

ОГМ240-20.31

Прибор безопасности

Руководство по эксплуатации

Содержание

1 Введение	3
2 Меры безопасности.....	3
3 Выполняемые функции.....	3
4 Описание и работа составных частей.....	4
5 Технические данные прибора.....	5
6 Расположение органов управления и элементов индикации	7
7 Подготовка к работе	7
8 Описание функций прибора безопасности	11
8.1 Ограничение грузоподъёмности крана	11
8.2 Ограничение рабочих движений механизмов подъёма (опускания) стрелы и груза в крайних положениях.....	13
8.3 Координатная защита.....	13
8.4 Защита от опасного приближения к ЛЭП.....	16
8.5 Регистратор параметров.....	18
8.6 Диагностическая информация	20
9 Возможные неисправности и методы их устранения	20
10 Техническое обслуживание	21
10.1 Общие указания.....	21
10.2 Виды и периодичность технического обслуживания.....	22
10.3 Порядок технического обслуживания.....	22
10.3.1 Ежемесячное техническое обслуживание.....	22
10.3.2 Первое и второе техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2).....	23
10.3.3 Сезонное техническое обслуживание (СО).....	24
10.3.4 Техническое обслуживание при консервации	25
11 Проверка с контрольными грузами	25
12 Проверка защиты от опасного приближения к ЛЭП.....	26
13 Маркировка и пломбирование.....	27
14 Правила хранения и транспортирования.....	28
15 Настройка	28

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

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на прибор безопасности ОГМ240-20.31 (далее — прибор безопасности или ОГМ240).

В настоящем документе изложены: выполняемые функции ОГМ240, его технические характеристики, порядок настройки, порядок работы, указания по техническому обслуживанию, способы устранения характерных неисправностей, правила хранения, упаковки и транспортирования.

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.

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 внешней 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 указанном стрелкой.

3 Выполняемые функции

Прибор безопасности ОГМ240-20.31 предназначен для установки на стреловые автомобильные и самоходные гидравлические краны, а также краны на гусеничном ходу и обеспечивает:

- ограничение грузоподъемности крана;

- ограничение рабочих движений механизмов подъёма (опускания) стрелы и груза в крайних положениях¹;
- выполнение функций «координатной защиты»;
- ограничение опасного приближения к проводам ЛЭП;
- отображение линейных параметров крана: вылета (R, м), длины стрелы (L, м), максимальной высоты подъёма оголовка стрелы (H, м), угла поворота платформы относительно кабины базового шасси (Y, град);
- отображение нагрузочных параметров крана: массы поднимаемого груза (Q, т), грузоподъемности для текущего вылета (Qм, т), степени загрузки (M, %);
- отображение времени наработки крана в моточасах;
- отображение текущей даты и времени;
- регистрацию параметров работы крана;
- управления электромагнитом включения ускоренной работы грузовой лебёдки, габаритным фонарём, освещением груза;
- автоматическое тестирование составных частей.

4 Описание и работа составных частей

В состав ОГМ240-20.31 входят:

- блок индикации;
- блок входов и нагрузок;
- датчик угла наклона стрелы совмещенный с датчиком длины стрелы;
- датчик усилия растяжения каната;
- датчик положения поворотной платформы относительно базового шасси;
- датчик опасного приближения к ЛЭП;
- соединительные жгуты.

Составные части прибора безопасности соединены между собой однопроводной цифровой линией связи.

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

¹ При наличии соответствующей возможности в электросхеме крана.

информацию от датчиков усилия, угла наклона стрелы, длины стрелы, азимута и опасного приближения к ЛЭП.

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

Блок входов и нагрузок (БВН) предназначен для обработки различных сигналов с датчиков положения рукояток управления краном, датчиков полного сматывания каната лебёдки и предельного подъема крюка, кнопки включения ускоренного режима лебёдки, переключателя управления освещением груза, резистивных датчиков температуры и давления, датчиков давления масла в гидросистеме крана и т.д. По сигналам блока индикации БВН управляет электромагнитами разрешения крановых операций, электромагнитом включения ускоренного хода лебёдки и вентилятором охлаждения масла в гидросистеме крана.

5 Технические данные прибора

Основные технические характеристики прибора безопасности приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Технические данные ОГМ-240

Параметр	Значение
Диапазон контроля рабочих параметров крана: – натяжение грузового каната, кГс – угла наклона (подъема) стрелы, град. – угла поворота платформы, град. – приращение длины стрелы, м	от 0 до 1000 от 20 до 78 360 16
Расстояние ² срабатывания защиты от опасного приближения к ЛЭП напряжением от 0,22 до 1 кВ, м	от 1,5 до 5

² За расстояние срабатывания защиты от опасного приближения к ЛЭП принимается минимальное расстояние от датчика приближения к ЛЭП до ближайшего провода ЛЭП переменного тока частотой 50 Гц, при котором прибор формирует блокировки рабочих движений крана.

