

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС  
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ОГРАНИЧИТЕЛЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ**

**АС-АОГ-02.1**

***АГП-22***

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АС-003.00.000.00 РЭ**

**г.Ростов на Дону  
*2014г***

*АС-АОГ-02 является комбинированным микропроцессорным прибором, состоящим из многоцелевого ограничителя грузоподъемности и станции управления, размещенных в одном корпусе.*

*Благодаря развитому набору датчиков (давление, усилие, угол, деформация) и традиционно безупречному математическому обеспечению система позволяет решать как традиционные задачи применения ограничителей, так и нестандартные.*

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение	4
2. Общие указания	4
3. Назначение	4
4. Выодимая информация, функции, технические данные	5
5. Состав комплекта	6
6. Устройство и работа	7
7. Размещение и монтаж	9
8. Указания мер безопасности	10
9. Подготовка к работе	11
10. Порядок работы	11
11. Техническое обслуживание	11
12. Возможные неисправности и методы их исправления	12
13. Правила хранения	12
14. Транспортирование	13
Приложение 1. Регулировка порога срабатывания	14
Приложение 2. Габаритный чертеж блока АОГ	16
Приложение 3. Схема подключения	17
Приложение 4. Центры подготовки пользователей	18
Приложение 5. Реквизиты изготовителя	18

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения системы автоматического ограничителя грузоподъемности АС-АОГ-02.1 (в дальнейшем АОГ) для автогидроподъемников и является основным документом по организации и обеспечению технически правильной эксплуатации АОГ, проведению технического обслуживания, а также для выявления и устранения причин, вызывающих ухудшение технического состояния АОГ.

Руководство разработано с учетом требований ГОСТ 2.601-2006.

1.2. При эксплуатации АОГ необходимо руководствоваться данным документом.

## **2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

2.1. К работе с прибором допускаются лица, изучившие АОГ и правила его эксплуатации в объеме данного документа, прошедшие стажировку и проверку практических навыков.

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

2.3. Комплектность АОГ- в соответствии с паспортом АС-0003.00.000.00 ПС.

2.4. Порядок установки и размещения АОГ изложен в настоящем Руководстве по эксплуатации.

2.5. После размещения АОГ на автогидроподъемнике, её настройки и испытания, в паспорте АС-АОГ-02.1 должна быть сделана соответствующая запись.

## **3. НАЗНАЧЕНИЕ**

3.1. АОГ устанавливается на автоподъемниках общего и специального назначения, для защиты подъемника от перегрузок и опрокидывания путем автоматической остановки.

При достижении 90% от предельной нагрузки, на пульте загорается желтая лампа. При превышении предельной нагрузки на пульте загорается красная лампа и обеспечивается останов всех механизмов крана с одновременным включением звукового сигнала.

Вывод подъемника из опасного состояния осуществляется оператором при нажатой кнопке блокировки ограничителя.

***АОГ 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 :**

Система АС-АОГ-02.1 предназначена для размещения на автогидроподъемники с минусом электропитания на корпусе.

Датчики системы относятся к изделиям I порядка, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-80, категория размещения У1 по ГОСТ 15150-69, допускают эксплуатацию в интервале температур от -45<sup>0</sup>С до +55<sup>0</sup>С.

Блок АОГ относится к изделиям I порядка, степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-80, категория размещения У1 по ГОСТ 15150-69, допускают эксплуатацию в интервале температур от -45<sup>0</sup>С до +55<sup>0</sup>С.

Система сохраняет работоспособность после нахождения в нерабочем состоянии при температуре -55<sup>0</sup>.

**В процессе эксплуатации система АОГ допускает:**

- относительную влажность окружающего воздуха до 98% при температуре +25<sup>0</sup>С;
- вибрации в диапазоне частот 10-80 Гц с ускорением до 30 м/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>;

Номинальное напряжение питания – 12В;

**(Работоспособность системы гарантируется при напряжении питания в диапазоне от 10В до 19В.)**

## 4. ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### 4.1. ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

На лицевую панель прибора постоянно выводится информация о степени загрузки подъемника с помощью трех ламп:

- зеленой (**Норма**);
- желтой (**Внимание!**);
- красной (**Опасно!**)

и трехцветной линейной шкалы, обеспечивающей ориентировочный уровень информации о проценте загрузки с дискретностью примерно 10% в рабочем диапазоне (первый сегмент -10%, второй - 20% и т.д. до 9 сегмента, загорание которого соответствует уровню примерно 90%), и дискретностью около 3% в зоне внимания (10-й сегмент - 93%, 11-й - 96% и 12-й сегмент - 99%). Точным является порог отключения прибора - 103%, при превышении которого загорается красная лампа.

