

Система безопасности

ОГМ240-31.3

Руководство по эксплуатации

REZONANS

ООО Научно-производственное предприятие «Резонанс»
Тел./факс: +7 (351) 731-30-00 (многоканальный)
ул. Машиностроителей, д. 10-Б, Челябинск, 454119, Россия
сайт: www.rez.ru, e-mail: rez@rez.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Введение..... | 3 |
| 2 Меры безопасности..... | 3 |
| 3 Выполняемые функции..... | 4 |
| 4 Описание и работа составных частей..... | 4 |
| 5 Расположение кнопок и элементов индикации..... | 6 |
| 6 Подготовка к работе..... | 8 |
| 7 Порядок работы..... | 9 |
| 8 Описание функций прибора безопасности..... | 13 |
| 8.1 Ограничение грузоподъемности крана..... | 13 |
| 8.2 Ограничение рабочих движений механизмов подъема (опускания) стрелы и груза в крайних положениях..... | 14 |
| 8.3 Защита от опасного приближения к ЛЭП..... | 15 |
| 8.4 Регистратор параметров..... | 16 |
| 8.5 Управление электрооборудованием крана..... | 18 |
| 8.6 Тестирование составных частей..... | 18 |
| 9 Возможные неисправности и методы их устранения..... | 19 |
| 10 Техническое обслуживание..... | 20 |
| 10.1 Общие указания | 20 |
| 10.2 Виды и периодичность технического обслуживания..... | 20 |
| 10.3 Порядок технического обслуживания..... | 21 |
| 11 Проверка с контрольными грузами..... | 24 |
| 12 Проверка защиты от опасного приближения к ЛЭП..... | 25 |
| 13 Маркировка и пломбирование..... | 27 |
| 14 Правила хранения и транспортирования..... | 27 |
| 15 Настройка..... | 28 |
| 15.1 Установка даты и времени..... | 29 |
| 15.2 Выбор модели крана, ввод даты установки..... | 30 |
| 15.3 Задание коэффициентов для определения вылета стрелы..... | 31 |
| 15.4 Настройка определения массы груза..... | 31 |
| Приложения..... | 34 |

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на приборы безопасности ОГМ240-31.3 с блоком индикации серии БИ04.70 (далее — прибор безопасности или ОГМ240).

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.

Технические характеристики описаны в приложении, таблица 11.

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 грузоподъемности или ограничитель, отключающий движения крана при ошибках крановщика. Крановщик в каждом конкретном случае должен убедиться в том, что при подъеме данного груза не произойдет превышение грузоподъемности крана.

Запрещается:

- использовать прибор безопасности в качестве весов или измерителя силы, в том числе при отрыве закрепленных грузов;
- предпринимать попытки поднять груз, превышающий допустимую грузоподъемность крана на данном вылете, несмотря на наличие ОГМ240;
- подключать внешней источник электропитания к электрооборудованию крана при отсутствии на кране 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;

3 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

Прибор безопасности ОГМ240 предназначен для установки на стреловые гидравлические подъемники и обеспечивает:

- ограничение грузоподъемности подъемника (стр. 13);
- ограничение рабочих движений механизмов подъема (опускания) стрелы и груза в крайних положениях¹ (стр. 14);
- ограничение опасного приближения к проводам ЛЭП (стр. 15);
- отображение времени наработки крана в моточасах;
- регистрацию параметров работы крана (стр. 16);
- отображение текущей даты и времени;
- отображение линейных параметров крана: вылета (R, м), длины стрелы (L, м), максимальной высоты подъема оголовка стрелы (H, м);
- отображение нагрузочных параметров крана: массы поднимаемого груза (Q, т), грузоподъемности для текущего вылета (Qм, т), степени загрузки (M, %);
- управление электрооборудованием крановой установки: электромагнитами разрешения крановых операций;
- автоматическое тестирование составных частей (стр. 18).

4 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

В состав прибора безопасности ОГМ240 входят:

- блок индикации;
- контроллер входов и нагрузок;
- датчик угла наклона стрелы;
- датчик усилия в стреловом канате;
- датчик крена;
- 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 од-

ним центральным устройством. В ОГМ240 в качестве центрального устройства используется блок индикации.

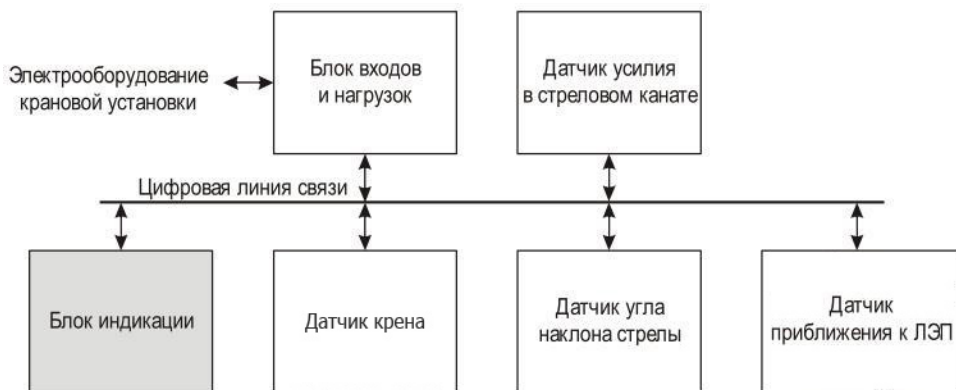


Рисунок 1 — Структурная схема ОГМ240

Блок индикации по цифровой линии связи получает информацию от датчика усилия, угла наклона стрелы, длины стрелы, крена, опасного приближения к ЛЭП и контроллера входов и нагрузок. Обработывая эту информацию, блок индикации определяет нагрузочные и линейные параметры крана и, в случае превышения допустимых пределов, формирует блокирующий сигнал.

Блок индикации содержит: средства для отображения параметров крана, сработавших ограничений; кнопки для выбора конфигурации оборудования подъемника. При достижении предельных значений определяемых параметров блок индикации формирует предупредительный звуковой сигнал. Блок индикации содержит регистратор параметров работы подъемника.

Контроллер входов и нагрузок (СМ) предназначен для обработки различных сигналов с датчиков положения рукояток управления подъемником. По сигналам блока индикации СМ управляет электромагнитами разрешения крановых операций.

Датчик приближения к ЛЭП (ДЛ) определяет напряженность электрического поля и обрабатывает сигнал с датчика предельного подъема крюка.

5 РАСПОЛОЖЕНИЕ КНОПОК И ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИКАЦИИ

Внешний вид лицевой панели блока индикации типа БИ04.70 приведен на рисунке 2. Назначение кнопок приведено в таблице 1.

