

48 8122 1007

письмом № 12-07 / 533 от 29.05.98 г.

ОГРАНИЧИТЕЛИ НАГРУЗКИ КРАНА (ограничители грузоподъемности)

ОНК - 140 – 20М, ОНК - 140 - 46

Руководство по эксплуатации
ЛГФИ.408844.009-20 РЭ

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	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

Настоящий документ является руководством по эксплуатации ограничителей нагрузки крана ОНК-140-20М, ОНК-140-46 на кранах-трубоукладчиках.

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 кранов-трубоукладчиков типа ТГ-221, ТГ-301, ТГ-321 и ТГ-503, ТГ-121Я, ТГ-124А и их модификаций.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Ограничитель грузоподъемности ОНК-140 (в дальнейшем - ОНК или ограничитель) предназначен для установки на краны-трубоукладчики (в дальнейшем - краны) и служит для защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в зоне линий электропередачи (*защита от ЛЭП*) и для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени загрузки крана, величине вылета, высоте подъема оголовка стрелы и углах наклона относительно горизонта.

1.1.2 Ограничитель в зависимости от режима работы и геометрии рабочего оборудования крана производит выборку одной из заложенных в память программ грузовых характеристик и воспроизводит ее в виде заградительной функции, т.е. зависимости между вылетом и массой груза, при превышении которой формируются выходные команды управления блокировочными устройствами грузоподъемных механизмов.

1.2 Характеристики изделия

1.2.1 Ограничитель выдает цифровую информацию:

- о моменте опрокидывания крана $M_{опр}$ (относительно его максимально допустимого значения; с учетом момента, создаваемого пустой стрелой), в процентах, если $M_{опр} \leq 100 \%$, или о степени загрузки крана относительно максимальной грузоподъемности, если $M_{опр} > 100 \%$;

- о величине вылета крюка R, в метрах;

- о высоте подъема оголовка стрелы H, в метрах;

- о фактической массе поднимаемого груза Q, в тоннах;

- о максимальной грузоподъемности Q_{MAX} (в тоннах) на данном вылете R;

- об угле поперечного (продольного) крена α (β), в градусах;

- об угле наклона стрелы относительно горизонта γ , в градусах;

- о двух давлениях P_1 и P_2 в гидросистеме крана, в атмосферах.

1.2.2 Ограничитель сигнализирует:

- зеленой лампой НОРМА - о нормальном режиме работы крана;

- зеленой лампой "90 %" и прерывистым звуковым сигналом - о том, что кран загружен не менее, чем на 90 % ;

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

- красной лампой СТОП, прерывистым звуковым сигналом и размыкает контакты реле перегруза при превышении допустимого значения грузового момента, заложенного в программу на любом из режимов его работы (на трубоукладчике ТГ-124А размыкание контактов реле при работе в колонне не производится);

- красным индикатором, прерывистым звуковым сигналом и отключает механизмы крана при приближении оголовка стрелы на опасное расстояние к проводам воздушных линий электропередачи (ЛЭП) переменного тока частотой 50 Гц и напряжением свыше 0,22 кВ (при наличии в комплекте поставки модуля защиты от опасного напряжения);

- красным индикатором - о срабатывании обогревателя [термостата (ТС)] ОНК;

- красным индикатором - о наличии напряжения плюс 5 В на ОНК.

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

Ограничитель предназначен для работы в следующих условиях:

- при изменении температуры окружающей среды от минус 45 до плюс 55 °С;

- при относительной влажности воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С для блока обработки данных (БОДа) и до 100 % при температуре плюс 25 °С для датчиков.

Степень защиты корпусов ограничителя по ГОСТ 14254-96:

- IP50 - для 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 ИЖЦ в статическом режиме производится на заводе-изготовителе при производстве ОНК, а также после его ремонта ограничителя в сервисных и ремонтных организациях (указанных в паспортах ЛГФИ.408844.009-01 ПС, -02ПС) или на заводе-изготовителе.

Таблица 1

Параметр	
наименование	значение
Диапазон измеряемых усилий Р датчиком усилия, Н (кгс)	0-9800 (0-1000)
Диапазон измеряемых давлений в гидросистеме, МПа (ат)	0,1-40,0 (1,02-408,00)
Диапазон измерения вылета крюка R и высоты подъема оголовка стрелы H, м	0-30
Диапазон измерения угла подъема стрелы датчиком угла γ , °	от минус 10 до плюс 85
Диапазон измерения угла крена платформы (α и β) относительно горизонта, °	от минус 45 до плюс 45
Дальность обнаружения воздушной ЛЭП переменного тока частотой 50 Гц при напряжении 0,22-1 кВ, м, не менее	3,0
Относительная погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, не более:	

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

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

Параметр	
наименование	значение
- о степени загрузки (о моменте опрокидывания $M_{опр}$) крана, %	$\pm 5,0$
- о фактической массе поднимаемого груза Q , % *	$\pm 5,0$
- о максимальной грузоподъемности Q_{max} , % **	$\pm 1,5$
Погрешность отображения информации на ИЖЦ в статическом режиме, не более:	
- о величине вылета R и высоте подъема крюка H , м	$\pm 0,25$
- об угле наклона стрелы γ и/или крене платформы (α и β) относительно горизонта, °	$\pm 0,2$
Перегрузка крана, %	свыше 105
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более	$\pm 5,0$
Коммутационная способность контактов реле, А, не более	10,0
Напряжение питания постоянного тока, В	20,4-30,0
Потребляемая мощность, ВА, не более	45
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 45 до плюс 55

*) Относительно максимальной грузоподъемности на данном вылете R . При массе груза менее 2 т погрешность не превышает $\pm 0,1$ т.	
**) При массе груза менее 6 т погрешность не превышает $\pm 0,1$ т	

1.3 Состав ограничителя

В состав ограничителей грузоподъемности ОНК-140 входят изделия, указанные в таблице 2 (Комплект поставки приведен в ЛГФИ.408844.009-01ПС, -02ПС)..

Таблица 2

Наименование составной части	Тип, маркировка	Обозначение	Кол., шт.
1 Блок обработки данных *	БОД	ЛГФИ.408843.005	1
2 Модуль защиты от опасного напряжения **	МЗОН	ЛГФИ.411117.001	1
3 Преобразователь усилия	ПрУ	ЛГФИ.404176.011	1
4 Преобразователь давления	ПрД	ЛГФИ.406233.001	2
5 Датчик угла маятниковый	ДУГМ	ЛГФИ.401221.005-02	1
6 Датчик крена	ДК	ЛГФИ.401221.007	1
7 Жгуты			

*) Номер модификации БОДа совпадает с номером модификации ОНК (например, БОД-20 входит в комплект поставки ограничителей ОНК-140-20, ОНК-140-20М).			
**) Модулем комплектуются только модификации ограничителя с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-20М)			

Инв. N дубл. Подп. и дата

Инв. N дубл.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Лист

Изм. Лист N. Докум. Подп. Дата

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Принцип действия ограничителя (см. рисунок 1) основан на последовательном опросе и преобразовании аналоговых сигналов с датчиков в цифровой код, определении угла и длины стрелы, расчете цифровыми методами величины вылета, высоты подъема (по заданным геометрическим размерам рабочего оборудования крана), а также вычисления фактической массы груза и степени загрузки крана с последующим их сравнением с предельно-допустимыми значениями при выбранном режиме работы.

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

- АЦП - аналого-цифровой преобразователь;
- БОД - блок обработки данных;
- ДК - датчик крана;
- ДУГМ - датчик угла маятниковый (датчик угла подъема стрелы);
- МЗОН - модуль защиты от опасного напряжения;
- МК - микроконтроллер;
- ОЗУ - оперативное запоминающее устройство;

