

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС
"АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ"**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО
ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЁМНОСТИ**

АС-АОГ-01м⁺

**исполнение В
Liebherr RL64**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АС-0002.01.000.00м⁺ РЭ

**г. Ростов на Дону
2015**

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	16
8	Указания мер безопасности	17
9	Подготовка к работе	17
10	Порядок работы	17
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	29
	Приложение №5 Таблица кодов операций настройки	29
	Приложение №6 Вторые назначения кнопок	30
	Приложение №7 Описание разъемов датчиков	31
	Приложение №8 Схема межсоединений	32
	Приложение №9 Центры подготовки	33
	Приложение №10 Реквизиты изготовителя	33

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации содержат сведения о конструкции и принципе действия системы АС-АОГ-01м⁺ 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 объеме данного документа, прошедшие стажировку и проверку практических навыков, сдавшие зачет по технике безопасности.

2.2. Наличие системы АОГ на кране не снимает ответственности с крановщика в случае опрокидывания крана при подъеме 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 грузоподъемности АС-АОГ-01м⁺ 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⁺ 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°C;
- вибрации в диапазоне частот 10-80 Гц с ускорением до 30м/с²;
- ударные нагрузки с ускорением до 100 м/с²;
- транспортную тряску с частотой 90-120 ударов в минуту с ускорением до 30 м/с²;

Питание системы АОГ осуществляется напряжением 24 либо 12В с отклонением в пределах 20÷36В либо 10÷19В соответственно;

4. ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Выводимая информация:

На лицевую панель прибора *постоянно и без каких либо дополнительных переключений*, выводится **основная** информация:

- сигнализатор режима работы крана (**зеленый-НОРМА**, **желтый-ВНИМАНИЕ**, **красный-СТОП**);
- процент загрузки крана в виде ленточной диаграммы;
- вылет;
- масса груза на крюке;
- предельно допустимая масса груза,

По вызову выводится **вспомогательная** информация:

- отработанный ресурс крана моточасов;
- допустимая высота подъема крюковой подвески;
- угол наклона стрелы;
- процент загрузки крана к его номинальному значению (цифра);
- усилие на датчике грузового момента в относительных единицах;
- текущее время;

Пользователю доступны следующие данные из регистратора параметров:

- о последних 30 подъемах с перегрузкой:
 - ... номер подъема;
 - ... время начала подъема;

В мнемоническом виде постоянно выводится информация:

- об установленном противовесе;
- 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 "КРЕН боковой", "КРЕН продольный", "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ", "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ".

Все вышеперечисленные данные выводятся как для режима работы "Самостоятельно", так и для режима работы "В колонне".

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) "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ" - ограничение высоты подъёма оголовка стрелы и автоматическая остановка крана;

б) "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ" - ограничение глубины опускания стрелы и автоматическая остановка крана;

в) "КРЕН боковой", "КРЕН продольный" - ограничение угла крена платформы крана и автоматическая остановка.

4.2.3. Приём сигналов от устройств блокировки и органов управления краном, входящих в систему электрооборудования крана;

4.2.4. формирование сигналов управления внешними устройствами - 2 сухих перекидных релейных контакта;

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, таких как предельные углы бокового и продольного кренов, предельные углы наклона стрелы, ограничения для режимов самостоятельного движения и режима движения в колонне 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.

4.3. Технические данные:

4.3.1. Число основных параметров, отображаемых на цифровых и аналоговых индикаторах4-6;

4.3.2. Общее число вспомогательных параметров, отображаемых на цифровых табло по вызову.....11;

4.3.3. Число параметров, отображаемых мнемонически13;

4.3.4. Диапазон измерения давлений в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра подъема стрелы из ряда: 25, 40, 63МПа;

погрешность измерения, не хуже $\pm 0,25\%$;

4.3.5. Диапазон допустимых длин стрелыне ограничен;

погрешность устанавливаемого значения $\pm 1,0$ см;

4.3.6. Диапазон измерения углов наклона стрелы

датчиком угла $(-10 +90)$ град.;

погрешность измерения ± 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.....±1%;
- на кране.....до ±2%;

4.3.8. Погрешность срабатывания системы ограничений координатной защиты крана:

- по функции ограничения "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ"±0.2м;
- по функции ограничения "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ"±0.2м;
- по функции ограничения "КРЕН"±1град.

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.....±1% от Рном;
- о степени загрузки крана.....±2% от Рном;
- о фактической массе груза.....±2% от Рном;
- о величине вылета.....±0.05м.;
- о высоте подъёма.....±0.1м.;
- о длине стрелы.....±0.01м.;
- об угле наклона стрелы.....±0.2град.;

4.3.10. Дискретность отображения информации о степени загрузки крана ленточной диаграммой: 10% в диапазоне от 50 до 90% и 5% в диапазоне от 90 до 115%;

4.3.11. Быстродействие на включение АОГ при возникновении перегрузки, не более0,1±0,02сек.;

4.3.12. Задержка на отключение АОГ после снятия перегрузки (демпфирование колебаний), не более3сек.;

4.3.13. Параметры сигнала, опрашивающего концевые выключатели+24В, 5мА;

4.3.14. Коммутационная способность контактов реле...30В, 5А;

4.3.15. Срок службы АОГ, летне менее 10;

4.3.16. Масса комплекта АОГ, включая датчики, не более 15кг.

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 грузового момента АС-ДГМ-03 _____ 1 шт, рис.5;
(датчики давления поршневой и штоковой полости гидроцилиндра)
- 3) датчик угла АС-ДУГ-02 _____ 1 шт, Рис.6;
- 4) датчик крена АС-Дкр-02 _____ 1 шт, Рис.7;
- 5) датчик электрического поля АС-ДЭП-01 _____ 1 шт, Рис.8;