Параметр	Значение
Погрешность отображения информации на индикаторах вском режиме при нормальных условиях эксплуатации ³ , не более: – степени загрузки крана, %; – фактической массы поднимаемого груза, % – максимальной грузоподъемности, % – длины стрелы, м – вылета, % – наработки крана, моточасов	±3,0 ±3,0 ⁴ ±1,5 ⁵ ±0,05 ±1,5 ±1
Погрешность срабатывания защиты при перегрузке крана, %, не более	±3,0
Погрешность установки координатной защиты, не более: – предельного угла азимута (ограничения «Поворот влево», «Поворот вправо»), град. – высоты подъема оголовка стрелы (ограничение «Потолок»), % – проекции вылета на исходную линию (ограничение «Стена»), %	±3 1,5 3,0
Суточный уход часов реального времени (при температуре окружающей среды 25°C), сек, не более	4
Число записей регистратора параметров	589000
Период записи оперативной информации регистратором параметров	От1 до 25 сек.
Номинальная емкость оперативной памяти регистратора параметров, не менее	6 сут.
Диапазон напряжения питания, В	от 10 до 32
Максимальная потребляемая мощность без учета мощности нагрузки (при температуре окружающей среды 25°C), Вт, не более	40
Степень защиты составных частей ОГМ240 от проникновения посторонних тел и воды по ГОСТ14254-96: – блока индикации – датчиков	IP 54 IP 56
Диапазон температур, °С – рабочих – хранения	от - 40 до + 55 от - 50 до + 65
Допустимые вибрационные нагрузки, не более: – максимальное ускорение, м/с ² – в диапазоне частот, Гс	50 от 50 до 250
Допустимые ударные нагрузки, м/с ² , не более	100

³ Температура окружающей среды 25±10 °С. Атмосферное давление 740 – 760 мм рт. столба.

⁴ Относительно максимального значения на используемой длине стрелы.

⁵ При массе груза менее 2 т погрешность не более ±0,1 т.

6 Расположение органов управления и элементов индикации

Внешний вид лицевой панели блока индикации серии БИ04.80 приведен на рисунке 1. Наименование органов управления и элементов индикации приведено в таблице 2.

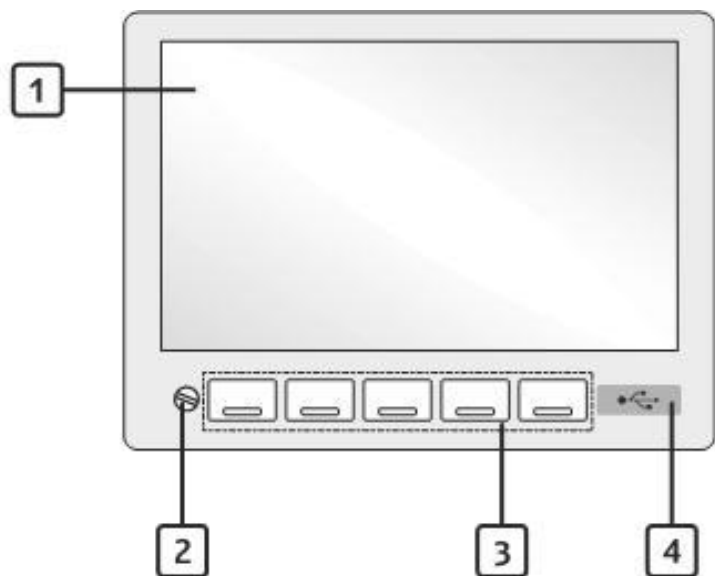


Рисунок 1 — Лицевая панель блока индикации БИ04.80

Таблица 2 — Органы управления и элементы индикации

Поз.	Описание
1	Жидкокристаллический дисплей.
2	Переключатель «Работа – Настройка»
3	Кнопки [1] – [5] блока индикации для управления работой прибора. Здесь и далее нумерация кнопок производится слева направо.
4	Разъём USB для считывания регистратора параметров

7 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 в цепи управления крана.

- 3 Проконтролировать включение дисплея блока индикации, отображение основных параметров крана. Внешний вид работающего дисплея приведен на рисунке 2. Назначение индикационных символов приведено в таблице 3.