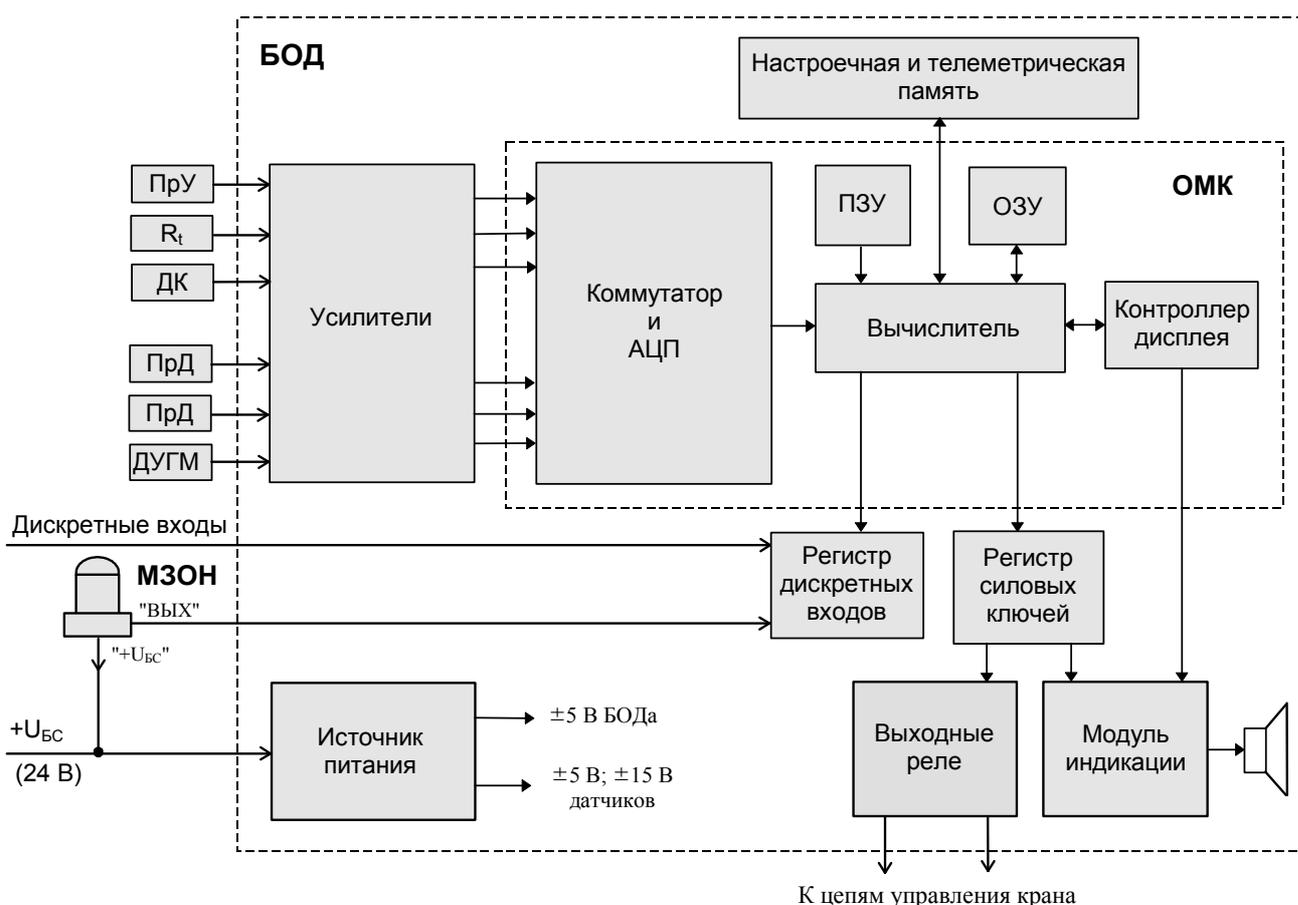
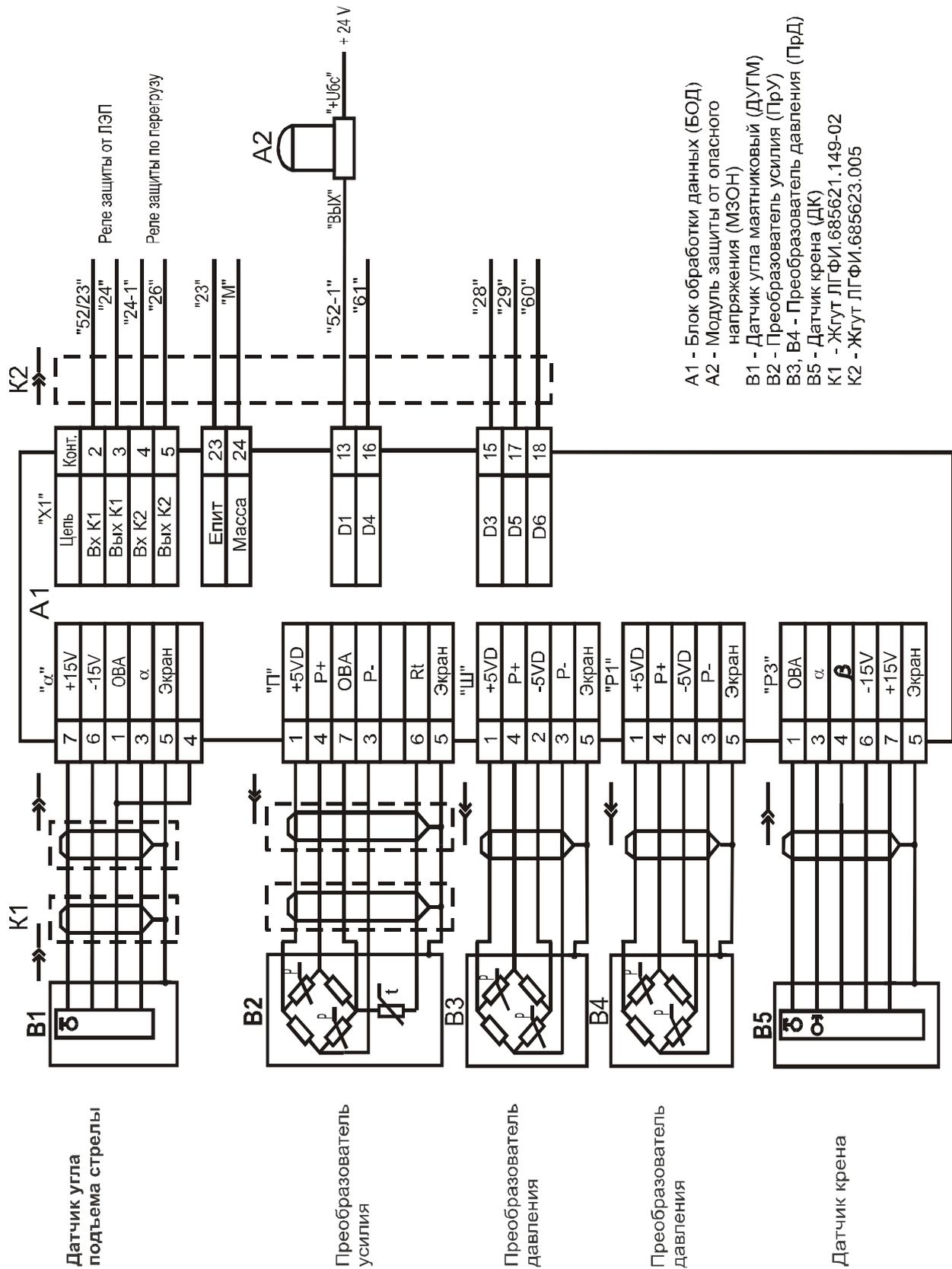


Рисунок 1- Блок-схема ограничителя

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

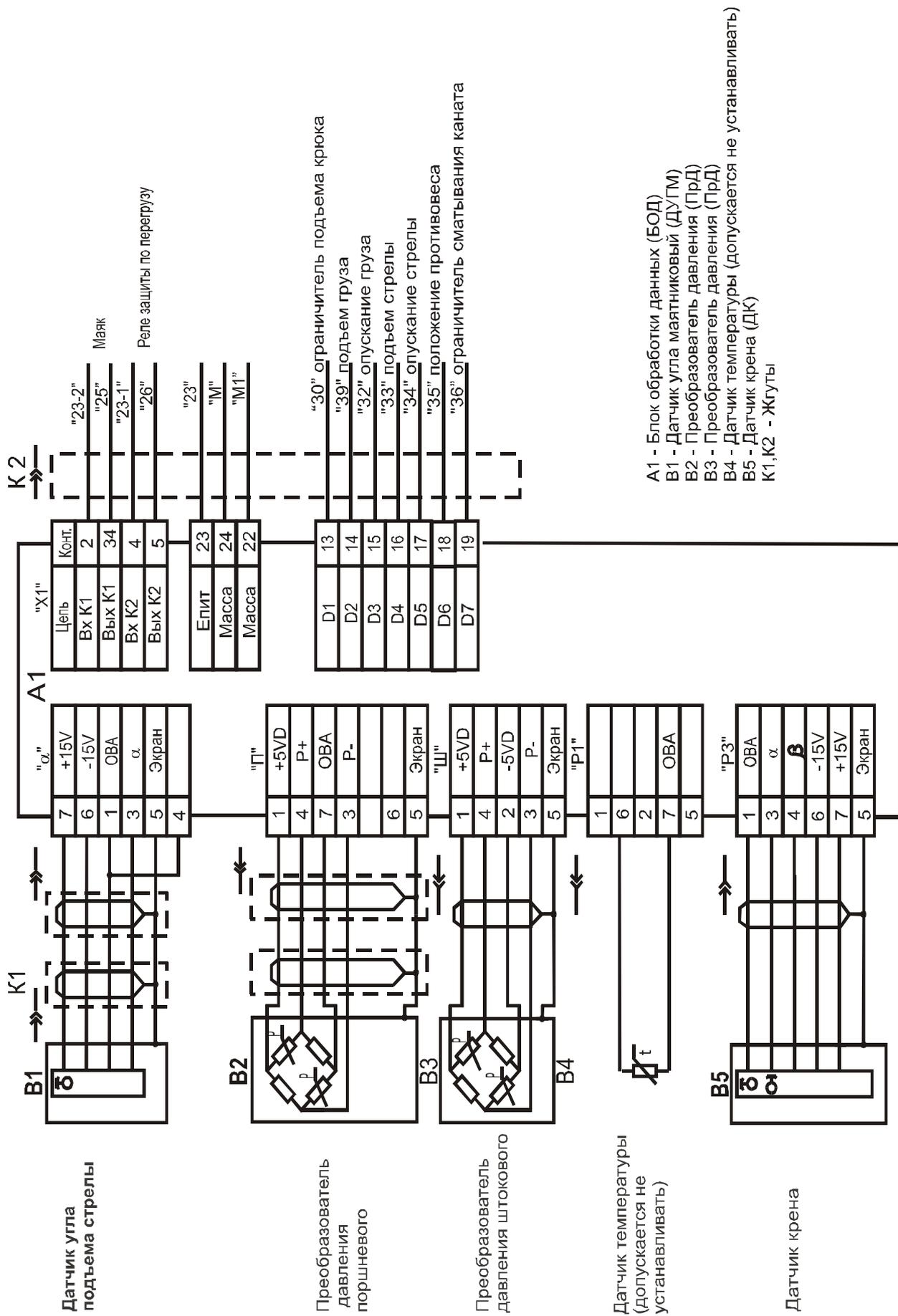
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата