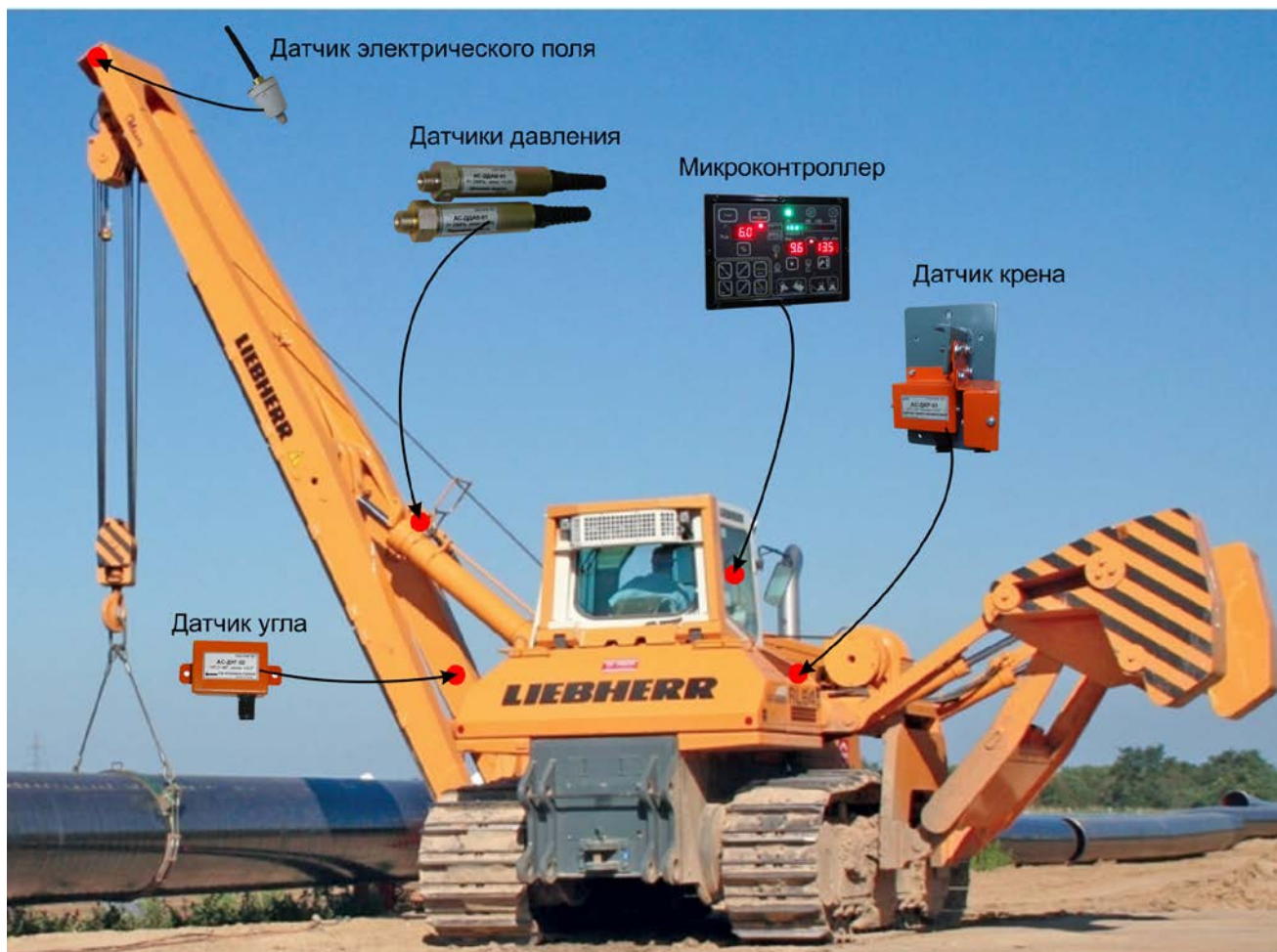


Рис.1
Система АС-АОГ-01м+ и ее размещение на кране

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

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

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

Подсоединение АОГ к электрооборудованию крана должно быть произведено в соответствии со схемой подключения рис.3, а именно через контакты разъемов X4, X5 и X6 расположенных на тыльной стороне блока АОГ (рис.2), на задней стенке.

6.3. Напряжение питания от аккумуляторной батареи при установке тумблера Sn1 в положение ВКЛ подается на контакты разъема X4 блока АОГ, рис.3.

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

6.3.2. Для управления внешними устройствами система содержит 2 реле (RL1-RL2), управляемые программно и обеспечивающие формирование сигналов управления для блока остановки крана, блока поворота, иных цепей управления, а также для органов внешней индикации аварийных состояний.

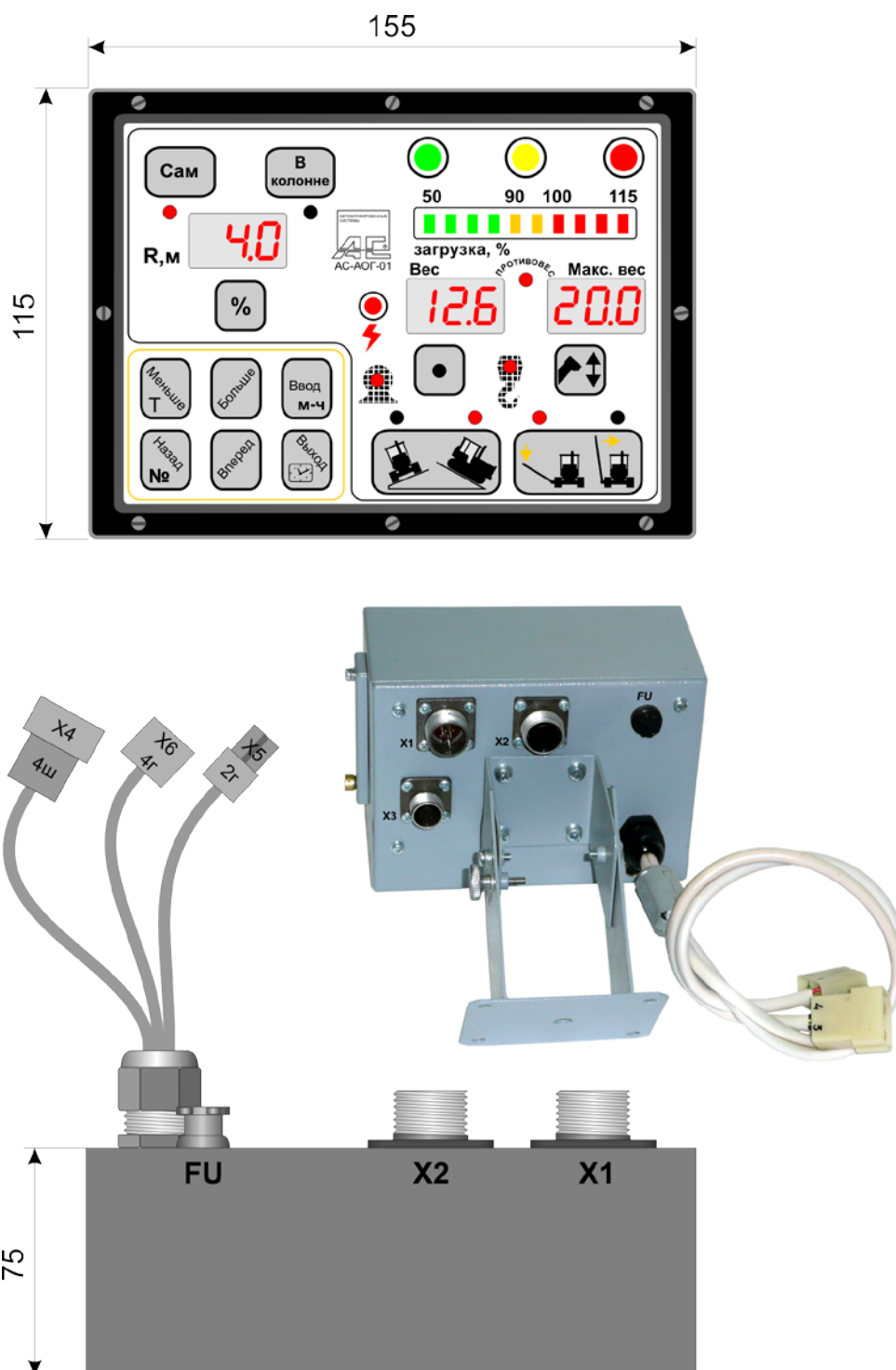


Рис.2
Блок АОГ системы АС-АОГ-01м+, исполнение В

6.3.3. К блоку питания относятся 2 предохранителя FU1 и FU, 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.

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), Рис.2.

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

а) при загрузке более 105% от общей номинальной грузоподъёмности и попытке произвести подъём крюковой подвески или опускание стрелы.

ВНИМАНИЕ! Допускается подъем груза стрелой при загрузке более 105%, однако по достижении величины загрузки 125% блокируются все операции, кроме опускания груза лебедкой;

в) при подходе крюковой подвески к крайнему верхнему положению и попытке произвести подъём крюковой подвески или опускание стрелы;

г) при сматывании троса с лебедки более установленного предела и попытке опускания груза;

д) при попытке поднять стрелу на угол более 80°, либо опустить стрелу ниже угла 0° (эти уставки можно изменить!);

е) при неисправности составных частей системы АОГ

ж) при достижении установленного оператором предела ограничения высоты подъёма оголовка стрелы (ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ) и попытке произвести подъём стрелы;

и) при достижении установленного оператором предела опускания стрелы (ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ) и попытке произвести опускание стрелы;

6.4.2. Для правильного функционирования блока АОГ к его входам должны быть подключены концевые выключатели системы электрооборудования крана, выполняющие следующие операции:

- концевой выключатель SA1 ограничителя подъёма крюковой подвески необходимо электрически соединить на оголовке стрелы с сигнальным проводом кабеля, либо с проводом питания датчика приближения к ЛЭП, если таковой имеется, (в этом случае к сигнальному проводу кабеля должен быть присоединен выходной провод датчика приближения к ЛЭП). При достижении крюковой подвеской крайнего верхнего положения, SA1 размыкается.