**Зеленая лампа** загорается сразу по включении и свидетельствует как о самом факте включения, так и о работе в зоне допустимых нагрузок и отсутствии неисправностей.

**Желтая лампа** загорается при достижении нагрузкой уровня 90% и гаснет при достижении уровня 100%. Одновременно с желтой лампой включается, и соответственно выключается, прерывистый (встроенный) звуковой сигнал.

**Красная лампа** загорается при достижении нагрузкой уровня 103% и более и горит непрерывно до тех пор, пока уровень нагрузки не снизится до величины менее 100%, после чего красная лампа гаснет. Одновременно с красной лампой включается и, соответственно, выключается непрерывный (встроенный) звуковой сигнал.

В случае возникновения неисправностей в системе красная и желтая лампы периодически загораются и гаснут, а на столбиковой диаграмме в виде последовательностей горящих и не горящих сегментов выводятся коды отказов.

### 4.2. ФУНКЦИИ:

В процессе работы система обеспечивает следующие функции:

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

4.2.2. Приём сигналов от устройств блокировки и органов управления краном, входящих в систему электрооборудования крана (до 3 единиц).

4.2.3. Формирование сигналов управления внешними устройствами - 3 сухих релейных контакта.

4.2.4. Формирование сигналов управления электрогидравлическим распределителем подъёмника, соединяющим напорную и сливную магистрали гидропривода, и встроенным звуковым сигналом, при превышении установленных предельных значений деформации верхнего колена автогидроподъёмника.

4.2.5. Блокирование работы механизмов, увеличивающих опасность повреждения или опрокидывания подъёмника и разрешение работы механизмов, обеспечивающих вывод подъёмника из опасного состояния.

4.2.6. Диагностирование состояния блока, кабелей и датчиков и вывод кодов отказов в случае неисправности.

### 4.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

4.3.1. Число параметров, отображаемых мнемонически - 6:

- включение прибора и нормальная работа;
- работа в зоне повышенной опасности;
- индикация перегрузки;
- линейная индикация процента загрузки;
- индикация неисправностей;
- индикация работы одного из периферийных устройств.

4.3.2. Диапазон измерения:

- массы груза в люльке .....250кг;
- погрешность измерения .....±2%;
- углов датчиком угла .....±85°;
- Погрешность измерения .....±0,3°.

4.3.3. допустимая **пиковая** погрешность порога отключения относительно установленного уровня для любых значений углов наклона верхнего и нижнего колена (в пределах паспортных характеристик автогидроподъёмника), не более

- собственная..... ± 2%;
- на объекте.....до ± 3%;

4.3.4. Быстродействие на включение АОГ при возникновении перегрузки .....0.5 с;

4.3.5. Задержка на отключение АОГ после снятия перегрузки ..... 3.0 с;

4.3.6. Параметры сигнала, опрашивающего концевые выключатели.....+12В, 5А;

4.3.7. Коммутационная способность контактов реле.....24В, 5А;

4.3.8. Срок службы АОГ, лет.....не менее 10;

4.3.9. Масса комплекта АОГ, включая датчики, кг не более.....5;

## 5. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

5.1. Система АОГ состоит из следующих составных частей:

- |                                 |       |      |
|---------------------------------|-------|------|
| 1) блок АОГ АС-АОГ-02.1         | _____ | 1 шт |
| 2) датчик угла АС-ДУГ-02        | _____ | 1 шт |
| 3) датчик деформации АС-ДДеф-01 | _____ | 1 шт |

## 6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

6.1. Описание работы проводится по схеме подключения Приложение 3.