- A1 - Блок обработки данных (БОД)
- A2 - Модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН)
- B1 - Датчик угла маятниковый (ДУГМ)
- B2 - Преобразователь усилия (Пру)
- B3, B4 - Преобразователь давления (ПрД)
- B5 - Датчик крена (ДК)
- K1 - Жгут ЛГФИ.685621.149-02
- K2 - Жгут ЛГФИ.685623.005

Рисунок 2 - Схема включения ОНК-140-20, ОНК-140-20М на кране

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



- А1 - Блок обработки данных (БОД)
- В1 - Датчик угла маятниковый (ДУГМ)
- В2 - Преобразователь давления (ПрД)
- В3 - Преобразователь давления (ПрД)
- В4 - Датчик температуры (допускается не устанавливать)
- В5 - Датчик крана (ДК)
- К1, К2 - Жгуты

Рисунок 3 - Схема включения ОНК-140-46, на кране

2.1.2 ИП выполнен на двух модулях которые находятся на кросс-плате и предназначен для преобразования нестабильного входного напряжения ограничителя в стабилизированные напряжения.

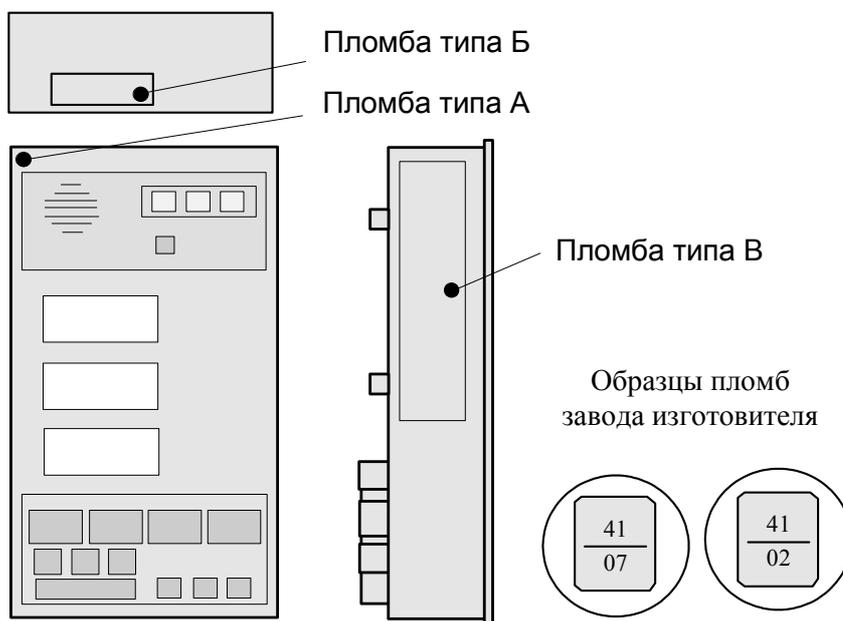


Рисунок 4 - Расположение пломб на БОДе

ИП вырабатывает следующие стабилизированные напряжения:

+ 15 В (15 мА) и минус 15 В (15 мА);

+ 5 В (100 мА) и минус 5 В (100 мА).

2.1.3 Контроллер (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 размещены:

- блок телеметрической памяти (БТП);
- силовые ключи управления исполнительными механизмами крана;
- входные усилители преобразователей и датчика угла маятникового;
- защитные диоды;
- настроечное ОЗУ для хранения параметров настройки конкретной модели крана.

Функционирование ОМК 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

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

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

Лист

значений параметров и формировании выходных сигналов управления исполнительными реле.

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

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

Плата МИ крепится к лицевой панели БОДа.

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

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

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

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

Индикатор ТС (4) сигнализирует о работе элементов термостатирования (ТС), обогревающих ИЖЦ при температуре окружающей среды ниже минус 10 °С.

Индикатор ВКЛ (5) указывает о подаче напряжения питания на модули БОДа.

Индикаторы P₃, γ, R, H, P₁, P₂ (6-11) указывают на параметр, значение которого будет отображаться на среднем ИЖЦ:

- P₃ - резерв;
- γ - угол наклона стрелы относительно горизонта;
- R - вылет
- H - высота подъема оголовка стрелы;
- P₁ - давление масла в напорной магистрали 1 гидронасоса (в ОНК-140-46 не используется);
- P₂ - давление масла в напорной магистрали 2 гидронасоса (в ОНК-140-46 не используется).

Выбор требуемого для отображения на ИЖЦ параметра осуществляется кнопкой ВЫБОР П.

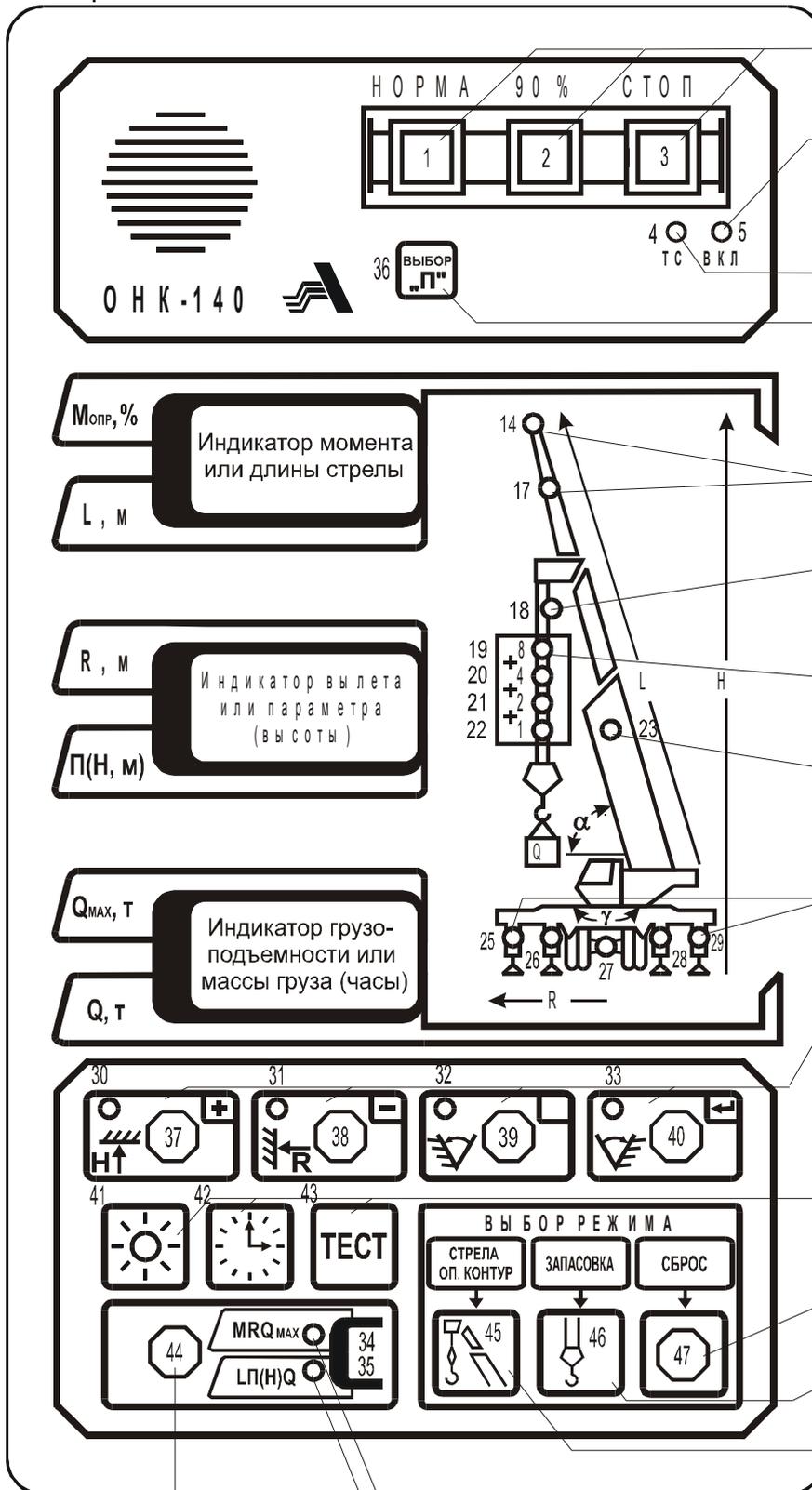
Индикатор параметра начинает работать в мигающем режиме, если значение параметра P₁, или P₂, за который он отвечает, выходит за пределы допуска. Индикатор давления P₁ или P₂ мигает, если давление масла в напорной магистрали больше 270 ат.

Одновременно с миганием единичного индикатора параметра, вышедшего за пределы допуска, включаются лампа "90 %" и прерывистый звуковой сигнал.

Индикатор ОПАСНО (18, - индикатор срабатывания ограничителя подъема крюка или модуля защиты от опасного напряжения) мигает при срабатывании выключателя ограничения

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

подъема крюка (если таковой имеется), при нахождении оголовка стрелы в зоне воздействия ЛЭП горит.



