

**1АУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС  
"АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ"**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ**

**АС-АОГ-01М+**

**исполнение В  
ДГКУ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АС-0002.01.000.00м+ РЭ**

**г. Ростов на Дону  
2014**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Введение	3
2	Общие указания	3
3	Назначение	3
4	Выводимая информация, функции и технические данные	4
5	Состав комплекта	6
6	Устройство и работа	7
7	Размещение и монтаж	17
8	Указания мер безопасности	17
9	Подготовка к работе	18
10	Порядок работы	18
11	Техническое обслуживание	18
12	Возможные неисправности и методы их устранения	21
13	Правила хранения	22
14	Транспортирование	22
	Приложение №1 Предэксплуатационная проверка	23
	Приложение №2 "Регистратор параметров"	23
	Приложение №3 Настройка ограничителя	24
	Приложение №4 Коррекция хода часов	26
	Приложение №5 Таблица кодов операций настройки	26
	Приложение №6 Описание разъемов датчиков	27
	Приложение №7 Вторые назначения кнопок	27
	Приложение №8 Центры подготовки пользователей	28
	Приложение №9 Реквизиты изготовителя	28

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации содержат сведения о конструкции и принципе действия системы АС-АОГ-01м<sup>+</sup> исполнение В (в дальнейшем АОГ), указания, которые необходимо выполнять для правильной и безопасной эксплуатации грузоподъемного крана, а также указания по техническому обслуживанию, выявлению и устранению причин отказов, правилам хранения и транспортирования.

Руководство разработано с учетом требований ГОСТ 2.601-2006.

1.2. При эксплуатации системы АОГ необходимо руководствоваться данным документом.

## 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. К работе с системой АОГ допускаются лица, изучившие правила её эксплуатации в объёме данного документа, прошедшие стажировку и проверку практических навыков, сдавшие зачёт по технике безопасности.

2.2. Наличие системы АОГ на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания крана при подъёме груза.

2.3. Комплектность системы АОГ - в соответствии с паспортом АС-0002.01.000.00 ПС.

2.4. Порядок установки и размещения системы АОГ на кране изложен в инструкции по монтажу, пуску и регулированию на месте применения АС-0002.01.000.00 ИМ.

2.5. После размещения системы АОГ на кране, её настройки и испытания, в паспорте должна быть сделана соответствующая запись.

## 3. НАЗНАЧЕНИЕ

3.1. Система автоматического ограничителя грузоподъёмности АС-АОГ-01м<sup>+</sup> предназначена для установки на грузоподъемных кранах любого вида базирования и типа стрелы для защиты от перегрузок и опрокидывания путем автоматической остановки механизмов крана, в том числе при работе в стесненных условиях и/или вблизи ЛЭП. **Система содержит координатную защиту и встроенный регистратор параметров.**

При достижении предельных нагрузок или иных опасных состояний система АОГ запрещает работу механизмов, увеличивающих опасность повреждения или опрокидывания крана, и разрешает работу механизмов, обеспечивающих вывод крана из опасного состояния.

**Система АС-АОГ-01м<sup>+</sup> удовлетворяет всем требованиям как прежних Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных сооружений, так и новых "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".**

3.2. Условия эксплуатации:

Датчики системы относятся к изделиям I порядка, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96, категория размещения У1 по ГОСТ 15150-69, допускают эксплуатацию в интервале температур от -45°С до +55°С.

Блок АОГ относится к изделиям II порядка, степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-96, категория размещения У2.1 по ГОСТ 15150-69, допускает эксплуатацию в интервале температур от -45°С до +55°С.

Система сохраняет работоспособность после нахождения в нерабочем состоянии при температуре -55°.

В процессе эксплуатации система АОГ допускает:

- относительную влажность окружающего воздуха до 98% при температуре +25°С;
- вибрации в диапазоне частот 10-80 Гц с ускорением до 10м/с<sup>2</sup>;
- ударные нагрузки с ускорением до 100 м/с<sup>2</sup>;
- транспортную тряску с частотой 90-120 ударов в минуту с ускорением до 30 м/с<sup>2</sup>;

Питание системы АОГ осуществляется напряжением 220В с допустимым отклонением в пределах 85 ÷ 265В;

#### **4. ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

##### **4.1. Выводимая информация:**

На лицевую панель прибора *постоянно* выводится **основная** информация:

- сигнализатор режима работы крана (зеленый-НОРМА, желтый-ВНИМАНИЕ, красный-СТОП);
- процент загрузки крана в виде трехцветной линейной шкалы;
- рабочая конфигурация крана;
- вылет;
- текущее значение номинальной грузоподъемности;

По вызову выводится **вспомогательная** информация:

- масса груза;
- запасовка;
- текущее значение допустимой высоты подъема крюка;
- сигнал датчика усилия в относительных единицах;
- процент загрузки крана к номинальному значению (цифра);
- отработанный ресурс крана моточасов;
- серийный номер прибора;
- азимут поворота платформы (при наличии датчика азимута);
- текущее время;

Пользователю доступны следующие данные из регистратора параметров:

- о последних 30 подъемах с перегрузкой:
  - ... номер подъема;
  - ... дата и время подъема;
  - ... вес поднятого груза;

**В мнемоническом виде** постоянно выводится информация:

- о работе в передней зоне;
- о работе вблизи ЛЭП;
- о срабатывании ограничителя подъема крюковой подвески;
- о срабатывании ограничителя сматывания троса с лебедки;
- о включении одного из видов ограничений координатной защиты "ПОТОЛОК", "ЦИЛИНДР", "ПОВОРОТ ВЛЕВО", "ПОВОРОТ ВПРАВО".

В случае отказа системы на дисплеях 8 и 13 выводятся коды отказов.

**4.2. Функции:**

4.2.1. Формирование сигнала автоматической остановки при отключении питания, обрыве кабелей, наличии неисправностей в системе АОГ;

4.2.2. Специальные функции ограничения координат рабочих движений крана:

а) "ПОТОЛОК" - ограничение высоты подъёма оголовка стрелы и автоматическая остановка крана (**в данной модели не используется**);

б) "ЦИЛИНДР" - ограничение по величине радиуса вылета, не зависящее от угла поворота платформы и автоматическая остановка крана;

в) "ПОВОРОТ ВЛЕВО", "ПОВОРОТ ВПРАВО" - ограничение угла поворота платформы крана и автоматическая остановка (при наличии датчика азмута).

4.2.3. Приём сигналов от устройств блокировки и органов управления краном, входящих в систему электрооборудования крана (до 11 единиц);

4.2.4. формирование сигналов управления внешними устройствами - бесконтактные реле 380В 2А на размыкание;

4.2.5. Формирование сигналов управления системой остановки крана и зуммером при достижении предельных нагрузок;

4.2.6. Блокирование работы механизмов, увеличивающих опасность повреждения или опрокидывания крана и разрешение работы механизмов, обеспечивающих вывод крана из опасного состояния, путем анализа намерений оператора;

4.2.7. Звуковая и световая сигнализация при достижении предельной высоты подъёма крюковой подвески и автоматическая остановка крана;

4.2.8. Проверка работоспособности системы АОГ с помощью встроенной системы автоконтроля;

4.2.9. Формирование сигнала "ОТКАЗ"- при отказе какого либо из элементов системы;

4.2.10. Формирование кода обнаруженной неисправности АОГ;

4.2.11. Формирование системных (назначаемых разработчиком крана) сигналов ограничения, куда могут входить, например, ограничения на телескопирование груза, на углы подъема/опускания стрелы, ограничения при работе с гуськом, изменения грузовых характеристик в зависимости от азимута поворота платформы и т.п.

4.2.12. Формирование сигнала извещения о выработке 100% нормативного ресурса крана по ИСО 4301/1, либо иных значений степени выработки ресурса, например, для выполнения каких-либо профилактических процедур на кране.

4.2.13. Запись информации во встроенный регистратор параметров.

