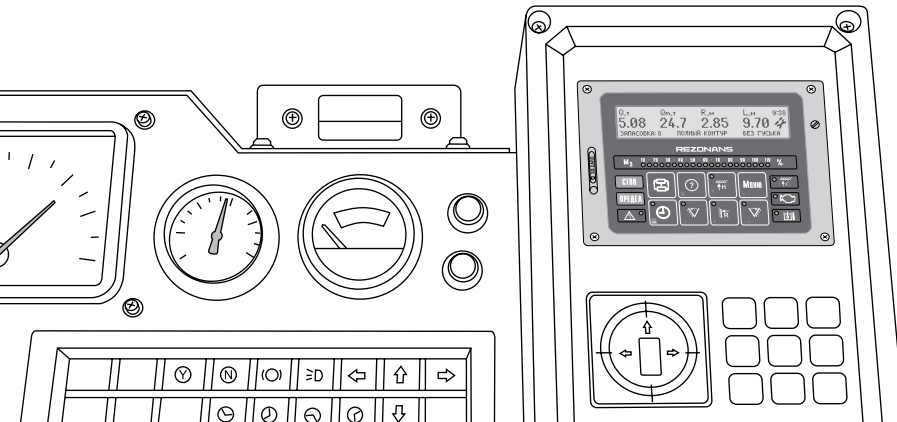


REZONANS



Прибор безопасности

ОГМ240-18

Руководство
по эксплуатации

РЭ 100-3666

Содержание

1. Введение	4	9. Техническое обслуживание	20
2. Меры безопасности	4	9.1. Общие указания	20
3. Описание и работа составных частей	5	9.2. Виды и периодичность технического обслуживания	20
4. Расположение органов управления и элементов индикации	6	9.3. Порядок технического обслуживания	20
5. Подготовка к работе	9	10. Проверка с контрольными грузами	22
6. Порядок работы	10	11. Проверка защиты от опасного приближения к линии электропередачи	23
7. Описание выполняемых функций	11	12. Маркировка и пломбирование	25
7.1. Ограничение перегрузки крана	11	13. Правила хранения и транспортировки	26
7.2. Ограничение рабочих движений механизмов подъема (опускания) стрелы и груза в крайних положениях	12	14. Настройка	26
7.3. Координатная защита	12	14.1. Установка даты и времени	27
7.4. Защита от опасного приближения к линии электропередачи	14	14.2. Выбор модели крана, ввод даты установки	27
7.5. Регистратор параметров	15	14.3. Задание коэффициентов для определения длины стрелы	28
7.6. Управление электрооборудованием крана	17	14.4. Задание коэффициента для определения вылета	28
7.7. Тестирование составных частей	18	14.5. Установка начала отсчета датчика азимута	29
8. Возможные неисправности и методы их устранения	18	14.6. Настройка определения массы груза	29
		14.7. Ввод номера прибора и номера крана	30
		Приложения	33

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на приборы безопасности ОГМ240-18.1, ОГМ240-19.1, ОГМ240-22.1 (далее — прибор безопасности или ОГМ240).

Прибор безопасности предназначен для установки на стреловые автомобильные гидравлические краны.

ОГМ240 обеспечивает защиту крана от перегрузки и опрокидывания при подъеме груза, от повреждения крана при работе в стесненных условиях, от столкновения механизмов крана с проводами линии электропередачи (далее — ЛЭП), а также регистрацию линейных и нагрузочных параметров крана в реальном времени.

В настоящем документе изложены: выполняемые функции ОГМ240, порядок его настройки, порядок работы, указания по техническому обслуживанию, способы устранения характерных неисправностей, правила хранения, упаковки и транспортирования. Состав прибора безопасности приведен в паспорте ОГМ240-18. Технические характеристики — в приложении 1 данного руководства.

В связи с постоянной работой по совершенствованию конструкции и улучшению эксплуатационных качеств прибора безопасности, несущественные изменения конструкции ОГМ240 могут быть не отражены в настоящем руководстве.

Все замечания и предложения по конструкции, обслуживанию и эксплуатационной документации прибора безопасности просим направлять в адрес предприятия-изготовителя.

2. Меры безопасности

Наличие прибора безопасности не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания крана, разрушения его конструкций или иных аварий.

ОГМ240 должен использоваться только как прибор безопасности или ограничитель, отключающий движения крана при ошибках крановщика. Крановщик в каждом конкретном случае должен убедиться в том, что при подъеме данного груза не произойдет превышения грузоподъемности крана.

✗ Запрещается:

- предпринимать попытки поднять груз, превышающий допустимую грузоподъемность крана на данном вылете, несмотря на наличие ОГМ240;
- использовать прибор безопасности в качестве весов или измерителя силы, в том числе при отрыве закрепленных грузов;
- подключать внешний источник электропитания к электрооборудованию крана при отсутствии на кране исправной аккумуляторной батареи;
- проводить сварочные работы при установленном приборе безопасности;
- эксплуатировать ОГМ240 при поврежденных пломбах и (или) при наличии механических повреждений любых составных частей ОГМ240, включая соединительные жгуты.
- вращать кабельный барабан датчика длины стрелы в направлении, противоположном указанному стрелкой.

3. Описание и работа составных частей

В состав прибора безопасности ОГМ240 входят:

- блок индикации;
- датчик длины стрелы, совмещенный с датчиком угла наклона стрелы;
- датчики поршневого и штокового давления;
- датчик угла поворота платформы крана относительно базового шасси;
- датчик опасного приближения к ЛЭП.

Составные части прибора безопасности соединены между собой однопроводной цифровой линией связи. Структурная схема ОГМ240 приведена на рисунке 1. Соединение выполнено по сетевой топологии типа «звезда» с одним центральным устройством. В качестве центрального устройства используется блок индикации.

Блок индикации (БИ) по цифровой линии связи получает информацию от датчиков давления, угла наклона стрелы, длины стрелы, азимута и опасного приближения к ЛЭП. Обработывая эту информацию, блок индикации определяет нагрузочные и линейные параметры крана и, в случае превышения допустимых величин, формирует блокирующие сигналы. Блок индикации содержит средства для отображения параметров крана и сработавших ограничений, кнопки для выбора конфигурации оборудования крана, ввода ограничений «координатной защиты». При достижении предельных значений определяемых параметров блок индикации формирует

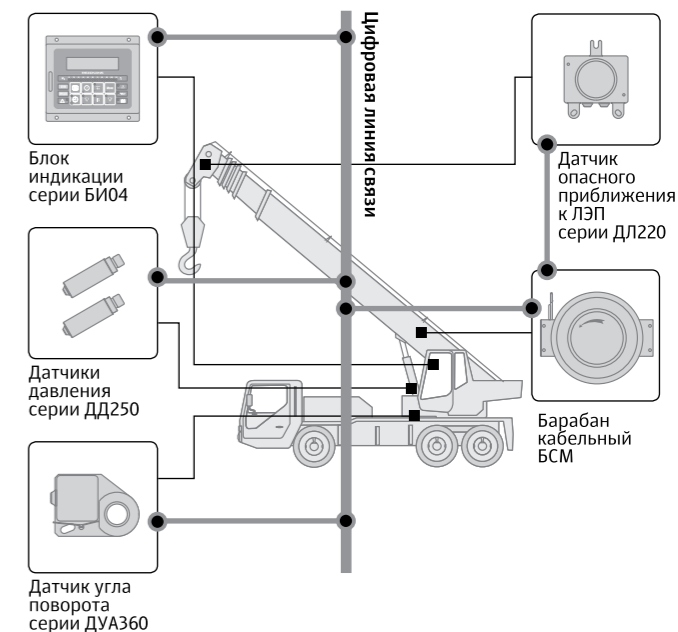


Рисунок 1. Структурная схема ОГМ240

предупредительный звуковой сигнал. Блок индикации содержит регистратор параметров работы крана.

Датчик приближения к ЛЭП (ДЛ) подключен к блоку индикации посредством кабельного барабана датчика длины стрелы. Кроме определения напряженности элек-

трического поля, ДЛ обрабатывает сигнал с датчика предельного подъема крюка.

По сигналу с блока индикации ДЛ включает фару. При отключении прибора ДЛ автоматически включает габаритный фонарь.

4. Расположение органов управления и элементов индикации

Внешний вид лицевой панели блока индикации серии БИ04, назначение кнопок и элементов индикации представлены на рисунке 2.