Индикаторы степени загрузки крана

Индикатор включения питания

Индикатор включения подогрева ИЖЦ

Кнопка выбора параметра в режиме НАСТРОЙКА или переключения диапазона напряжений М30 На

Индикаторы режима работы с гуськом

Индикатор срабатывания ограничителя подъема крюка (мигает) или М30 На (горит постоянно)

Индикаторы выбранной запасовки полиспада

Индикатор фиксации второй секции стрелы (палец)

Индикаторы положения опор: выдвинуты; выдвинуты на половину; не выдвинуты, работа без опор

Индикаторы (30-33) и кнопки (37-40) ввода координатной защиты: ПОТОЛОК, СТЕНА, УГОЛ ЛЕВЫЙ, УГОЛ ПРАВЫЙ. Или кнопки: "увеличить" (37); "уменьшить" (38); резерв (39); "ввод в память ОНК режимов работы крана" (40)

Кнопки: включения-выключения подсветки ИЖЦ (41), вызов текущего времени (42), включение теста самоконтроля ОНК (43)

Не используется

Кнопка установки запасовки полиспада

Кнопка установки режима работы стрелового оборудования и положения опор

Кнопка смены группы индицируемых на ИЖЦ параметров

Указатель отображения на ИЖЦ параметров М, R, Qmax

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

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

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

Кнопками выбора режима работы трубоукладчика 39 (работа одиночного трубоукладчика) и 40 (работа трубоукладчика в колонне) производится выбор режима работы крана-трубоукладчика.

ВВОД РЕЖИМА РАБОТЫ С ПРОТИВОВЕСОМ И РЕЖИМА РАБОТЫ КРАНА В НАСТРОЕЧНУЮ ПАМЯТЬ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОНК-140 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАЖАТИЕМ КНОПКИ "↵" (43, - ВВОД).

Кнопками "+" (41) и "-" (42) производится установка требуемого значения параметра при настройке ограничителя (переключатель РАБОТА-НАСТРОЙКА в боковом окне БОДа установлен в положение НАСТРОЙКА).

Кнопкой "↵" (43) осуществляется занесение значения параметра в память ОНК.

Каждое нажатие на **кнопку смены индикации (44)** приводит к смене группы параметров [обозначены на лицевой панели синим (M, Q, Q_{max}) и желтым (П, α, β) цветом], выдаваемых для отображения на ИЖЦ. При этом группа индицируемых параметров указывается одним из включенных индикаторов 34 или 35 (см. выше).

Кнопкой ТЕСТ (46) производится включение режима тестирования ОНК, при котором на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем поочередно группами (слева - направо, сверху - вниз) зажигаются единичные индикаторы, используемые в данной модификации ограничителя.

После прохождения теста на верхний ИЖЦ выдается значение текущего момента опрокидывания крана, на средний ИЖЦ - наименование параметра, а на нижний ИЖЦ - величина одного из следующих параметров [Выбор одного из этих параметров осуществляется нажатием кнопок "+" и "-" (41, 42)]:

P - усилие на преобразователь усилия (для ОНК-140-20);

P_п - давление в поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы (для ОНК-140-46);

P_ш - давление в штоковой полости (для ОНК-140-46);

P_с - суммарное давление на поршень гидроцилиндра (для ОНК-140-46);

t - температура окружающего воздуха в градусах Цельсия (в ОНК-140-46 может показывать -5б, если в комплект не входит датчик температуры);

d1 - наличие на дискретных входах "D4" - "D1" напряжения 24 В.

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

Повторное нажатие на кнопку ТЕСТ переводит ограничитель в рабочий режим.

Коды неисправностей ОНК приведены в таблице 8.

Кнопкой ПОДСВЕТКА (45) производится включение и выключение (при повторном нажатии кнопки) ламп подсветки индикаторов ИЖЦ в темное время суток.

Кнопка СБРОС (47) не используется.

2.2 Датчики первичной информации

2.2.1 Преобразователь усилия

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

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

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

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

В усилителе предусмотрена возможность подстройки нуля преобразователя.

2.2.2 Преобразователи давления

Преобразователи давления (ПрД) служат для измерения давления в гидромагистралях машины.

Преобразователь - тензометрический резистивный мост, наклеенный на стальной цилиндр, на внутреннюю полость которого действует измеряемое давление.

Выходное напряжение (13 мВ при 25 МПа) с диагонали моста преобразователя подается в БОД, усиливается и поступает на вход коммутатора АЦП.

2.2.3 Датчик угла маятниковый

Датчик угла маятниковый (ДУГМ) устанавливается на стреле и служит для измерения угла наклона стрелы относительно горизонта.

Устройство представляет собой датчик линейных ускорений (ДЛУ), формирующий выходное напряжение от минус 0,7 до плюс 0,7 В при изменении угла от 0 до 90°.

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

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

2.2.4 Датчик крена

Датчик крена (ДК) устанавливается в кабине трубоукладчика и служит для измерения продольного и поперечного крена шасси трубоукладчика.

Датчик состоит из двух ДЛУ (см. п. 2.2.3), установленных под углом 90° друг к другу.

2.2.5 Модуль защиты от опасного напряжения

Модуль защиты от опасного напряжения (МЗОН) вырабатывает:

- импульсный сигнал амплитудой 8-15 В, частота которого зависит от напряженности электрического поля,

- постоянное напряжение 8-15 В, в случае срабатывания или отказа МЗОНа;

- напряжение ноль вольт, если разомкнут концевой выключатель подъема крюка.

Формируемый модулем сигнал по кабелю (тросу) передается в БОД для обработки.

При наличии сигнала от ЛЭП (срабатывание МЗОНа) включается индикатор ОПАСНО (18) и горит (для дополнительного привлечения внимания) лампа СТОП (3) до выхода оголовка стрелы из зоны действия ЛЭП или до переключения на другой диапазон МЗОНа кнопкой «ВЫБОР П» (в моделях ОНК выпуска с мая 2002г.).

3 Меры безопасности

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

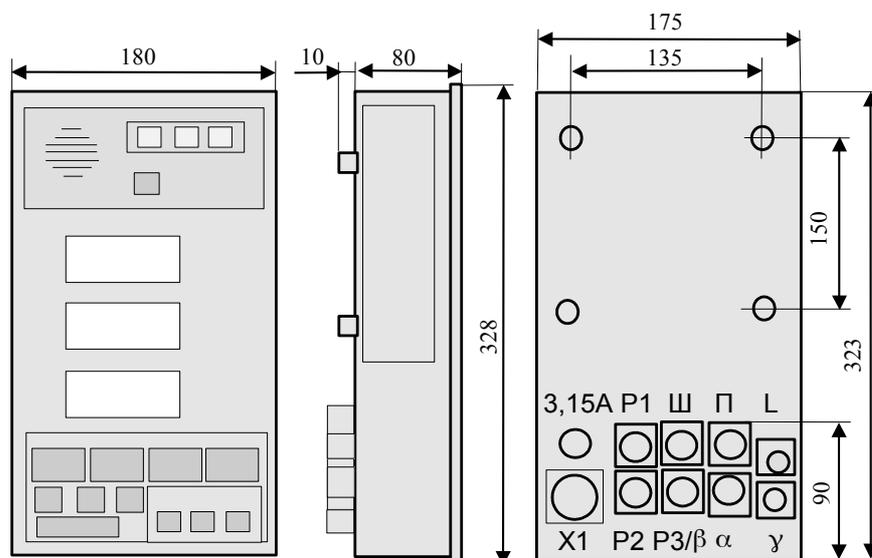


Рисунок 6 - Габаритные и присоединительные размеры БОда

4.3 Установка модуля защиты от опасного напряжения

Установить МЗОН на оголовке стрелы на бобышки так, чтобы продольная ось модуля была параллельна оси стрелы. Металлическое основание МЗОНа должно иметь надежный электрический контакт с металлом стрелы. Выходные провода МЗОНа должны быть направлены вниз для исключения попадания воды внутрь.

4.4 Установка преобразователей давления

Для ОНК –140 - 46 преобразователь давления (ПрД) с меньшим значением двух последних цифр порядкового номера (по сравнению с порядковым номером другого ПрД) соединить с поршневой, а преобразователь с большим значением двух последних цифр порядкового номера соединить со штоковой полостями гидроцилиндра подъема стрелы.

С целью уплотнения соединений, при установке ПрД применять медные шайбы с внешним диаметром 20 мм.

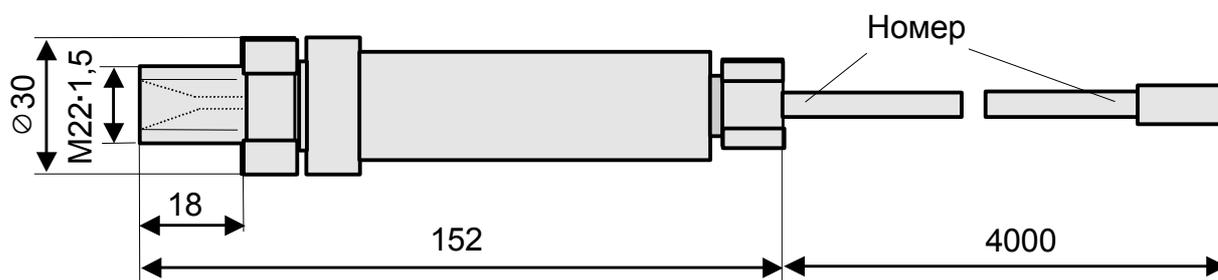


Рисунок 7 - Преобразователь давления

Преобразователи давления (ПрД) в ОНК –140 -20 служат для измерения давлений в двух магистралях гидросистемы трубоукладчика P1 и P2. Аналогично вышесказанному преобразователь с меньшим номером устанавливается в магистраль P1. Габаритные и присоединительные размеры ПрД приведены на рисунке 7,

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

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

4.5 Установка преобразователя усилия

Преобразователем усилия комплектуются ограничители ОНК140-20

Преобразователь усилия (ПрУ), габаритные и присоединительные размеры которого приведены на рисунке 8, устанавливается в оттяжку стрелового каната таким образом, чтобы максимальное усилие растяжения преобразователя не превышало 5 кН (500 кгс).