В случае отсутствия датчика приближения к ЛЭП ту же функцию выполняет концевой выключатель Q1.

Снять блокировку подъёма крюковой подвески можно путём замыкания кнопки Sn2-БЛОКИРОВКА ОГРАНИЧЕНИЙ.

Назначение концевых выключателей Q2 и Q3 пояснений не требует.

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 SL1, установленный таким образом, чтобы при протекании тока по его обмотке осуществлялась работа крана, а при его обесточивании – работа крана прекращалась. Питание соленоидного клапана/пускателя осуществляется по нормально разомкнутым контактам реле RL3. При нормальной работе крана это реле включено и его контакты замкнуты. При возникновении одной из аварийных ситуаций реле RL3 выключается, питание соленоидного клапана/пускателя прекращается и кран останавливается.

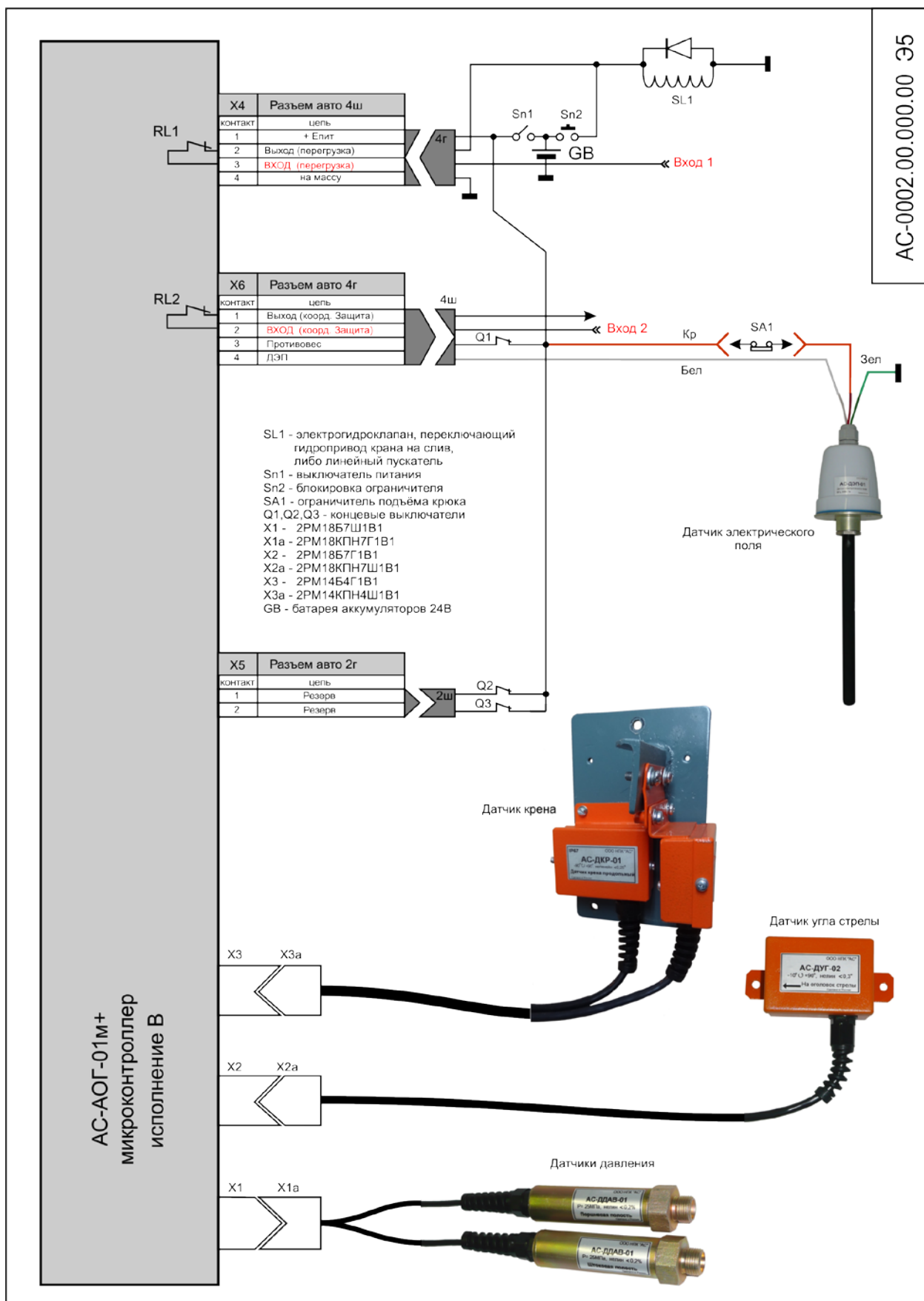


Рис.3

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

6.4.4. В процессе работы микроЭВМ непрерывно анализирует информацию от датчиков и концевых выключателей, и производит вычисления: вылета, высоты подъема, 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 реле RL1 или RL2 и, соответственно, актуальные рабочие органы крана.

6.4.5. Блок АОГ формирует сигнал управления зуммером, который включается прерывисто в случаях, когда фактическое значение нагрузки находится в пределах от 90% до 100% от номинального;

6.4.6. Зуммер звучит непрерывно в случаях, когда фактическое значение нагрузки превышает значение 105%.

6.4.7. На панели индикации и управления блока АОГ, Рис.4, расположены: линейный аналоговый индикатор загрузки, 3 цифровых дисплея, характеризующих режим работы крана, кнопки управления, кнопки включения и выключения различных видов ограничений координатной защиты и индикаторы, характеризующие состояние системы после нажатия соответствующих кнопок.