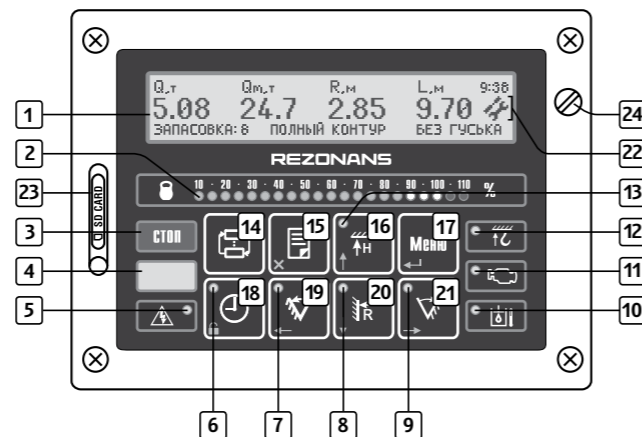


Рисунок 2. Лицевая панель блока индикации БИ04

- 1 Жидкокристаллический дисплей.
- 2 Индикатор степени загрузки крана.
- 3 Индикатор «Стоп»
включается при срабатывании одного из ограничений ОГМ240.

4 Индикатор «Предел»
включается при приближении к одному из ограничительных ОГМ240, выключается при включении индикатора «Стоп».

5 Индикатор «ЛЭП»
включается в мигающем режиме:
– совместно с индикатором «Предел» при приближении к опасному расстоянию до линии электропередачи;
– совместно с индикатором «Стоп» при достижении опасного расстояния до ЛЭП.

6 Индикатор возможности снятия блокировки механизмов крана.

7 Индикатор «Поворот влево»:
– постоянно включен при введенном ограничении «Поворот влево»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Предел» при приближении к ограничению «Поворот влево»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Стоп» при срабатывании ограничения «Поворот влево».

8 Индикатор «Стена»:
– постоянно включен при введенном ограничении «Стена»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Предел» при приближении к ограничению «Стена»;

– включен в мигающем режиме совместно с индикатором «Стоп» при срабатывании ограничения «Стена» или при достижении максимального вылета.

9 Индикатор «Поворот вправо»:
– постоянно включен при введенном ограничении «Поворот вправо»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Предел» при приближении к ограничению «Поворот вправо»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Стоп» при срабатывании ограничения «Поворот вправо».

10 Индикатор предельной температуры масла в гидросистеме крана.

11 Индикатор выхода параметров двигателя за допустимые пределы.

12 Индикатор предельного подъема крюка.

13 Индикатор «Потолок»:
– постоянно включен при введенном ограничении «Потолок»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Предел» при приближении к ограничению «Потолок»;
– включается в мигающем режиме совместно с индикатором «Стоп» при срабатывании ограничения «Потолок» или при достижении минимального вылета.

14 Кнопка «Индикация» позволяет выводить на дисплей нагрузочные и линейные параметры крана (последовательным нажатием выбирать требуемую группу параметров).

15 Кнопка «Характеристика» позволяет:

- переходить к выбору конфигурации оборудования крана (кратность запасовки полиспаста, положение выносных опор, наличие удлинителя);
- выходить из меню.

16 Кнопка «Потолок» позволяет:

- при длительном удержании вводить/снимать ограничение «Потолок»;
- переводить курсор на верхнюю строку меню;
- увеличивать значение изменяемого параметра;
- увеличивать громкость встроенного звукового сигнала.

17 Кнопка «Меню» позволяет:

- переходить к рабочему меню для считывания данных регистратора параметров, просмотра данных с датчиков;
- переходить к меню настройки (когда включен режим настройки).

18 Кнопка «Часы» позволяет:

- выводить на дисплей диагностическую информацию регистратора параметров;

– при удержании, если индикатор б включен, снимать блокировку определенных механизмов крана в зависимости от сработавшего ограничения;

– при удержании, если индикатор б выключен, выводить долговременную информацию.

19 Кнопка «Поворот влево» позволяет:

- при длительном удержании вводить/снимать соответствующее ограничение;
- переходить к предыдущему информационному сообщению.

20 Кнопка «Стена» позволяет:

- при длительном удержании вводить/снимать ограничение «Стена»;
- уменьшать значение изменяемого параметра.

21 Кнопка «Поворот вправо» позволяет:

- при длительном удержании вводить/снимать соответствующее ограничение;
- переходить к предыдущему информационному сообщению.

22 Индикатор режима настройки.

23 Разъем для SD-карты.

24 Переключатель режимов «Работа — Настройка».

5. Подготовка к работе

Подготовка прибора безопасности к работе производится в следующей последовательности:

1. При пониженных температурах окружающей среды (ниже 0°C), перед эксплуатацией прибора безопасности рекомендуется прогреть воздух в кабине крана.
2. Включить напряжение питания блока индикации.
3. Убедиться в запуске тестового режима, проконтролировать включение всех светодиодных индикаторов на лицевой панели блока индикации.
4. Визуально проконтролировать обнаруженную прибором неисправность (в нижней части ЖК-дисплея появляется ее описание).
5. Проверить правильность установки кратности запасовки полиспаста, состояния опорного контура и стрелового оборудования.

Для выбора кратности запасовки полиспаста необходимо (рисунок 3):

- нажать кнопку **15**;
- последовательным нажатием кнопки **17** выбрать требуемую кратность запасовки полиспаста;
- нажать кнопку **14**.



Рисунок 3. Выбор кратности запасовки полиспаста

Для выбора положения опорного контура необходимо (рисунок 4):

- дважды нажать кнопку **15**;
- последовательным нажатием кнопки **17** выбрать требуемый опорный контур;
- нажать кнопку **14**.

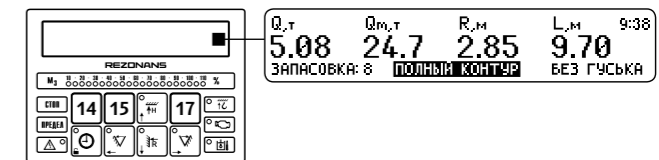


Рисунок 4. Выбор положения опорного контура

Для выбора удлинителя необходимо (рисунок 5):

- трижды нажать кнопку **15**;
- последовательным нажатием кнопки **17** выбрать требуемый удлинитель;
- нажать кнопку **14**.

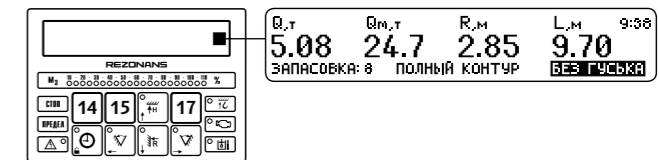


Рисунок 5. Выбор удлинителя (гуська)

6. Порядок работы

После тестирования прибор автоматически переходит к отображению основных параметров крана (рисунок 6): массы поднимаемого груза (Q , т), грузоподъемности крана для текущего вылета (Q_m , т), вылета (R , м), длины стрелы (L , м); текущего времени.

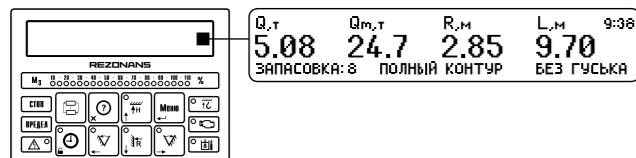


Рисунок 6. Основные параметры крана

Для вывода на дисплей дополнительных параметров нажмите кнопку **14**. При этом отображаются (рисунок 7): степень загрузки крана (M_3 , %), угол наклона стрелы (α , °), высота подъема оголовка стрелы (H , м), текущая дата.



Рисунок 7. Дополнительные параметры крана

При нажатии кнопки **18** выводится (рисунок 8) информация о наработке крана в моточасах и давлении масла в гидросистеме (Рм.г.с1, Рм.г.с2, Рм.г.с3).

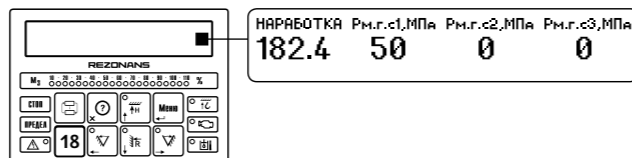


Рисунок 8. Диагностическая информация о состоянии крана

Для вывода на дисплей информации встроенного в прибор регистратора нажмите и удерживайте кнопку **18** (рисунок 9). При этом на дисплее отображаются общее число рабочих циклов и характеристическое число.