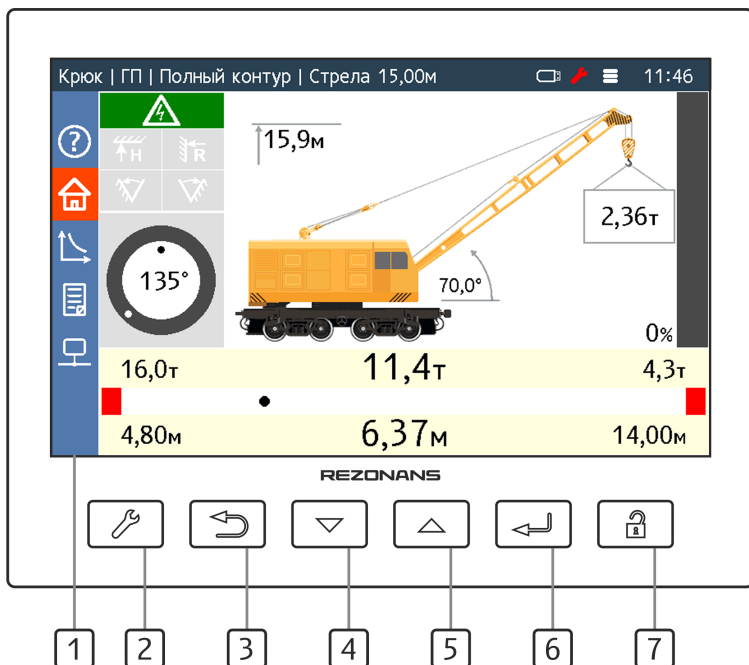


Рисунок 2 — Лицевая панель блока индикации БИ04.70

Таблица 1 — Назначение кнопок и элементов индикации.

| Поз. | Описание |
|------|--|
| 1 | Цветной жидкокристаллический дисплей. |
| 2 | Кнопка «Меню» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – перейти к установке диапазона ЛЭП; – перейти к считыванию регистратора параметров; – перейти к установке параметров блока индикации (уровень подсветки дисплея, уровень громкости звукового сигнала, язык интерфейса); – перейти к меню настройки (когда включен режим настройки); – выйти из меню. |
| 3 | Кнопка «Возврат» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – перейти на основной экран; – перейти на предыдущий уровень меню. |
| 4 | Кнопка «Вниз» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – перейти к следующему экрану; – перевести курсор на нижнюю строку меню; – уменьшать значение изменяемого параметра. |
| 5 | Кнопка «Вверх» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – перейти к предыдущему экрану; – перевести курсор на верхнюю строку меню; – увеличивать значение изменяемого параметра. |
| 6 | Кнопка «Ввод» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – выбрать пункт меню; – ввести измененное значение параметра. |
| 7 | Кнопка «Разблокировка» позволяет: <ul style="list-style-type: none"> – снять блокировку механизмов крана, позволяющих устранить опасную ситуацию, приведшую к срабатыванию ограничения. |

Графический интерфейс блока индикации типа БИ04.70 состоит из трех частей (см. рисунок 4):

- статусная строка, расположенная в верхней части дисплея;
- панель с иконками экранов, расположенная в левой части дисплея;
- текущий экран с параметрами, занимающий основную часть дисплея.

Назначение элементов интерфейса приведено в таблице 2.

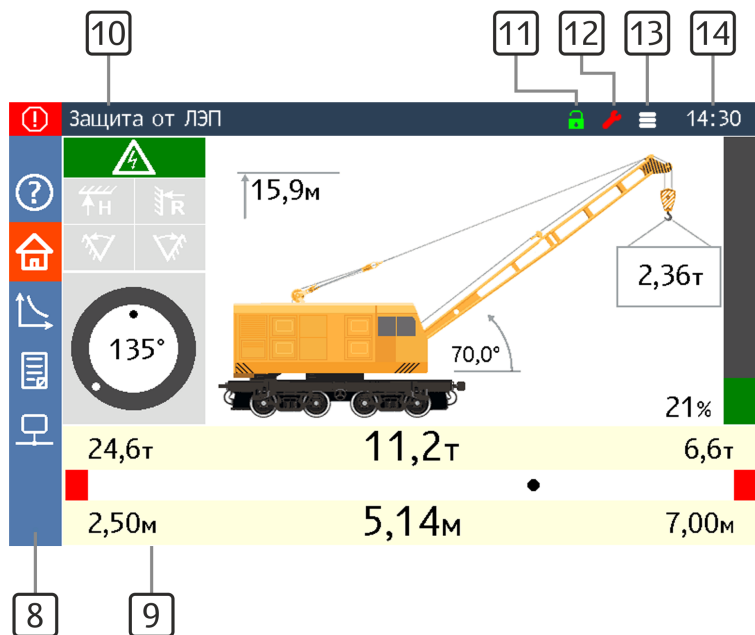


Рисунок 3 — Графический интерфейс блока индикации
БИ04.70

Таблица 2 — Элементы графического интерфейса

| Поз. | Описание |
|------|--|
| 8 | Панель с иконками экранов |
| 9 | Область активного экрана |
| 10 | Статусная строка с информационными сообщениями |
| 11 | Индикатор возможности снятия блокировки механизмов крана |
| 12 | Индикатор включения режима настройки |
| 13 | Индикатор уровня яркости подсветки дисплея |
| 14 | Текущее время |

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Подготовка прибора безопасности к работе производится в следующей последовательности:

- 1 При пониженных температурах окружающей среды (ниже 0 °С), перед эксплуатацией прибора безопасности рекомендуется прогреть воздух в кабине крана.
- 2 Включить напряжение питания в цепи управления крана.
- 3 Убедиться в запуске блока индикации, включении основного экрана (см. рисунок 4), проконтролировать яркость и четкость изображения.
- 4 При обнаружении неисправности, в статусной строке в верхней части ЖК-дисплея появляется её описание. В случае наличия нескольких неисправностей их полный перечень приведен на экране информационных сообщений (см. рисунок 5).
- 5 Проверить правильность установки кратности полиспаста, положения опорного контура и стрелового оборудования (см. рисунок 6).

7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Описание элементов основного экрана приведено в таблице 3. На данном экране отображаются основные параметры крана: масса поднимаемого груза; грузоподъемность крана для текущего вылета; вылет; длина стрелы; степень загрузки крана; угол наклона стрелы; высота подъема оголовка стрелы.

Для переключения между экранами используются кнопки 4 и 5.

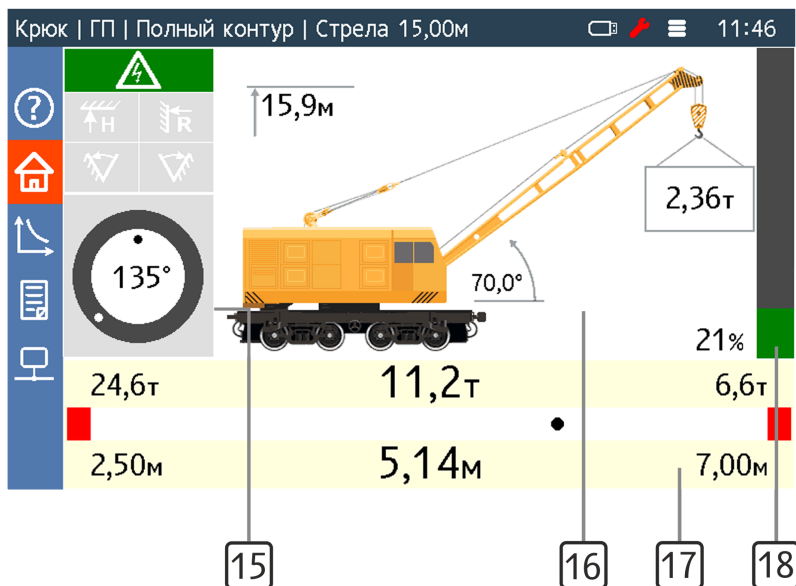


Рисунок 4 — Основной экран

Таблица 3 — Параметры основного экрана

| Поз. | Описание |
|------|---|
| 15 | Индикаторы угла азимута и состояния координатной защиты |
| 16 | Область основных параметров |
| 17 | Шкала грузовой характеристики |
| 18 | Индикатор степени загрузки крана |

Экран информационных сообщений (см. рисунок 5) в табличной форме отображает все информационные сообщения, выводимые блоком индикации в текущий момент. В боковой части экрана отображается информация о разрешенных операциях (пиктограмма зеленого цвета), запрещенных операциях (пиктограмма красного цвета) и об операциях, которые совершает оператор в настоящее время (контурное изображение с фоном соответствующего цвета).