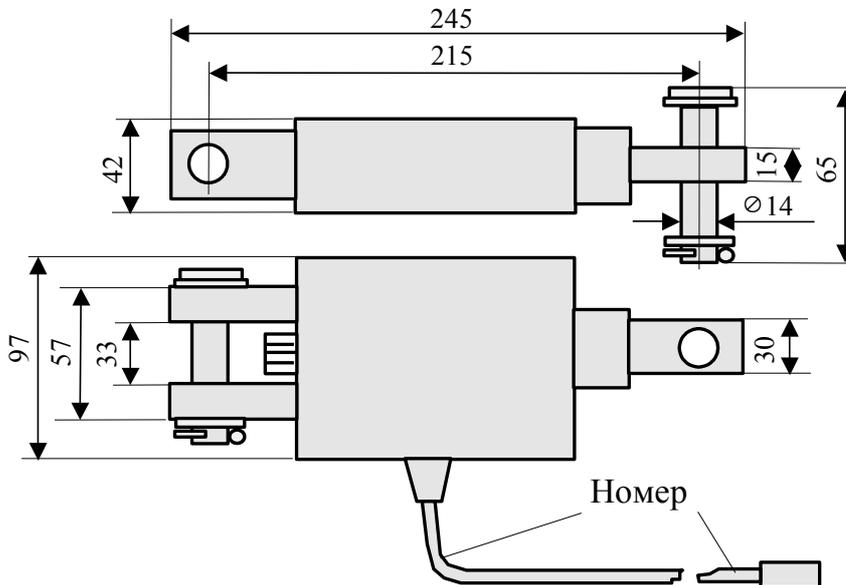


Рисунок 8 - Преобразователь усилия

4.6 Установка датчика угла наклона стрелы

Установить ДУГМ на корневой секции стрелы на расстоянии не более 5 м от оси крепления стрелы (см. рисунок 9). Для этого на боковой поверхности стрелы (со стороны кабины) приварить две бобышки (с резьбой М6 под крепежные винты) так, чтобы поперечная ось симметрии бобышек, установленных друг от друга на расстоянии 116 мм, была параллельна продольной оси симметрии стрелы.

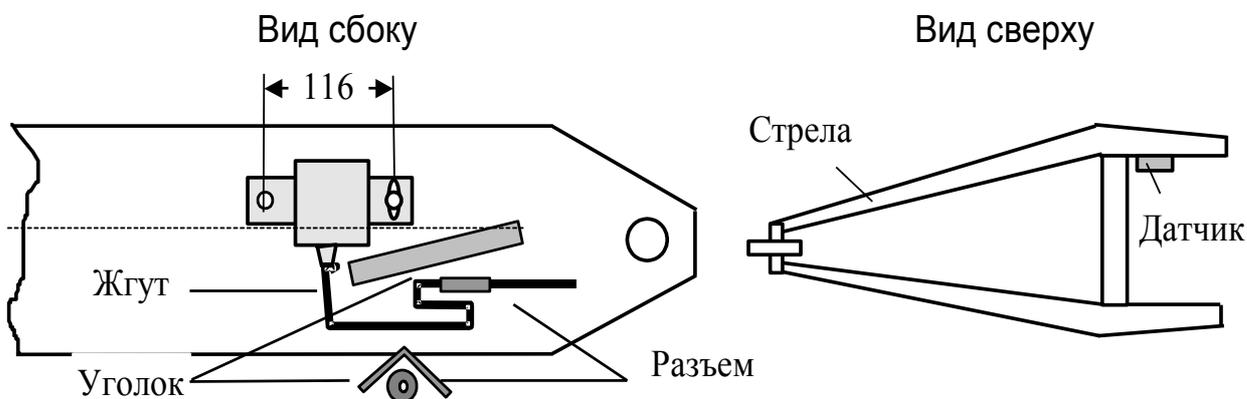


Рисунок 9 - Установка датчика угла маятникового

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

Закрепить датчик с помощью двух винтов М6×10 с пружинными шайбами. При установке датчика правый винт затягивается посередине регулировочной прорези.

Закрепить без провисаний жгут датчика. Место соединения разъема датчика со жгутом и сам жгут должны быть защищены от прямого попадания воды на разъем и затекания в него воды по жгуту.

Примечание - Рекомендуется поместить жгут под уголок. Это относится и к другим жгутам ограничителя.

4.7 Установка датчика крена

Датчик крена, присоединительные размеры которого приведены на рисунке 10, крепить на боковой стенке кабины на пластине, позволяющей производить нулевую установку датчика по продольной и поперечной оси.

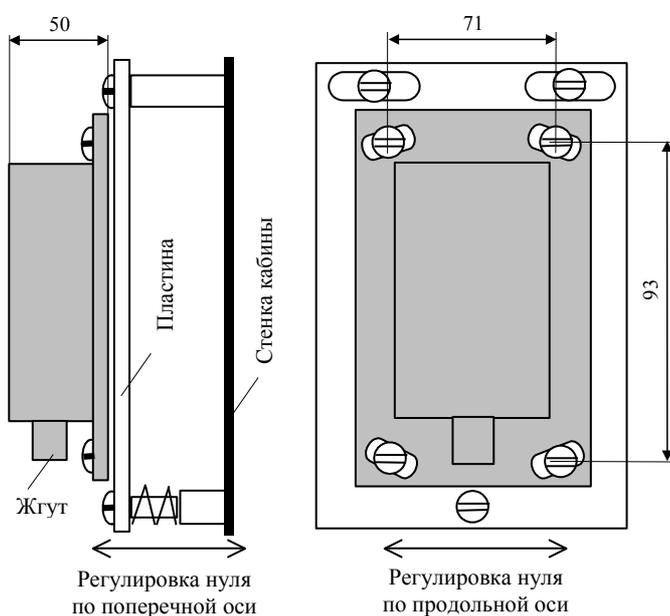


Рисунок 10 - Установка датчика крена

4.8 Подключение ограничителя к электросхеме крана

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

Подключить контакты цепей жгута управления БОДа к клеммной панели трубоукладчика согласно схеме соединений последнего.

При подключении ограничителя необходимо дополнительно руководствоваться схемой включения ОНК-140 на кране, приведенной в руководстве по эксплуатации ОНК.

Все разъемные соединения с целью исключения попадания в них воды должны быть плотно затянуты и надежно укрыты в специальных нишах, коробках или кабине трубоукладчика.

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

5 Регулирование

В данном разделе описана методика регулировки ограничителя ОНК-140 на заводе-изготовителе трубоукладчиков, а также после ремонта ограничителя.

Ограничитель ОНК-140 поставляется заводом-изготовителем предварительно настроенным. Поэтому для уменьшения времени настройки ограничителя на кране рекомендуется устанавливать его в комплектации, указанной в упаковочном листе.

При эксплуатации трубоукладчика необходимо пользоваться методикой подстройки ОНК, изложенной в разделе "Техническое обслуживание" руководства по эксплуатации.

Регулировка ОНК проводится в режиме НАСТРОЙКА. При работе в этом режиме необходимо соблюдать осторожность, так как в нем разрешены все движения крана и сигналы на останов крана по перегрузке не формируются.

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

- на верхней ИЖЦ - номер (код) настраиваемого параметра (см. таблицу 1);
- на средней ИЖЦ - значение настраиваемого параметра;
- на нижней ИЖЦ - процент использования разрядной сетки АЦП (не контролировать).

Таблица 3

Параметр	
код	наименование
H00	Тип трубоукладчика
H02	Вылет
H03	Температура окружающего воздуха *
H06	Температурный коэффициент ухода нуля преобразователя усилия или штокового преобразователя давления (ПрД)
H07	Масса поднимаемого груза
H08	Температурный коэффициент ухода нуля поршневого ПрД (ОНК-140-46)
H09	Давление в поршневой полости(ОНК-140-46)
H13	Давление в гидромагистрали 1(ОНК-140-20)
H14	Давление в гидромагистрали 2(ОНК-140-20)
H15	Установка режима работы с модулем защиты от опасного напряжения

*) Используется для автоматической корректировки температурного ухода нуля датчиков давления	

При отображении на верхнем ИЖЦ кода "НХХ" возможен только контроль измеряемого параметра, а также переход (путем нажатия кнопки ВЫБОР "П") к просмотру следующего параметра.

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

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

При коде "НХХ.1" производится установка максимального значения параметра и его занесение (нажатием кнопки "┘") в память ограничителя.