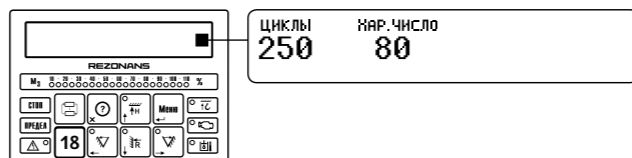


Рисунок 9. Долговременная информация о состоянии крана

7. Описание выполняемых функций

7.1. Ограничение перегрузки крана

Ограничитель грузоподъемности:

- информирует крановщика о предельной загрузке крана;
- автоматически отключает механизмы крана при подъеме груза, масса которого превышает максимальную грузоподъемность для текущего вылета;
- обеспечивает возможность обратного движения (для уменьшения степени загрузки).

! Внимание!

ОГМ240 не является весоизмерительным устройством. Масса груза определяется с точностью, достаточной для выполнения функций ограничителя грузоподъемности и может отличаться от фактической массы груза. Допустимая погрешность определения грузоподъемности приведена в паспорте прибора безопасности.

Для выполнения этой функции ОГМ240 определяет массу груза Q (т) и максимальную грузоподъемность для текущего вылета Q_m (т).

Грузоподъемность крана зависит от вылета и длины стрелы. С увеличением вылета и длины стрелы грузоподъемность крана уменьшается.

Грузоподъемность также уменьшается:

- при выдвигании секций стрелы;
- при ускоренной работе грузовой лебедки;

- при работе крана с неполным опорным контуром;
- при входе в нерабочую зону (сектор над кабиной).

Грузоподъемность задается в виде таблицы и приводится в паспорте крана.

Для количественной оценки загруженности крана ОГМ240 рассчитывает степень загрузки крана, равную процентному отношению массы груза нетто к максимальной грузоподъемности крана для текущего вылета.

$$M_3 = \frac{Q}{Q_m} * 100\%$$

Предварительная сигнализация включается при степени загрузки более 90%. При этом загорается желтое табло «Предел» и включается прерывистый звуковой сигнал.

Если степень загрузки крана более 105%, загорается красное табло «Стоп», включается прерывистый звуковой сигнал с меньшим периодом повторения, механизмы крана блокируются.

После включения блокировки разрешены движения, направленные на уменьшение степени загрузки крана:

- опускание груза (обеспечивается электрической схемой крана);
- втягивание секций стрелы (при нагрузках, допускающих телескопирование);
- подъем стрелы (при загрузке не более 125% при нажатой кнопке **18**);
- поворот платформы в обратную сторону от кабины базового шасси, при нахождении крана в нерабочей зоне (при удержании кнопки **18**).

7.2. Ограничение рабочих движений механизмов подъема (опускания) стрелы и груза в крайних положениях

Прибор ОГМ240 реализует группу ограничений, предназначенных для предотвращения повреждений механизмов крана:

- ограничение предельного подъема крюка;
- ограничение сматывания каната грузовой лебедки;
- ограничение минимального вылета;
- ограничение максимального вылета.

При срабатывании одного из ограничений механизмы крана блокируются. При этом включается индикатор «Стоп», на дисплей выводится информационное сообщение и включается прерывистый звуковой сигнал. После срабатывания ограничения, разрешается движение в обратную сторону (таблица 1).

Причина блокировки	Разрешенные движения
Предельный подъем крюка	
Ограничитель сматывания каната грузовой лебедки	
Минимальный вылет	
Максимальный вылет	

Таблица 1. Разрешенные движения при срабатывании ограничительных рабочих движений крана (серым цветом обозначены предпочтительные движения, выполнение которых позволяет наиболее безопасно вывести стрелу из запрещенной зоны).

При достижении минимального вылета, включается индикатор минимального вылета **13**. При достижении максимального вылета, включается индикатор максимального вылета **8**. При предельном подъеме крюка загорается соответствующий индикатор **12**.

7.3. Координатная защита

Координатная защита предназначена для предотвращения столкновения крана с препятствием в стесненных условиях. В ОГМ240 реализованы следующие виды координатной защиты:

- «потолок» (рисунок 10);
- «стена» (рисунок 11);
- «поворот влево», «поворот вправо» (рисунок 12).

- ✓ При вводе ограничений координатной защиты необходимо учитывать габариты поднимаемого груза и предусматривать запас по расстоянию и углу поворота (для учета инерции).

«Потолок» — ограничение высоты подъема оголовка стрелы. Ограничение вводится нажатием и длительным удержанием кнопки **16**. Контроль состояния ограничения осуществляется с помощью индикатора «Потолок» **16**.

«Стена» — ограничение вылета по линии произвольной формы. Ограничение вводится нажатием и длительным удержанием кнопки **20**. Индикатор «Стена» **20** позволяет осуществлять контроль этого ограничения.

«Поворот влево», «поворот вправо» — ограничения угла поворота стрелы. Ограничения вводятся нажатием и длительным удержанием кнопок **19, 21** соответственно, индикаторы «Поворот влево», «Поворот вправо» **19, 21** предназначены для контроля ввода этих ограничений.

Для ввода ограничения необходимо:

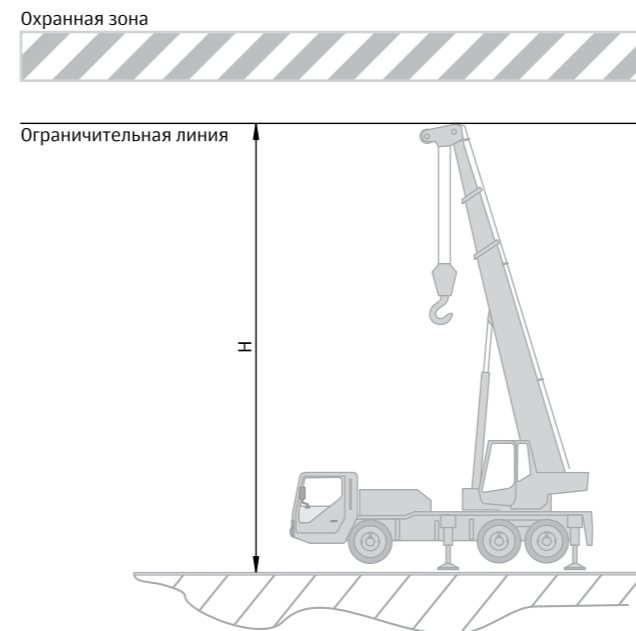


Рисунок 10. Координатная защита «Потолок»

- осуществить поворот стрелы до границы охранной зоны, представленной в виде воображаемой вертикальной плоскости, проходящей через ось вращения поворотной платформы крана (рисунок 12);
- нажать и удерживать кнопку, соответствующую требуемому ограничению;
- проконтролировать включение индикатора.

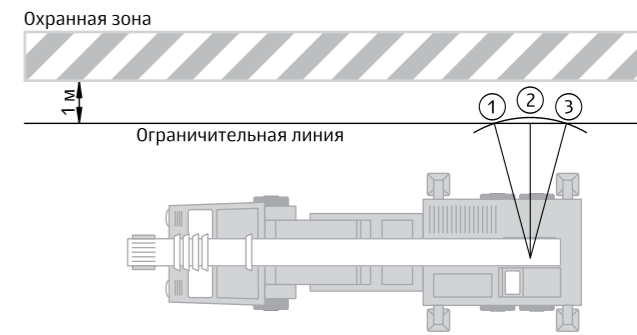


Рисунок 11. Координатная защита «Стена»

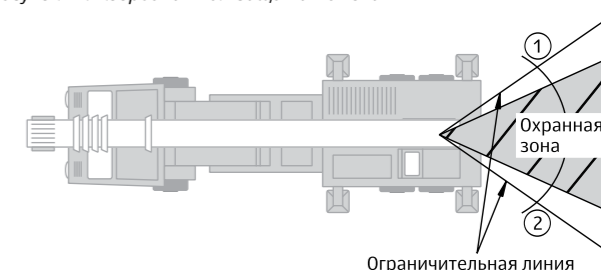


Рисунок 12. Координатная защита «Поворот влево», «Поворот вправо»

Для снятия введенного ограничения необходимо:

- повторно нажать и удерживать ту же кнопку;
- проконтролировать выключение индикатора.

При подходе к ограничительной плоскости включается предварительная сигнализация:

- включается индикатор «Предел»;
- включается прерывистый звуковой сигнал;
- индикатор соответствующего ограничения переходит в мигающий режим.

Порог включения предварительной сигнализации для ограничений «Потолок» и «Стена» — 2 м. Для ограничений «Поворот влево», «Поворот вправо» — 10 градусов.

При переходе ограничительной плоскости механизмы крана блокируются:

- включается индикатор «Стоп»;
- индикатор, соответствующий сработавшему ограничению, включен в мигающем режиме;
- период повторения звукового сигнала уменьшается;
- на дисплей выводится сообщение, соответствующее сработавшему ограничению.

При срабатывании ограничений возможны движения, направленные в обратную сторону (таблица 2).