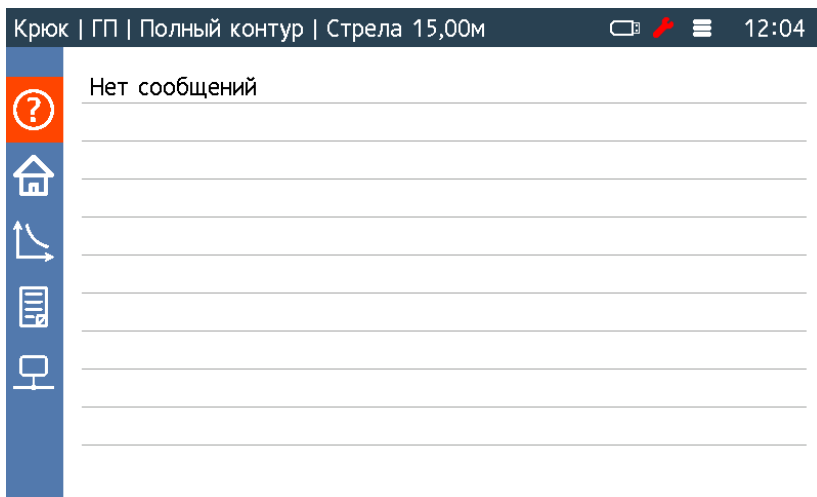


Рисунок 5 — Экран информационных сообщений

На рисунке 6 представлен экран с графиком текущей грузовой характеристики крана. В верхней части экрана располагается таблица с конфигурацией крана.



Рисунок 6 — Экран грузовой характеристики

На экране регистратора параметров кроме моточасов и общего кол-ва рабочих циклов приводится сводная информация о кране и приборе.

| Крюк ГП Полный контур Стрела 15,00м | 12:04 |
|---|-------------------|
| Модель крана | КЖ-461 |
| Заводской номер крана | |
| Максимальная грузоподъемность | 16,0т |
| Прибор безопасности | ОГМ240-31.3-000 |
| Заводской номер прибора безопаснос: | |
| Версия программного обеспечения | 1.2 (Jun 13 2018) |
| Дата установки | --- |
| Моточасы | 18:06 |
| Общее количество рабочих циклов | 0 |
| Текущая дата | Ср, 13 Июн 2018 |

Рисунок 7 — Экран регистратора параметров

Для диагностики подключенных датчиков используется экран, приведенный на рисунке 8.

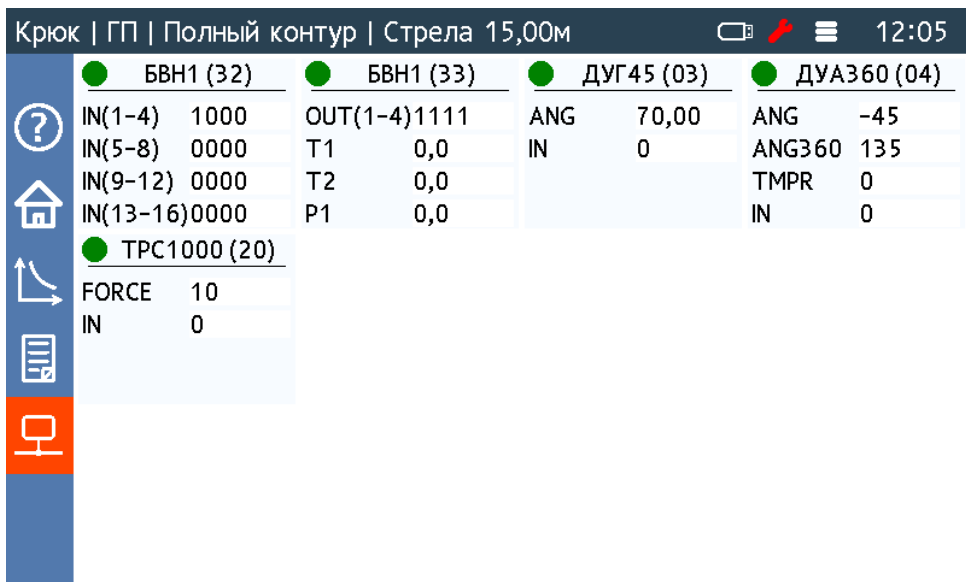


Рисунок 8 — Экран информации с датчиков

Установка параметров блока индикации, а также настройка ОГМ240 осуществляется в меню. Для перехода к меню необходимо нажать кнопку 2 (см. рисунок 9). Для навигации по меню используются кнопки 4, 5 и 6. Для выхода из меню необходимо нажать кнопку 2.

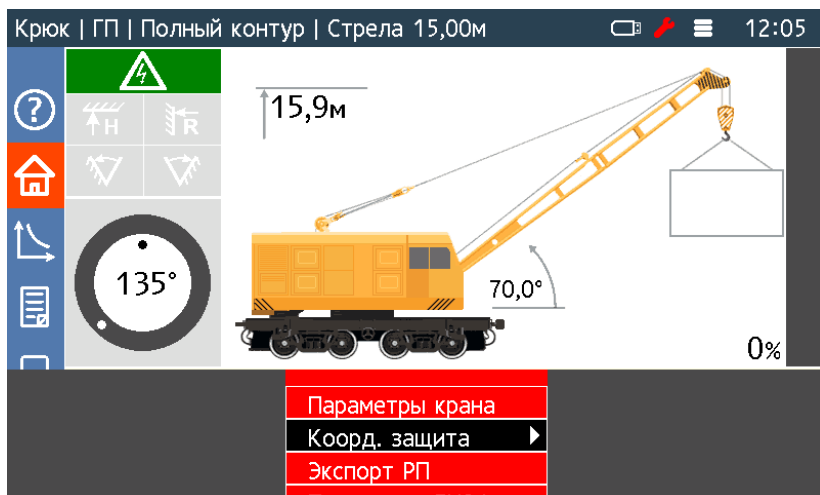


Рисунок 9 — Меню блока индикации

8 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ПРИБОРА БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Ограничение грузоподъемности крана

Ограничитель грузоподъёмности позволяет:

- информировать крановщика о предельной загрузке крана;
- автоматически отключать механизмы крана при подъёме груза, масса которого превышает максимальную грузоподъёмность для текущего вылета;
- обеспечить возможность обратного движения (уменьшение степени загрузки).

Для выполнения этой функции ОГМ240 определяет массу груза и максимальную грузоподъёмность для текущего вылета.

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

Грузоподъёмность крана зависит от вылета и длины стрелы. С увеличением вылета и длины стрелы грузоподъёмность уменьшается.