Примечания

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

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

5.1 Подготовка ОНК к регулированию

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

Снять крышку окна БОДа, открывающую доступ к регулировочным резисторам и переключателю РАБОТА-НАСТРОЙКА (см. рисунок 11).



Рисунок 11

Установить переключатель РАБОТА-НАСТРОЙКА в положение РАБОТА.

Включить тумблер ПИТАНИЕ на пульте управления крана и проконтролировать загорание светодиода ВКЛ на передней панели БОДа (см. рисунок 7).

Примечание - ОНК не имеет собственного переключателя для подачи напряжения питания.

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 датчика или его цепей (см. таблицу 8 руководства по эксплуатации), устраните неисправность в соответствии с рекомендациями таблицы 8.

Вести режим работы ограничителя по п. 6.3.2 руководства по эксплуатации ЛГФИ.408844.009-20 РЭ соответствующий конфигурации трубоукладчика (желательно для максимальной грузоподъемности: режим Р 03, - противовес откинут, работа в колонне).

5.2 Настройка каналов датчика крана платформы

5.2.1 Установить трубоукладчик на горизонтальной площадке с уклоном не более 0,5 °.

Подать питание на ограничитель. После прохождения теста ограничитель должен перейти в рабочий режим.

Кнопкой 44 выбрать режим индикации продольного крена β машины на нижнем индикаторе.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата							Лист

Таблица 6

Тип крана	Модификация ОНК-140	Код типа крана	Вылет, м	
			по рулетке	устанавливаемый на среднем ИЖЦ
ТГ-321	ОНК-140-20	01	2,21	2,20
ТГ-503		02	2,20	2,20
ТГ-221		03	2,20	2,20
ТГ-301		04	2,21	2,20
ТГ-121Я		05	2,00	2,00
ТГ- 503		06	2,00	2,00
ТГ-124А	ОНК-140-46	01	2,02	1,96

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н02".

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА.

5.5 Настройка канала веса груза и срабатывания ограничителя

5.5.1 Ввод температуры окружающего воздуха

Для ОНК-140-46 в состав которого не входит датчик температуры работы по данному п. не выполнять.

Подать питание на ограничитель. Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н03" (настройка канала измерения температуры). При этом на средний ИЖЦ выдается значение измеренной температуры окружающего воздуха.

Примечания

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

2 При кодах "НХХ.0" (настройка нуля) и "НХХ.1" (настройка максимального значения) набор невозможен. В этом случае для выбора кода настраиваемого параметра необходимо предварительно набрать кнопкой 44 код "НХХ".

Измерить термометром температуру окружающего воздуха.

Если величина измеренной температуры воздуха отличается от выдаваемой на средний ИЖЦ более чем на ± 3 °С, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н03.1", а затем, нажимая кнопки "+" (41) и "-" (42), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение температуры, равное показаниям термометра (см. рисунок 15).

Нажать на время 1 с кнопку "L" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

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

											Лист
Изм.	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата							

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н03".

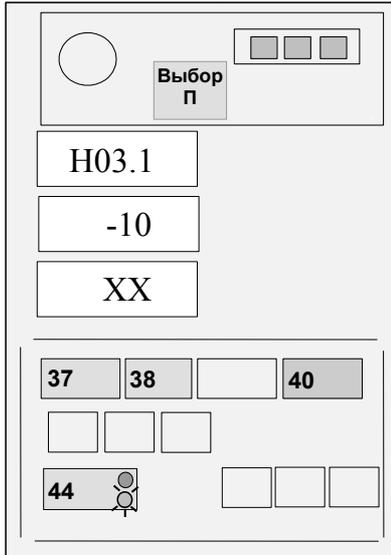
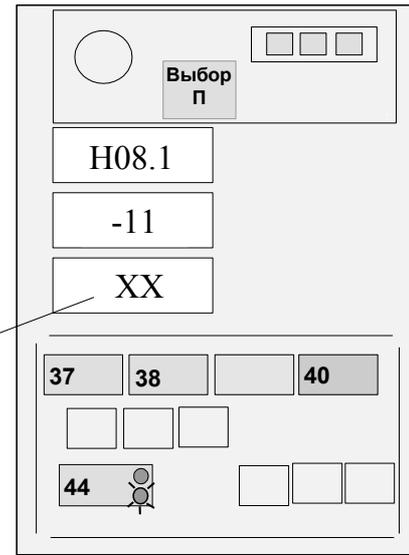


Рисунок 15- Ввод температуры



Не контролировать

Рисунок 16 - Ввод температурного коэффициента

5.5.2 Занесение коэффициента поршневого преобразователя давления

Для ОНК-140-20 работы по данному п. не выполнять.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н08" (занесение температурного коэффициента поршневого ПрД). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Значение коэффициента указывается в первых трех позициях порядкового номера ПрД, нанесенного на его жгут (см. рисунок 16) и состоит из буквы обозначающей знак коэффициента (П - плюс, М - минус) и двух цифр, обозначающих значение коэффициента.

Если значение коэффициента, указанное на жгуте ПрД, отличается от значения, выдаваемого на средний ИЖЦ, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н08.1", а затем, нажимая кнопки "+" (41) и "-" (42), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента для штокового ПрД (см. рисунок 16 для коэффициента М11), причем знак плюс на индикаторе не отображается, а знак минус отображается символом " - ".

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н08" и проконтролировать правильность его ввода.

5.5.3 Настройка давления в поршневой полости

Для ОНК-140-20 работы по данному п. не выполнять.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н09" (настройка канала поршневого давления). При этом на средний ИЖЦ выдается значение измеренного давления в поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы.

Примечание - Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

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

Изм	Лист	N. Докум.	Подп.	Дата	Лист

При выключенных гидронасосах потянуть рукоять подъема стрелы на себя (для сброса давления в поршневой полости) и удерживать ее в этом состоянии до тех пор, пока не перестанет уменьшаться значение давления на средний ИЖЦ.

Отпустить рукоять и снова потянуть его на себя.

Отпустить рукоять.

Резистором R1 установить давление в штоковой полости равным 0,3.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H09" и проконтролировать правильность его ввода.

5.5.4 Занесения температурного коэффициента преобразователя усилия (давления в штоковой полости)

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H06" [занесение температурного коэффициента преобразователя]. При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

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

Если значение температурного коэффициента, указанное на жгуте, отличается от значения, выдаваемого на средний ИЖЦ, нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H06.1", а затем, нажимая кнопки "+" (41) и "-" (42), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента для преобразователя (см. рисунок 16 для коэффициента M11), причем знак плюс на индикаторе не отображается, а знак минус отображается символом " - ".

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку.

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "H06".

5.5.5 Настройка канала веса груза ОНК-140-20

Поднять стрелу на минимальный вылет, освободить нижний узел крепления преобразователя. Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H00" Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00.1". Кнопками "+" (41), "-" (42) установить на среднем ИЖЦ код крана 00. Нажать кнопку "┘" (43). Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00".

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H07" (усилие на ПрД). Установить на среднем индикаторе резистором R1 значение $0,0 \pm 0,3$.

Закрепить нижний узел преобразователя усилий. Установить максимальный вылет стрелы по грузовой характеристике и вращая болт регулировки усилия в узле привязки преобразователя усилия установить на нижнем индикаторе значение 17-20.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "H00" Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "H00.1". Кнопками "+" (41), "-" (42) установить на среднем ИЖЦ код крана из таблицы 4. Нажать кнопку "┘" .

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

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

Таблица 7

Тип крана	Модификация ограничителя	Вылет, м	Номинальная масса груза, т	Масса груза, устанавливаемая на индикаторе, т
ТГ-321	ОНК-140-20	7,00	9,28	9,28
ТГ-503		8,50	11,1	11,1
ТГ-221		7,70	6,30	6,30
ТГ-301		6,50	9,00	9,00
ТГ-121Я		6,50	3,60	3,60
ТГ- 503		8,50	11,1	11,1
ТГ-124А	ОНК-140-46	5,60	4,60	4,60

Кнопкой 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н00".

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н07"

5.5.5.1 На вылете стрелы, указанном в таблице 7, поднять груз, номинальная масса которого для данного типа крана указана в той же таблице.

Масса груза не должна отличаться от указанной более, чем на $\pm 1\%$, вылет должен быть установлен по рулетке с погрешностью не более ± 2 см.

Опустить груз.

Медленно поднять груз.

Нажимая кнопку 44, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н07.1".

Нажимая кнопку "+" (41) и "-" (42), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение массы груза на крюке, указанное в правом столбце таблицы 7 для настраиваемой модификации ОНК.

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

5.5.5.2 На вылете ($2\pm 0,2$) м медленно поднять груз массой 0,3 т.

Примечание - Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

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

Повторить операции по п.п. 5.5.5.1, 5.5.5.2 два раза.

5.5.6 Настройка канала веса груза ОНК-140-46

При выполнении операций по п. 5.5.6 масса поднимаемого груза не должна отличаться от указанных ниже значений более, чем на 1% , а вылет должен быть установлен по рулетке с точностью ± 2 см.

Запустить двигатель крана и включить гидронасосы.

5.5.6.1 На вылете ($2\pm 0,2$) м поднять груз 0,2 т.

С целью снятия механических напряжений в узлах крепления стрелы, повернуть стрелу на небольшой угол сначала вправо, затем влево.

Опустить груз на землю (канаты разгружены).

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

Медленно поднять груз на высоту примерно 0,4 м.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем индикаторе кода "Н07" (настройка веса). При этом на средний ИЖЦ выдается значение измеренной массы груза на канатах.