**4.3. Технические данные:**

4.3.1. Число основных параметров, отображаемых на цифровых и аналоговых индикаторах .....6;

4.3.2. Общее число вспомогательных параметров, отображаемых на цифровых табло по вызову.....12;

4.3.3. Число параметров, отображаемых мнемонически .....13;

4.3.4. Диапазон измеряемых усилий датчиком АС-ДУС-01:

.....до 0,5т;

- погрешность измерения, не хуже ..... $\pm 0,03\%$ ;
- 4.3.5. Диапазон измерения вылета датчиком вылета  
.....(0 ~ 8)м;
- погрешность измерения ..... $\pm 1,0$ см;
- 4.3.6. Диапазон измерения углов наклона стрелы датчиком угла .....(-10 +90)град.;
- погрешность измерения ..... $\pm 0.2$ град.;
- 4.3.7. Допустимая **пиковая** погрешность определения порога срабатывания по грузовому моменту для любых значений длины стрелы, углов ее наклона либо радиусов вылета в пределах паспортных характеристик крана, не более:
- собственная..... $\pm 1.0\%$ ;
- на кране.....до  $\pm 2.0\%$ ;
- 4.3.8. Погрешность срабатывания системы ограничений координатной защиты крана:
- по функции ограничения "ПОТОЛОК" ..... $\pm 0.3$ м;
- по функции ограничения "ЦИЛИНДР" ..... $\pm 0.3$ м
- по функции ограничения "ПОВОРОТ" ..... $\pm 2$ град (формально!)
- 4.3.9. Погрешность отображения информации на цифровом табло в статическом режиме нагрузки, при любой длине стрелы, радиусе вылета и степени загрузки крана:
- о номинальной грузоподъемности..... $\pm 1,5\%$  от  $R_{ном}$ ;
  - о степени загрузки крана..... $\pm 2\%$  от  $R_{ном}$ ;
  - о фактической массе груза..... $\pm 2\%$  от  $R_{ном}$ ;
  - о величине вылета..... $\pm 0.1$ м.;
  - о высоте подъема..... $\pm 0.1$ м.;
  - о длине стрелы..... $\pm 0.02$ м.;
  - об угле наклона стрелы..... $\pm 0.2$ град.;
- 4.3.10. Дискретность отображения информации о степени загрузки крана линейной диаграммой: 10% в диапазоне от 0 до 90% и 5% в диапазоне от 90 до 100%;
- 4.3.11. Быстродействие на включение АОГ при возникновении перегрузки, не более ..... $0,1 \pm 0,02$ сек.;
- 4.3.12. Задержка на отключение АОГ после снятия перегрузки (демпфирование колебаний), не более .....3сек;
- 4.3.13. Параметры сигнала, опрашивающего концевые выключатели .....+24В, 5мА;
- 4.3.14. Коммутационная способность контактов реле... .....380В, 2А;
- 4.3.15. Срок службы АОГ, лет .....не менее 10;
- 4.3.16. Масса комплекта АОГ, включая датчики, не более 25кг.

## 5. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

5.1. Система АОГ, рис.1, состоит из составных частей:

- 1) блок АОГ, включающий "Регистратор параметров" 1 шт, рис.2;
- 2) датчик усилия в грузовом тросе АС-ДУС-01 1 шт, рис.5;
- 3) датчик вылета АС-ДВ-01 1 шт, рис.6;
- 4) Источник питания АС-ВП-02 1 шт, Рис.7;



**Рис.1**  
**Система АС-АОГ-01м+ и ее размещение на кране**

## **6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА**

6.1. Описание работы проводится по схеме подключения рис.3.

6.2. Размещение элементов системы на кране показано на рис.1.

Подсоединение АОГ к электрооборудованию крана должно быть произведено в соответствии со схемой подключения рис.3, а именно к разъему Х4 расположенному на тыльной стороне блока АОГ (рис.2), на задней стенке.

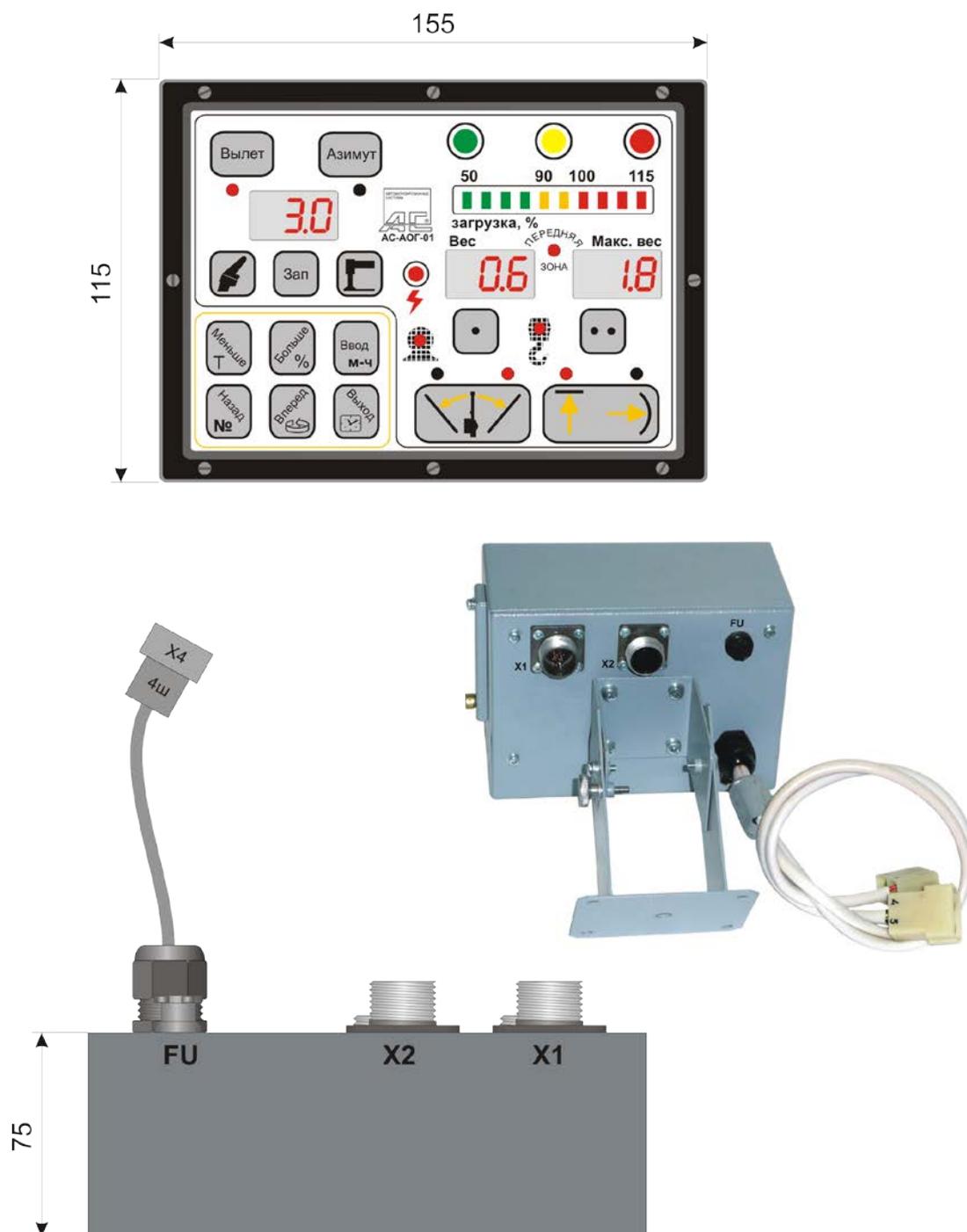
6.3. Напряжение питания 220В при установке тумблера Sn1, встроенного в блок питания, в положение ВКЛ - подается на блок питания АС-БП-01, понижается до уровня 24В и через разъем Х4 поступает на цепи питания контроллера, Рис.3.

В цепь управления линейного пускателя вводится бесконтактное реле, контакты которого размыкаются при срабатывании ограничителя. Реле размещено в поставляемом блоке питания, а его контактная группа выведена наружу посредством кабеля ПВС 2\*0,75. Для вывода крана из режима ограничения устанавливается кнопка Sn1 с 2 контактными группами на замыкание, одна группа, Sn1/1, подсоединяется параллельно контактам штатной кнопки пуска линейного пускателя крана, а вторая, Sn1/2 – обеспечивает блокировку ограничителя.

6.3.1. В блоке питания микроконтроллера напряжение +24В с выхода источника питания преобразуется в напряжения, необходимые для питания микроконтроллера.

6.3.2. Для управления внешними устройствами система содержит бесконтактное реле 380В 2А, управляемое программно и обеспечивающее формирование сигналов управления механизмами крана и органами внешней индикации рабочих состояний.