Грузоподъёмность также уменьшается:

- при выдвигании секций стрелы;
- при включении ускоренной работы грузовой лебёдки;
- при работе крана с неполным опорным контуром;
- при входе в нерабочую зону (обычно это сектор над кабиной).

Грузоподъёмность крана задаётся в виде таблицы и приведена в паспорте крана.

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

$$(M_z = \frac{Q}{Q_M} \cdot 100\%)$$

Предварительная сигнализация включается при степени загрузки более 90%, при этом шкала загрузки меняет свой цвет на желтый и включается прерывистый звуковой сигнал.

Если степень загрузки крана более 105% шкала загрузки меняет свой цвет на красный, период повтора звукового сигнала уменьшается, механизмы крана блокируются.

После включения блокировки разрешены движения направленные в сторону уменьшения степени загрузки крана:

- опускание груза;
- втягивание секций стрелы;
- подъём стрелы;
- поворот платформы в обратную сторону от кабины базового шасси (при нахождении крана в нерабочей зоне).

8.2 Ограничение рабочих движений механизмов подъёма (опускания) стрелы и груза в крайних положениях

Группа ограничителей, предназначенных для предотвращения повреждений механизмов крана:

- ограничитель предельного подъёма крюка;
- ограничитель сматывания каната грузовой лебёдки;
- ограничитель минимального вылета;
- ограничитель максимального вылета.

При срабатывании одного из ограничителей механизмы крана блокируются, на дисплей выводится информационное сообщение и включается прерывистый звуковой сигнал. После срабатывания ограничения движение в обратную сторону разрешается.

Таблица 4 — Разрешённые движения при срабатывании ограничителей рабочих движений

| Причина блокировки | Разрешенные движения |
|---|---|
| Предельный подъём крюка |  |
| Ограничитель сматывания каната грузовой лебёдки |  |
| Минимальный вылет |  |
| Максимальный вылет |  |

Примечание: Серым цветом обозначены предпочтительные движения, выполнение которых позволяет безопасно вывести стрелу из запрещенной зоны.

8.3 Защита от опасного приближения к ЛЭП

Защита от опасного приближения к ЛЭП позволяет:

- своевременно обнаружить ЛЭП;
- заблокировать механизмы крана при вхождении оголовка стрелы в опасную зону;
- обеспечить возможность обратного движения (выхода оголовка стрелы из опасной зоны).

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

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

Таблица 5 - Границы зон действия электрического поля ЛЭП при различных диапазонах напряжений

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

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

В случае блокировки крановщик должен:

- 1 Внимательно осмотреть рабочую зону и ее положение относительно ЛЭП;
- 2 Определить тип и расположение высоковольтной линии электропередач;
- 3 Снять блокировку крана, для этого необходимо выбрать один из следующих вариантов действий:

- а) выбрать следующий диапазон ЛЭП. Для этого нужно перейти в главное меню нажатием кнопки 2, перейти к выбору диапазона ЛЭП, кнопками 4, 5 переключить прибор на следующий диапазон, зафиксировать выбор нажатием кнопки 6.
 - б) удерживая кнопку 7 вывести стрелу крана из опасной зоны;
 - в) ввести координатную защиту.
- 4 Продолжать дальнейшую 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 обеспечивается.

8.4 Регистратор параметров

Регистратор параметров состоит из трёх областей памяти, 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;
- значение степени загрузки крана;
- значение массы груза;
- значение максимально-допустимой массы груза для текущего вылета;
- значения угла наклона стрелы;
- значения длины стрелы;

- значение вылета;
- значение высоты подъёма оголовка стрелы;
- значение угла поворота платформы крана;
- код стрелового оборудования;
- кратность запасовки полиспаста;
- состояние опорного контура;
- информацию о сработавших ограничениях;
- информацию о дискретных входах и выходах;
- информацию о принудительном снятии ограничения.

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 прибора безопасности;
- номер крана;
- 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.

Передача данных на ПК производится с помощью USB-Flash накопителя с файловой системой FAT. Для считывания РП необходимо:

- вставить накопитель в разъем БИ, расположенный на задней панели;
- нажав кнопку 2 перейти в главное меню, кнопками 4, 5 выбрать пункт "Экспорт РП" (рисунок 12), дважды нажать кнопку 6;
- дождаться окончания считывания информации, извлечь накопитель из блока индикации.

Обработка и распечатка данных регистратора производится согласно руководству пользователя программы LogSystem.

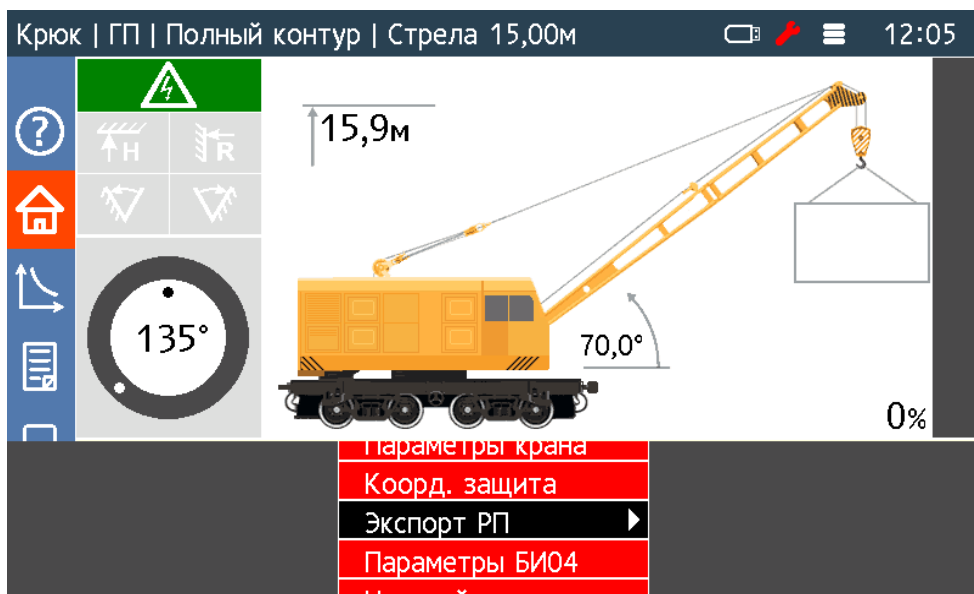


Рисунок 10 — Меню "Экспорт РП"

8.5 Управление электрооборудованием крана

ОГМ240 обеспечивает управление электромагнитами разрешения крановых операций.

Примечание: описанные функции выполняются только при реализации соответствующей возможности в электросхеме крана.

В нормальном режиме работы крана, когда ни одно из ограничений не сработало, ОГМ240 формирует на электромагнитах напряжение равное напряжению бортовой сети. При срабатывании одного из ограничений ОГМ240 блокирует запрещенные движения путём снятия напряжения с соответствующих электромагнитов.

Соответствие электромагнитов крановым операциям производится при привязке к требуемому типу крана и приведено на схеме подключения прибора безопасности, поставляемой совместно с комплектом для монтажа ОГМ240.

8.6 Тестирование составных частей

В ходе работы ОГМ240 производит автоматическое тестирование составных частей, при обнаружении неисправности все механизмы крана блокируются, в статусной строке дисплея выводится соответствующее информационное сообщение.