Примечание - Показания нижнего ИЖЦ не контролировать.

Резистором R2 установить, контролируя показания на среднем ИЖЦ, значение массы груза на крюке:

5.5.6.2 На вылете стрелы, указанном в таблице 7, поднять груз, масса которого для данного типа крана указана в той же таблице.

Нажимая кнопку 44, добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н07.1".

Нажимая кнопку "+" (41) и "-" (42), установить, контролируя по показаниям среднего ИЖЦ, значение массы груза на крюке, указанное в правом столбце таблицы 7 для настраиваемой модификации ОНК.

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

5.5.6.3 Повторить операции по пп. 5.5.6.1, 5.5.6.2 два раза.

5.5.6.4 Установить переключатель в окне БОДа в положение РАБОТА.

5.6 Настройка каналов измерения давления ОНК-140-20

Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение НАСТРОЙКА

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться отображения на верхнем ИЖЦ сообщения "Н13". При этом на средний ИЖЦ выдается измеренное значение давления на настраиваемый преобразователь давления (ПрД) P1.

Задать на ПрД нулевое давление (0 МПа) путем выключения гидравлических насосов крана-трубоукладчика.

С целью сброса давлений из гидравлических магистралей, отклонить поочередно все рукояти управления краном сначала вперед, затем назад.

Резистором R2 выставить на среднем ИЖЦ нулевое значение давления.

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться отображения на верхнем ИЖЦ сообщения "Н14". При этом на средний ИЖЦ выдается измеренное значение давления на настраиваемый ПрД (P1).

Нажимая кнопку 44, набрать на верхнем ИЖЦ код "Н14.0".

Нажать на время 1 с кнопку "↵" (43), проконтролировать короткий звуковой сигнал, затем отпустить кнопку.

5.7 Настройка модуля защиты от опасного напряжения

Нажимая кнопку ВЫБОР "П" (36), добиться появления на верхнем ИЖЦ кода "Н15" (занесение признака наличия модуля защиты от опасного напряжения). При этом на средний ИЖЦ выдается значение коэффициента, занесенное ранее в память ОНК.

Нажатием кнопки 44 установить на верхнем ИЖЦ код "Н15.1", затем, нажимая кнопки "+" (41) и "-" (42), установить на среднем ИЖЦ значение коэффициента: - 0, если в комплект

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

поставки не входит МЗОН; - 1, если входит МЗОН со сферическим пластмассовым кожухом; - 2, если входит МЗОН с прямоугольным металлическим кожухом.

Нажать на время 1 с кнопку "┘" и, проконтролировав короткий звуковой сигнал, отпустить кнопку. Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА

6 Использование по назначению

6.1 Эксплуатационные ограничения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РАБОТУ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТРУБОУКЛАДЧИКА.

РАБОТА ВБЛИЗИ ЛЭП ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НАРЯДА-ДОПУСКА УСТАНОВЛЕННОГО ОБРАЗЦА, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ.

Запрещается эксплуатация ограничителя с поврежденными пломбами.

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

6.2 Подготовка изделия к использованию

Схема включения ограничителя на кране приведена на рисунках 2 и 3.

Перед включением ограничителя необходимо изучить назначение элементов индикации и органов управления на передней панели БОДа (см. рисунок 5 и п. 2.1.4).

При работе с ограничителем необходимо помнить:

- при больших углах наклона стрелы дается предупреждение о приближении к максимально допустимому углу наклона миганием индикатора (19);

- при попытке опустить стрелу на угол, меньший угла наклона, соответствующего максимальному вылету, мигает индикатор 19;

- при превышении предельных углов поперечного и продольного крена платформы трубоукладчика мигают соответственно единичные индикаторы 25, 26 с одновременным включением лампы "90 %" и прерывистого звукового сигнала;

- при достижении перегрузки в режиме работы в колонне ОНК-140-46 не производит останов механизмов крана;

- при отказе датчиков работа крана отключается реле ограничителя и загорается индикатор СТОП.

- ограничитель не имеет собственного переключателя для подачи напряжения питания. Включение ОНК производится тумблером на пульте крана. О включении ограничителя свидетельствует загорание индикатора ВКЛ (индикатор 5 на рисунке 5) на передней панели БОДа.

Переключение режимов положения противовеса в ОНК-140-46 производится автоматически по сигналу с переключателя положения противовеса, крановщик лишь вводит (подтверждает) режим в память нажимая кнопку (43)

Если включение ОНК производится при температуре менее минус 10°C, включается обогрев ИЖЦ, о чем свидетельствует загорание индикатора ТС (4).

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

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

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

6.3 Использование изделия

6.3.1 Включение ОНК

Включить тумблер подачи питания в цепи управления крана. При этом на БОДе должен загореться индикатор ВКЛ.

После прохождения теста индикации ограничитель перейдет в рабочий режим.

6.3.2 Ввод режимов работы крана

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

Установить нажатием соответствующих кнопок необходимый режим работы трубоукладчика (кнопки 39 и 40) и режим работы с противовесом (кнопки 37 и 38).

При этом на индикаторы БОДа выдаются:

- на верхний ИЖЦ - код модификации ОНК (первые две цифры при отсчете слева - направо) и типа крана (последние две цифры):

20.01 - ТГ-321; 46.01 – ТГ- 124А
20.02 - ТГ-503;
20.03 - ТГ-221;
20.04 - ТГ-301
20.05 - ТГ-121Я
20.06 - ТГ-503

- на нижний ИЖЦ - цифровой код режимов работы с противовесом и трубоукладчика с символом "Р-" впереди.

Примечание - Показания среднего ИЖЦ не контролировать.

В ограничителе предусмотрены следующие **режимы работы трубоукладчика** (ОНК автоматически исключает режим работы, не предусмотренный на данном типе крана):

- код "Р-00" - противовес откинут, одиночная работа трубоукладчика;
- код "Р-01" - противовес придвинут, одиночная работа трубоукладчика;
- код "Р-02" - противовес отсутствует, одиночная работа трубоукладчика;
- код "Р-03" - противовес откинут, работа в колонне;
- код "Р-04" - противовес придвинут, работа в колонне;
- код "Р-05" - противовес отсутствует, работа в колонне.

Если индицируемые режимы работы трубоукладчика соответствуют желаемым, нажать кнопку "↓" (43). При этом ОНК перейдет в рабочий режим (работа трубоукладчика разрешается).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ НАЧИНАТЬ РАБОТУ, НЕ УБЕДИВШИСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ТРУБОУКЛАДЧИКА.

6.3.3 Тестовый контроль

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

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

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

Для проверки работоспособности ОНК необходимо нажать кнопку ТЕСТ.

При прохождении тест-программы ограничителя на всех ИЖЦ перебираются цифры от 9 до 1, затем группами поочередно, слева - направо, сверху - вниз, зажигаются единичные индикаторы, а также 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 ТЕСТ.

6.3.4 Работа крана вблизи линий электропередачи

Рекомендации по п. 3.3.5 выполнять только для ограничителей нагрузки крана с индексом "М" в конце обозначения (например, ОНК-140-20М), которые комплектуются модулем защиты от опасного напряжения (МЗОН).

Подготовка к работе и работа крана вблизи ЛЭП должна выполняться в строгом соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации кранов - трубоукладчиков"

При попадании оголовка стрелы (с установленным на нем МЗОНам) в зону воздействия электрического поля ЛЭП частотой 50 Гц срабатывает модуль защиты от опасного напряжения и ограничитель сигнализирует об обнаружении ЛЭП красным индикатором ОПАСНО (18) и включением красной лампы СТОП (3).

Дальность обнаружения ЛЭП напряжением 0,22 кВ - не менее 3 м (расстояние между оголовком стрелы и ближайшим к нему проводом ЛЭП в передней полусфере).

Воздушные ЛЭП напряжением свыше 110 кВ ограничитель (МЗОН) обнаруживает на расстоянии в несколько сот метров.

МЗОН помогает машинисту своевременно обнаружить ЛЭП. При сознательном нарушении Правил не может быть гарантирована защита от поражения электрическим током.

При срабатывании МЗОНа с прямоугольным металлическим кожухом на нижний индикатор выдается верхнее значения напряжения диапазона МЗОНа в котором произошло обнаружение ЛЭП в кВ.

Если при осмотре зоны работы выяснилось, что в зоне работы ЛЭП отсутствует, а срабатывание МЗОНа вызвано высоковольтной линией, находящей вне зоны работы, допускается не устанавливать координатную защиту, а нажав кнопку «ВЫБОР П» перейти на более высоковольтный диапазон срабатывания МЗОНа

6.4 Возможные неисправности ОНК и способы их устранения

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

Программно-аппаратные средства ОНК позволяют проверить исправность основных его узлов и локализовать неисправность путем выдачи на верхний индикатор ее кода (таблица 8).

При неработоспособности ограничителя поиск его неисправности рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- проверить БОД и датчики на отсутствие внешних механических повреждений;
- проверить исправность механизмов привязки датчиков;
- проверить кабельную разводку, исправность электрических соединительных цепей датчиков и блока обработки данных (БОДа).