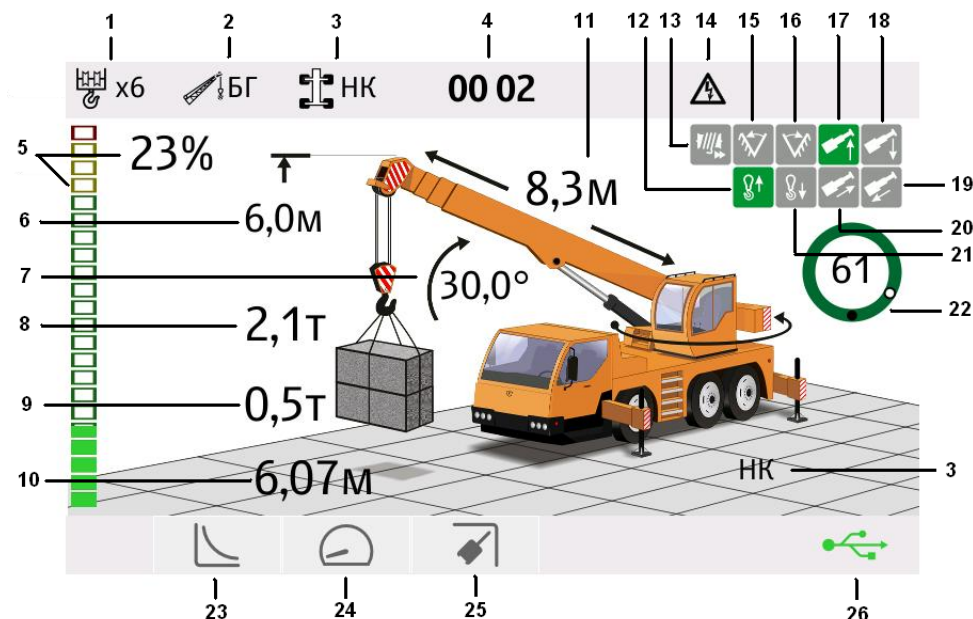


Рисунок 2 — Изображение на дисплее в рабочем режиме

Таблица 3 — Назначение информационных символов

	Описание
1	Выбранная кратность запаса полиспаста (например, шестикратная)
2	Выбранный удлинитель (например, без гуська)
3	Выбранный опорный контур (например, неполный контур)
4	Текущее время
5	Индикатор степени загрузки крана. Передает информацию о загрузке в процентах (напр. 23%) и визуально посредством высоты шкалы. Зеленый цвет шкалы информирует о разрешенной загрузке, желтый цвет – о предельно допустимой, красный – о запрещенной степени загрузки крана.
6	Высота оголовка стрелы (например, 6,0 м)
7	Угол подъема стрелы (например, 30°)
8	Максимально возможная грузоподъемность на текущем вылете (напр. 2,1 т)

9	Фактическая масса груза (например, 0,5 т)
10	Вылет стрелы (например, 6,07 м)
11	Длина стрелы (например, 8,3 м)
12	Операция подъема крюка. Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
13	Операция ускоренной работы лебедки. Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
14	Индикатор защиты от опасного приближения к ЛЭП
15	Операция «Поворот влево». Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
16	Операция «Поворот вправо». Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
17	Операция подъема стрелы. Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
18	Операция опускания стрелы. Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
19	Операция «Телескоп назад». Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
20	Операция «Телескоп вперед». Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
21	Операция опускания крюка. Зеленый цвет индикатора информирует о выполнении операции.
22	Индикатор зоны работы (зеленый цвет диска информирует о разрешенной зоне). Передает информацию визуально (белая точка – начало отсчета, черная точка – фактическое положение стрелы) и в градусах (например 61 градус).
23	Индикатор кнопки, переводящей БИ в меню грузовой характеристики крана (см. рисунок 3)
24	Индикатор кнопки, переводящей БИ в меню диагностики датчиков крана (см. рисунок 4)
25	Индикатор кнопки, переводящей БИ в меню координатной защиты крана (см. рисунок 5).
26	Пиктограмма USB-соединения. Зеленый цвет информирует о готовности соединения к приему-передаче данных.

- 4 Проверить правильность установки кратности запасовки полиспаста, положения опорного контура и стрелового оборудования. Для выбора требуемого режима работы необходимо:
- нажать кнопку [1]. При этом изображение на дисплее примет вид, представленный на рисунке 3;
 - нажатием кнопок, соответствующим необходимым для изменения параметрам, выбрать требуемый режим работы;
 - для выхода из режима выбора грузовых характеристик, нажать кнопку [1].



Рисунок 3 — Изображение меню «Грузовая характеристика»

Таблица 4 — Назначение информационных символов

Поз.	Описание
1	График зависимости максимальной грузоподъемности от вылета стрелы
2	Индикатор кнопки возврата в рабочее меню
3	Индикатор кнопки, изменяющей характеристику в зависимости от опорного контура крана
4	Индикатор кнопки, изменяющей характеристику в зависимости от выбранного удлинителя

- 5 При обнаружении неисправности, срабатывании ограничения грузоподъемности, рабочих движений, координатной защиты, опасного

приближения к ЛЭП на дисплее появляются предупреждающие сообщения и пиктограммы (см. рисунок 4).