7.4. Защита от опасного приближения к ЛЭП

Защита от опасного приближения к линии электропередачи позволяет:

- своевременно обнаружить ЛЭП;
- блокировать механизмы крана при вхождении оголовка стрелы в опасную зону;

Причина блокировки	Разрешенные движения
«Потолок»	
«Стена»	
«Поворот влево»	
«Поворот вправо»	

Таблица 2. Разрешенные движения при срабатывании ограничений «Координатной защиты» (серым цветом обозначены предпочтительные движения, выполнение которых позволяет наиболее безопасно вывести стрелу из запрещенной зоны).

– обеспечить возможность обратного движения (выхода оголовка стрелы из опасной зоны).

Перед началом работы крановщик обязан убедиться в возможности выполнения грузоподъемных работ без опасного приближения к ЛЭП.

Допустимое расстояние от оголовка стрелы до провода линии электропередачи зависит от напряжения ЛЭП:

Напряжение ЛЭП, кВ	Расстояние от датчика до провода ЛЭП, не менее, м		
	минимально допустимое	предварительная сигнализация	блокировка механизмов
до 1	1,5	5	от 2 до 4
от 1 до 35	2,0	10	от 3 до 7
от 35 до 110	4,0	15	от 5 до 10

Напряжение ЛЭП, кВ	Расстояние от датчика до провода ЛЭП, не менее, м		
	минимально допустимое	предварительная сигнализация	блокировка механизмов
от 110 до 450	6,0	20	от 10 до 15
500 и выше	9,0	40	от 23 до 20

Таблица 3. Допустимое расстояние от оголовка стрелы до провода ЛЭП

При попадании оголовка стрелы в зону действия электрического поля ЛЭП частотой 50 Гц срабатывает защита от опасного приближения к ЛЭП: зажигается соответствующий индикатор, включается звуковой сигнал и блокируются все движения крана.

После блокирования крановщик должен:

1. Внимательно осмотреть рабочую зону и ее положение относительно ЛЭП.
 2. Определить тип и расположение высоковольтной линии электропередачи.
 3. Снять блокировку крана. Для этого необходимо выбрать один из следующих вариантов:
 - а) выбрать следующий диапазон ЛЭП. Для этого нужно перейти в главное меню нажатием кнопки **17**, вторым нажатием кнопки **17** перейти к выбору диапазона ЛЭП, третьим нажатием кнопки **17** переключить прибор на следующий диапазон;
 - б) удерживая кнопку **18**, вывести стрелу из опасной зоны;
 - в) ввести координатную защиту.
- Продолжать работу без опасного приближения к ЛЭП.

! Внимание!

1. Работа крана вблизи ЛЭП без наряда-допуска установленного образца запрещена!
2. Защита от ЛЭП не во всех случаях может предотвратить опасное приближение крюковой обоймы, грузового каната и длинномерного груза к ЛЭП. Поэтому прибор безопасности не должен использоваться как рабочее средство для остановки механизмов крана.
3. Расстояние, при котором срабатывают предварительная сигнализация и защита от ЛЭП, зависит от многих факторов окружающей среды (температура, влажность воздуха и т.п.).
4. Прибор безопасности не защищает от ЛЭП постоянного тока и от приближения к электрическим кабелям.
5. Необходимо строго соблюдать законодательно установленные Правила электробезопасности. При сознательном нарушении этих правил, защита от поражения электрическим током не гарантируется.

7.5. Регистратор параметров

Память регистратора параметров состоит из трех областей, предназначенных для хранения:

- оперативной информации;
- информации о перегрузках крана;
- долговременной информации.

Оперативная информация и информация о перегрузках состоит из набора записей.

Одна запись включает в себя:

- дату и время записи;
- массу груза;
- степень загрузки крана;
- максимально допустимую массу груза для текущего вылета;
- угол наклона стрелы;
- вылет;
- высоту подъема оголовка стрелы;
- угол поворота платформы крана;
- код стрелового оборудования;
- кратность запасовки полиспафта;
- состояние опорного контура;
- информацию о сработавших ограничениях;
- состояние дискретных входов и выходов;
- факты принудительного снятия ограничения.

Записи оперативной информации производятся с периодом от 1 до 25 с. Период записи зависит от степени загрузки крана. При максимальной загрузке крана период минимальный, при минимальной загрузке крана — максимальный. Записи информации о перегрузках производятся один раз за цикл, при этом:

- степень загрузки крана должна быть более 100%;
- сохраняется информация, соответствующая максимальной степени загрузки крана в течение цикла.

Долговременная информация включает в себя:

- общую наработку крана в моточасах;
- суммарное число рабочих циклов;
- статистику поднятых грузов;

- характеристическое число;
- номер крана и номер прибора безопасности;
- дату установки прибора безопасности на кран.

Обработка и распечатка данных регистратора параметров осуществляется на персональном компьютере (ПК) под управлением операционной системы Windows с помощью программы LogSystem. Данные на ПК сохраняются в файлах с расширением .bbi.

Передача данных на ПК производится с помощью карты памяти типа SD (Secure Digital).

Для считывания РП необходимо (рисунок 13):

- вставить SD-карту в разъем в блоке индикации 23;
- нажатием кнопки **17** перейти в главное меню;
- нажатием кнопки **21** выбрать пункт меню «Запись содержимого регистратора» (данные регистратора параметров записываются в файлы с расширением *.bbk), нажать кнопку **17**;

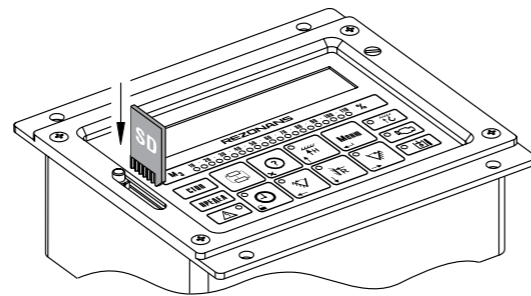


Рисунок 13. Разъем для SD-карты в блоке индикации



Рисунок 13. Передача данных на ПК

- дождаться появления на дисплее сообщения «данные записаны», извлечь карту из блока индикации, вставить в устройство для считывания (Card Reader);
- в папке с записанными файлами запустить программу LogConverter, результатом работы программы станут файлы с расширением *.bbi.

Обработка и распечатка данных регистратора производится согласно руководству пользователя программы Rezonans LogSystem. Последние версии программ можно скачать на сайте www.rez.ru.

7.6. Управление электрооборудованием крана

ОГМ240 обеспечивает управление следующим электрооборудованием крана:

- электромагнитами разрешения крановых операций;
 - электромагнитом включения ускоренной работы лебедки;
 - габаритным фонарем;
 - освещением груза;
 - вентилятором охлаждения масла в гидросистеме крана.
- ОГМ240 допускает подключение до двух электромаг-

- Описанные функции выполняются только при реализации соответствующей возможности в электросхеме крана.

нитов разрешения крановых операций. В нормальном режиме работы крана, когда ограничения, указанные в п. 7.2 отсутствуют, ОГМ240 формирует на электромагнитах напряжение, равное напряжению бортовой сети. При срабатывании одного из ограничений ОГМ240 блокирует запрещенные движения путем снятия напряжения с соответствующих электромагнитов. Соответствие электромагнитов крановым операциям производится при привязке к требуемому типу крана и приведено на схеме подключения прибора безопасности.

При нажатии кнопки включения ускоренного режима, расположенной на рукоятке управления подъемом/опусканием крюка, ОГМ240 формирует напряжение бортовой сети на электромагните разрешения ускоренной работы лебедки. Ускоренный режим невозможен при превышении максимальной грузоподъемности крана.

Включение габаритного фонаря, подключенного к датчику приближения к ЛЭП, происходит автоматически при отключении ОГМ240. Это происходит благодаря отдельному питанию блока и датчика длины стрелы.

При переключении тумблера освещения груза, расположенного на панели управления краном, в положение «Вкл», ОГМ240 включает фару, расположенную на оголовке стрелы.

7.7. Тестирование составных частей

В ходе работы ОГМ240 производит автоматическое тестирование составных частей, при обнаружении неисправности все механизмы крана блокируются, на дисплей выводится соответствующее информационное сообщение. Для перевода крана в транспортное положение и ремонта прибора безопасности необходимо нажать и удерживать кнопку **18**.

ОГМ240 позволяет произвести тестирование датчиков отклонения рукояток управления, подключенных к блоку индикации (подъем стрелы, выдвижение стрелы).