6.3.3. К блоку питания относятся 2 плавких предохранителя FU1 и FU, расположенных в блоке АОГ, рис.2. Самовосстанавливающийся предохранитель FU1 (1А) размещен внутри блока и предназначен для защиты внутренних электронных цепей блока АОГ, а плавкий предохранитель FU (5А), размещен на задней стенке блока АОГ и предназначен для защиты цепей управляющих реле от короткого замыкания. Питание реле осуществляется независимо от внутренних электронных цепей блока АОГ.



**Рис.2**  
**Блок АОГ системы АС-АОГ-01м+, исполнение В**

6.4. Блок АОГ включает в себя модуль индикации и управления (первая плата), вычислительный модуль, модуль ввода цифровых и аналоговых сигналов, модуль АЦП, модули "Регистратора параметров", блока питания и реле (вторая плата).

6.4.1. Система АОГ формирует сигналы для остановки крана в случае возникновения аварийной ситуации, а именно:

а) при попытке поднять груз, вес которого превышает установленную номинальную грузоподъемность более, чем на 10%;

б) при подходе крюковой подвески к крайнему верхнему положению и попытке произвести подъем крюковой подвески;

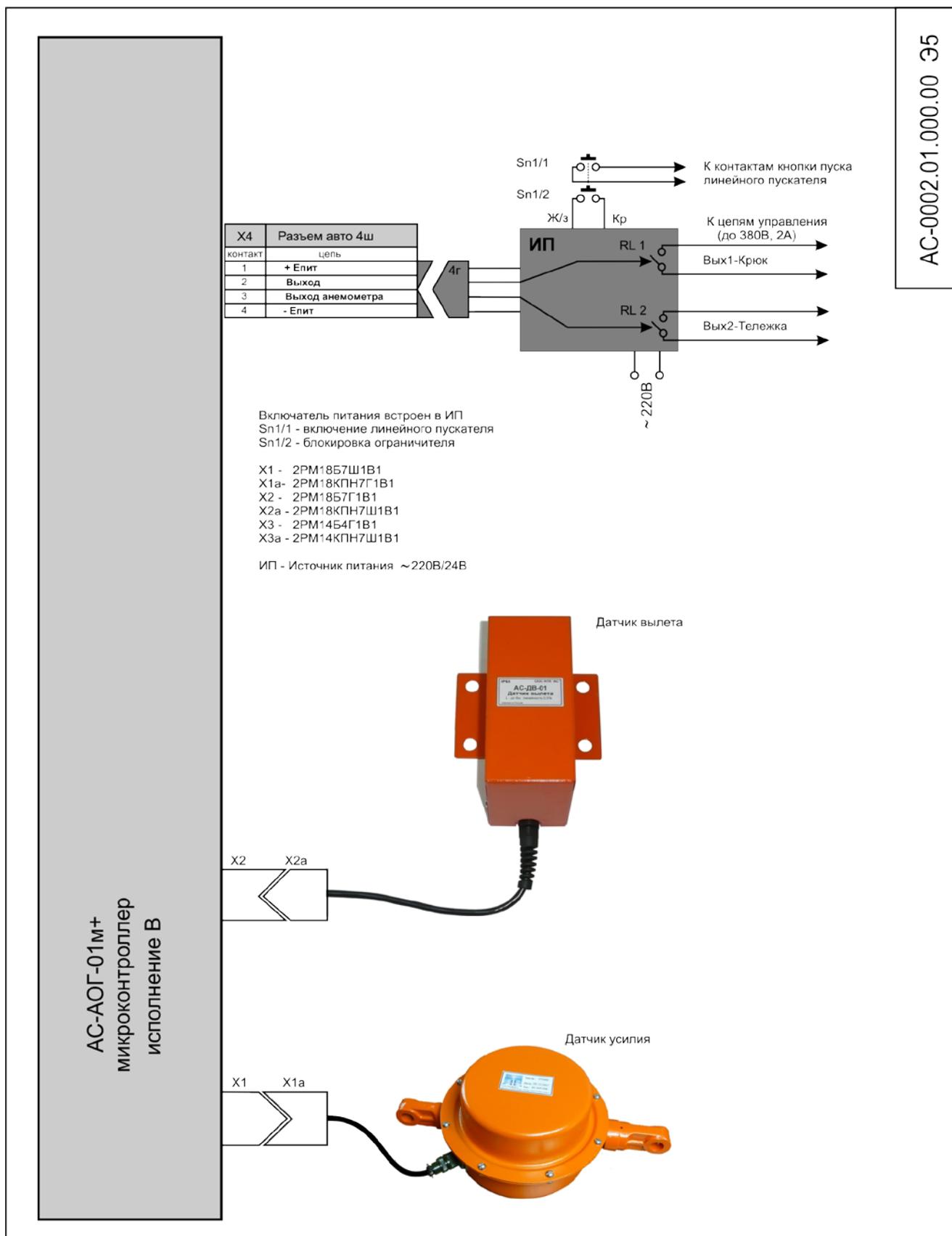


Рис.3

Схема подключения системы АС-АОГ-01М+, исполнение В

- в) при выходе грузовой тележки за пределы рабочей зоны;
- г) при достижении установленного оператором предела ограничения вылета (ЦИЛИНДР) и попытке произвести увеличение вылета;
- д) при достижении установленных оператором порогов ограничения по азимуту поворота платформы вправо и/или влево (АЗИМУТ) и попытке поворота платформы в направлении ограничения (**при наличии датчика азимута**), (**использование данного режима не рекомендуется!**);
- е) при неисправности составных частей системы АОГ;

6.4.3. Для обеспечения автоматической остановки крана системой АОГ, в системе управления крана должен быть предусмотрен блок аварийной остановки, например соленоидный клапан или пускатель, установленный таким образом, чтобы при протекании тока по его обмотке осуществлялась работа крана, а при его обесточивании – работа крана прекращалась. Чаще всего используется линейный пускатель.

Питание соленоидного клапана/линейного пускателя осуществляется через бесконтактное реле, размещенное в блоке питания. Контакты реле выведены наружу посредством кабеля ПВС 2\*0,75.

Кнопка блокировки – Sn1 – должна содержать 2 контактных группы: Sn1/1 и Sn1/2. Нижняя контактная группа кнопки блокировки – Sn1/2 – в момент нажатия блокирует контакты бесконтактного реле. Верхняя контактная группа – Sn1/1 – предназначена для одновременного принудительного включения линейного пускателя. При нормальной работе крана реле включено, контакты реле замкнуты. При возникновении одной из аварийных ситуаций реле выключается, питание управляемого элемента прекращается и, например, кран останавливается.

6.4.4. В процессе работы микроЭВМ непрерывно анализирует информацию от датчиков и конечных выключателей, и производит вычисления: веса груза, номинальной грузоподъемности и процентного отношения загрузки крана к ее номинальному значению. Вычисленные значения сравниваются с граничными значениями, хранящимися в памяти компьютера. В случае, если по какому либо из параметров кран оказался в зоне запретов, блок АОГ формирует сигнал, выключающий соответствующее реле и соответствующее движение крана блокируется.

6.4.5. Блок АОГ формирует сигнал управления зуммером, который включается прерывисто в случаях, когда фактическое значение нагрузки находится в пределах от 90% до 110% от номинального;

6.4.6. Зуммер звучит непрерывно в случаях, когда фактическое значение нагрузки превышает значение 110%.

6.4.7. Блок АОГ формирует непрерывный сигнал управления зуммером и останавливает кран при срабатывании любого из видов ограничений.

**ВЫХОД ИЗ СОСТОЯНИЯ БЛОКИРОВКИ** – путем нажатия и удержания в нажатом состоянии кнопки Sn1.

6.4.8. На панели индикации и управления блока АОГ, Рис.4, расположены: линейный аналоговый индикатор загрузки, 3 цифровых дисплея, характеризующих режим работы крана и кнопки управления.

#### **Назначение элементов панели управления и индикации**

**1** – многорежимный дисплей. В зависимости от выбора оператора индицирует либо состояние стрелового и опорного оборудования (в это состояние дисплей переходит автоматически по включении прибора, либо нажатием любой из кнопок 32, 33, 34), либо вылет (если с помощью

кнопки 4 "Вылет" включен указанный режим и горит светодиод 3), либо азимут поворота стрелы(если с помощью кнопки 5 "Азимут" включен указанный режим и горит светодиод 2, при наличии датчика азимута), либо процент загрузки (цифра), если нажать кнопку 29.

Последовательным нажатием кнопки 34 в левом сегменте дисплея устанавливается вид стрелового оборудования (цифры 0-9), нажатием кнопки 33 в среднем сегменте дисплея 1 устанавливается коэффициент запасовки грузового каната, нажатием кнопки 32 в правом сегменте устанавливается состояние аутригеров (0-на колесах, 1,2,3 - степени выдвижения аутригеров).