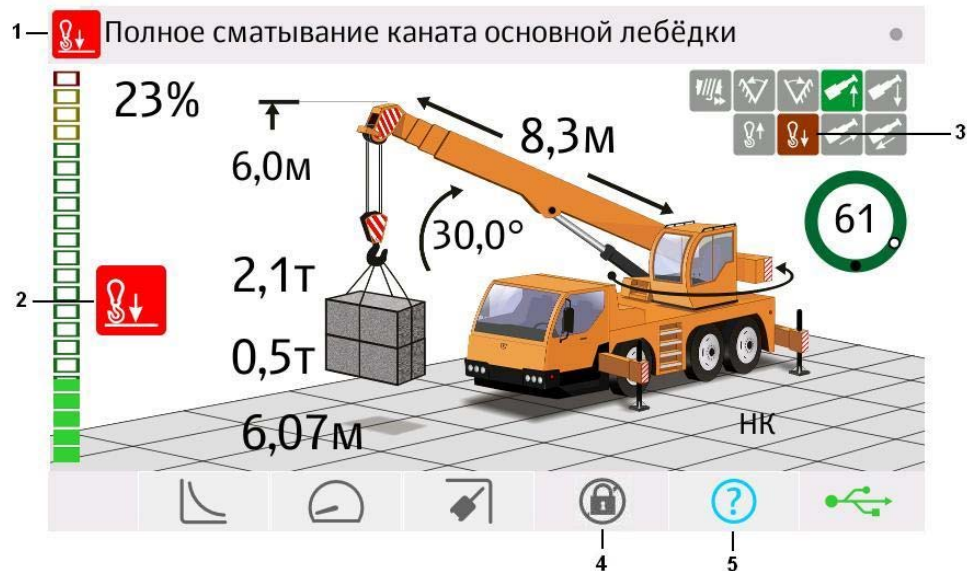


Рисунок 4 — Изображение на дисплее рабочего меню с предупреждающей индикацией

Таблица 5 — Назначение информационных символов

Поз.	Описание
1	Предупреждающее сообщение. При возникновении нескольких сообщений, они последовательно сменяют друг друга.
2	Пиктограмма предупредительного (желтый цвет) или запрещающего (красный цвет) сигнала.
3	Пиктограмма запрещенной операции, выделен коричневым цветом.
4	Индикатор кнопки временного снятия блокировки
5	Индикатор кнопки, позволяющей вывести меню с подсказкой.

8 Описание функций прибора безопасности

8.1 Ограничение грузоподъемности крана

Ограничитель грузоподъемности позволяет:

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

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

Внимание! ОГМ240 не является весоизмерительным инструментом. Масса груза определяется с точностью достаточной для выполнения функций ограничителя грузоподъемности и может отличаться от фактической массы груза. Допустимая погрешность определения грузоподъемности не более 3%.

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

Грузоподъемность 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).

Грузоподъемность 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 грузоподъемности крана для текущего вылета

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

Предварительная сигнализация включается при степени загрузки более 90%, при этом загораются индикаторы степени загрузки желтого цвета, появляются пиктограмма желтого цвета и предупреждающее сообщение, подается предупреждающий звуковой сигнал.

Если степень загрузки крана более 105%, загораются индикаторы красного цвета, включается прерывистый звуковой сигнал, механизмы крана блокируются, появляются информационное сообщение и пиктограмма превышения степени загрузки красного цвета.

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

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

Максимальная разрешенная степень загрузки для подъема груза стрелой составляет 110%, при нажатии кнопки временного снятия блокировки подъем разрешен со степенью загрузки 125%.

Примечание: Нажатие кнопки временного снятия блокировки фиксируется регистратором параметров.

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

Группа ограничителей, предназначенных для предотвращения поврежденных 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, при этом на дисплей выводится информационное сообщение, появляется соответствующая пиктограмма красного цвета и включается предупредительный звуковой сигнал. После срабатывания ограничения движение в обратную сторону разрешается.

При достижении минимального и максимального вылета, вначале включаются предупреждающие пиктограммы желтого цвета.

Таблица 6 — 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 Координатная защита

Координатная защита предназначена для предотвращения столкновения крана с препятствием в стеснённых условиях работы.

В ОГМ240 реализованы следующие виды координатной защиты:

- «потолок»;
- «стена»;
- «поворот влево»;

– «поворот вправо».

«Потолок» — это воображаемая горизонтальная бесконечная плоскость, расположенная на высоте оголовка стрелы.

«Стена» — это воображаемая вертикальная бесконечная плоскость, перпендикулярная проекции стрелы на землю и построенная по срезу оголовка стрелы.

«Поворот влево», «поворот вправо» — две вертикальные бесконечные плоскости, образующие сектор с центром, совпадающим с осью вращения платформы крана.

Для перехода из рабочего меню в меню «Координатная защита», необходимо нажать кнопку [З]. Внешний вид дисплея при включенном меню координатной защиты изображен на рисунке 5.



Рисунок 5 — Изображение меню «Координатная защита»

Таблица 7 — Назначение информационных символов

Поз.	Описание
1	Пиктограмма защиты от опасного приближения к ЛЭП. Зеленый цвет пиктограммы информирует о включении защиты..
2	Пиктограмма защиты «Поворот влево». Зеленый цвет пиктограммы информирует о включении защиты..
3	Пиктограмма защиты «Поворот вправо». Зеленый цвет пиктограммы информирует о включении защиты..

Поз.	Описание
4	Пиктограмма защиты «Стена». Зеленый цвет пиктограммы информирует о включении защиты..
5	Пиктограмма защиты «Потолок». Зеленый цвет пиктограммы информирует о включении защиты..
6	Индикатор кнопки возврата рабочее меню.
7	Индикатор кнопки перехода к левой пиктограмме.
8	Индикатор кнопки перехода к правой пиктограмме.