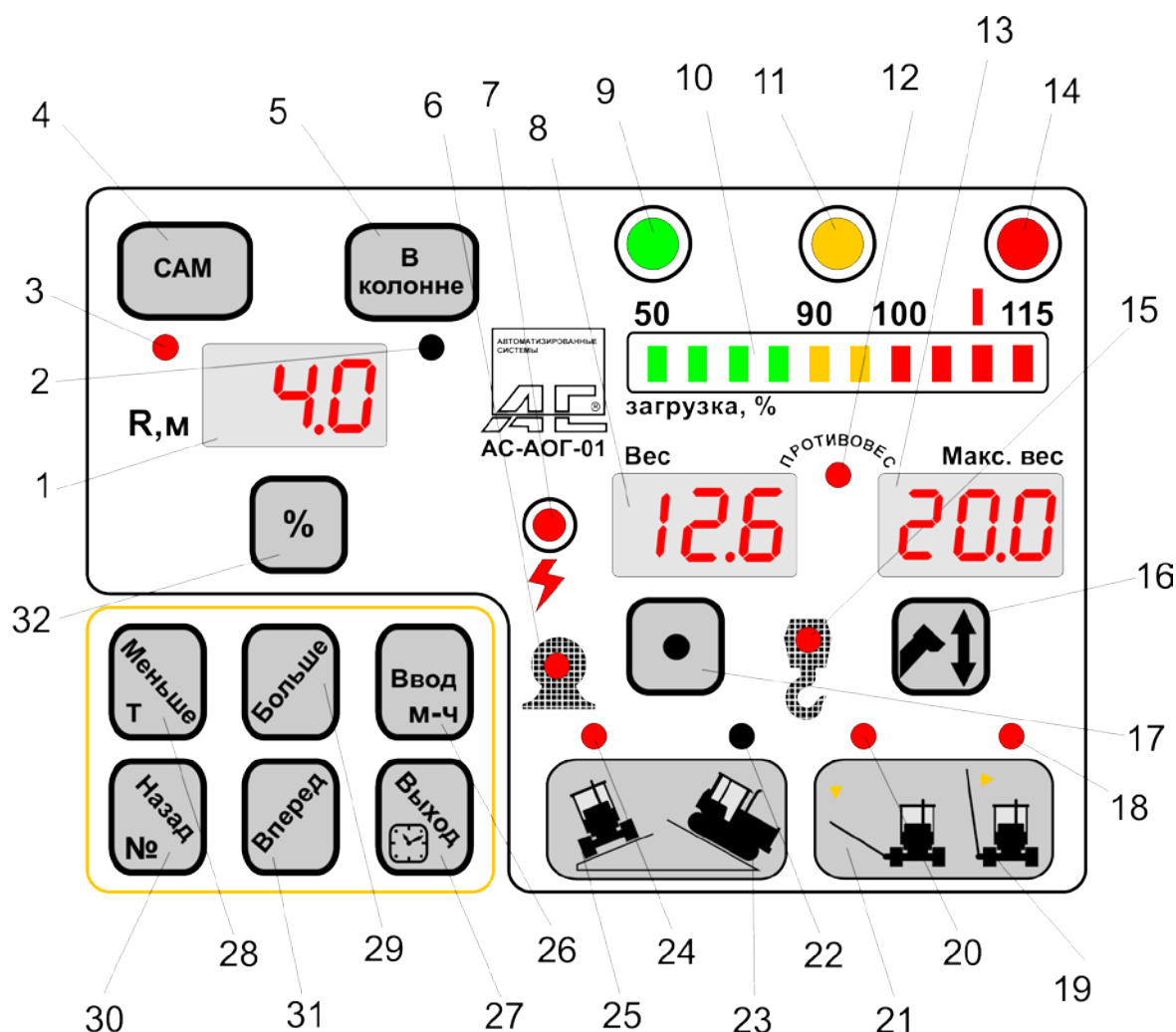


Рис. 4

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

Назначение элементов панели управления и индикации

1 – многорежимный дисплей. В зависимости от выбора оператора индицирует либо вылет, либо процент загрузки (цифра), при нажатой кнопке 32.

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

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

2 – индикатор включения режима "В колонне".

3 – индикатор включения режима "САМ".

4 – кнопка включения режима "САМ".

5 – кнопка включения режима "В колонне".

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.

7 – индикатор срабатывания сигнализатора приближения к ЛЭП. В нормальном состоянии горит. В зоне ЛЭП – мигает, звучит предупредительный сигнал. **Для выхода из режима оповещения необходимо ввести любой из видов координатной защиты, либо нажать одновременно кнопки 29 и 31. Выход из последнего состояния (нажали кнопки 29 и 31) – нажать кнопку 27.**

8 – дисплей индикации веса груза на крюке. Если в рабочем режиме нажать и удерживать кнопку 28 – индицирует усилие на датчике грузового момента в относительных единицах.

Нажатие кнопки 26 – выводит моточасы наработки (старшие разряды полного числа), нажатие кнопки 27 – текущее время (часы), 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 ленточной диаграммы, 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 опускание стрелы и подъём крюковой подвески. Одновременно начинает мигать дисплей 8 "Вес".

11 – индикатор состояния более 90% загрузки.

12 – индикатор состояния "Установлен противовес".

13 – Дисплей текущего значения номинальной грузоподъемности

крана. Нажатие кнопки 16 переводит его в режим индикации номинальной высоты подъема крюка. Если в рабочем режиме нажать и удерживать кнопку 28, выводит значение угла наклона стрелы, нажатие кнопки 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 режима перегрузки. Зажигается при загрузке более 105%.

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

16- кнопка включения индикации допустимой высоты подъема. При нажатии переводит индикатор 13 "Макс. вес" в режим индикации "ВЫСОТА ПОДЪЕМА". Отпускание кнопки возвращает дисплей в режим "Макс. вес".

17- в рабочем режиме не используется. В режиме настройки выводит чистый код АЦП.

18- индикатор-указатель состояния режима ограничения "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ". Индикатор загорается и начинает мигать при нажатии на кнопку 19 "ОГРАНИЧЕНИЕ ПОДЪЁМА СТРЕЛЫ". При этом система запоминает значение угла наклона стрелы на момент нажатия кнопки как ПРЕДЕЛ ОГРАНИЧЕНИЯ УГЛА ПОДЪЁМА СТРЕЛЫ. Если в процессе работы величина подъема стрелы не превышает предела его ограничения, индикатор горит непрерывно.

При достижении углом наклона стрелы предела его ограничения, индикатор начинает мигать, звучит предупредительный сигнал.

19- кнопка включения режима ограничения "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ". Предназначена для задания предела ограничения угла наклона стрелы (максимального).

Для отмены задания необходимо повторно нажать эту кнопку. При этом индикатор 18 гаснет.

20- индикатор состояния режима ограничения "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ". Начинает мигать при установке предела ограничения при нажатии кнопки 21.

При этом система запоминает значение угла наклона стрелы на момент нажатия кнопки как "ПРЕДЕЛ ОГРАНИЧЕНИЯ УГЛА ОПУСКАНИЯ СТРЕЛЫ". Если в процессе работы величина угла наклона стрелы не достигает предела её ограничения, индикатор горит ровным светом.

При достижении углом наклона стрелы предела его ограничения, индикатор начинает мигать и автоматически блокируется опускание стрелы.

21- кнопка включения режима ограничения "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ". Предназначена для задания предела ограничения угла наклона стрелы (минимального).

Для отмены задания необходимо повторно нажать кнопку. При этом индикатор 20 гаснет.

22, 24- индикаторы-указатели состояния ограничений по допустимой величине продольного и поперечного кренов. Если кран находится в зоне разрешенных значений кренов, индикаторы погашены. При достижении того или другого порога ограничения ($\pm 15^\circ$) соответствующий индикатор начинает мигать, звучит предупредительный сигнал. Вывод крана в зону допустимых значений по крену возвращает предупредительную сигнализацию в исходное состояние.

23- кнопка, нажатие и удержание которой выводит на дисплей 8 текущее значение продольного крена.

25- кнопка, нажатие и удержание которой выводит на дисплей 8 текущее значение поперечного крена.

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 1 сигнал датчика давления штоковой полости, на дисплее 8 сигнал датчика давления поршневой полости, а на дисплее 13 – значение угла наклона стрелы.

29- в рабочем режиме не используется;

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- в рабочем режиме не используется;

32- при нажатии выводит на дисплей 1 процент загрузки в виде числа.

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".

6.5. Датчик грузового момента представляет собой прибор, преобразующий суммарный грузовой момент от массы поднимаемого груза и собственной массы стрелы в электрический сигнал. В данной модификации АС-АОГ-01м+ датчик грузового момента состоит из двух датчиков давления, Рис.5, : одного датчика, измеряющего давление в поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы и другого, измеряющего давление в штоковой полости.