- в режиме настройки на этот индикатор выводится код настраиваемого параметра;

- в режиме "Регистратор параметров" - код режима работы регистратора параметров.

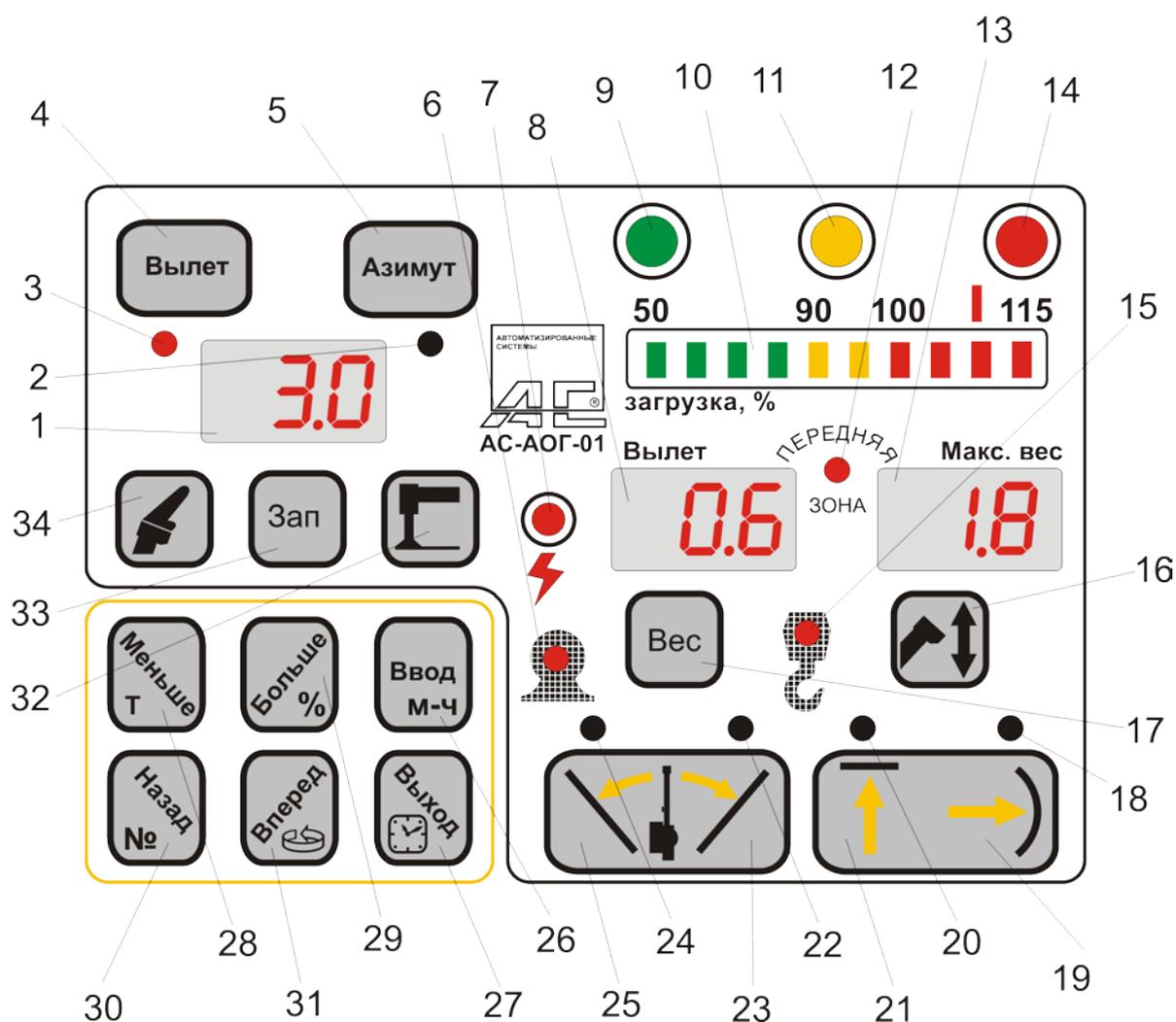


Рис. 4

Панель индикации и управления системы АС-АОГ-01М+ (исполнение В)

2 – индикатор включения режима "Азимут поворота стрелы" многорежимного дисплея 1 (**в данном исполнении не используется**).

3– индикатор включения режима "Вылет" многорежимного дисплея 1.

4– кнопка включения/выключения режима "Вылет" многорежимного дисплея 1.

5– кнопка включения/выключения режима "Азимут поворота стрелы" многорежимного дисплея 1 (**в данном исполнении не используется**).

6– индикатор включения ограничения на сматывание троса с лебедки. В нормальном состоянии горит. Мигает, когда выбран весь допустимый запас троса на грузовой лебедке. В этот момент кран остановлен (**в данном исполнении не используется**).

7– индикатор срабатывания сигнализатора приближения к ЛЭП. В нормальном состоянии горит. В зоне ЛЭП – мигает, кран остановлен. Для выхода из режима блокировки необходимо ввести любой из видов координатной защиты (**в данном исполнении не используется**).

8– дисплей индикации веса груза. Если в рабочем режиме нажать и удерживать кнопку 26 – выводит моточасы наработки (старшие разряды полного числа), нажатие кнопки 27 – текущее время (часы), кнопки 28 – сигнал с датчика усилия в грузовом тросе в относительных единицах, а кнопки 30 – серийный № прибора (старшие разряды полного числа).

9– индикатор, характеризующий состояние прибора "Включено" и нормальное (не перегруженное) рабочее состояние крана.

10– аналоговый дисплей величины грузового момента в виде линейной шкалы, предназначен для отображения отношения фактического грузового момента к номинальному в процентах. По мере увеличения этого отношения от 50% до 90% засвечивается зеленая полоска индикатора, сегментами, каждый из которых соответствует 10% от номинального грузового момента (при грузовом моменте менее 50% горит только первый левый сегмент. Когда фактический грузовой момент приходится на диапазон от 90 до 100% от номинального, последовательно включаются первый (90-95%), а затем второй (95-100%) жёлтые сегменты. Это состояние параллельно дублируется включением индикатора 11.

Одновременно включается прерывистый звуковой сигнал.

Далее, когда фактический грузовой момент превышает 100% от номинального, к горящим зеленым и желтым сегментам, добавляются красные сегменты с шагом 5%, причем одновременно с загоранием второго красного сегмента (105%) загорается индикатор 14, и включается непрерывный звуковой сигнал.

В момент загорания красного индикатора 14 блокируются выдвижение стрелы, опускание стрелы и подъём крюковой подвески. Одновременно начинают мигать дисплеи 13 "Макс. вес" и 8 "Вылет".

11– индикатор состояния более 90% загрузки.

12– индикатор состояния "Работа в передней зоне".

13– Дисплей текущего значения номинальной грузоподъемности крана. Если в рабочем режиме нажать и удерживать кнопку 26 – индицирует моточасы наработки (младшие разряды полного числа), нажатие кнопки 27 – выводит текущее время (минуты), а кнопки 30 – серийный № прибора (младшие разряды полного числа).

14– индикатор перегрузки. Зажигается при загрузке более 110%.

15– индикатор ограничителя высоты подъема крюка. В нормальном состоянии горит, при срабатывании мигает.

**16- не используется**

**17-** используется только в режиме настройки. При нажатии выводит на дисплей 8 код АЦП.

**18-** индикатор-указатель состояния режима ограничения "ЦИЛИНДР". Индикатор загорается и начинает мигать при нажатии на кнопку 19 "ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫЛЕТА СТРЕЛЫ". При этом система запоминает текущее значение вылета стрелы на момент нажатия кнопки 19 как ПРЕДЕЛ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫЛЕТА СТРЕЛЫ. Если в процессе работы величина вылета стрелы не превышает предела его ограничения, индикатор горит непрерывно. При достижении вылетом стрелы предела его ограничения индикатор начинает мигать и автоматически блокируется опускание и выдвижение стрелы.

**19-** кнопка включения режима ограничения "ЦИЛИНДР", предназначена для задания предела ограничения величины радиуса вылета (максимального). Для отмены задания необходимо повторно нажать кнопку. При этом индикатор 18 гаснет.

**20-** индикатор состояния режима ограничения "ПОТОЛОК". Начинает мигать при установке предела ограничения (нажать кнопку 21).