6.2. Подсоединение АОГ к электрооборудованию крана выполняется в соответствии со схемой подключения Приложение 3, посредством разъемов X4 и X1, расположенных с тыльной стороны прибора, на задней стенке блока АОГ.

6.3. Напряжение питания от аккумуляторной батареи (+12В) при установке тумблера ВК в положение ВКЛ подается на контакты X4/1 и X4/2 блока АОГ.

6.3.1. На плате блока АОГ расположены 3 реле, обеспечивающие формирование сигналов управления для блока останова крана (X4/3) и, например, управления фарой (X4/4) и внешним звуковым сигналом (X4/5).

6.3.2. В блоке питания расположены три плавких предохранителя. Плавкий предохранитель FU1 (1А) предназначен для защиты внутренних электронных цепей блока АОГ, плавкий предохранитель FU2 (5А) – для защиты цепи управления от короткого замыкания, а FU3 (5А) – для защиты цепи звуковой сигнализации.

6.4. Блок АОГ, рис.1, представляет собой микропроцессорный контроллер, воспринимающий информацию от входных цепей и вырабатывающий сигналы управления для реле и индикаторов состояния подъемника.

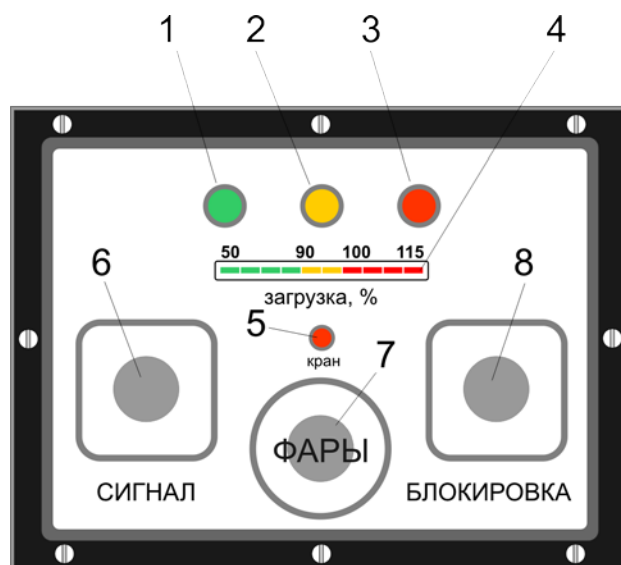


Рис.1

Блок АОГ системы АС-АОГ-02.1

1 – индикатор "Работа", 2 – индикатор "Опасно", 3 – индикатор "Перегрузка", 4 – столбиковая диаграмма нагрузки крана, 5 – индикатор включения фар, 6 – кнопка включения звукового сигнала, 7 – кнопка включения фар, 8 кнопка включения блокировки прибора.

6.4.1. На передней панели блока АОГ расположены:

- органы индикации режима работы подъемника;
- кнопка включения дополнительного внешнего сигнала;

- кнопка, блокирующая работу ограничителя;
- кнопка включения/выключения осветительных фар.

Органы управления и индикации могут быть специфицированы под требования Заказчика.