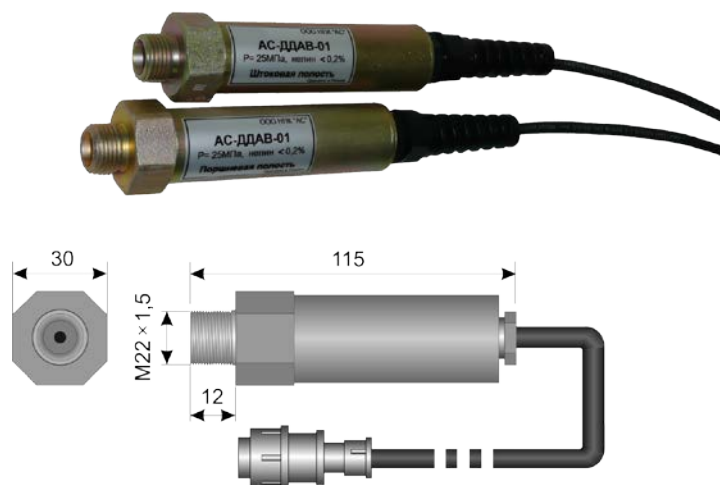


Рис. 5

Датчик давления, входящий в комплект (из двух таких датчиков) датчика грузового момента системы АС-АОГ-01м⁺

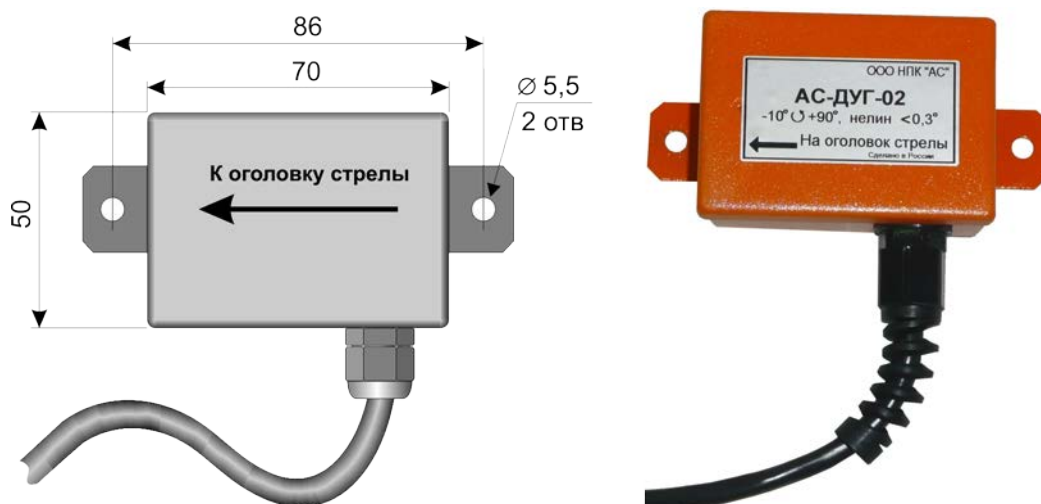


Рис.6

Датчик угла наклона стрелы системы АС-АОГ-01м⁺

6.6. Датчик угла наклона стрелы, Рис.6, представляет собой электронный потенциометр, приводимый в действие силой гравитации и преобразующий угол наклона стрелы в электрический сигнал. Датчик угла установлен сбоку на правой внутренней поверхности стрелы, рис.1.



Рис. 7

Датчик крена системы АС-АОГ-01м⁺

6.7 Датчик крена, рис.7, преобразует величину угла отклонения пола крана от горизонтальной плоскости в электрический сигнал.

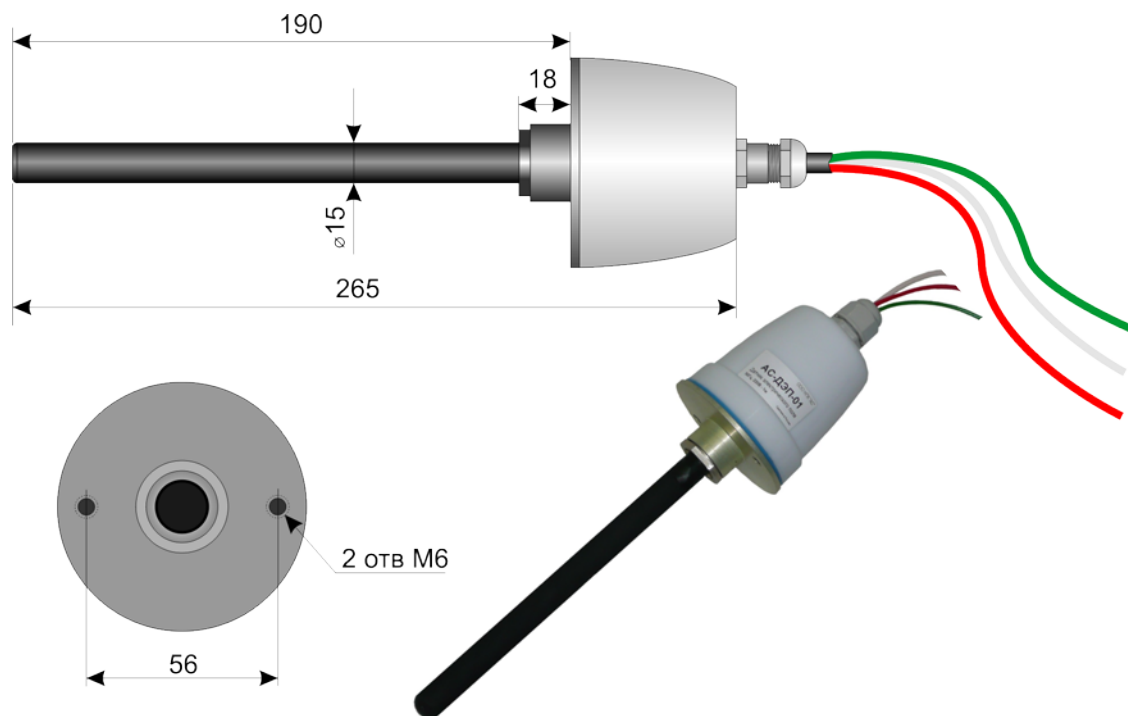


Рис. 8

Датчик электрического поля системы АС-АОГ-01м+

6.8. Датчик электрического поля реагирует на электрическое поле, наводимое электросетями переменного тока 50Гц, выдавая сигналы запрета при превышении напряженностью поля заданной величины.

Размещается на оголовке стрелы, защищен от ударов и излома при столкновении с препятствиями, не реагирует на сигналы телевизионных, тропосферных, радиорелейных и т.п. станций

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.

7.2. Блок АОГ размещается в кабине крановщика и крепится с помощью специального кронштейна.

Рекомендуемое место крепления - передний правый либо левый (как удобно) угол кабины крановщика, так, чтобы центр лицевой панели блока находился на удобной линии зрения. Плоскость лицевой панели блока должна быть перпендикулярна направлению зрения оператора.

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-0002.00.000.00м 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. Подайте напряжение питания на систему АОГ, установив выключатель Sn1 в кабине машиниста в положение ВКЛ. Наблюдайте вначале последовательное загорание цифр на всех дисплеях, в течение $\cong 10$ с. По истечении этого времени система готова к работе. Кнопками

4 – 5 установите необходимый рабочий режим.

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

10.3. После предэксплуатационной проверки системы АОГ приступайте к работе.

10.4. В случае загорания индикатора ОТКАЗ или отсутствии цельной сегментной индикации на дисплеях, или отсутствии подсвета контрольных индикаторов, или невключения звуковой сигнализации 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 (владелец крана);
- б) периодический контроль (владелец крана);
- в) регламентные работы (сервисный центр).

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 разъёмы кабелей должны быть надёжно 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 рабочее положение в соответствии с инструкцией по эксплуатации грузоподъемного крана:

а) кран должен быть установлен на площадке с отклонением от горизонтали не более $\pm 0,5$ градуса, скорость ветра не более 8,3 м/сек; .