При этом система воспринимает высоту подъёма оголовка стрелы на момент нажатия кнопки 21 как "ПРЕДЕЛ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫСОТЫ ПОДЪЁМА" и запоминает это состояние. Если в процессе работы величина высоты подъёма оголовка не достигает предела её ограничения, индикатор горит ровным светом.

При достижении предела ограничения высоты подъёма индикатор начинает мигать и происходит автоматическая блокировка операций в сторону подъёма и выдвижения стрелы.

Вывод из состояния ограничения – повторное нажатие кнопки 21 (индикатор 20 при этом гаснет) **(в данном исполнении не используется)**.

**21-** кнопка включения режима ограничения "ПОТОЛОК", предназначена для задания предела ограничения высоты подъёма (максимальной). Для отмены задания необходимо повторно нажать кнопку. При этом индикатор 20 гаснет **(в данном исполнении не используется)**.

**22,24-** индикаторы-указатели состояния ограничений по повороту вправо и влево. В нормальном состоянии погашены. При вводе соответствующего ограничения путем нажатия кнопок 23 и/или 25 начинают мигать. Если кран находится в зоне разрешенных значений азимутов (т.е. внутри сектора ограничений), индикаторы светятся непрерывно. При достижении правого или левого порога ограничения соответствующий индикатор начинает мигать, кран останавливается. При снятии режима ограничения путем повторного нажатия кнопок 23 и/или 25 индикаторы 22,24 гаснут **(при наличии датчика азимута), (использование данного режима не рекомендуется!)**.

**23-** кнопка включения ограничения по повороту платформы вправо.

**25-** кнопка включения ограничения по повороту платформы влево.

**\*\*\* Кнопки 23 и 25 могут быть использованы только при наличии датчика азимута!**

**26** при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 моточасы наработки одним числом, где на дисплее 8 индицируются старшие разряды числа, а на дисплее 13 – младшие;

**27** при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 значение текущего времени, где на дисплее 8 выводятся часы, а на дисплее 13 – минуты;

**28-** при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 сигнал

датчика усилия в относительных единицах, а на дисплей 13 – угол наклона стрелы.

**29-** при нажатии и удержании выводит на дисплей 1 процент загрузки (цифра) относительно текущего значения номинальной грузоподъемности.

**30-** при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 серийный номер прибора одним числом, где на дисплее 8 – старшие разряды числа, а на дисплее 13 – младшие;

**31-** при нажатии и удержании выводит на дисплей 1 азимут поворота платформы; **(при наличии датчика азимута)**

**32-** кнопка установки состояния опорного контура (0 – на колесах, 1,2,3 – степени выдвижения опор).

**33-** кнопка установки коэффициента запасовки грузового каната.

**34-** кнопка установки вида стрелового оборудования (0 – режим монтажа, 1 – стрела, 2,3,4 – гуськи).

**Выделенное поле кнопок 26 – 31 используется преимущественно в режиме настройки:**

**26-** кнопка ввода данных при настройке.

**27-** кнопка перехода из режима настройки в рабочий режим.

**28-** кнопка уменьшения настраиваемой величины.

**29-** кнопка увеличения настраиваемой величины.

**30-** движение по режимам настройки "назад".

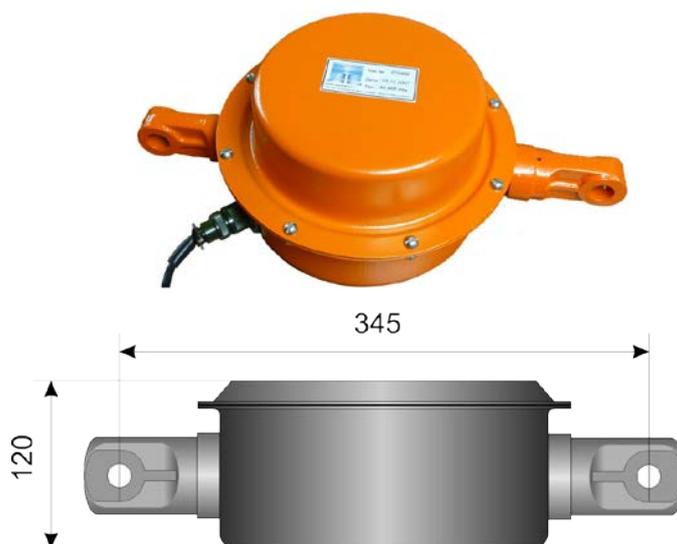
**31-** движение по режимам настройки "вперед".

**ВНИМАНИЕ!** Мы не рекомендуем применять режимы ограничений по азимуту, так как даже при идеальной работе механических элементов крана в момент остановки платформы груз продолжает движение, что может привести к опасным последствиям.

**В необходимых случаях мы настоятельно рекомендуем использовать режим ограничения "ЦИЛИНДР", как обладающий большей безопасностью.**

6.5. Датчик усилия, Рис.5, представляет собой прибор, преобразующий усилие в грузовом тросе в электрический сигнал.

В качестве чувствительного элемента датчика используется S-образный тензопреобразователь фирмы "Тензо-М" класса точности 0,03%, рассчитанный на усилие 0,5т. Датчик монтируется вместе с предусилителем в стандартном или оригинальном корпусе и размещается на оголовке стрелы, в разрыве силовой цепи рычажного преобразователя, размещенного на мертвом конце грузового троса.



**Рис. 5**

**Датчик усилия, входящий в комплект системы АС-АОГ-01м+**

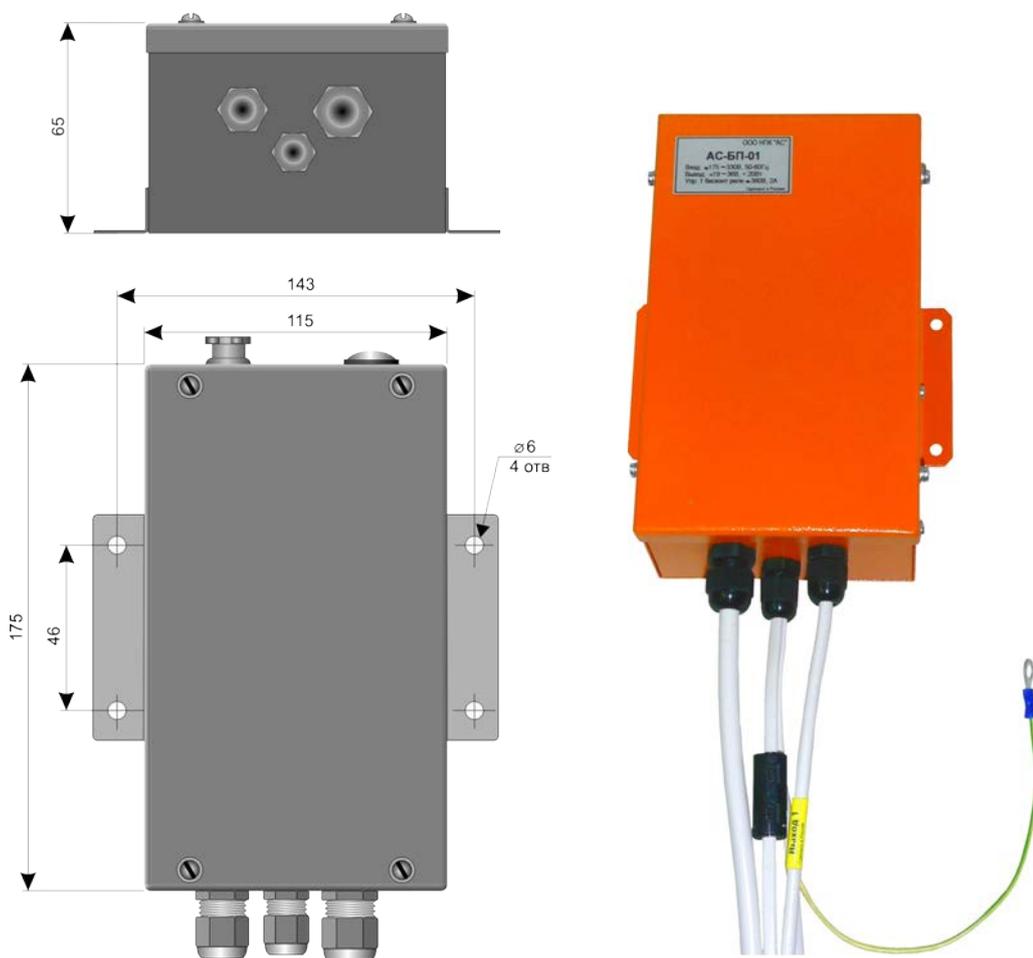


**Рис.6**

**Датчик длины АС-ДДЛ-03 системы АС-АОГ-01м+**

6.6. Датчик вылета, рис.6, работает по принципу преобразования длины сматываемого с барабана лебедки перемещения грузовой тележки троса в электрический сигнал и состоит из собственно барабана лебедки с тросом, шестеренчатого редуктора преобразующего длину сматываемого с барабана троса в угол вращения и 10-ти оборотного потенциометра, преобразующего вращение в электрический сигнал.