Таблица 8

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
При подачи на ограничитель напряжения питания бортовой сети машины загорается только красная лампа СТОП	Поврежден кабель питания ОНК. Нарушен контакт в разъеме Х1-23, Х1-24. Напряжение в бортовой сети машины больше допустимого, сгорел предохранитель.	Заменить поврежденный кабель. Восстановить контакт в разъеме. Заменить предохранитель. Уменьшить напряжение заменой реле-регулятора напряжения
После выхода ограничителя в рабочий режим на верхнем индикаторе отображается код "Е 01"	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя усиления или давления поршневого. Уход нуля ПрУ (ПрД). Неисправен преобразователь	Устранить обрыв или КЗ в кабеле датчика. Провести коррекцию нуля датчика п. (5.5). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 5.5
То же, но отображается код "Е 02"	Неисправен ДУГМ или его жгут	Проверить кабель, Заменить ДУГМ и произвести его настройку по п. 5.4.
То же, но отображается код "Е 03", "Е 04"	неисправен датчик продольного или поперечного крена или жгут	Проверить жгут, заменить датчик крена
То же, но отображается код "Е 09",	Обрыв или КЗ в кабеле преобразователя давления штокового. Уход нуля ПрУ (ПрД). Неисправен преобразователь	Устранить обрыв или КЗ в кабеле датчика. Провести коррекцию нуля датчика п.. (5.5). Заменить ПрУ и произвести его настройку по п. 5.5
То же, но отображается код "Е 10"	Отсутствует питание на МЗОНе Неисправен МЗОН или его жгут,	Проверить кабель, Заменить МЗОН.
То же, но отображается код "Е 11"	Мзон находится в зоне действия ЛЭП,	Прекратить работу или переключиться на следующий диапазон кнопкой (36), в случае отсутствия опасности
То же, но отображается код "Е 12"	Сработал выключатель сматывания каната	Поднять груз

Продолжение таблицы 4

Взам. инв. N
Инв. N дубл
Подп. и дата

Инв. N подл
Подп. и дат
Инв. N подл

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

Характер и проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправности
После выхода ограничителя в рабочий режим звучит звуковой сигнал и на верхнем индикаторе отображается код "Е 21"	Отказ кварцевого резонатора	Заменить плату контроллера. Произвести привязку и настройку
То же, но 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 питания
То же, но отображается код "Е 24"	Сбой контрольной суммы микросхемы настроечного ПЗУ (DD7)	Провести регулирование по разделу 5
То же, но отображаются коды "Е 25", "Е 26", "Е 27" или "Е 28"	Отказ микросхем настроечного ПЗУ (DD7)	Заменить плату контроллера.
То же, но отображаются коды "Е 30" или "Е 31"	Сбой введенного режима работы трубоукладчика	Произвести ввод режима работы по п. 6.3.2
На верхний ИЖЦ выдается код "Н ХХ"	Переключатель РАБОТА-НАСТРОЙКА БОДа находится в положении НАСТРОЙКА. Отказ переключателя	Установить переключатель в боковом окне БОДа в положение РАБОТА. Заменить плату контроллера и произвести привязку и настройку
На нижний ИЖЦ выдается код "Р-ХХ"	Ограничитель ждет ввода режима работы трубоукладчика	Нажать кнопку (43)

7 Техническое обслуживание

7.1 Общие указания

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

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

ТО ограничителя проводить одновременно с техническим обслуживанием крана.

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

7.2 Виды технического обслуживания

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

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

7.2.1 Виды технического обслуживания

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

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

7.2.2 Подготовка к техническому обслуживанию

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

7.3 Порядок технического обслуживания

7.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится машинистом.

ЕО предусматривает следующие виды работ:

- внешний осмотр и очистка блоков и датчиков от пыли и грязи;
- проверка функционирования ограничителя: отсутствие повреждений ИЖЦ, единичных индикаторов, сигнальных ламп и элементов коммутации (самотестирование по п. 6.3.3).

7.3.2 Сезонное обслуживание

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

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. 7.3.3) 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. 7.3.3;
 - проверку, *при необходимости*, защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП (см. п. 4.3.4);

7.3.3 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.

Работы по п. 4.3.3 вести в режиме, соответствующем одиночной работе трубоукладчика: "Р-00".

4.3.3.1 Установить (по грузовой характеристике крана) максимальное значение вылета и поднять груз, величина массы которого соответствует установленному вылету.

Ограничитель не должен сработать.

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

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

Если ограничитель сработал, выполнить п. 7.3.3.3.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не сработал, выполнить п. 7.3.3.3.

7.3.3.2 Установить (по грузовой характеристике крана) минимальное значение вылета и поднять груз, величина массы которого соответствует установленному вылету.

Ограничитель не должен срабатывать.

Опустить груз.

Увеличить массу груза на 10 % и поднять его.

Ограничитель должен сработать.

Если ограничитель не срабатывает, выполнить настройку ОНК согласно раздела 5.

7.3.3.3 Для корректировки срабатывания ОНК выполнить следующие работы:

- вскрыть люк на верхней боковой стенке БОДа (см. рисунок 5), открывающих доступ к элементам настройки ограничителя;

- установить по рулетке с погрешностью не более ± 2 см минимальное значение вылета (согласно грузовой характеристике) для данного типа крана;

- проверить правильность показаний вылета по индикаторам БОДа.

Если вылет на индикаторе отличается от реального более, чем на 10 см, произвести корректировку показаний путем изменения угла наклона датчика угла наклона стрелы.

Плавное поднять груз, величина массы которого соответствует установленному значению вылета, и с помощью резистора R1 для ОНК-140-20 или R2 для ОНК-140-46 установить на нижнем ИЖЦ значение массы поднимаемого груза.

Опустить груз.

7.3.3.4 Закрыть и опломбировать боковую крышку БОДа.

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

7.3.4 Проверка защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП

Проверку срабатывания защиты ограничителя ОНК-140 (МЗОНа) при приближении оголовка стрелы крана к ЛЭП производить на специальной площадке с использованием макета ЛЭП (см. п. 4.3.4.1) по методике п. 4.3.4.2 или с помощью имитатора ЛЭП (например, с помощью прибора "ИЛЭП" ТУ-09.98-10.00.000, изготавливаемого НПО "Техкранэнерго", г. Владимир) по методике, указанной в эксплуатационной документации последнего, плавно приблизив антенну прибора к ближайшей части антенны МЗОНа на расстояние $(0,33 \pm 0,07)$ м.

Примечание - При приближении антенну прибора располагать перпендикулярно продольной оси МЗОНа. Измерение расстояния производить линейкой с длиной 0,5 м.

7.3.4.1 Макет ЛЭП

Проверку срабатывания защиты ограничителя от опасного приближения к ЛЭП производить на специальной площадке, оборудованной макетом трехфазной четырехпроводной воздушной ЛЭП напряжением 220/380 В.

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

Площадка должна находиться вне зоны влияния посторонних воздушных ЛЭП, на удалении от них не менее:

50 м при напряжениях ЛЭП от 0,22 до 1 кВ;

75 м при напряжениях ЛЭП от 1 до 20 кВ;

200 м при напряжениях ЛЭП свыше 35 кВ.

На площадке на расстоянии не менее 15 м друг от друга должны быть установлены две опоры с подвешенной (на изоляторах) на высоте не менее 6 м от поверхности земли четырехпроводной линией, выполненной изолированным проводом.

Для подключения макета ЛЭП к сети 220 В на одной из опор должен быть установлен рубильник и индикатор (электрическая лампочка) наличия напряжения в макете ЛЭП.

Напряжение к макету четырехпроводной ЛЭП должно подаваться подземным кабелем со стороны, противоположной стороне подъезда крана.

Вдоль нижнего провода линии, на его уровне и на расстоянии от него ($3 \pm 0,1$) м должен быть установлен капроновый канат, ограничивающий приближение к проводу оголовка стрелы крана.

7.3.4.2 Проверка срабатывания МЗОНа

Установить на площадке кран-трубоукладчик так, чтобы стрела была перпендикулярна линиям электропередачи, а расстоянии от оси крепления стрелы до воображаемой вертикальной плоскости, проходящей через ограничительный канат макета ЛЭП, было равным (5 ± 1) м (см. рисунок 17).

Приблизить оголовок стрелы крана (МЗОНа) к ЛЭП путем медленного и плавного опускания стрелы в сторону линий макета ЛЭП до момента срабатывания защиты ОНК: включения индикатора ОПАСНО (18) и загорания лампы СТОП (3).

Дальность обнаружения ЛЭП (расстояние между оголовком стрелы и ближайшим к нему проводом линии макета) напряжением 0,4 кВ должна быть не менее 3 м.

Сделать отметку о проведенных работах в паспортах ограничителя и крана.

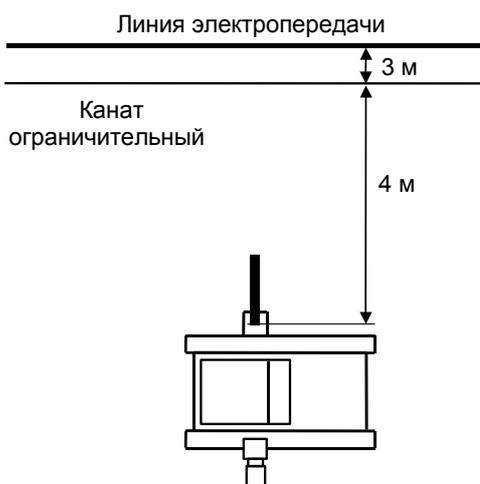


Рисунок 17 - Проверка срабатывания МЗОНа

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

8 Упаковка, правила хранения и транспортирования

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.

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.

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.

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.

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

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

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	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