б) стрела в рабочей зоне, опущена до предельно малого угла наклона, крюк на земле.

11.4.2. Включите питание системы АОГ, установив выключатель

Sn1 в кабине крана в положение ВКЛ.

11.4.3. После цикла самотестирования система переходит в состояние готовности к работе.

11.4.4. Установите необходимый режим работы.

Проверка настроек датчиков

11.4.5. Проверьте правильность показаний органов индикации:

- горит первый зеленый сегмент ленточной диаграммы 10;
- горят индикаторы 7 "ЛЭП" и 15 "Крюк"
- на дисплее 1 – нормальное значение вылета;
- на дисплее 8 "Вес" – 0,0т;
- на дисплее 13 "Макс.вес" – нормальное значение;

11.4.6. Нажав кнопку 28 проверьте настройку нуля датчика усилия в окне 8. Если отличается от 0 ± 2 – подстройте.

11.4.7. Одним из доступных способов (например, через измеренное значение радиуса вылета и известное значение длины стрелы), но лучше – посредством квадранта оптического – определите величину минимального угла наклона стрелы.

Нажав кнопку 28 проверьте настройку нуля датчика угла в окне 13. Если отличается от измеренного – подстройте.

11.4.8. Поднимите стрелу до максимального угла наклона стрелы. Нажмите кнопку 28. Убедитесь в том, что показания дисплея 13 соответствуют предельному паспортному значению угла наклона стрелы. Если нет – подстройте.

11.4.9. Проверьте настройку датчика веса груза.

- плавно поднимите стрелу до значения радиуса вылета, близкого к минимальному паспортному значению;

- поднимите груз, в пределах от 40 до 100% от номинального;

- сравните значение веса груза на дисплее 8 с весом груза на крюке;

-если отличия более, чем $\pm 2\%$ от номинальной грузоподъемности крана – подстройте.

Проверка системных ограничений

11.4.10. Проверьте ограничитель подъема крюка:

- поднимайте крюк до момента его остановки;

- движением соответствующих рычагов управления убедитесь в том, что заблокированы операции подъема крюка и опускания стрелы;

11.4.11. Проверьте работу индикатора номинальной высоты подъема крюка. Нажмите кнопку 16 ВЫСОТА ПОДЪЕМА КРЮКА.

На дисплее 13 появится значение номинальной высоты подъема крюка.

11.4.12. Проверьте работу ограничителя сматывания троса.

Поднимите стрелу до предельного угла наклона. Опускайте крюк (можно в траншею) до срабатывания ограничителя сматывания троса с лебедки.

Движением соответствующих рычагов управления убедитесь в том, что заблокирована операция опускания груза лебедкой

11.4.13. Проверьте работу ограничителя предельной высоты подъема стрелы.

Поднимайте стрелу до срабатывания ограничителя подъема стрелы.

Движение соответствующих органов управления убедитесь в том, что операция подъема заблокирована.

11.4.14. Проверьте работу ограничителя минимального угла наклона стрелы.

Опускайте стрелу до срабатывания ограничителя минимального угла наклона стрелы.

Движением соответствующих рычагов управления убедитесь в том, что операция опускания стрелы заблокирована.

Проверка элементов координатной защиты

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

- нажмите кнопку 19 "ПОДЪЁМ СТРЕЛЫ": начинает мигать контрольный индикатор 18;

- нажмите кнопку 19 еще раз: индикатор 18 гаснет.

Выполните аналогичную операцию с ограничениями "ОПУСКАНИЕ СТРЕЛЫ" (кнопка 21), "ПРОДОЛЬНЫЙ и ПОПЕРЕЧНЫЙ КРЕН" (кнопки 23 и 25).

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 подъем номинального груза разрешен, а подъем груза массой 110% запрещен.

11.5.4.2. Допускается проверка путем опускания номинального груза стрелой до момента срабатывания ограничителя. В этом случае правильным считается срабатывание прибора на радиусе вылета не более 10% от номинального для данного груза.

11.5.4.3. Обязательными являются подъемы груза в точке максимального радиуса вылета 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.

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 прикладывайте 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 давления поршневой полости или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неисправность преусилителя;
Fin	2	Датчик давления штоковой полости или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неисправность преусилителя;
bA1	Нет индикации	Датчик поперечного крена или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неправильная регулировка;
bA2	Нет индикации	Датчик продольного крена или его кабель	1. Плохая изоляция или обрыв в проводах; 2. Неправильная регулировка;

b-A	Нет индикации	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).

14.4. При перевозках на открытых машинах, платформах тара должна быть закрыта брезентом.

Приложение №1**П1. ПРЕДЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРОВЕРКА**

П1.1. Установите кран на ровной площадке, с отклонением от горизонтали в пределах 0,5 градуса.

Стрела опущена до минимального или близкого к нему угла наклона.

П1.2. Включите систему АОГ. Убедитесь в прохождении теста.

П1.3. Убедитесь в том, что на дисплеях 1 (Вылет), 13 (при нажатой кнопке 16 "Высота подъёма") и 1 (при нажатой кнопке 28 "Угол наклона стрелы) – нормальные для данного состояния крана значения.

П1.4. Поднимите стрелу до углов близких к предельному. Проконтролируйте значение веса на пустом крюке (дисплей 8) равное $0,1 \div 0,3$ т.

Убедитесь в том, что на дисплеях 1 (Вылет) и 13 (при нажатой кнопке 16 "Высота подъёма") – нормальные для данного состояния крана значения.

П1.5. 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 боковой лючке и "пролистать" кнопками 30 "Назад" или 31 "Вперед" коды на дисплее 1 до появления кода "b_b".

Нажать кнопку 26 "Ввод". Система перейдет в состояние b_2.

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

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

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

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

П3. НАСТРОЙКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ

Установить кран на ровной площадке, с отклонением от горизонтали в пределах 0,3 - 0,5 градуса.

Перед выполнением регулировочных операций следует снять лючок на боковой крышке блока индикации и перевести прибор в режим программирования, кратковременно нажав микрокнопку, находящуюся в лючке. На дисплее 1 появятся коды настройки.



П3.1. Регулировка нуля и диапазона датчика угла наклона стрелы

П3.1.1. Медленно опустите стрелу до минимального угла наклона или, что лучше – до угла наклона, близкого к горизонтали.

П3.1.3. Угломером, обладающим разрешением не менее 1 угловой минуты, измерить угол наклона стрелы с точностью 0,1 градуса (это 6 угловых минут). Либо, если это затруднительно, измерить величину радиуса вылета.

П3.1.4. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода **A_0** регулировки нуля датчика угла наклона стрелы. При этом на дисплее 8 появляется значение радиуса вылета, а на дисплее 13 значение угла наклона стрелы.

Если это значение отличается от измеренного, следует кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 13 значение, равное измеренному значению угла наклона стрелы (либо вылета в окне 8) и нажать кнопку 26 "Ввод".

Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной диаграммы. Система запомнит введенное значение угла и перейдет в режим **A_S** настройки диапазона датчика угла. Назначение дисплеев 8 и 13 при этом не изменяется.

Внимание! Если установка нуля датчика угла производится через измерение вылета, стрелу следует устанавливать под углом наклона 30-40 градусов!

П3.1.5. Поднять стрелу до значения угла наклона близкого к предельному.

П3.1.6. Измерить полученный угол, либо вылет. Кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить измеренное значение угла на дисплее 13, либо вылета на дисплее 8. Нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной

диаграммы. Система запомнит введенное значение угла.