Для этого необходимо:

- нажатием кнопки **17** перейти в главное меню;
- кнопками **19, 21** выбрать пункт меню «тест входов»;
- нажать кнопку **17** для вывода на дисплей символических обозначений датчиков, подключенных к ОГМ240.

Далее при отклонении рукоятки управления символическое обозначение соответствующего датчика переходит в мигающий режим. В противном случае датчик неисправен или подключен неправильно.

8. Возможные неисправности и методы их устранения

! Внимание!

Работы по устранению неисправностей прибора безопасности могут выполнять только наладчики приборов безопасности сервисных центров компании «Резонанс».

При отказе ОГМ240 необходимо:

- проверить блоки и датчики на отсутствие механических повреждений;
- проверить исправность электрических соединений датчиков и блока индикации, состояние электрических разъемов составных частей прибора безопасности;
- заменить или отремонтировать отказавший блок или датчик ОГМ240.

- ✓ Во избежание повреждения жгутов соединительных кабелей запрещается снимать блок индикации и датчики при подсоединенных жгутах.

Перечень наиболее распространенных неисправностей ОГМ240:

Описание неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
ОГМ240 не включается.	Поврежден кабель питания прибора безопасности, короткое замыкание (КЗ) или обрыв в цепи питания.	Заменить или отремонтировать поврежденный кабель, устранить замыкание или обрыв в цепи питания.
ОГМ240 включается, на дисплее отображается «Нет ответа».	Датчик «не отвечает» (отсутствие датчика, обрыв или КЗ в кабеле датчика) Неисправен датчик.	Устранить обрыв или КЗ в кабеле, заменить или отремонтировать датчик.
На дисплее выводится отказ датчиков БСМ и ДЛ220.14.	Не подключен датчик БСМ Нет питания БСМ (контакт 2 разъема Х11).	Проверить подключение БСМ
ОГМ240 не переходит в рабочий режим, на дисплее отображается «Неисправен регистратор».	Отказ микросхем для хранения данных регистратора параметров.	Заменить или отремонтировать блок индикации, произвести настройку прибора безопасности
ОГМ240 не переходит в рабочий режим, на дисплее отображается «Неисправны часы».	Отказ микросхем реального времени регистратора параметров.	Заменить или отремонтировать блок индикации, произвести настройку прибора безопасности.
ОГМ240 не переходит в рабочий режим, на дисплее отображается «Линия замкнута на массу».	Замыкание мультиплексной линии связи на массу крана.	Устранить замыкание линии связи на массу.
ОГМ240 не переходит в рабочий режим, на дисплее отображается «Линия замкнута на плюс».	Замыкание мультиплексной линии связи на плюс бортовой сети крана (24В).	Устранить замыкание линии связи на плюс бортовой сети.
Показания дисплея не изменяются.	Сбой контроллера ЖК-дисплея.	Выключить питание ОГМ240, выдержать паузу около 10 с и повторно включить питание.
То же, но показания не восстанавливаются при повторном включении питания.	Отказ контроллера ЖК-дисплея, неисправен блок индикации.	Заменить или отремонтировать блок индикации. Произвести настройку прибора безопасности в соответствии с инструкцией по монтажу и настройке.

9. Техническое обслуживание

9.1. Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) прибора безопасности обеспечивает:

- постоянную готовность ОГМ240 к эксплуатации;
- повышение надежности и безопасности работы крана;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ и повреждения узлов и механизмов крана;
- удлинение межремонтных сроков.

ТО прибора безопасности производится одновременно с очередным техническим обслуживанием крана (но не реже периодов, указанных в п. 9.2) и в соответствии с указаниями мер безопасности, предусмотренными при обслуживании крана.

9.2. Виды и периодичность техобслуживания

Техническое обслуживание прибора безопасности в зависимости от периодичности и объема работ, подразделяется на следующие виды:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО);

Перечень работ при ежесменном техобслуживании:

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
Провести внешний осмотр и очистку блоков и датчиков от пыли и грязи.	Загрязнение блоков, датчиков и соединительных жгутов прибора безопасности не допускается.	Ветошь
Проверить целостность пломб.	Повреждения пломб на любых составляющих прибора безопасности не допускается.	

- первое периодическое техническое обслуживание (ТО-1);
- второе периодическое техническое обслуживание (ТО-2);
- сезонное техническое обслуживание (СО);
- техническое обслуживание при консервации и расконсервации крана (КО).

ЕО – производится ежедневно перед началом работы крана, независимо от числа смен.

ТО-1 – производится не реже одного раза в квартал.

ТО-2 – производится не реже двух раз в год.

СО – производится 2 раза в год при очередном «ТО-2» в осенний и весенний периоды.

КО – проводится при консервации и расконсервации крана и прибора безопасности.

Ежесменное техническое обслуживание должно выполняться крановщиком, а остальные виды технического обслуживания — специалистами сервисных центров компании «Резонанс».

9.3. Порядок технического обслуживания

Ежесменное техническое обслуживание (ЕО) производится крановщиком с отметкой выполнения в вахтенном журнале.

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
Проверить отсутствие повреждения дисплея, индикаторов и органов управления.	Повреждения дисплея должны отсутствовать, индикаторы и световые табло должны гореть ярко, звуковой сигнал должен быть четко слышен, кнопки должны срабатывать без заеданий.	
Проверить функционирование прибора безопасности, блокировку предельного подъема крюка.	ОГМ240 должен переходить в рабочий режим, на дисплее должны отсутствовать сообщения о неисправностях, при достижении предельного положения крюка, его подъем должен прекратиться.	

Первое и второе техобслуживание (ТО-1, ТО-2) выполняют аттестованные наладчики приборов безопасности с отметкой в паспорте прибора безопасности.

Перечень работ при первом и втором техобслуживаниях:

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
Выполнить работы, входящие в состав ЕО.	Согласно перечню работ при ЕО.	
Проверить состояние защитных покрытий, крепежа, уплотнений блоков и датчиков ОГМ240. При необходимости зачистить и подтянуть соединения.	На блоке индикации и датчиках ОГМ240 не допускаются: – нарушение защитных покрытий, – ослабление крепежных соединений, – разрушение резиновых уплотнений (приводящих к нарушению герметичности).	Ветошь, наждачная бумага, набор гаечных ключей, отвертка
Проверить функционирование прибора безопасности: – автоматическое переключение на режимы работы, – блокировку при достижении максимального и минимального вылетов.	ОГМ240 должен: – изменять грузовую характеристику при изменении зоны работы, длины стрелы и т.п., – отключать механизм подъема стрелы при достижении предельных углов подъема и опускания.	
Считать информацию со встроенного регистратора параметров и провести ее анализ. При необходимости провести настройку ОГМ240.	Согласно п.п. 7.5	
Протереть переднюю панель блока индикации.	Загрязнение передней панели не допускается.	Ветошь, моющее средство

Техническое обслуживание при консервации (КО) проводится при консервации и расконсервации крана.

При проведении КО составные части прибора безопасности рекомендуется демонтировать, за исключением соединительных жгутов. В этом случае необходимо обеспечить защиту от воздействия пыли и влаги разъемов соединительных жгутов, обернув их ответные части промасленной бумагой, а затем полиэтиленовой пленкой.

При отсутствии возможности демонтажа ОГМ240 необходимо исключить прямое воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации, попадание внутрь блоков и датчиков влаги и пыли, соединительные жгуты не должны иметь контакта с горючесмазочными материалами.

Блок индикации должен быть защищен от систематического попадания на него дождя и снега. Рекомендуется провести дополнительную защиту составных частей ОГМ240 с помощью полиэтиленовой пленки или других материалов. При расконсервации необходимо выполнить работы в объеме СО.

10. Проверка с контрольными грузами

Проверку ОГМ240 с контрольными грузами в составе крана должен проводить наладчик приборов безопасности под руководством инженерно-технического работника, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии.

Отметки о проведенных работах в паспорте прибора безопасности и вахтенном журнале кран имеют право делать только наладчики приборов безопасности и ИТР, ответственные за содержание ГПМ в исправном состоянии.

Проверку следует проводить на аттестованной испытательной площадке с использованием контрольных грузов, имеющих погрешность массы не более 1%.

Проверка проводится в следующем порядке:

1. Установить приблизительный минимальный вылет.
2. Замерить рулеткой фактический вылет и сравнить его с показаниями блока индикации (при несовпадении более чем на 1,5% отображаемого и фактического вылетов произвести настройку вылета).
3. Установить максимальный вылет.
4. Замерить рулеткой фактический вылет и сравнить его с показаниями блока индикации (при несовпадении более чем на 1,5% отображаемого и фактического вылетов произвести настройку вылета).
5. На максимальном вылете поднять груз, соответствующий паспортному значению на этом вылете.