ОГМ240 позволяет произвести тестирование датчиков отклонения рукояток управления, подключенных к блоку входов и нагрузок.

Для этого необходимо последовательным нажатием кнопки 5 перейти на экран информационных сообщений (см. рисунок 5). Далее при отклонении рукоятки управления фон символа соответствующего движения меняется на зеленый. В противном случае датчик неисправен или подключен неправильно.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Внимание!

Работы по устранению неисправностей прибора безопасности могут выполнять только наладчики приборов безопасности сервисных центров НПП«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.

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

Перечень наиболее распространенных неисправностей приведен в таблице 6.

Таблица 6 — Неисправности ОГМ240 и методы их устранения

| 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, в статусной строке отображается «Отказ датчиков» | Датчик «не отвечает» (отсутствие датчика, обрыв или КЗ в кабеле датчика). Неисправен датчик. | Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Заменить или отремонтировать датчик. |
| 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 |

| Описание неисправности | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|---|--|
| 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. |

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) прибора безопасности обеспечивает:

- постоянную готовность ОГМ240 к эксплуатации;
- надежность и безопасность работы крана.
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ и повреждение узлов и механизмов крана;
- удлинение межремонтных сроков.

ТО прибора безопасности производится одновременно с очередным техническим обслуживанием крана (но не реже периодов, указанных в п.10.2) и в соответствии с указаниями мер безопасности, предусмотренными при обслуживании крана.

10.2 Виды и периодичность технического обслуживания

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

- ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- 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.

Монтаж и настройку ОГМ240 имеют право проводить наладчики, включенные в приказ организации-работодателя о допуске к самостоятельной работе.

Ежесменное техническое обслуживание должно выполняться крановщиком, а остальные виды технического обслуживания — наладчиками приборов безопасности, имеющими допуск к выполнению монтажных, пусконаладочных работ, в том числе работ по считыванию информации со встроенных регистраторов параметров.

10.3 Порядок технического обслуживания

10.3.1 Ежесменное техническое обслуживание

ЕО производится крановщиком с отметкой выполнения в вахтенном журнале. Перечень работ при ежесменном техническом обслуживании приведен в таблице 7.

Таблица 7 — Ежесменное техническое обслуживание

| 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. | |
| 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 задержек. | |
| 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. | |

10.3.2 10.3.2 Первое и второе техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2)

ТО-1, ТО-2 выполняют наладчики, включенные в приказ организации-работодателя о допуске к самостоятельной работе. Факт выполнения должен быть задокументирован.

Перечень работ приведен в таблице 8.

Таблица 8 — Первое и второе техническое обслуживание

| Содержание работ и методика проведения | Технические требования | Необходимые материалы и инструменты |
|--|---|--|
| Выполнить работы, входящие в состав ЕО. | Согласно таблице 7. | |
| 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. 8.5 | |
| Протереть переднюю панель блока индикации | Загрязнение передней панели не допускается | Ветошь, моющее средство |

10.3.3 Сезонное техническое обслуживание (СО)

СО выполняют аттестованные наладчики приборов безопасности с отметкой в паспорте прибора безопасности. Перечень работ при сезонном техническом обслуживании приведен в таблице 9.

Таблица 9 — Сезонное обслуживание

| Содержание работ и методика проведения | Технические требования | Необходимые материалы и инструменты |
|--|---|---|
| Выполнить работы, входящие в состав ТО-2. | Согласно таблице 8. | |
| Проверить состояние кабины и её уплотнений. | Не допускаются: <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие стекол кабины крана; – неисправный отопитель кабины (при подготовке к зимнему сезону); – повреждение и отсутствие резиновых уплотнителей оконных и дверных проемов кабины. | |
| Проверить прибор безопасности с контрольными грузами | Погрешность срабатывания защиты при превышении степени загрузки не должна превышать $\diamond 3\%$ от максимальной грузоподъемности для текущих длины стрелы и вылета. | Набор грузов с точностью $\pm 1\%$, рулетка металлическая с погрешностью не более $\diamond 3\%$ |
| Проверить срабатывание защиты от опасного приближения к ЛЭП (при наличии датчика приближения к ЛЭП). | При приближении к ЛЭП напряжением 220 В на расстояние не менее 1,5 м должна срабатывать защита от опасного приближения к ЛЭП. | Макет ЛЭП, рулетка металлическая с погрешностью не более $\pm 3\%$ |
| Считать информацию со встроенного регистратора параметров и провести ее анализ. При необходимости провести настройку ОГМ240. | Согласно п.п. 8.5 | |

10.3.4 Техническое обслуживание при консервации

КО проводится при консервации и расконсервации крана.

При проведении КО составные части прибора безопасности рекомендуются 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 горюче-смазочными 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.

11 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.

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

Проверка проводится в следующем порядке:

- установить минимальный вылет;
- 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);
- установить максимальный вылет;
- 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);
- на максимальном вылете поднять груз, соответствующий паспортному значению максимальной грузоподъемности на этом вылете;
- убедиться в отсутствии срабатывания прибора безопасности (если прибор безопасности срабатывает, необходимо выполнить его настройку);
- проверить правильность показаний вылета (если показания отличаются от действительных значений, провести настройку);
- опустить груз;
- увеличить массу груза на 10% и поднять его;
- убедиться в срабатывании прибора безопасности (если ОГМ240 не срабатывает, провести его настройку);

- опустить груз;
- установить минимальный вылет;
- поднять груз соответствующий паспортному значению максимальной грузоподъемности на данном вылете;
- убедиться в отсутствии срабатывания прибора безопасности (если прибор безопасности срабатывает, необходимо выполнить его настройку);
- опустить груз;
- увеличить массу груза на 10% и поднять его. Убедиться в срабатывании прибора безопасности (если прибор безопасности не срабатывает, необходимо выполнить его настройку);
- если производилась настройка прибора безопасности, то необходимо повторить проверку;
- сделать отметку о проведенных работах в паспорте прибора безопасности и журнале крана.

12 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 (рисунок 11) должна находиться вне зоны влияния посторонних ЛЭП или на удалении от них не менее:

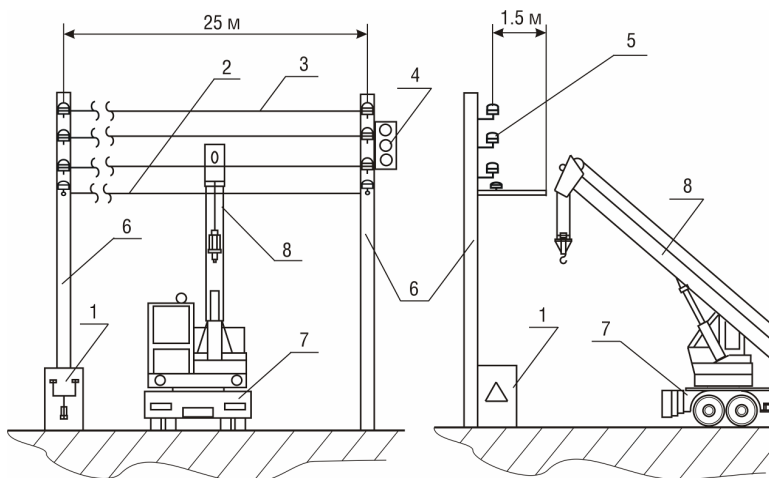
- 50 м при напряжении ЛЭП 220 В...1 кВ;
- 75 м при напряжении ЛЭП 1...20 кВ;
- 200 м при напряжении ЛЭП более 35 кВ.