Внимание! *Перед тем, как перейти к операциям настройки датчиков давления, следует опустить стрелу до срабатывания ограничителя минимального угла наклона стрелы и считать полученное минимальное значение угла с дисплея 13 при нажатой кнопке 28, затем поднять стрелу до срабатывания ограничителя предельного угла наклона стрелы и считать полученное максимальное значения угла с дисплея 13 при нажатой кнопке 28, а затем записать полученные значения углов наклона стрелы, в таблицу исходных настроек паспорта системы АОГ (стр.10).*

П3.2. Регулировка нуля датчика давления поршневой полости.

П3.2.1. Слегка приподняв стрелу - сбросить давление в поршневой полости гидроцилиндра подъема стрелы.

П3.2.2. Вывинтить датчик давления поршневой полости.

П3.2.3. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода регулировки нуля датчика давления поршневой полости **d_0**. При этом, на дисплее 8 выводится сигнал с датчика давления поршневой полости, а на дисплее 13 значение веса груза.

Если значение на дисплее 8 отличается от нулевого, то кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 8 нулевое значение и нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной диаграммы. Система запомнит введенное значение.

П3.2.4. Установит датчик давления поршневой полости на место.

П3.3. Регулировка нуля датчика давления штоковой полости.

П3.3.1. Поднять стрелу на угол около 80 градусов.

П3.3.2. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления в окне 1 кода **d-0** регулировки нуля датчика давления штоковой полости. При этом на дисплее 8 показан сигнал с датчика давления штоковой полости, а на дисплее 13 отождествляемое с ним значение веса груза.

Если значение на дисплее 8 отличается от значения веса крюковой подвески, то кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 8 необходимое значение и нажать кнопку 26 "Ввод". Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной диаграммы. Система запомнит введенное значение

П3.4. Регулировка диапазона датчика давления штоковой полости.

П3.4.1. Опустить стрелу до углов наклона близких к минимальному. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода **d-s** регулировки диапазона датчика давления штоковой полости.

В этом режиме на дисплее 8 показан сигнал с датчика давления, а на дисплее 13 расчетное значение веса груза на крюке.

Если одновременно нажать и удерживать кнопки 16 "Высота подъема" и 17 (Точка), то на дисплей 8 выводится % загрузки крана по отношению к текущему значению номинальной грузоподъемности.

П3.4.2. Нажать и удерживать кнопку 16 "Высота подъема". В этом состоянии на дисплей 8 выведено текущее расчетное значение вылета, а на дисплей 13 – значение номинальной грузоподъемности для данного значения вылета.

Наблюдая за показаниями вылета на дисплее 8 – опускать стрелу до значения радиуса вылета по прибору на 0.1÷0.3м большего, чем максимально допустимое по паспорту для данной длины стрелы. Затем плавно поднять стрелу, установив для радиуса вылета максимально-допустимое паспортное значение точно.

Отпустить кнопку 16.

П3.4.3. Лебедкой поднять груз, равный номинальному, для установленного значения радиуса вылета.

П3.4.4. Периодически (нажимая одновременно кнопки 16 и 17) наблюдая за значением процента загрузки на дисплее 8, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 8 значение 100% на переходе от 99% к 100%.

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

Если нет груза, равного номинальному на предельном радиусе вылета, а есть груз близкий к нему по весу, но больше в пределах до 2 раз, то:

П3.4.2а. Нажать и удерживать нажатой кнопку 16 "Высота подъема". В этом состоянии на дисплее 8 выведено текущее расчетное значение вылета, а на дисплее 13 – значение номинальной грузоподъемности для данного состояния крана.

Наблюдая за показаниями вылета на дисплее 8 и номинального значения веса груза на дисплее 13 – опускать стрелу до совпадения номинального значения веса груза на дисплее 13 с весом реального груза, имеющегося в наличии.

Запомнить или записать соответствующее значение вылета из дисплея 8. Назовем это значение вылета базовым.

Увеличить значение радиуса вылета по прибору на 0.1 – 0.3м больше базового.

Плавно поднять стрелу, установив для радиуса вылета базовое значение точно.

Отпустить кнопку 16.

П3.4.3а. Лебедкой поднять имеющийся груз, равный номинальному для данного радиуса вылета.

П3.4.4а. Периодически (нажимая одновременно кнопки 16 и 17) наблюдая за значением процента загрузки на дисплее 8, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 8 значение 100% на переходе от 99% к 100%.

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

Если есть только груз, близкий к номинальной грузоподъемности крана, то:

П3.4.2б. Плавно поднимая стрелу при нажатой кнопке 16, остановить подъем стрелы в момент появления на дисплее 13 значения, равного номинальной грузоподъемности крана. Отпустить кнопку 16.

П3.4.3б. Лебедкой поднять имеющийся груз, близкий к

номинальному, и выполнить регулировку по одному из вариантов:

ПЗ.4.4б. Наблюдая за показаниями веса груза на дисплее 13, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 13 значение веса, равное весу груза на крюке.

ИЛИ:

ПЗ.4.5б. Вычислить процент загрузки имеющегося груза по отношению к номинальной грузоподъемности крана. Периодически (нажимая одновременно кнопки 16 и 17) наблюдая за значением процента загрузки на дисплее 8, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 8 вычисленное значение процента загрузки на переходе от меньшего значения к большему.

Если после регулировки диапазона датчика давления штоковой полости вес пустого крюка на минимальном вылете отличается от истинного, следует вновь выполнить цикл регулировки в следующей последовательности:

- ПЗ.3.1 + ПЗ.3.2 - затем (лучше всего) ПЗ.4.2б + ПЗ.4.3б + ПЗ.4.4б или ПЗ.4.5б.

ПЗ.4.6. Снять груз.

Нажав и удерживая кнопку 16 и наблюдая за показаниями вылета на дисплее 8 - опускать стрелу до значения радиуса вылета по прибору на 0.1÷0.3м большего, чем максимально допустимое по паспорту для данной длины стрелы. Затем плавно поднять стрелу, установив для радиуса вылета максимально-допустимое паспортное значение точно.

Отпустить кнопку 16.

Нажать одновременно кнопки 17 "Точка" и 16 "высота подъема".

Записать значение процента загрузки из дисплея 8 в таблицу контрольных констант системы в паспорте (стр.10).

ПЗ.5. Регулировка диапазона датчика давления поршневой полости.

ПЗ.5.1. Поднять стрелу до углов 75-80 градусов.

ПЗ.5.2. Лебедкой поднять груз, близкий к номинальному для предельного паспортного радиуса вылета данной длины стрелы.

ПЗ.5.3. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода регулировки диапазона датчика давления поршневой полости **d_s**

При этом, на дисплей 8 выводится сигнал с датчика давления поршневой полости, а на дисплей 13 вес груза.

ПЗ.5.4. Медленно опуская стрелу и наблюдая за значением веса на дисплее 13, кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 13 значение, равное весу груза на крюке.

Если с одного прохода выполнить регулировку точно не удалось, следует повторить процесс.

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

П3.6. Регулировка датчиков крана

Датчики крана поставляются настроенными по диапазону, поэтому настраиваются только нули датчиков.

П3.6.1. Выставить кран на горизонтальной плоской поверхности с твердым покрытием (отклонение от плоскости горизонта в пределах 0,3-0,5 градуса или меньше).

П3.6.2. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода операции коррекции нуля датчика продольного крана А-0.

При этом на дисплее 13 - расчетное значение крана, а на дисплее 8 соответствующий ему код АЦП.

Если расчетное значение крана отличается от 0, следует кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 13 значение, равное 0 и нажать кнопку 26 "Ввод".

Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной диаграммы. Система запомнит введенное значение крана и скорректирует программу.

П3.6.3. Клавишами 30 "Назад" или 31 "Вперед" листать коды до появления на дисплее 1 кода операции коррекции нуля датчика поперечного крана А⁻0.

При этом на дисплее 13 - расчетное значение крана, а на дисплее 8 соответствующий ему код АЦП.