6.6. Первичный источник питания ИП, Рис.7, служит для преобразования сетевого напряжения 220В в необходимое для питания микроконтроллера напряжение 24В. Источник размещается в непосредственной близости от микроконтроллера, в зоне с отсутствием помех конвективному теплообмену. Содержит встроенный выключатель Sn1, предохранитель, преобразователь 220/24В и 2 бесконтактных реле, рассчитанных на коммутацию электрических цепей с напряжением до 380В при токе коммутации до 2А.



**Рис. 7**  
**Источник питания АС-БП-01 системы АС-АОГ-01м+**

## **7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

7.1. Составные части системы АОГ размещаются и закрепляются на кране на заранее подготовленных местах в соответствии со схемой размещения, рис.1-7.

7.2. Блок АОГ размещается в кабине крановщика и крепится с помощью специальных кронштейнов.

Рекомендуемое место крепления - передний угол кабины крановщика, прилежащий к стреле, так, чтобы центр лицевой панели блока находился примерно на уровне глаз оператора. Плоскость лицевой панели блока должна быть перпендикулярна направлению зрения оператора в горизонтали и наклонена верхним краем в сторону оператора на угол около 7-12 градусов по отношению к вертикали. Сам блок развернут вокруг вертикальной оси, условно проходящей через голову оператора. на угол около 30 градусов в сторону стрелы так, чтобы оператору, смотрящему прямо перед собой, для наблюдения лицевой панели блока было бы достаточно отвести взгляд в горизонтальной плоскости в сторону блока, не отворачивая и не поднимая (опуская) головы.

7.3. Болты, крепящие составные части, должны завинчиваться до упора для обеспечения прочного крепления и надёжного электрического контакта с корпусом крана.

7.4. Подключение составных частей, а также подключение системы АОГ к системе электрооборудования крана производите в соответствии со схемой подключения АС-0002.01.000.00 Э5, рис.3.

7.5. Соединительные кабели укладываются в предназначенные для них места, крепятся скобами и винтами или пластмассовыми стяжками к корпусу крана (стрелы). При присоединении кабелей не допускать малых радиусов перегибов.

## **8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1. Система АС-АОГ-01м+ не содержит модулей или частей, представляющих опасность для персонала.

Обязательной предпосылкой для обеспечения безопасной и эффективной работы размещённой на кране системы АОГ является соблюдение указаний и рекомендаций, приведенных в настоящем документе и в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора РФ.

8.2. Безопасность эксплуатации системы АОГ обеспечивается выполнением следующих требований:

а) демонтаж и монтаж составных частей производить только при выключенном питании;

б) во время эксплуатации системы АОГ запрещается изменять принятый в изделии электрический и механический монтаж;

в) монтаж на соединителях, разъемах и их установку производить надежно, чтобы не допустить плохого контакта;

г) запрещается делать временные соединения в цепях питания и управления, используя для этой цели нештатные жгуты и кабели;

д) запрещается скручивать провода там, где необходимо производить их пайку;

е) необходимо предохранять систему АОГ, соединители от попадания на них масла, воды, пыли и др. посторонних веществ;

ж) запрещается использовать для чистки кабелей и деталей из резины бензин. При случайном загрязнении удалите нестираемую грязь, масляные пятна с поверхности разъёмов ветошью, с кабелей - с помощью

мыльной пены.

8.3. Перед началом управления крановыми механизмами следует обязательно выполнить предэксплуатационную проверку работы АОГ.

8.4. Во время работы крана необходимо следить за показаниями на дисплейных табло блока АОГ и управлять краном, не вызывая его перегрузки.

## **9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

9.1. Перед тем как включить систему АОГ и приступить к ее эксплуатации, следует изучить назначение органов управления и индикации блока АОГ, настоящее Руководство по эксплуатации, Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, в части, касающейся приборов безопасности (раздел 2.12), производства работ (раздел 9.5) и особенно производства работ вблизи линий электропередач (раздел 9.5.17), так как наличие приборов безопасности не исключает персональную ответственность крановщика за создание аварийных ситуаций.

## **10. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

10.1. Включите систему АОГ, установив выключатель Sn1 в кабине машиниста в положение ВКЛ. Наблюдайте вначале звуковой сигнал и появление надписи АС-АОГ-01М+ на дисплеях 1,8,13, затем звуковой сигнал и загорание всех индикаторов и цифр 8 на всех дисплеях, в течение  $\cong 5$ с. По истечении этого времени система готова к работе. Кнопками 4,5,32-34 установите необходимый рабочий режим.

10.2. Проведите предэксплуатационную проверку системы АОГ в последовательности, изложенной в *Приложении №1*.

10.3. После предэксплуатационной проверки приступайте к работе.

10.4. В случае если не загорается индикатор 9 "Включено", или отсутствует цельная сегментная индикация на дисплеях, или отсутствует подсвет контрольных индикаторов, или не включается звуковой сигнал - необходимо устранить неисправность.

## **11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

11.1. Техническое обслуживание системы АОГ, размещённой на кране и находящейся в повседневной эксплуатации, проводится с целью поддержания её в постоянной готовности к использованию по назначению, а также для своевременного выявления и устранения причин, вызывающих ухудшение технического состояния системы АОГ.

11.2. Техническое обслуживание системы АОГ, включает в себя следующие виды работ:

- а) текущий осмотр;
- б) периодический контроль;
- в) регламентные работы.

11.3. **Текущий осмотр** системы АОГ проводят непосредственно перед началом работы текущего дня. Текущий осмотр включает в себя проверку состояния системы по внешнему виду:

- а) составные части системы АОГ должны быть правильно установлены на своих местах;
- б) конструктивные элементы креплений составных частей должны

быть исправными.

в) болты, гайки, а также разъемы кабелей должны быть надежно затянуты и законтрены. В случае ослабления крепления – подтяните болты.

г) проверьте состояние кабелей. При загрязнении протрите их, при нарушении покрытий – восстановите их с помощью липкой ленты, либо замените кабель.

11.4. **Периодический контроль** системы АОГ проводят не реже одного раза в месяц. Периодический контроль включает в себя проверку состояния системы по внешнему виду (в объеме раздела 11.3) и общепроверочные операции.

#### **Подготовительные операции**

11.4.1. Проведите подготовительные работы по установке крана в необходимое для проверки положение:

а) включите питание системы АОГ, установив выключатель Sn1 в кабине крана в положение ВКЛ;

б) установите необходимый режим работы прибора;

в) установите кран на полностью выдвинутые опоры с отклонением от горизонтали не более  $\pm 0,2$  градуса (см. П7.2.2), скорость ветра не более 8,3 м/сек; .

г) грузовая тележка в положении минимального вылета, крюк висит в свободном состоянии, стрела в транспортном положении.

#### **Проверка настроек датчиков**

11.4.2. Проверьте правильность показаний органов индикации:

- горит первый зеленый сегмент линейной шкалы;
- горят индикаторы 7 "ЛЭП", 12 "Передняя зона" и 15 "Крюк";
- на дисплее 1 – заданная конфигурация органов крана;
- на дисплее 8 "Вылет" – нормальное для установленной конфигурации крана значение вылета;
- на дисплее 13 "Макс.вес" – нормальное для установленной конфигурации крана значение допустимого веса груза;

11.4.3. Проверьте настройку нуля датчика усилия.

Нажав кнопку 17 "Вес" проверьте значение веса крюковой подвески на дисплее 8.

Если отличается от истинного (примерно 0.1т) – подстройте нуль датчика усилия тросового (ПЗ.2).

11.4.4. Проверьте настройку нуля датчика вылета.

Сравните показания вылета на дисплее 8 с минимальным паспортным значением вылета.

Если есть отличия – подстройте нуль датчика длины (ПЗ.1).