Для ввода ограничения необходимо:

- подвести оголовок стрелы к границе воображаемой плоскости;
- в меню «Координатная защита» кнопками [2] и [3] выбрать пиктограмму, соответствующую требуемому ограничению;
- нажать кнопку «Вкл»;
- проконтролировать появление соответствующего сообщения в верхнем поле дисплея;

Для снятия введенного ограничения необходимо:

- в меню «Координатная защита» кнопками [2] и [3] выбрать пиктограмму, соответствующую требуемому ограничению;
- нажать кнопку «Выкл»;
- проконтролировать выключение соответствующего сообщения в верхнем поле дисплея.

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

При подходе к ограничительной плоскости включается предварительная сигнализация:

- включается индикатор соответствующего ограничения желтого цвета;
- подается предупредительный звуковой сигнал;
- появляется информационное сообщение в верхней части дисплея.

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

При переходе ограничительной плоскости механизмы крана блокируются:

- включается индикатор соответствующего ограничения красного цвета
- подается предупредительный звуковой сигнал;
- на дисплей выводится сообщение соответствующее сработавшему ограничению.

При срабатывании ограничений возможны движения направленные в обратную сторону (таблица 8).

Т а б л и ц а 8 — Разрешенные движения при срабатывании ограничений «координатной защиты»

Ограничение	Разрешенные движения
«Потолок»	
«Стена»	
«Поворот влево»	
«Поворот вправо»	

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

8.4 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:

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 — появ-

ляется соответствующий индикатор, включается звуковой сигнал и блокируются все движения крана, кроме операций «Телескоп назад», «Лебедка вниз», «Лебедка вверх», «Ускоренный режим».

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 меню настройки нажатием кнопки [5], кнопками [2] и [3] выбрать пункт «Настройка порогов датчика ЛЭП», нажать кнопку [5], кнопками [2] и [3] переключить прибор на следующий диапазон.
 - б) нажав кнопку снятия блокировки, вывести стрелу крана из опасной зоны;
 - в) ввести координатную защиту.
- 4 Продолжать дальнейшую работу без опасного приближения к ЛЭП.

Примечания:

- Перейти к следующему диапазону возможно только в случае срабатывания ограничения в предыдущем диапазоне.
- Ограничение по приближению к ЛЭП не формируется при включении хотя бы одного из ограничений координатной защиты.

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.

8.5 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;
- значение угла наклона стрелы;
- значение 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 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 период — 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 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. Данные на ПК сохраняются в файлах с расширением lgc. Передача данных на ПК производится с помощью USB флеш-накопителя.

Для считывания РП необходимо:

- вставить USB флеш-накопитель в разъем, дождаться пока пиктограмма USB-соединения загорится зеленым цветом;
- нажатием кнопки [2] перейти в меню диагностики датчиков;
- нажатием кнопки [4] перейти к таблице данных регистратора параметров (см. рисунок 6);

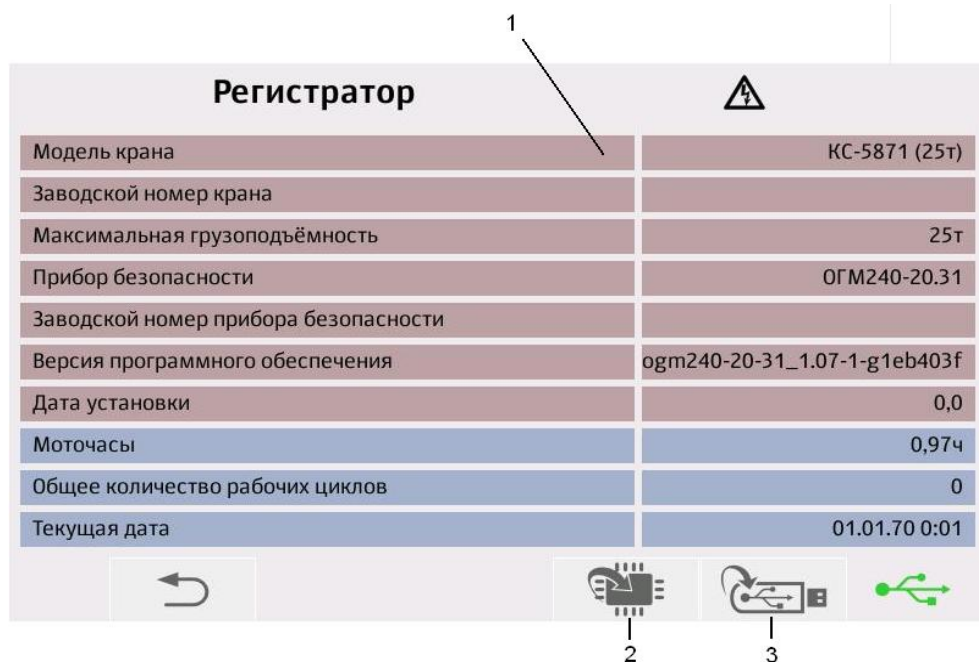


Рисунок 6 — Изображение меню «Регистратор»

Таблица 9 — Назначение информационных символов

Поз.	Описание
1	Таблица данных регистратора параметров.
2	Индикатор кнопки записи программы в блок индикации.
3	Индикатор кнопки записи данных РП на флеш-накопитель.