Если расчетное значение крана отличается от 0, следует кнопками 29 "Больше" и 28 "Меньше" установить на дисплее 13 значение, равное 0 и нажать кнопку 26 "Ввод".

Прозвучит звуковой сигнал, произойдет заполнение ленточной диаграммы. Система запомнит введенное значение крана и скорректирует программу.

П3.7. Регулировка датчика электрического поля

П3.7.1. Датчик электрического поля регулировке не подлежит.

П3.8. Для чего нужна запись данных в таблицу исходных настроек крана

Данные, занесенные в таблицу исходных настроек крана, позволяют с одной стороны предельно быстро, с помощью единственной операции оценить состояние системы АОГ и ее пригодность к работе, а с другой стороны - в случае даже полной расстройке системы, восстановить ее до приемлемого уровня в полевых условиях, не имея под рукой ни измерительных приборов, ни грузов.

Для выхода из режима настройки следует нажать кнопку 27 "Выход". Трижды прозвучит звуковой сигнал, система перейдет в рабочее состояние после чего следует закрыть и опечатать лючок.

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 в окне 8 выводится текущее значение по прибору, а в окне 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, при необходимости можно перейти к коррекции другой группы данных.

Приложение №5

П5. ТАБЛИЦА КОДОВ ОПЕРАЦИЙ НАСТРОЙКИ

Код	Операция	Окно 8	Окно 13
A_o	Установка нуля датчика угла	Вылет	Угол
A_S	Установка диапазона датчика угла	Вылет	Угол
d_O	Установка нуля датчика давления поршневой полости	Сигнал с датчика	Вес груза
d_S	Установка диапазона датчика давления поршневой полости	Сигнал с датчика	Вес груза
d ⁻ O	Установка нуля датчика давления штоковой полости	Сигнал с датчика	Вес груза
d ⁻ S	Установка диапазона датчика давления штоковой полости	Сигнал с датчика	Вес груза
A-0	Коррекция нуля датчика продольного крена	Сигнал с датчика	Крен
A ⁻ 0	Коррекция нуля датчика поперечного крена	Сигнал с датчика	Крен

П6. ВТОРЫЕ НАЗНАЧЕНИЯ КНОПОК

В нормальном рабочем режиме кнопки 26,27,28 и 30 имеют второе назначение, а именно:

26- при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 моточасы одним числом.

27- при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 текущее время (часы, минуты).

28- при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 величину усилия на датчике усилия в относительных единицах, а на дисплей 13 - значение угла наклона стрелы.

30- при нажатии и удержании выводит на дисплеи 8 и 13 серийный номер прибора одним числом.

В режиме калибровки второе назначение имеют кнопки 16 и 17:

17- при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 код АЦП соответствующий данному режиму настройки. Например, при настройке датчика усилия это будет код, соответствующий текущему значению сигнала с датчика усилия, при настройке датчика угла это будет код, соответствующий текущему значению сигнала с датчика угла и т.п.

16- (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.

17+16 - (Только в режиме калибровки диапазона датчика усилия!) - при нажатии и удержании выводит на дисплей 8 текущее значение процента загрузки;

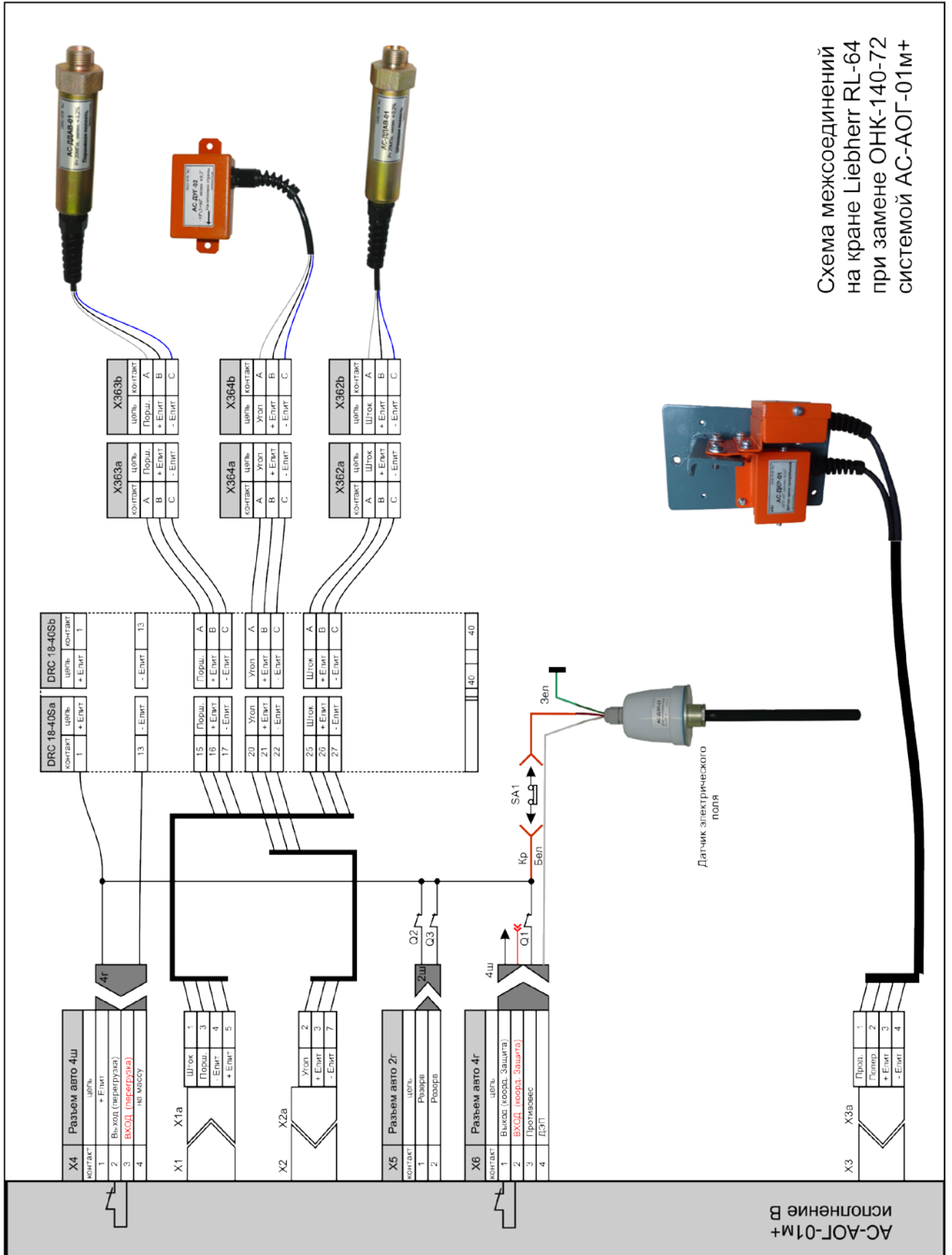
П7. ОПИСАНИЕ РАЗЪЕМОВ ДАТЧИКОВ

X1	2PM18B7Ш1B1
1	Шток
2	Не используется
3	Поршень
4	AGND
5	+ 10В
6	Не используется
7	Не используется

X3	2PM14B4Г1B1
1	Крен продольн.
2	Крен поперечн.
3	+ 10В
4	AGND

X2	2PM18B7Г1B1
1	Не используется
2	Вход ДУГ
3	+ 10В
4	Не используется
5	Не используется
6	Не используется
7	AGND

П8. СХЕМА МЕЖСОЕДИНЕНИЙ



**П9. 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

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

Сайт: <http://asnpk.ru/>

П10. 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

Tel/fax: (863) - 2777053

<http://asnpk.ru/>