11.4.5. Проверьте настройку диапазона датчика усилия.

- на минимальном паспортном значении радиуса вылета поднимите груз, по весу близкий к номинальной грузоподъемности крана для данного вылета.

- сравните показания веса груза на приборе с истинным значением;
- если есть отличия – подстройте.

11.4.6. Проверьте настройку диапазона датчика вылета.

- передвиньте грузовую тележку до максимально допустимого положения по вылету;

- сравните показания вылета на дисплее 8 с максимальным паспортным значением вылета.

Если есть отличия – подстройте диапазон датчика вылета стрелы (ПЗ.1).

#### **Проверка системных ограничений**

11.4.7. Проверьте работу ограничителя подъема крюка:

- поднимайте крюк до момента его остановки;
- движением соответствующих рычагов управления убедитесь в том, что заблокированы операции подъема крюка и опускания стрелы;

11.4.8. Проверьте работу ограничителя сматывания троса с лебедки:

- на максимальной запасовке и предельных длине стрелы и угле её наклона – опускайте крюк до момента срабатывания ограничителя;
- движением соответствующих рычагов управления убедитесь в том, что заблокированы все операции, кроме подъёма груза лебедкой.

#### **Проверка элементов координатной защиты**

11.4.9. Проверьте готовность к работе системы ограничений рабочей зоны крана.

- нажмите кнопку 18 "ЦИЛИНДР": начинает мигать контрольный индикатор 19;
- нажмите кнопку 18 еще раз: индикатор гаснет.

11.5. **Регламентные работы** на системе АОГ проводите в единые сроки с проведением регламентных работ на кране, но не реже 1 раза в квартал. Регламентные работы включают в себя проверку по внешнему виду, общепроверочные операции и проверку на грузах;

***Регламентные работы выполняет сервисная служба НПК "АС", либо аттестованные в установленном порядке на право работы с приборами безопасности, и аккредитованные НПК "АС" на работу с системой АС-АОГ-01м+ работники.***

***В случае привлечения для выполнения регламентных и ремонтных работ организаций и лиц, не аккредитованных НПК "АС" на их выполнение, НПК "АС" снимает с себя обязательства как по гарантийному обслуживанию, так и за функционирование прибора.***

11.5.1. Проверку по внешнему виду проведите в объеме пп.11.3.

11.5.2. Общепроверочные операции проведите в объеме пп.11.4.

11.5.3. Если требуется, проведите настройку датчиков согласно

#### ***Приложения №3.***

11.5.4. Выполните проверку на грузах.

11.5.4.1. Проверка на грузах заключается в последовательном поднятии лебедкой номинального для данного значения вылета груза, а затем груза массой на 10% больше номинального.

В первом случае система должна разрешить поднятие груза, а во втором – запретить.

Система считается работоспособной, если во всех случаях в пределах грузовой характеристики крана подъем номинального груза разрешен, а подъем груза массой 110% запрещен.

11.5.4.2. Обязательными являются подъемы груза в точке максимального радиуса вылета (проверка качества настройки) и в точке максимальной грузоподъемности. Для полноты картины следует

осуществить подъемы в нескольких (достаточно одной – двух) промежуточных точках.

**11.6. После проведения регламентных работ, а также после устранения неисправностей в системе АОГ сделайте отметку о проделанной работе в паспорте прибора и в соответствующем разделе регистратора параметров.**

## 12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1. Общие сведения.

12.1.1. При устранении неисправностей в системе АОГ необходимо руководствоваться следующими указаниями:

а) во избежание повреждения жгутов, кабелей и разъёмов, посредством которых составные части системы АОГ соединяются друг с другом, не вынимайте блоки до тех пор, пока не будут отсоединены кабели и жгут;

б) во избежание повреждений пайки и мест закрепления проводников (жил) в разъёмах не натягивайте кабели при их соединении и отсоединении. Усилия прилагайте к корпусам разъёмов.

12.2. Устранение неисправностей

12.2.1. При возникновении неисправности в работе системы АОГ, на панели индикации и управления гаснут ВСЕ индикаторы (за исключением дисплеев 8 и 13), и работа крановых механизмов блокируется. При этом на дисплее 8 "Вылет" высвечивается мнемоника места неисправности, а на дисплее 13 "Макс.вес" её цифровое уточнение .

12.3. Перечень возможных неисправностей приведен в табл. 1.

*Таблица 1*

Код неисправности		Место неисправности	Возможная причина
Дисплей 8	Дисплей 13		
1	2	3	4
Нет индикации	Нет индикации	Блок питания (БП)	1. Сгорели предохранители. 2. Прочие неисправности БП
Нет индикации или не определено	Нет индикации или не определено	Блок АОГ	Неисправен модуль процессора
Fin	1	Датчик усилия или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неисправность преусилителя;
b-L		Датчик вылета стрелы или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неправильная регулировка;
b-A		Датчик угла наклона стрелы или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неправильная регулировка

### **13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

13.1. Система АОГ (а также и ее части) должны храниться в упакованном виде, при соблюдении условий 2С ГОСТ 15150-69 в течение не более 6 месяцев.

13.2. При хранении системы АОГ проводите следующие мероприятия:

- а) проводите текущий осмотр тары один раз в три месяца;
- б) проверьте сохранность пломб на ящиках;
- в) проверьте надежность складирования ящиков.

- Осмотр проводят лица, непосредственно отвечающие за хранение системы АОГ.

- Мелкие недостатки устраняйте немедленно в процессе осмотра.
- При обнаружении нарушенных пломб проверьте по описи наличие упакованных частей системы АОГ в ящиках и состояние их упаковки.
- Закройте ящик и опломбируйте его.

### **14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

14.1. Транспортирование системы АОГ допускается любыми видами крытых транспортных средств в соответствии с Правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспортного средства, при соблюдении условий 5 ОЖ4 ГОСТ 15150-69.

14.2. Транспортирование производите в штатной упаковке (ящиках), исключающей механические повреждения составных частей системы АОГ.

14.3. Во время транспортирования тара с системой АОГ должна быть защищена от воздействия дождя и снега (перевозка в крытом вагоне или в закрытом кузове).

**Приложение №1****П1. ПРЕДЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРОВЕРКА**

П1.1. Установите платформу крана в горизонтальное положение по креномеру, на полностью выдвинутых опорах. Грузовая тележка в положении минимального вылета в транспортном положении.

П1.2. Включите систему АОГ. Убедитесь в прохождении теста. Убедитесь в том, что горит индикатор 12 передней зоны.

П1.3. Убедитесь в том, что на дисплеях 1,8,13 - нормальные для крана значения.

П1.4. Поверните стрелу в рабочую зону, нажав кнопку 17 "Вес" проконтролируйте значение веса на пустом крюке (дисплей 8).

П1.5. Отгоните грузовую тележку до максимального значения радиуса вылета.

П1.6. Убедитесь в том, что значение вылета по прибору соответствует предельному паспортному значению.

П1.8. При наличии возможности, поднимите какой либо известный груз (в пределах грузовой характеристики крана) и убедитесь в правильности показаний веса груза по прибору..

П1.9. Если всё в норме - прибор безопасности работоспособен и готов к эксплуатации. Если наблюдаются существенные отличия, то прибор требует регулировки или ремонта.

**Приложение №2****П2. РЕГИСТРАТОР ПАРАМЕТРОВ**

П2.1. Для анализа содержимого "Регистратора параметров" доступны два режима:

1) режим "Дневник", позволяющий владельцу крана оперативно просмотреть данные о 30 последних перегрузках, используя органы управления и индикации лицевой панели прибора;

2) режим анализа данных. В этом режиме считывание информации производится специализированной сервисной службой посредством специальных технических средств (ноутбука и специального программного обеспечения), а данные предназначены для анализа режима эксплуатации и разрешения спорных случаев эксплуатации надзорными органами;

П2.2. Для входа в режим "Дневник", следует перевести АС-АОГ-01М+ в режим "Настройка", нажав микрокнопку в боковом лючке и "пролистав" кнопками 30 "Назад" или 31 "Вперед" коды на дисплее 1 до появления кода "b\_b".

Нажать кнопку 26 "Ввод". Система перейдет в состояние b\_0.

В этом состоянии на дисплее 8 выводится значение веса поднятого груза в тоннах, на дисплее 13 - номер подъема, а линейная диаграмма информирует о степени перегрузки крана.

Кнопками 28 "Меньше" и 29 "Больше" можно листать номер подъема.