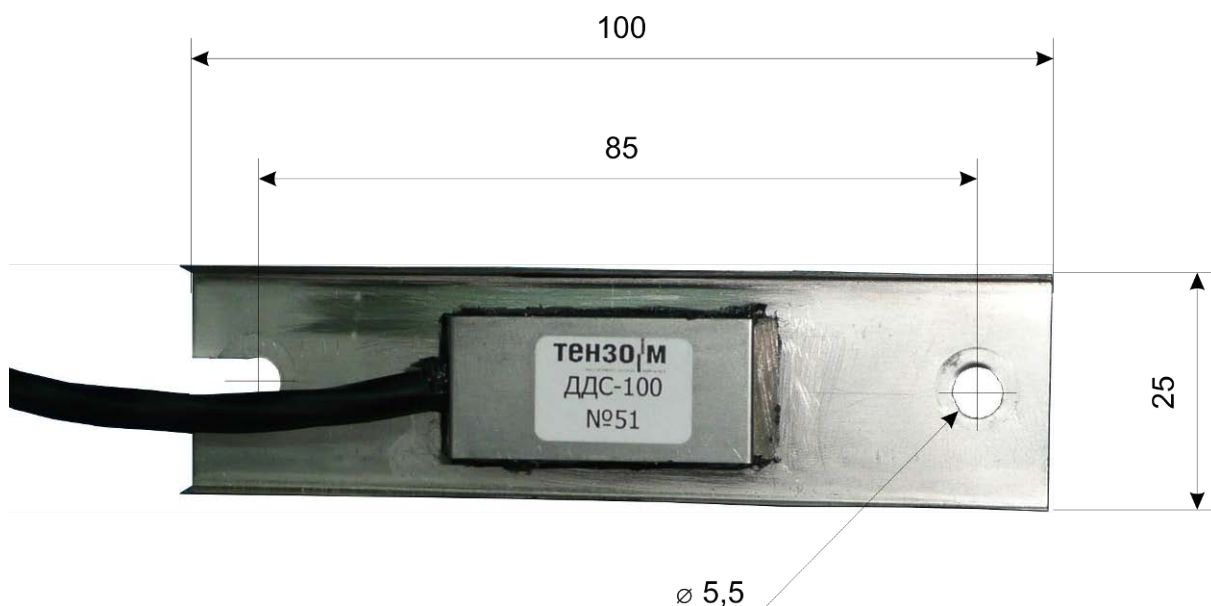
6.4.2. Система АОГ формирует сигналы для остановки подъемника в случае возникновения аварийной ситуации, а именно :

- а) при перегрузке автогидроподъемника сверх установленного в процессе регулировки значения;
- б) при неисправности составных частей АОГ.

6.4.3. Система АОГ формирует сигнал управления зуммером, который включается прерывисто, когда фактическое значение нагрузки превышает 90% и непрерывно при загрузке более 103% от номинального;

6.5. Для функционирования АОГ к его входам должны быть подключены датчик деформации верхнего колена подъемника, рис.2 и датчик угла наклона верхнего колена, рис.3..

6.5.1. Датчик деформации, рис.2, представляет собой прибор, преобразующий величину деформации верхнего колена подъемника под действием нагрузки в электрический сигнал. **Такая схема исключает зависимость порога срабатывания ограничителя от места расположения груза в люльке.**



**Рис. 2**  
**Датчик деформации**

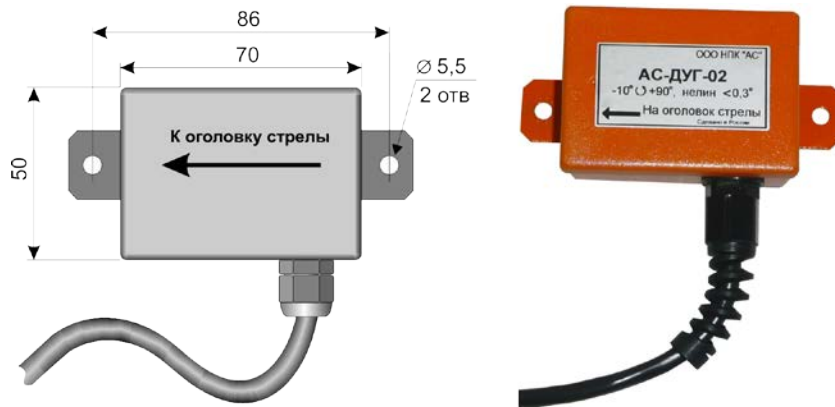
6.5.2. Датчик угла наклона, Рис.3, представляет собой электронный потенциометр, приводимый в действие силой гравитации и преобразующий угол наклона верхнего колена в электрический сигнал. Датчик размещен на боковой поверхности колена.

6.6. Для обеспечения автоматической остановки крана системой АОГ в гидросистеме крана должен быть предусмотрен блок аварийной остановки, например соленоидный клапан SL, установленный таким



образом, чтобы при протекании тока по его обмотке осуществлялась работа крана, а при его обесточивании – работа крана прекращалась.

Питание соленоидного клапана осуществляется через контакты реле RL1. При нормальной работе крана контакты реле замкнуты. При возникновении одной из аварийных ситуаций реле выключается, питание соленоидного клапана прекращается и кран останавливается.