6. Убедиться в отсутствии срабатывания прибора безопасности (если прибор безопасности срабатывает, необходимо выполнить его настройку).
7. Проверить правильность показаний вылета (если показания отличаются от действительных значений, провести настройку).
8. Опустить груз.
9. Увеличить массу груза на 10% и поднять его.
10. Убедиться в срабатывании прибора безопасности (если ОГМ240 не срабатывает, провести его настройку).
11. Опустить груз.
12. Установить минимальный вылет.
13. Поднять груз соответствующий паспортному значению на данном вылете.
14. Убедиться в отсутствии срабатывания прибора безопасности (если прибор безопасности срабатывает, необходимо выполнить его настройку).
15. Увеличить вылет и убедиться в срабатывании прибора безопасности (если прибор безопасности не срабатывает, необходимо выполнить его настройку).
16. Опустить груз.
17. Если производилась настройка прибора безопасности, то необходимо повторить проверку.
18. Сделать отметку о проведенных работах в паспорте прибора безопасности и вахтенном журнале крана.

11. Проверка защиты от опасного приближения к ЛЭП

Проверку срабатывания сигнализации при приближении оголовка стрелы крана к ЛЭП необходимо проводить на специальной площадке с использованием макета трехфазной четырехпроводной воздушной ЛЭП напряжением 220/380 В.

Площадка с макетом ЛЭП должна находиться вне зоны влияния посторонних ЛЭП или на расстоянии не менее (рисунок 14):

- 50 м при напряжении ЛЭП от 220 В до 1 кВ;
- 75 м при напряжении ЛЭП от 1 до 20 кВ;
- 200 м при напряжении ЛЭП более 35 кВ.

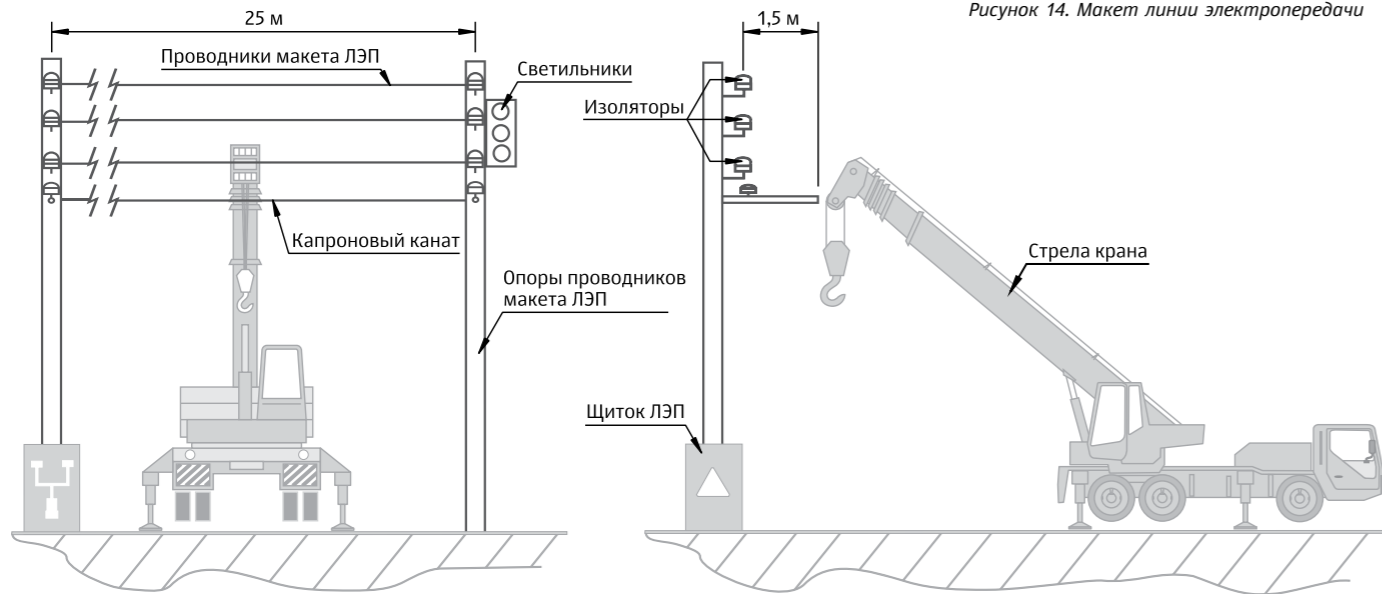
Макет ЛЭП представляет собой две опоры, установленные на площадке на расстоянии 25 м друг от друга, с натянутой на изоляторах четырехпроводной линией, выполненной изолированным проводом и установленной на высоте около 8 м от поверхности земли. На одной из опор должен быть установлен выключатель и индикатор наличия напряжения на макете ЛЭП (электрическая лампа). Напряжение к макету должно подводиться подземным кабелем со стороны, противоположной стороне установки крана. Вдоль нижнего провода линии, на его уровне и на расстоянии от него $(1,5 \pm 0,1)$ м, должен быть натянут капроновый канат, ограничивающий приближение оголовка стрелы крана к проводам ЛЭП.

Проверку срабатывания датчика приближения к ЛЭП проводить в следующей последовательности:

1. Установить кран на площадке перпендикулярно линии электропередачи на расстоянии $(15 \pm 0,1)$ м от оси вращения крана до ограничительного каната макета ЛЭП.
2. Ввести стрелу крана в рабочую зону.

3. Путем выдвигания или поворота стрелы подвести оголовок стрелы крана к линии макета линии электропередачи.
4. Проконтролировать срабатывание защиты от опасного приближения к ЛЭП (горит красный индикатор 7, подается звуковой сигнал и блокируются все движения крана).

Рисунок 14. Макет линии электропередачи



5. Измерить расстояние между проекциями на землю оголовка стрелы крана и ограничительного каната макета ЛЭП.
6. Прибор безопасности работает правильно, если расстояние между оголовком стрелы и ближайшим к нему проводом линии макета напряжением 220 В составляет не менее 1,5 м.
7. Убедиться, что прибор после нажатия кнопки блокирования координатной защиты на пульте управления краном позволяет вывести стрелу крана из опасной зоны.
8. Сделать отметку о проведенных работах в паспорте ОГМ240 и вахтенном журнале крана.

12. Маркировка и пломбирование

На каждом изделии, входящем в комплект поставки ОГМ240, указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное сокращенное обозначение изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Пломбирование изделий, входящих в комплект ОГМ240, производится службой качества компании «Резонанс» в местах крепления их крышек.

На блоке индикации дополнительно пломбируется (пломбой завода-изготовителя крана или сервисного центра, выполняющего пусконаладочные работы ОГМ240), винт переключения в режим настройки (рисунок 15).

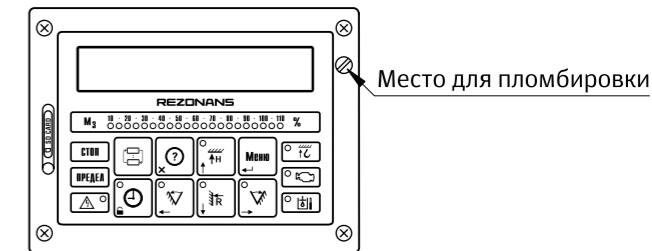


Рисунок 15. Пломбирование прибора безопасности

13. Правила хранения и транспортировки

Хранение ОГМ240 необходимо осуществлять в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в нераспечатанном виде. Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(C) по ГОСТ 15150 для изделий исполнения группы УХЛ. В помещении не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных веществ.

Срок хранения ОГМ240 — не более 6 месяцев.

Прибор безопасности может транспортироваться всеми видами крытых транспортных средств (автомобильным, воздушным и железнодорожным) с соблюдением правил, действующих на транспорте соответствующего вида.

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

Прибор безопасности должен транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя или деревянных ящиках, исключающих механические повреждения составных частей ОГМ240.

Во время транспортирования тара с ОГМ240 должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ударов.

Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

При хранении и транспортировании допускается укладка ящиков с ОГМ240 не более, чем в три ряда. Ящики должны находиться в положении, соответствующем манипуляционным знакам.