Нажатие кнопки 17 выводит на дисплей 8 дату, а на дисплей 13 месяц подъема, а нажатие кнопки 16 часы и минуты соответственно.

**Для выхода из режима "Дневник" следует нажать кнопку 27 "Выход".**

### ПЗ. НАСТРОЙКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ

Установить кран на опорах, отгоризонтировать платформу. Горизонтирование можно считать практически идеальным, если при вращении платформы крана разброс показаний датчика угла системы АОГ не превышает 0.1 градуса в пределах полного оборота.

Перед выполнением регулировочных операций следует установить рабочий коэффициент запасовки, снять лючок на боковой крышке блока, и кратковременно нажать на микрокнопку. На дисплее 1 появятся коды настройки.



#### ПЗ.1. Регулировка нуля и диапазона датчика вылета

ПЗ.1.1. Развернуть стрелу в рабочую зону.

ПЗ.1.2. Установить грузовую каретку в положение минимального вылета.

ПЗ.1.3. Измерить **вылет стрелы** (расстояние от оси поворота башни до линии вылета стрелы) рулеткой.

ПЗ.1.4. Кнопками 31 "вперед" или 30 "назад" пролистать коды до появления кода регулировки минимального значения вылета **C<sub>r</sub>**. При этом на дисплее 8 появится значение кода, соответствующее вылету (служебная информация), а на дисплее 13 расчетное значение вылета. Если это значения отличаются от измеренного, следует кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить значение в окне 13 значение вылета, равное измеренному и нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение линейной диаграммы. Система запомнит введенное значение вылета.

ПЗ.1.5. Установить грузовую каретку в положение максимального вылета.

ПЗ.1.6. Измерить вылет рулеткой.

ПЗ.1.7. Кнопками 31 "Вперед" или 30 "Назад", если нужно, перевести систему в режим настройки максимального значения вылета (код в окне 1 – **C<sub>r</sub>**). При этом в окне 8 появится значение кода, соответствующее вылету (служебная информация), а в окне 13 – расчетное значение вылета. Если это значения отличаются от измеренного, следует кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить значение в окне 13 значение вылета, равное измеренному и нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение

ПЗ.1.8. Подогнать грузовую тележку до минимального значения вылета и проверить показания на дисплее 13. Если в норме – регулировка закончена, если есть отличия – подстроить (ПЗ.1.4), после чего **обязательно** выполнить ПЗ.1.5 – ПЗ.1.7.

### **П3.2. Регулировка нуля датчика усилия**

П3.2.1. Убедитесь в том, что стрела находится в рабочей зоне, установлено минимальное паспортное значение вылета, прибор в состоянии "Работа".

П3.2.2. Установите на приборе правильную кратность запасовки, приподнимите крюковую обойму над поверхностью земли и переведите прибор в состояние "Программирование".

П3.2.3. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления в окне 1 кода регулировки нуля датчика усилия **d\_0**. При этом, в окне 8 выводится сигнал с датчика усилия в относительных единицах, а в окне 13 соответствующее ему значение веса груза.

Если значение в окне 13 отличается от истинного значения веса крюковой подвески (ориентировочно - 0,1т), то кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить в окне 13 точное значение.

П3.2.4. Проверить отклонение веса от точного при движении грузовой тележки. Отклонение должно быть в пределах 0,1т, либо отсутствовать. Если последнее достигнуто, следует нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение линейной диаграммы. Система запомнит введенное значение.

### **П3.3. Регулировка диапазона датчика усилия**

П3.3.1. Убедитесь в том, что стрела находится в рабочей зоне, установлено минимальное паспортное значение вылета, прибор в состоянии "Работа".

П3.3.2. Лебедкой поднять груз близкий к предельному.

П3.3.3. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления в окне 1 кода регулировки диапазона датчика усилия **d\_s**. При этом, в окне 8 выводится сигнал с датчика усилия в относительных единицах, а в окне 13 соответствующее ему значение веса груза.

П3.3.4. Наблюдая за значением веса в окне 13, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить в окне 13 значение, равное сумме веса груза на крюке и крюковой обоймы. При этом следует обратить внимание на показания дисплея 8. При правильной первоначальной настройке датчика усилия, показания в окне 8 должны лежать в пределах 650-750. Если это не так, следует предварительно выполнить регулировочные операции на датчике усилия, описанные в приложениях папки 3 прилагаемого CD.

Нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение линейной диаграммы. Система запомнит введенное значение.

П3.3.5. Проверить точность взвешивания в различных режимах работы крана. Допустимыми считаются отклонения от истинного веса в пределах  $\pm 2\%$  от номинальной грузоподъемности на данном вылете.

## Приложение №4

## П4. КОРРЕКЦИЯ ХОДА ЧАСОВ

П4.1. В режиме "Настройка" кнопками 31 "Вперед" или 30 "Назад" пролистать коды до появления на дисплее 1 кода **CL0** и нажать кнопку 26 "Ввод".

Система перейдет в режим коррекции хода часов. Коды, доступные в этом режиме и их назначение – показаны ниже:

- **CL0** – установка времени (часы);
- **CL1** – установка времени (минуты);
- **CL2** – установка даты;
- **CL3** – установка месяца;
- **CL4** – установка года.

Переход между кодами режима коррекции часов осуществляется кнопками 31 "Вперед" или 30 "Назад". При этом на дисплее 8 выводится текущее значение по прибору, а на дисплее 13 кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" можно установить требуемое значение.

Для сохранения установленного значения следует нажать кнопку 26 "Ввод". Система запомнит установленное значение и вернется в исходное для коррекции хода часов состояние **CL0**, из которого, описанным способом, можно перейти к коррекции другой группы данных. Выход из режима коррекции нажать кнопку 27 "Выход".

## Приложение №5

## П5. ТАБЛИЦА КОДОВ ОПЕРАЦИЙ НАСТРОЙКИ

Код	Операция	Окно 8	Окно 13
C_r	Установка нуля датчика вылета	Сигнал с датчика	Вылет
C-r	Установка диапазона датчика вылета	Сигнал с датчика	Вылет
d_0	Установка нуля датчика усилия	Сигнал с датчика	Вес груза
d_S	Установка диапазона датчика усилия	Сигнал с датчика	Вес груза

## Приложение №6

## П6. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ ДАТЧИКОВ

X1	2PM18Б7Ш1В1
1	Не используется
2	Не используется
3	Вход Дус
4	AGND
5	Епит ДУС
6	Не используется
7	Не используется

X2	2PM18Б7Г1В1
1	Не используется
2	Вход ДУГ
3	Епит (ДУГ)
4	Вход ДДЛ
5	X1-8
6	Uref
7	AGND

X3	2PM14Б4Г1В1
1	Вход ДАЗ
2	Не используется
3	Uref
4	AGND

## Приложение №7

## п7. ВТОРЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ КНОПОК В РЕЖИМЕ КАЛИБРОВКИ

**В режиме калибровки второе назначение имеют кнопки 32 и 17:**

**32-** (Только в режиме калибровки диапазона датчика усилия!) при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 текущее значение вылета, а на дисплей 13 соответствующее ему значение номинальной грузоподъемности.

**32+17** – (Только в режиме калибровки диапазона датчика усилия!) при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 текущее значение процента загрузки;

## **П8. ЦЕНТРЫ ПОДГОТОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ АС-АОГ-01**

### **1. АНО ИЦ "СМА"**

Автономная некоммерческая организация "Инженерно-образовательный центр "Строймашавтоматизация"

141281, Московская обл., г. Ивантеевка, Санаторный проезд 2, оф.210

Тел/факс: (495) 993-6094, (496) 536-1872, +7 926 577 2571

e-mail: [nousma@list.ru](mailto:nousma@list.ru)

Сайт: <http://anosma.zu8.ru/>

### **2. ООО НПК "АС"**

344064, г. Ростов на Дону, ул. Самаркандская, 70

Тел/факс: (863) 277-7053

e-mail: [zametin@mail.ru](mailto:zametin@mail.ru)

Сайт: <http://asnpk.ru/>

## **П9. РЕКВИЗИТЫ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

**По всем вопросам, связанным с приобретением, гарантийным и послегарантийным обслуживанием, консультациями и т.п. обращаться:**

**344064, г. Ростов-на-Дону, ул. Самаркандская, 70, НПК "АС"**

**e-mail: [zametin@mail.ru](mailto:zametin@mail.ru)**

**Tel/fax: (863) - 2777053**

**<http://asnpk.ru/>**