- нажатием кнопки [5] начать запись данных РП на флеш-накопитель, дождаться окончания записи;

- извлечь флеш-накопитель из блока индикации, скопировать считанный файл на ПК;
- в папке с записанными файлами запустить программу LogConverter, результатом работы программы станут файлы с расширением lgs

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

8.6 Диагностическая информация

Система диагностики прибора безопасности позволяет проверить состояние входов и выходов датчиков и блоков. Для отображения диагностической информации необходимо дважды нажать кнопку [2]. Внешний вид меню диагностики приведен на рисунке 7.

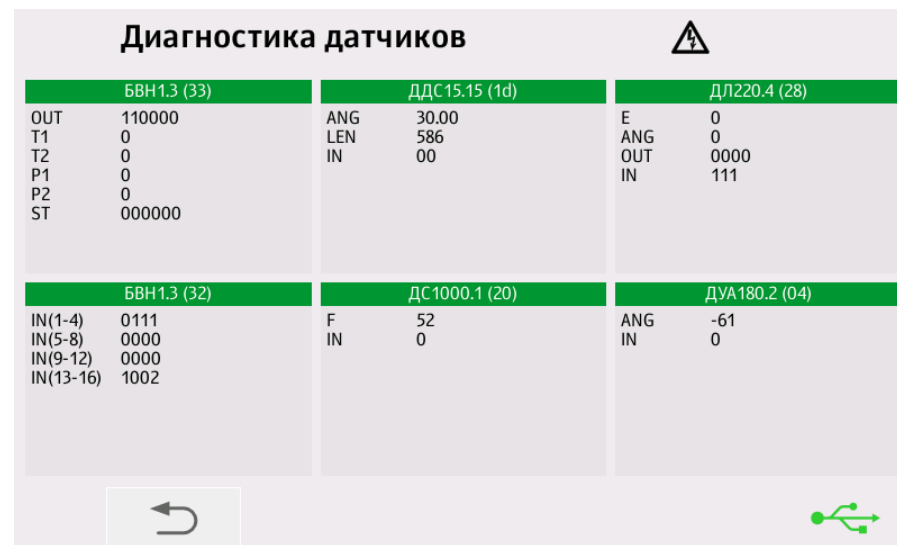


Рисунок 7 — Изображение меню «Диагностика датчиков»

9 Возможные неисправности и методы их устранения

Внимание!

Работы по устранению неисправностей прибора безопасности могут выполнять наладчики, включенные в приказ организации-работодателя о допуске к самостоятельной работе.

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 10.

Т а б л и ц а 10 — Перечень наиболее распространенных неисправностей

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
ОГМ240 включается, на дисплее отображается «Нет ответа»	Датчик «не отвечает» (отсутствие датчика, обрыв или КЗ в кабеле датчика). Неисправен	Устранить обрыв или КЗ в кабеле. Заменить или отремонтировать датчик.
На дисплее выводится отказ датчиков ДДС и ДЛ	Не подключен датчик ДДС. Нет питания ДДС (контакт 2 разъёма)	Проверить подключение ДДС
ОГМ240 не переходит в рабочий режим, на дисплее отображается «Ошибка FRAM»	Отказ микросхем для хранения данных регистратора параметров	Заменить или отремонтировать блок индикации. Произвести настройку прибора безопасности.

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 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.

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.

Ежесменное техническое обслуживание должно выполняться крановщиком, а остальные виды технического обслуживания — аттестованными наладчиками приборов безопасности в соответствии с ПБ 10-382-00 и РД 10-208-98.

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 11.

Т а б л и ц а 11 — 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.	

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

Первое и второе техобслуживание (ТО-1, ТО-2) выполняют аттестованные наладчики приборов безопасности. Факт выполнения должен быть задокументирован. Перечень работ приведен в таблице 12.

Т а б л и ц а 12 — Первое и второе техническое обслуживание

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
Выполнить работы, входящие в состав ЕО.	Согласно таблице 11.	
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	

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
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 13.

Т а б л и ц а 13 — Сезонное обслуживание

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Необходимые материалы и инструменты
Выполнить работы, входящие в состав ТО-2.	Согласно таблице 12.	
Проверить состояние кабины и её уплотнений.	Не допускаются: – отсутствие стекол кабины крана; – неисправный отопитель кабины (при подготовке к зимнему сезону); – повреждение и отсутствие резиновых уплотнителей оконных и дверных проемов ка-	
Проверить прибор безопасности с контрольными грузами	Погрешность срабатывания защиты при превышении степени загрузки не должна превышать $\pm 3\%$.	Набор грузов с точностью $\pm 1\%$, рулетка металлическая с погрешностью не
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 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 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);
- поднять груз соответствующий паспортному значению 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 3) 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.

