mailto:azm@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70