**Рис.3**  
**Датчик угла наклона**

## **7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

7.1. Составные части системы АОГ размещаются и закрепляются на автогидроподъёмнике на заранее подготовленных местах в соответствии со схемой размещения, Рис.4.

7.2. Датчик прогиба размещается на оси верхней грани верхнего колена, в области существенных его изгибов. Как правило – это область вблизи шарнира, соединяющего верхнее и нижнее колена, в районе сварного шва, соединяющего корневую часть верхнего колена с остальной его частью. В этой области освобождается от краски область размерами ориентировочно 150\*80мм, ориентированная вдоль оси колена, зашкуривается до металлического блеска, и на расстоянии 85мм друг относительно друга, вдоль оси же, на зашкуренной поверхности подготавливаются два отверстия с резьбой М5. Тензопреобразователь посредством клея РОХИРОЛ или аналогичного приклеивается на зашкуренную поверхность, и сразу же, пока не застыл клей, укрепляется двумя винтами М5. Через 24 часа датчик герметизируется посредством незастывающего герметика и закрывается подходящей крышкой.

7.3. Датчик угла наклона стрелы размещается на том же самом (верхнем) колене, вблизи его основания, согласно разметке на крышке датчика.

7.4. Болты, крепящие составные части, должны завинчиваться до упора для обеспечения прочного крепления и надёжного электрического контакта.

7.5. Подключение составных частей, а также подключение АОГ к системе электрооборудования подъёмника производите в соответствии со схемой подключения Приложение 3.

7.6. Соединительные кабели укладываются в предназначенные для них места, крепятся скобами и винтами к корпусу. При присоединении кабелей не допускать малых радиусов перегибов.



**Рис.4**  
**Размещение датчиков**

## 8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Обязательной предпосылкой для обеспечения безопасной и эффективной работы размещенного на автогидроподъемнике АОГ является соблюдение указаний и рекомендаций, приведенных в настоящем документе.

8.2. Безопасность эксплуатации АОГ обеспечивается выполнением следующих требований:

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

б) во время эксплуатации 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 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 загрязнении удалите грязь и масляные пятна с поверхности разъёмов ветошью, с кабелей-с помощью мыльной пены.

8.3. Во время работы подъёмника необходимо следить за показаниями на табло АОГ и управлять подъёмником, не вызывая его перегрузки.

## **9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

9.1. Система не требует подготовки для приведения в рабочее состояние.

## **10. ПОРЯДОК РАБОТЫ**

10.1. Подайте напряжение +12 В на систему АОГ, установив выключатель питания ВК в положение ВКЛ. По загорании зеленой лампы система готова к работе.

10.2. При загорании красной лампы и включении звукового сигнала, нажмите кнопку блокировки и выведите подъёмник из опасного состояния. При этом должна погаснуть красная лампа, прекратится звуковой сигнал.

10.3. В случае мигания красной и желтой ламп (ОТКАЗ) или отсутствия реакции системы на включение, необходимо устранить неисправность.

## **11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

11.1. Техническое обслуживание системы АОГ, размещённой на подъёмнике 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:

- а) текущий осмотр;
- б) периодический осмотр;
- 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.

11.4. **Периодический осмотр** системы АОГ проводится не реже одного раза в месяц.

Периодический осмотр включает в себя дополнительно проверку кабелей на целость, проверку затяжки креплений.

11.5. **Регламентные работы**, включающие проверку порога срабатывания системы АОГ, следует проводить один раз в квартал.

11.6. При возникновении неисправности в работе системы АОГ (загорается красная лампа ОТКАЗ) необходимо устранить её. Устранение неисправностей в течение гарантийного срока эксплуатации системы АОГ, а также её послегарантийный ремонт производит сервисная служба НПК "АС".

11.7. После проведения регламентных работ, а также после устранения неисправности 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 неисправности в системе АОГ необходимо руководствоваться следующими указаниями:

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

б) во избежание повреждений пайки и 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 АОГ, загораются мигающим светом красная и желтая лампы «ОТКАЗ» на блоке АОГ и крановые механизмы автоматически отключаются.