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:

- установить кран на площадке перпендикулярно линии ЛЭП, на расстоянии $(15 \pm 0,1)$ м от оси вращения крана до ограничительного каната макета ЛЭП;
- ввести стрелу крана в рабочую зону;
- путем выдвижения или поворота стрелы подводить оголовок стрелы крана к линии макета ЛЭП;
- проконтролировать срабатывание защиты от опасного приближения к ЛЭП (горит красный индикатор 15, звучит звуковой сигнал и блокируются все движения крана);
- измерить расстояние между проекциями на землю оголовка стрелы крана и ограничительного каната макета ЛЭП;
- 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;
- убедиться, что прибор после нажатия кнопки блокирования координатной защиты на пульте управления краном позволяет вывести стрелу крана из опасной зоны;
- сделать отметку о проведенных работах в паспорте ОГМ240 и вахтенном журнале крана.



- 1 – щиток ЛЭП; 2 – капроновый канат; 3 – проводники макета ЛЭП;
4 – светильники; 5 – изоляторы; 6 – опоры проводников макета ЛЭП;
7 – грузоподъемный кран; 8 – стрела крана.

Рисунок 11 — Макет линии электропередач

13 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 НПП «Резонанс» в местах крепления их крышек.

На блоке индикации дополнительно пломбируется (пломбой завода-изготовителя крана или сервисного центра, выполняющего пуско-наладочные работы ОГМ240) винт переключателя режимов "Работа" - "Настройка".

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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(С) 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.

15 НАСТРОЙКА

Внимание!

Работы по настройке прибора безопасности могут выполнять только наладчики завода изготовителя крана и наладчики сервисных центров НПП «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:

- подготовить прибор к работе согласно разделу 6 данного руководства;
- снять пломбу с винта переключателя режимов "Работа" - "Настройка", расположенного на задней панели блока индикации;
- поворачивать винт переключателя режимов до появления символа настройки 12 в статусной строке дисплея;
- нажать кнопку 2 для перехода в рабочее меню;
- нажатием кнопки 4 выбрать пункт меню «Настройка» (рисунок 14), затем кнопку 6;

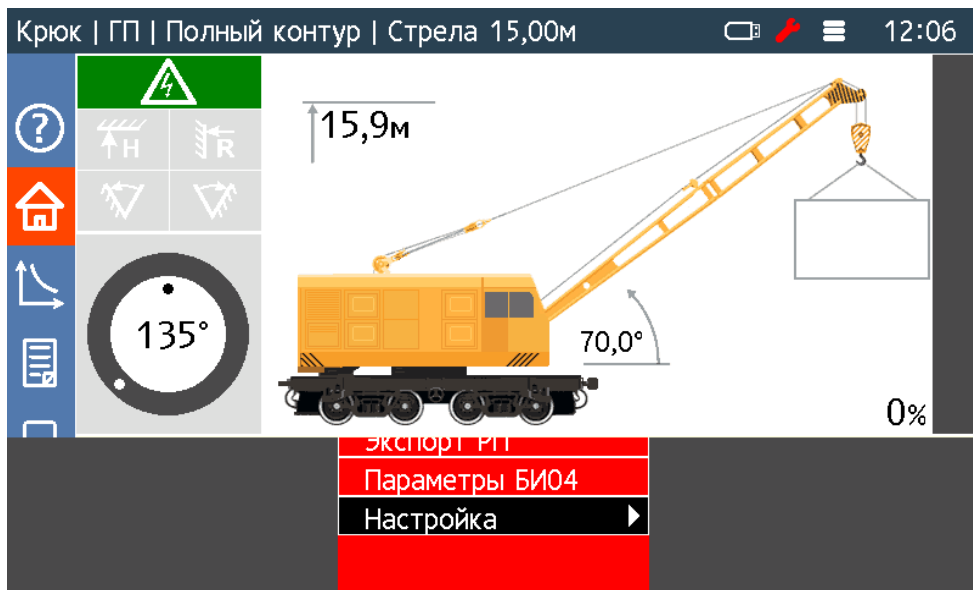


Рисунок 12 — Меню "Настройка"

- следуя указаниям на дисплее, произвести установку даты и времени, выбрать требуемый тип крана, задать коэффициенты для определения длины стрелы, вылета, массы груза, установить начало отсчета датчика азимута, ввести номер крана и номер прибора, сохранить дату установки ОГМ240.
- проконтролировать правильность определения нагрузочных и линейных параметров крана, в случае если погрешность превышает паспортные значения произвести повторную настройку;
- повернуть винт переключателя режимов так, чтобы исчез символ настройки в статусной строке дисплея;
- запломбировать винт переключателя режимов.

15.1 Установка даты и времени

Для ввода даты и времени необходимо:

- кнопками 4, 5 выбрать пункт меню "Дата и время", нажать кнопку 6;
- кнопками 4, 5 ввести значения параметров, соответствующие дню, месяцу, году, часу и минутам (рисунок 15);
- переключение между параметрами осуществляется кнопками 6 и 3;
- для сохранения изменений перейти к строке "Сохранить" и нажать кнопку 6;
- для выхода без сохранения изменений нажать кнопку 3.

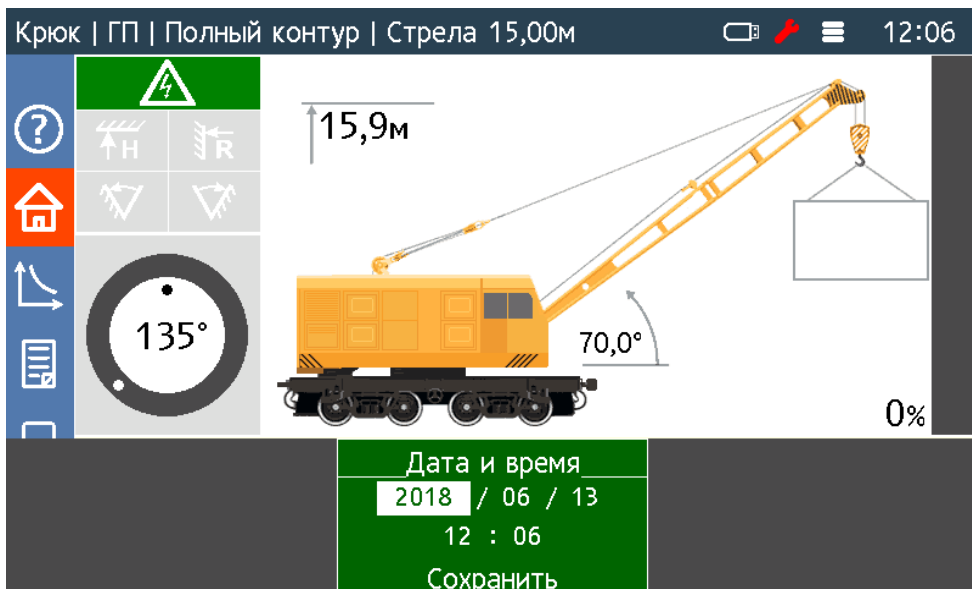


Рисунок 13 — Меню "Дата и время"

15.2 Выбор модели крана, ввод даты установки

Для выбора модели крана и ввода даты установки необходимо (рисунок 16):