14. Настройка

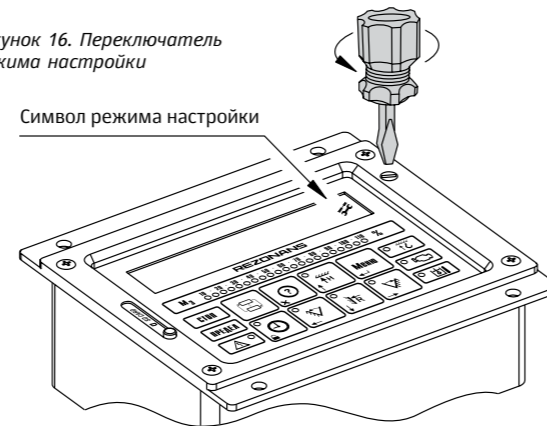
! Внимание!

Работы по настройке прибора безопасности могут выполнять только наладчики завода-изготовителя прибора, крана и наладчики сервисных центров компании «Резонанс». При настройке следует быть особенно осторожным, так как в этом режиме ОГМ240 не ограничивает грузоподъемность крана и не блокирует механизм подъема стрелы при максимальном и минимальном вылете.

Для настройки ОГМ240 необходимо (рисунок 16):

- подготовить прибор к работе согласно разделу 5 данного руководства по эксплуатации;

Рисунок 16. Переключатель режима настройки



- снять пломбу на блоке индикации, повернуть переключатель режимов «Работа — Настройка» против часовой стрелки до появления символа режима настройки в правой части дисплея;
- нажать кнопку **17** для перехода в рабочее меню;
- дважды нажать кнопку **21**, затем кнопку **17**;
- следуя информационным сообщениям на дисплее, установить дату и время, выбрать требуемую модель крана, задать коэффициенты для определения длины стрелы, вылета, массы груза, ввести номер крана и номер прибора, сохранить дату установки прибора;
- проконтролировать правильность определения нагрузочных и линейных параметров крана, в случае, если погрешность превышает паспортные значения, произвести повторную настройку;
- повернуть винт переключатель «Работа — Настройка» по часовой стрелке так, чтобы исчез символ настройки в правой части дисплея, опломбировать винт переключателя режимов.



Рисунок 17. Установка даты и времени

14.1. Установка даты и времени

Для ввода даты и времени необходимо (рисунок 17):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**;
- для перехода к редактированию даты и времени повторно нажать кнопку **21**;
- кнопками **16, 20** ввести значения параметров, соответствующие дню, месяцу, году, часу, минутам и секундам;
- переключение между параметрами осуществляется кнопками **19** и **21**;
- по окончании ввода нажать кнопку **17**;
- перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.

14.2. Выбор модели крана, ввод даты установки

Для выбора модели крана и ввода даты установки необходимо (рисунок 18):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**,
- кнопками **16, 20** выбрать требуемую модель крана, нажать кнопку **17**;



Рисунок 18. Выбор модели крана

– перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.

Для изменения грузовых характеристик крана необходимо:

- отформатировать SD-карту под файловую систему FAT16 (вместо FAT32);
- записать на SD-карту файл с расширением *.raw;
- включить прибор в режиме настройки;
- перейти к выбору крана, нажать кнопку **18**;
- вставить в блок индикации SD-карту;
- убедиться, что на дисплее появилось название файла с расширением *.raw (рисунок 19);
- нажать кнопку **17**.

14.3. Задание коэффициентов для определения длины стрелы

Для задания коэффициентов для определения длины стрелы необходимо (рисунок 20):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**;
- при полностью втянутой стреле нажать и удерживать кнопку **17**;
- при полностью выдвинутой стреле нажать и удерживать кнопку **17**;
- перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.

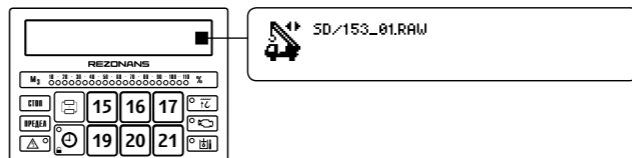


Рисунок 19. Изменение грузовых характеристик

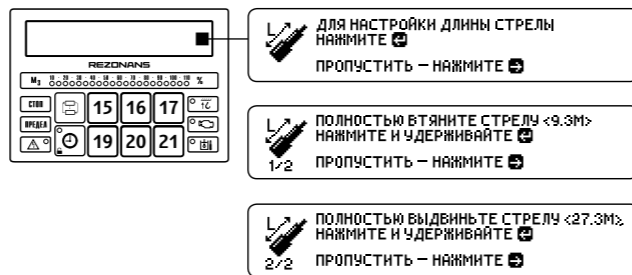


Рисунок 20. Задание коэффициентов для определения длины стрелы

14.4. Задание коэффициента для определения вылета

Для задания коэффициента для определения вылета необходимо (рисунок 21):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**;
- при полностью втянутой стреле установить приблизительный минимальный вылет с точностью +1 м;
- замерить вылет рулеткой;
- кнопками **16, 20** добиться совпадения вылета на дисплее с фактическим вылетом, замеренным рулеткой;

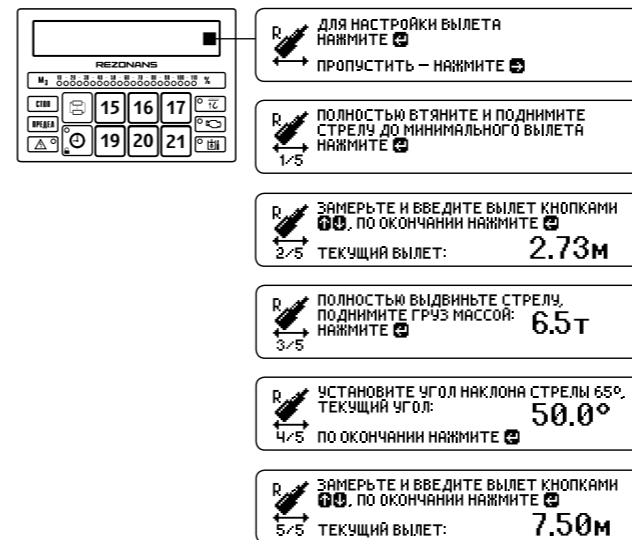


Рисунок 21. Задание коэффициента для определения вылета

- нажать кнопку **17**, при полностью вытянутой стреле на минимальном вылете поднять груз массой, равной максимальной грузоподъемности крана для данного вылета;
- замерить вылет рулеткой;
- кнопками **16, 20** добиться соответствия определяемого вылета фактическому вылету, замеренному рулеткой;
- перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.

14.5. Установка начала отсчета датчика азимута

Для установки начального положения датчика азимута необходимо (рисунок 22):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**;
- в транспортном положении крана (стрела над кабиной) нажать и удерживать кнопку **17**.
- перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.



Рисунок 22. Установка начала отсчета датчика азимута

14.6. Настройка определения массы груза

Для настройки определения массы груза необходимо (рисунок 23):

- кнопками **19, 21** выбрать соответствующий пункт меню, нажать кнопку **17**;
- кнопками **16, 20** ввести массу эталонного (контрольного) груза, дважды нажать кнопку **17**;
- на полностью втянутой стреле поднять эталонный груз, установить стрелу под углом 45°;
- далее выдвигать стрелу в соответствии с информационными сообщениями на дисплее блока индикации;

- перейти к настройке следующего параметра нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.

14.7. Ввод номера крана и номера прибора

Для ввода номера крана и номера прибора необходимо (рисунок 24):

- кнопками **19, 21** выбрать пункт меню «Номер крана», нажать кнопку **17**, ввести номер крана;