12.3. Перечень возможных неисправностей приведен ниже:

**мигают красная и желтая лампы (ОТКАЗ), горит 1 либо 2 сегмент столбиковой диаграммы:**

- неисправность в системе 1 либо 2 датчика ( проверить состояние датчика, кабелей, разъемов устранить неисправности);

**не загораются никакие лампы:**

- неисправность контроллера ( произвести ремонт контроллера).

## **13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

13.1. Система АОГ, не размещенная на кране, должна храниться упакованной, под навесом, при температуре окружающей среды от -50 до +40 С в течение не более 1 года.

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 укладки в ящиках наличие упакованных частей системы АОГ и состояние их упаковки.

Закройте ящик и опломбируйте его.

## **14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

14.1. Система АОГ может транспортироваться любым видом транспорта (автомобильным, воздушным и железнодорожным).

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

14.3. Во время транспортирования тара с 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.

**П.1. РЕГУЛИРОВКА ПОРОГА СРАБАТЫВАНИЯ АОГ**

П.1.1. Установить подъемник на ровной горизонтальной площадке с твёрдым покрытием, полностью выдвинуть опоры.

П.1.2. Установить угол наклона ОПУ по отношению к горизонту в пределах  $\pm 0,5^{\circ}$ .

П.1.3. Опустить стрелу с пустой люлькой подъемника на стойку. Включить прибор, удерживая в нажатом состоянии кнопки 7 «Фары» и 8 «Блокировка». Прибор перейдет в режим индикации сигналов датчиков. При этом мигает лампа 1 «Контроль сигнала датчика усилия».

Вращая регулировочный винт "0" подстроечного резистора предусилителя датчика усилия, добиться появления 1 сегмента на столбиковой диаграмме.

П.1.5. Уложить в люльку груз, на 5% превышающий номинальную грузоподъемность подъемника.

Слегка приподнять верхнее колено над опорой.

Регулировкой подстроечного резистора «SPAN» предусилителя датчика усилия, добиться заполнения 8 (всего их 10) сегментов столбиковой диаграммы.

Выключить прибор.

Включить прибор.

П.1.6. Опустить люльку на землю.

**Снять крышку лючка на левой боковой стенке прибора. Нажать и удерживать микрокнопку перевода контроллера в режим настройки.**

Дождавшись мигания индикаторов 1, 2, 3, отпустить микрокнопку.

П.1.7. Плавно поднять люльку на 1-5 см от поверхности земли, дождаться прекращения колебаний люльки, нажать и отпустить кнопку 8 «Блокировка». Контроллер произведет однократный звуковой сигнал, на линейной шкале загрузки загорится первый сегмент.

П.1.8. Постепенно поднимать верхнее колено, останавливая его через примерно 10-15 градусов, и, после успокоения колебаний – фиксировать точки грузовой характеристики, нажимая кнопку 8 «Блокировка».

Каждая новая зафиксированная точка индицируется однократным звуковым сигналом и загоранием нового сегмента на столбиковой диаграмме.

Всего можно ввести до 10 точек по углу наклона верхнего колена.

На последней точке кнопку 8 «Блокировка» нажать и не отпускать до тех пор пока не прозвучат 5 коротких звуковых сигналов, а затем один длинный, с одновременным переходом ограничителя в рабочий режим (горит красная лампа, светится вся столбиковая диаграмма, звучит непрерывный звуковой сигнал).

После этого кнопку 8 можно отпустить.

**Проверка регулировки порога срабатывания**

П.1.8. Используя кнопку 8 «Блокировка» опустить груз. Снять 5% добавку, оставив предельно-допустимый груз. Медленно поднять предельно-допустимый груз. Если АОГ не сработал, этот этап проверки принимается.

Если АОГ блокирует поднятие груза, то следует повторить операцию по пп.1.6 - 1.7 но с грузом на 6-8% превышающим номинальный.

Опустив груз на землю и приподняв его вновь, убедиться в отсутствии блокировки системы.

П.1.9. Увеличить вес груза на 10% по отношению к предельно допустимому. Плавно поднять его.

Если АОГ блокирует подъем, регулировка закончена.