- кнопками 4, 5 выбрать пункт меню "Выбор крана", нажать кнопку 6;
- кнопками 4, 5 выбрать пункт меню "Название крана" и из предложенного списка выбрать требуемую модель крана, нажать кнопку 3;
- последовательно выбирая кнопками 4, 5 пункты "Номер крана", "Номер прибора", "Дата установки" ввести необходимую информацию, для сохранения нажимая кнопку 6, для выхода - кнопку 3;

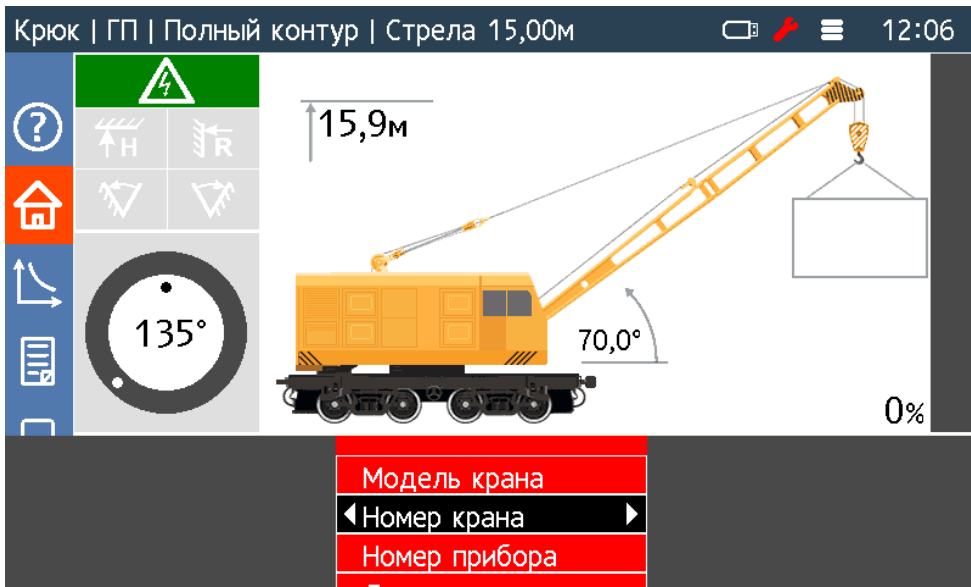


Рисунок 14 — Меню "Выбор крана"

Для изменения списка кранов либо грузовых характеристик крана необходимо:

- вставить USB-Flash накопитель в разъем БИ, расположенный на задней панели;
- нажав кнопку 2 перейти в главное меню, кнопками 4, 5 выбрать пункт "Настройка", нажать кнопку 6;
- кнопками 4, 5 выбрать пункт меню «Обновление ПО», нажать кнопку 6;
- выбрать требуемый файл с расширением .rgs, дважды нажать кнопку 6;
- дождаться перезагрузки БИ, извлечь накопитель.

15.3 Задание коэффициентов для определения вылета стрелы

Чтобы задать коэффициенты для определения вылета необходимо (рисунок 19):

- кнопками 4, 5 выбрать пункт меню "Настройка вылета", нажать кнопку 6;
- полностью втянутую стрелу поднять до достижения вылета близкого к минимальному с точностью +1 м, замерить вылет рулеткой;
- выбрать пункт меню "Вылет стрелы", нажать кнопку 6, кнопками 4, 5 ввести измеренное значение вылета, нажать кнопку 6;
- полностью выдвинутой стрелой на минимальном вылете поднять груз массой, равной максимальной грузоподъемности крана для данного вылета;
- выйти в меню настройки нажатием кнопки 3.

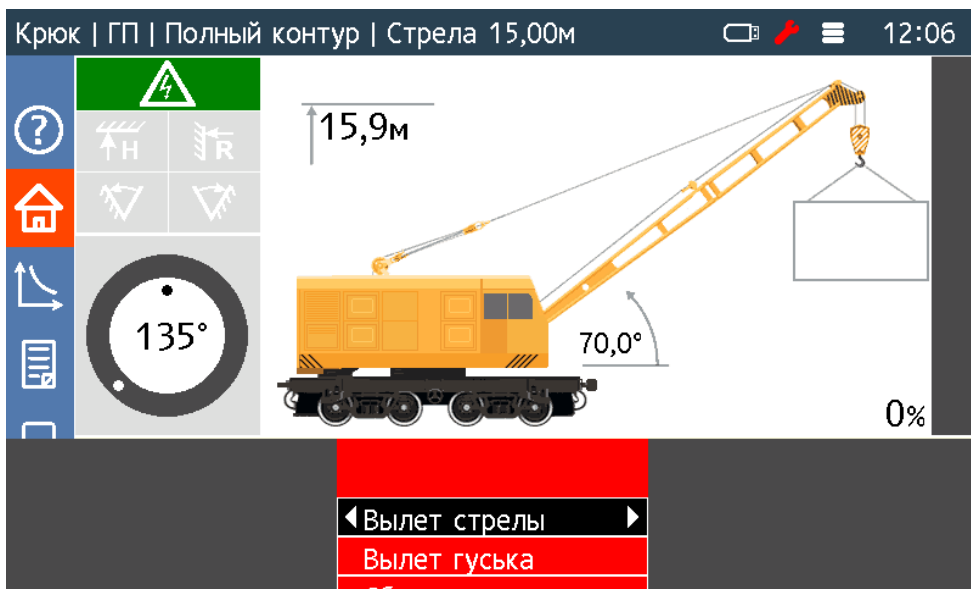


Рисунок 15 — Меню "Настройка вылета"

15.4 Настройка определения массы груза

Процедура настройки веса представляет последовательность снятия значений датчика усилия в стреловом канате в предложенных интерфейсом основном/вспомогательном подъеме и на пустом крюке.

Для настройки определения веса ОГМ240 необходимо:

- выполнить общие положения по настройке ОГМ240;
- выбрать пункт меню «Настройка веса» (рисунок 16);

- для каждого пункта «Пустая стрела», «Главный подъем», «Вспомогательный подъем» выполнить алгоритм настройки каждого груза;

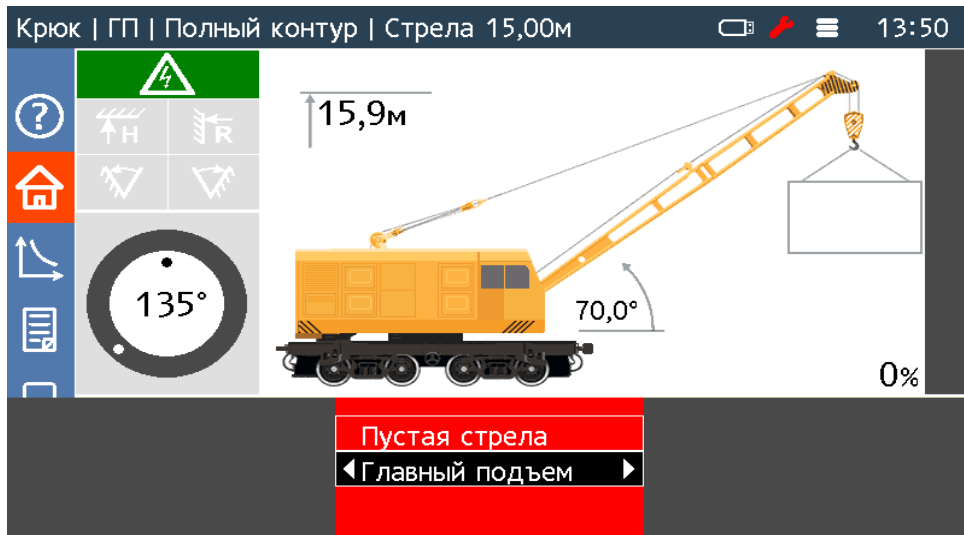


Рисунок 16 — Меню "Настройка веса"