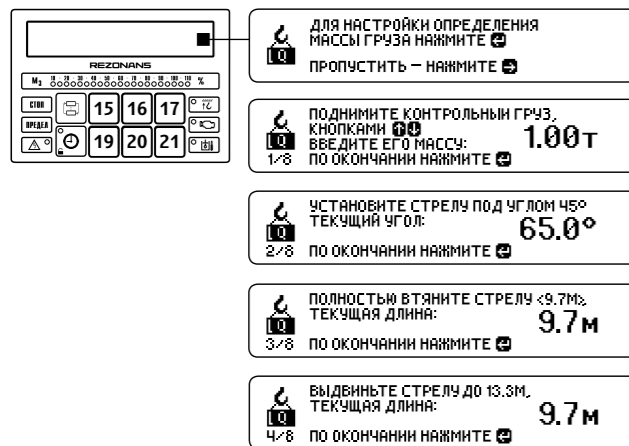


Рисунок 23. Настройка определения массы груза

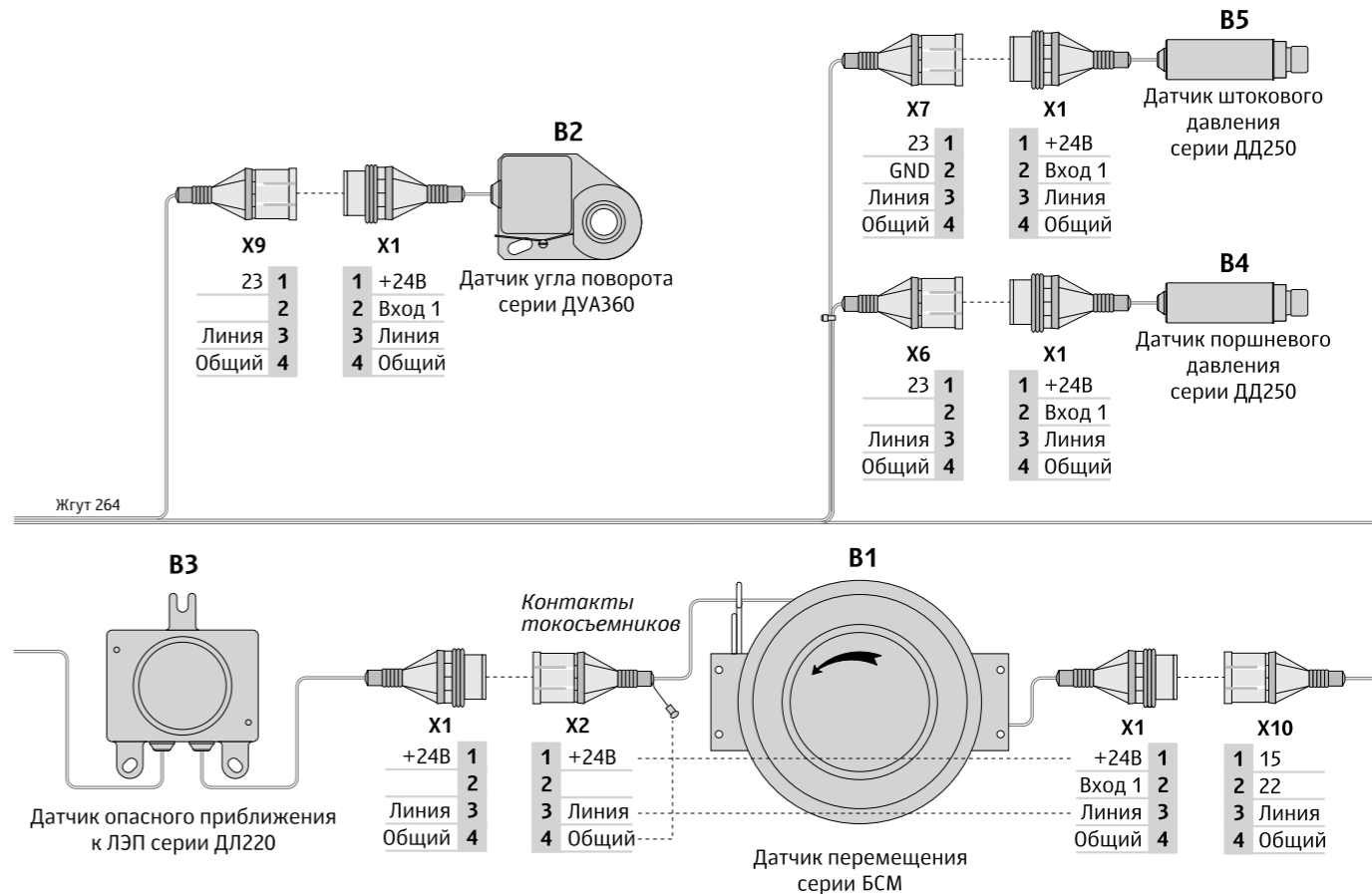
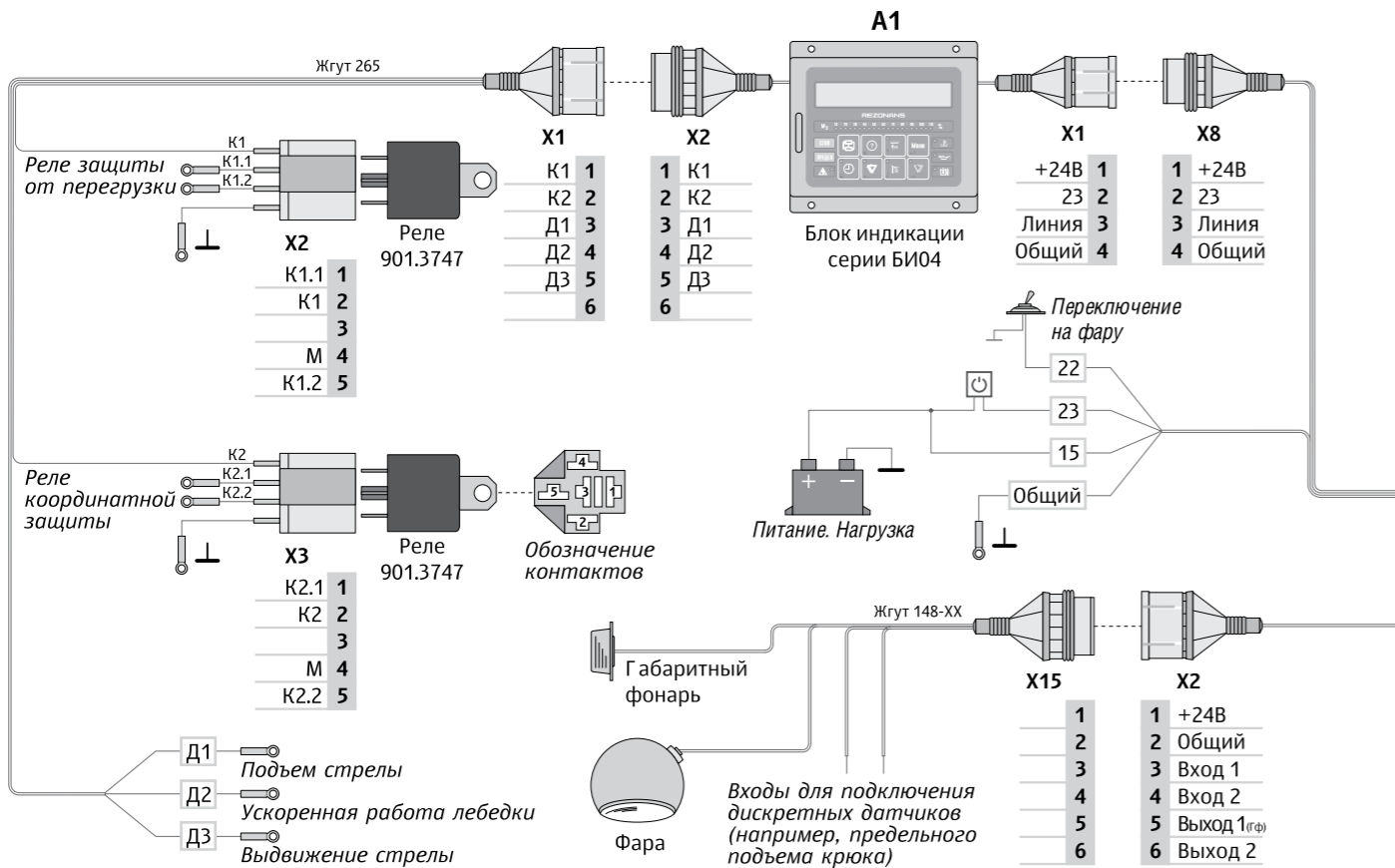
- кнопками **19, 21** выбрать пункт меню «Номер прибора», нажать кнопку **17**, ввести номер прибора;
- кнопками **19, 21** выбрать пункт меню «Дата установки», нажать кнопку **17**, ввести дату установки прибора на кран;
- завершить задание параметров нажатием кнопки **21** или выйти в меню настройки нажатием кнопки **15**.



Рисунок 24. Ввод номера крана и номера прибора

Особые отметки

Приложение 2. Схема соединений ОГМ240-18



Приложение 3.

Разрешенные движения при срабатывании ограничений ОГМ240

Причина блокировки	Разрешенные движения
Перегрузка	  
Предельный подъем крюка	    
Предельное опускание крюка	       
Максимальный вылет	     
Минимальный вылет	     
«Потолок»	     
«Стена»	     
«Поворот влево»	    
«Поворот вправо»	    
Зона над кабиной	   
ЛЭП	       

Условные обозначения

	подъем стрелы
	опускание стрелы
	выдвижение стрелы
	втягивание стрелы
	подъем крюка
	опускание крюка
	поворот влево
	поворот вправо
	поворот влево, если стена справа
	поворот вправо, если стена слева
	поворот влево, если кабина справа
	поворот вправо, если кабина слева