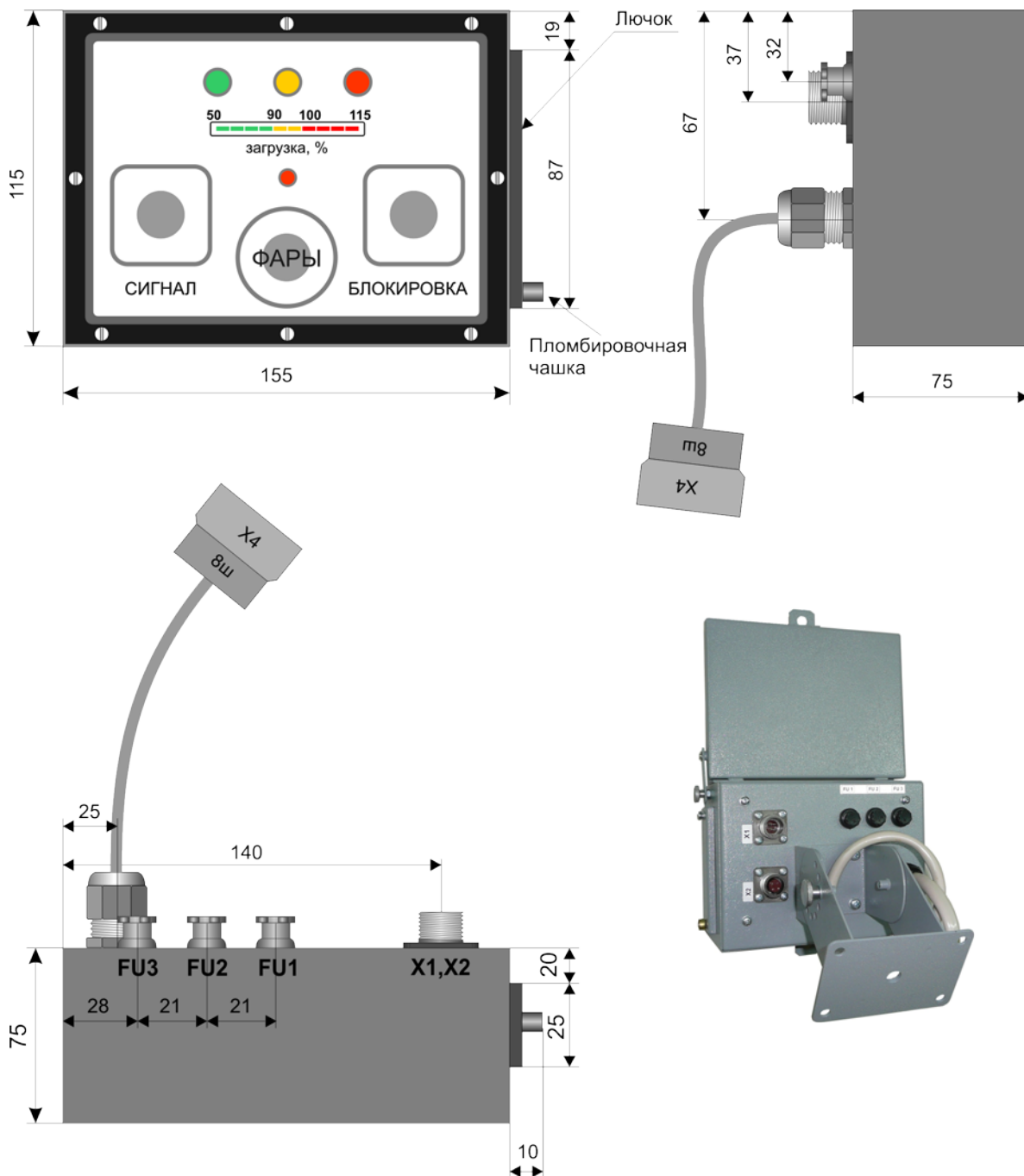
В случае, если система позволяет поднять установленный вес, следует подрегулировать порог ограничения регулятором «SPAN» до наступления блокировки, после чего убедиться в отсутствии блокировки при подъеме груза номинального веса.

П.1.10. Если после нескольких процедур настроить систему не удается, следует заменить датчик усилия.