Алгоритм настройки выбранного груза (рисунок 17):

1. установить максимальный угол стрелового оборудования;
2. установить фактический вес в пункте меню «Фактический вес» (отсутствует при настройке «пустой стрелы»);
3. выбрать пункт меню «Текущая точка»;
4. нажать кнопку 6 на лицевой панели БИ4.70, тем самым сохранив настройку для данного угла стрелы;
5. опустить стрелу на 10 градусов;
6. перейти к пункту 3;
7. повторить алгоритм для всех доступных точек;

Настройка веса считается пройденной, если сняты показания во всех точках, для всех доступных подъемов.

Контроль настройки осуществляется в меню «Контроль».

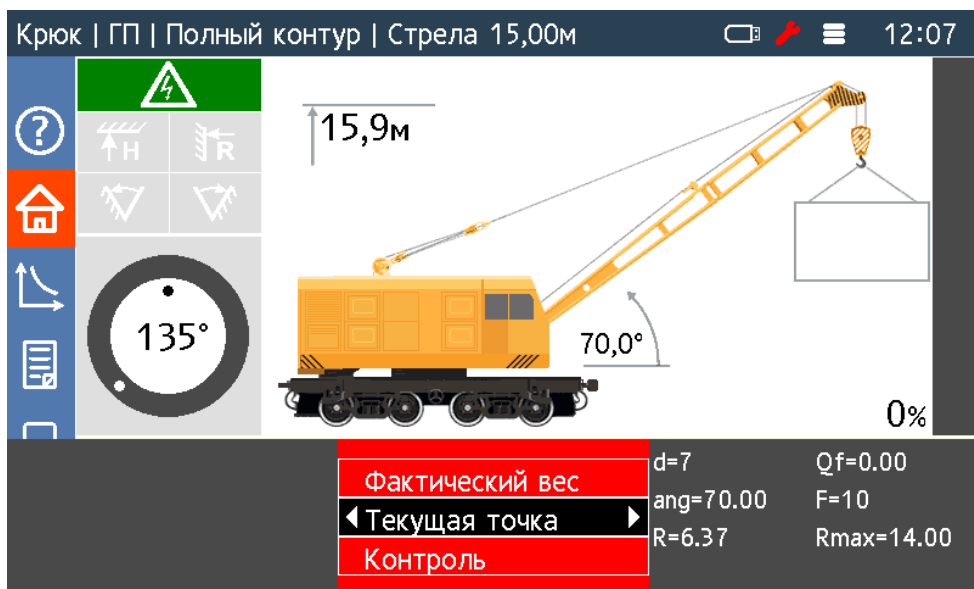










Рисунок 17 — Меню "Настройка веса"

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 10 — Разрешенные движения при срабатывании ограничений ОГМ240 Разрешенные движения при срабатывании ограничений ОГМ240

| Причина блокировки | Разрешённые движения | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Перегрузка | ■ | | | ■ | | ■ | | |
| Предельный подъём крюка | ■ | | | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| Предельное опускание крюка | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Максимальный вылет | ■ | | | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| Минимальный вылет | | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ■ |
| «Потолок» | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| «Стена» | ■ | | | ■ | ■ | ■ | Если стена слева | Если стена справа |
| «Поворот влево» | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| «Поворот вправо» | ■ | | | ■ | ■ | ■ | | ■ |
| Зона над кабиной | | | | ■ | | ■ | Если кабина слева | Если кабина справа |
| ЛЭП | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Примечание: В таблице приняты следующие условные обозначения:



— подъём стрелы



— подъём крюка



— опускание стрелы



— опускание крюка



— выдвижение стрелы



— поворот вправо



— втягивание стрелы



— поворот влево

Таблица 11 — Основные технические данные ОГМ240

| Наименование параметра | Значение |
|---|--|
| Диапазон контроля рабочих параметров крана: – угла наклона (подъема) стрелы, град. – усилия в грузовом канате, кг. – приращения длины стрелы, м | от 0 до 90 зависит от состава прибора |
| Погрешность отображения ¹ , не более: – степени загрузки крана, % – максимальной грузоподъемности, % – массы груза нетто, рассчитываемая от максимальной грузоподъемности для текущих длины стрелы и вылета, % – длины стрелы, м – вылета, % – высота подъема оголовка стрелы, % – наработки крана, моточас | ±5 ±2 ² ±3 ³ ±0,1 1,5 3 ±1 |
| Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, % ⁴ | 5 |
| Расстояние срабатывания защиты по опасному приближению к ЛЭП, м – диапазон 220 В – 1 кВ – диапазон 1 – 35 кВ – диапазон 35 – 110 кВ – диапазон 110 – 450 кВ – диапазон 500 кВ и выше | 1,5 – 4,0 2,0 – 7,0 4,0 – 10 6,0 – 15,0 9,0 – 20,0 |
| Суточный уход часов реального времени (при температуре окружающей среды 25°C), сек, не более | 4 |
| Число записей регистратора параметров: – оперативной информации – информации о перегрузках | 38000 2000 |
| Период записи оперативной информации регистратором параметров | от 1 до 25 сек. |

¹ Проверка погрешности прибора выполняется на контрольно-измерительных стенда притягивающе-изготовителе ОГМ240 при нормальных климатических условиях (температура окружающей среды 25±10°C, атмосферное давление 740 – 760 мм рт. столба).

² При массе груза менее 7 т погрешность не более ±0,1 т.

³ При массе груза менее 3,5 т погрешность не более ±0,1 т.

⁴ При работе прибора в составе технически исправного крана.

| Наименование параметра | Значение |
|---|--|
| Номинальная ёмкость оперативной памяти регистратора параметров, не менее | 24 ч |
| Диапазон напряжения питания, В | от 10 до 32 |
| Максимальная потребляемая мощность без учета мощности нагрузки (при температуре окружающей среды 25°С), Вт, не более | 40 |
| Степень защиты составных частей ОГМ240 от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96: – блока индикации – датчиков | IP54 IP67 |
| Диапазон температур, °С: – рабочих – хранения | от минус 40 до + 55 от минус 50 до + 65 |
| Допустимые вибрационные нагрузки, не более: – максимальное ускорение, м/с ² – в диапазоне частот, Гц | 50 от 50 до 250 |
| Допустимые ударные нагрузки, м/с ² , не более | 100 |

Примечания:

- 1 Приведенные значения параметров прибора ОГМ240 действительны при условии настройки прибора в составе грузоподъемного крана согласно п. 15 данного руководства.
- 2 Приведенное значение погрешности носит справочный характер, и ее превышение в процессе проверки на стенде не является основанием для забраковывания прибора. Значение этой погрешности определяется величинами параметров конкретного грузоподъемного крана, вводимыми в прибор безопасности в процессе его настройки.