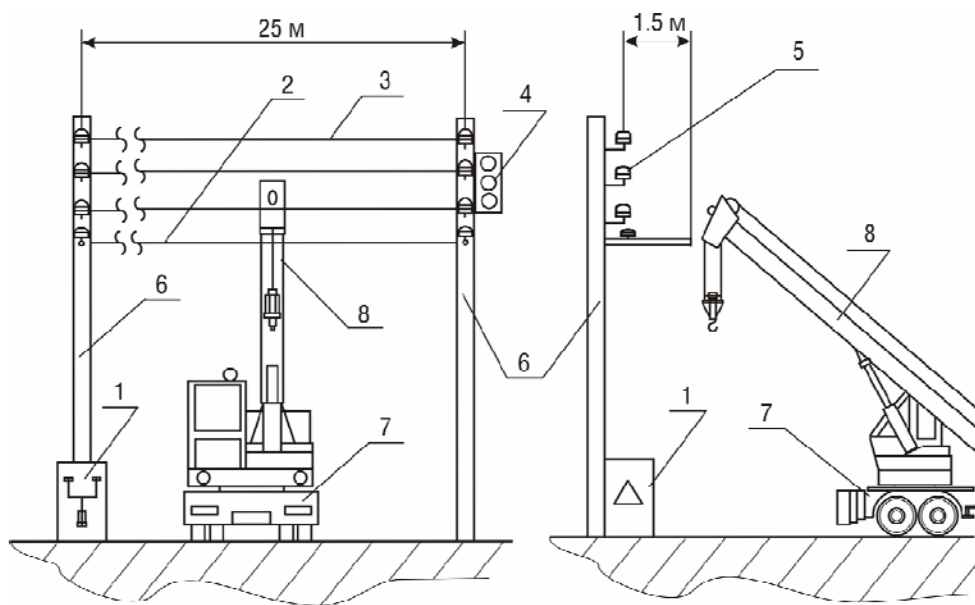
Макет ЛЭП представляет собой две опоры, установленные на площадке, на расстоянии 25 м друг от друга, с натянутой на изоляторах четырехпроводной линией, выполненной изолированным проводом и установленной на высоте около 8 м от поверхности земли. На одной из опор должен быть установлен выключатель и индикатор 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 (появление красного индикатора, подача звукового сигнала и блокировка 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 8 — 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 пусконаладочные работы ОГМ240) винт переключения режимов «Работа-Настройка». Допускается защита переключателя пломбировочной мастикой или саморазрушающейся наклейкой.

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!

1 Работы по настройке прибора безопасности могут выполнять только аттестованные наладчики завода изготовителя крана и наладчики сервисных центров НПП «Резонанс»;

2 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:

- 1 Установить кран на ровную площадку с уклоном не более 0,5 градуса.
- 2 Подготовить прибор к работе согласно разделу 7 данного руководства.
- 3 Снять пломбу с винта «Работа-Настройка».
- 4 Повернуть винт против часовой стрелки до появления символа настройки в левой части дисплея.
- 5 нажать кнопку [5] для перехода в меню настройки (см. рисунок 9).

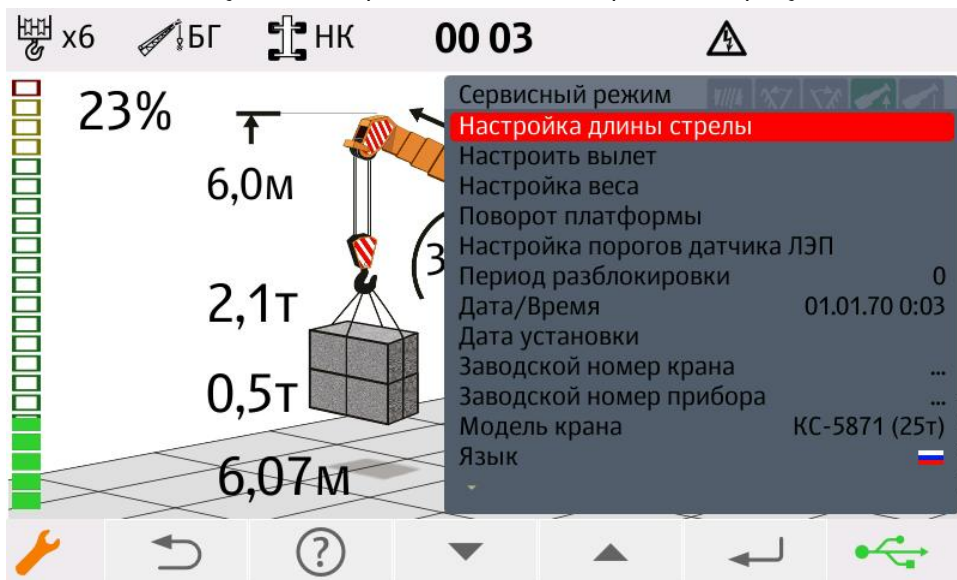


Рисунок 9 — Изображение сервисного режима

- 6 Выбирая кнопками [3] и [4] соответствующие пункты меню, задать текущие дату и время, дату установки, заводской номер крана, заводской номер прибора, модель крана и язык интерфейса. Сохранение введенных значений производится кнопкой [5].
- 7 Установить начало отсчета датчика азимута. Для этого:
 - перевести кран в транспортное положение (стрела на кабине);
 - кнопками [3] и [4] выбрать пункт «Поворот платформы», нажать кнопку [5];
 - в открывшемся меню выбрать пункт «Сбросить настройки», нажать кнопку [5];