***По завершении процедуры регулировки порога срабатывания АОГ, следует перевести тумблер в лючке в рабочее положение, закрыть и опломбировать лючок.***

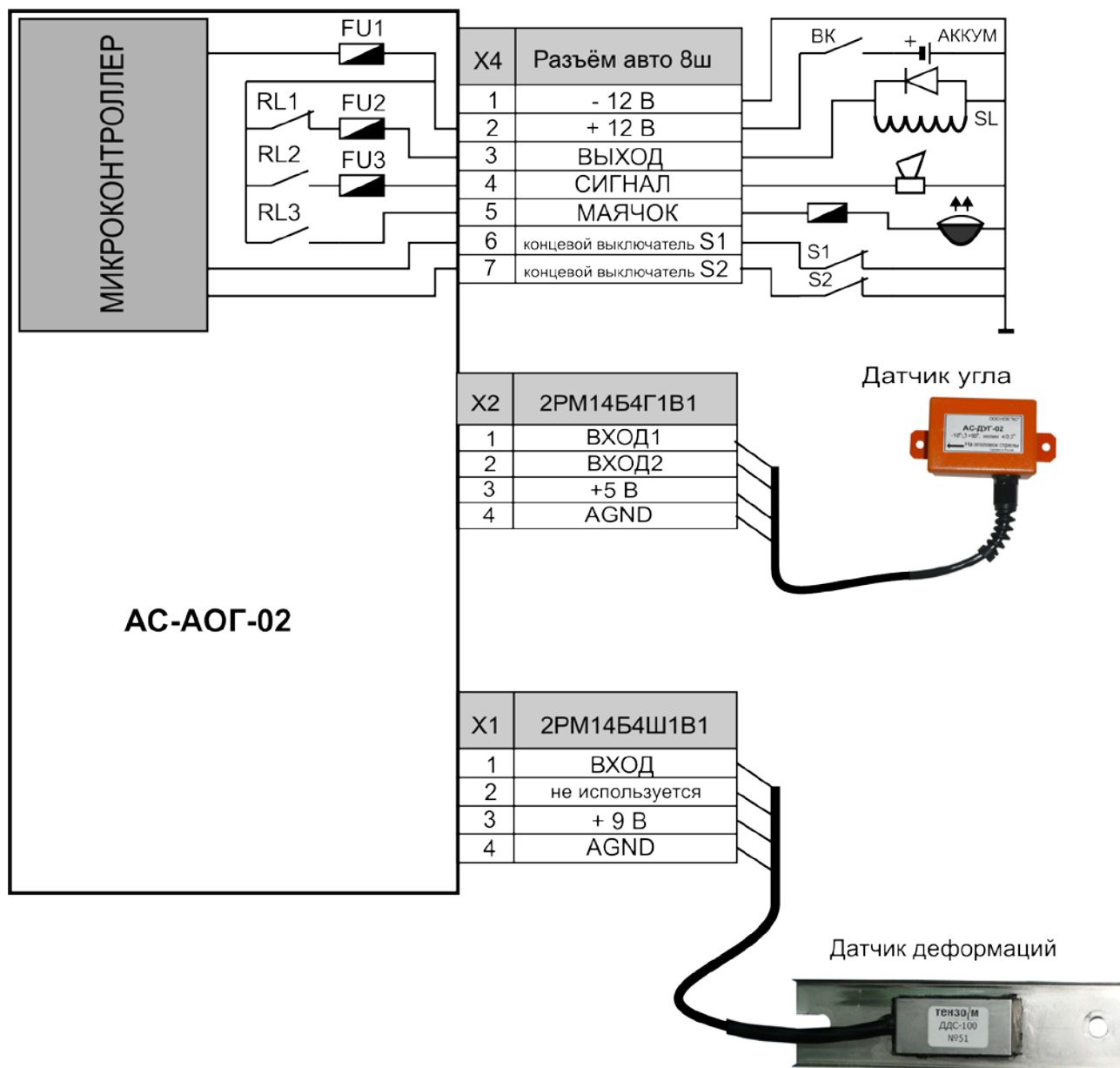
***Система готова к работе.***

II.2 ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ БЛОКА АОГ





II.3 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



#### **П4. ЦЕНТРЫ ПОДГОТОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ АС-АОГ-02**

##### **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/>

#### **П5. 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/>**