- перейти к пункту «Установка 0», нажать кнопку [5];
- перейти к пункту места установки датчика азимута, выбрать «Место установки на оси»;
- выбрать пункт «Установить коэффициент», задать значение равным 1,00;
- кнопкой [1] вернуться в «Сервисный режим».

- 8 Произвести настройку определения длины стрелы. Для этого:

- удостовериться что стрела крана полностью сложена;
- в меню «Сервисный режим» кнопками [3] и [4] выбрать пункт «Настройка длины стрелы», нажать кнопку [5];
- в открывшемся меню выбрать пункт «Сбросить настройки», нажать кнопку [5];
- перейти к пункту «Минимальная длина», нажать кнопку [5];
- выдвинуть стрелу до максимальной длины;
- перейти к пункту «Максимальная длина», нажать кнопку [5];
- кнопкой [1] вернуться в «Сервисный режим».

Примечание: В строке настройки минимальной/максимальной длины отображается код с датчика длины стрелы, значение кода не должно быть менее 200 для полностью сложенной стрелы и не более 4000 для полностью выдвинутой стрелы.

- 9 Произвести настройку определения вылета. Для этого:

- в меню «Сервисный режим» кнопками [3], [4] выбрать пункт «Настройка вылета», нажать кнопку [5];
- в открывшемся меню выбрать пункт «Сбросить настройки», нажать кнопку [5];
- полностью втянуть стрелу, установить минимальный вылет с точностью +1м;
- измерить вылет рулеткой;
- перейти к пункту «Поправка датчика угла», нажать кнопку [5];
- кнопками [2], [3], [4] ввести замеренный вылет, для сохранения значения нажать кнопку [5];
- полностью выдвинуть стрелу, на минимальном вылете поднять максимально возможный груз;
- измерить фактический вылет рулеткой;
- перейти к пункту «Поправка прогиба стрелы», нажать кнопку [5];
- кнопками [2], [3], [4] ввести замеренный вылет, для сохранения значения нажать кнопку [5];
- кнопкой [1] вернуться в «Сервисный режим».

10 Настроить определение массы груза. Для этого:

- в меню «Сервисный режим» кнопками [3], [4] выбрать пункт «Настройка веса», нажать кнопку [5];
- в открывшемся меню выбрать пункт «Сбросить настройки», нажать кнопку [5];
- на полностью втянутой стреле на минимальном вылете поднять груз, равный максимальной грузоподъемности крана;
- перейти к пункту «Контрольная точка 4»;
- убедиться, что значение усилия попадает в диапазон 630 – 700кг, в противном случае опустить груз и вращением тяги откорректировать усилие на датчике, затем вернуться к предыдущему пункту;
- для сохранения значения нажать кнопку [5];
- на средней стреле поднять груз равный 40% - -60% максимальной грузоподъемности крана на вылете, для которого данный груз является максимальным;
- перейти к пункту меню «Контрольная точка 3», для сохранения значения нажать кнопку [5];
- при полностью выдвинутой стреле на максимальном вылете на максимальном вылете поднять груз массой равной максимальной грузоподъемности крана для данного вылета;
- перейти к пункту меню «Контрольная точка 2», для сохранения значения нажать кнопку [5];
- полностью сложенную пустую стрелу поднять до минимального вылета;
- перейти к пункту меню «Пустой крюк», для сохранения значения нажать кнопку [5];
- кнопкой [1] вернуться в «Сервисный режим».

Примечание: настройка определения массы груза проводится шестикратной записью.

11 Задать пороги срабатывания датчика ЛЭП. Для этого:

- кнопками [3] и [4] выбрать пункт «Настройка порогов датчика ЛЭП», нажать кнопку [5];
- в открывшемся меню выбрать пункт «Сбросить настройки», нажать кнопку [5];

– последовательно переключая кнопками между диапазонами, задать необходимые пороги срабатывания в метрах, для сохранения значений нажать кнопку [5];

– кнопкой [1] вернуться в «Сервисный режим».

12 Проконтролировать правильность определения нагрузочных и линейных параметров крана, в случае если погрешность превышает паспортные значения произвести повторную настройку;

13 Переключить прибор в режим «Работа», для чего повернуть винт настройки по часовой стрелке, так чтобы исчез символ настройки в левой части дисплея;

14 Запломбировать винт настройки.

