

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

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ
СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ КРАНА**

АС-ДУ-01

КС - 54712

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АС-021.01.000.00.00 РЭ

**г. Ростов на Дону
2009**

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	6
7	Размещение и монтаж	10
8	Указания мер безопасности	12
9	Подготовка к работе	12
10	Порядок работы	12
11	Техническое обслуживание	13
12	Возможные неисправности и методы их устранения	14
13	Правила хранения	15
14	Транспортирование	15

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации содержат сведения о конструкции и принципе действия системы диагностики АС-ДУ-01 (в дальнейшем ДУ), 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 2601-2006.

1.2. При эксплуатации системы ДУ необходимо руководствоваться данным документом.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. К работе с системой ДУ 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 ДУ на кране не снимает ответственности с крановщика за содержание крановой установки в исправном состоянии.

2.3. Комплектность системы ДУ – в соответствии с паспортом АС-021.01.000.00.00 ПС.

2.4. Порядок установки и размещения системы ДУ на кране изложен в инструкции по монтажу, пуску и регулированию на месте применения АС-021.01.000.00.00 ИМ.

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

3. НАЗНАЧЕНИЕ

3.1. ДУ предназначена для размещения на грузоподъемных машинах для диагностики состояния силовых и иных механизмов машины и предотвращения аварийных ситуаций.

Прерывистыми звуковыми и световыми сигналами система извещает оператора о приближении к зоне критических параметров, а непрерывными – о достижении предельных значений и переходе в зону аварийных состояний. Одновременно система выдает управляющий сигнал, посредством которого, например, силовая установка может быть остановлена, либо этот сигнал может быть использован иными контрольными или исполнительными устройствами для вывода силовой установки из опасного состояния.

3.2. Условия эксплуатации:

Датчики системы (производимые НПК "АС") 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°С до +55°С.

Блок ДУ относится к изделиям II порядка, степень защиты IP54 по ГОСТ 14254-80, 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 ДУ допускает:

- относительную влажность окружающего воздуха до 98% при

температуре +25°С;

- 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 ДУ осуществляется напряжением +24 либо +12В с допустимым отклонением в пределах 18÷36В либо 9÷18В соответственно;

4. ВЫВОДИМАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

4.1. Выводимая информация:

На лицевой панели прибора, Рис.1, *постоянно* выводится информация о состоянии одного из параметров диагностируемой машины:

- уровень топлива;
- уровень рабочей жидкости;
- температура двигателя;
- температура рабочей жидкости;
- давление LS;
- давление в контуре управления;
- давление, создаваемое 1 насосом;
- давление, создаваемое 2 насосом;
- давление, создаваемое 3 насосом;
- давление в сливной магистрали

По включении прибора первоначально выводится информация о давлении масла в двигателе. После запуска системы, путем нажатия соответствующей кнопки, может быть выведена информация о любом другом параметре системы.

В системе предусмотрены 3 уровня вывода информации:

- глобальный. К этому уровню относятся два фонаря 2 и 3 в верхней центральной части лицевой панели: красный фонарь 2 - характеризующий критическое состояние любого одного или нескольких из диагностируемых параметров, и зеленый фонарь 3 - свидетельствующий о нормальном состоянии всех параметров;

- специфицированный - при нажатии кнопки (6,9,12,15,18,21, 24,27,30,33), соответствующей данному объекту диагностики, действие подтверждается зеленым индикатором (7,10,13,16,19,22,25,28, 31,34), размещенным рядом с кнопкой, а на лицевую панель выводится полная информация о запрашиваемом объекте: столбиковая диаграмма 5 с разноцветными зонами, информация о текущем значении параметра на цифровом табло 1 и информация о ближайшем предельно-допустимом значении запрошенного параметра на цифровом табло 4.

- объектный - свечение либо мигание одного или нескольких указателей (8,11,14,17,20,23,26,29,32,35) в виде красной стрелки, сопровождающееся непрерывным либо прерывистым звуковым сигналом. Стрелка указывает на шильд с названием объекта, параметры которого близки или перешли границу допустимого, и размещенную на территории шильда кнопку (6,9,12,15,18,21,24,27,30,33), нажатие которой специфицирует параметры объекта в мнемонической и одновременно в цифровой форме;

4.2. Функции:

4.2.1. Формирование сигнала управления или автоматической остановки при отключении питания, обрыве кабелей, наличии неисправностей в системе ДУ с помощью встроенной системы автоконтроля;

4.2.2. Приём сигналов от датчиков, входящих в систему диагностики (до 10 единиц);

4.2.3. Формирование прерывистых сигналов управления зуммером и световыми указателями при достижении критических зон диагностируемых параметров;

4.2.4. Формирование непрерывного сигнала управления зуммером и световыми указателями при достижении предельной и запредельной зоны диагностируемых параметров;

4.2.5. Формирование сигналов управления внешними устройствами – 1 сухой перекидной релейный контакт – при переходе в зону запрещенных значений любым или несколькими из диагностируемых параметров;

4.2.6. Формирование кода обнаруженной неисправности ДУ;

4.3. Технические данные:

4.3.1. Число параметров, отображаемых одновременно на цифровых и аналоговых индикаторах4;

4.3.2. Общее число параметров, воспринимаемых диагностическим устройством10;

4.3.3. Число параметров, отображаемых мнемонически22;

4.3.4. Диапазон измерения давлений датчиками определяется из ряда: 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 63 и 100МПа;

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

4.3.5. Диапазон измерения напряжений на аналоговых входах ДУ (без делителей)(0 ~ +5)В;

погрешность измерения $\pm 0,1\%$;

4.3.6. Диапазон измерения и погрешность измерения прочих параметров определяется применяемыми датчиками.

4.3.7. Дискретность отображения информации аналоговым дисплеем: около 10% в диапазоне рабочих значений диагностируемого параметра (зеленые сегменты), около 5% в диапазоне критических значений (желтые сегменты) и около 10% в зоне аварийных состояний (красные сегменты);

4.3.8. Быстродействие на включение ДУ при возникновении перегрузки, не более $1 \pm 0,2$ сек.;

4.3.9. Задержка на отключение ДУ после снятия перегрузки (демпфирование), не более3сек;

4.3.10. Коммутационная способность контактов управляющего реле...
.....30В, 5А;

4.3.11. Режим работы – непрерывный;

4.3.12. Время готовности по включении питания не более 30с

4.3.13. Срок службы ДУ, летне менее 12;

4.3.14. Масса комплекта ДУ, включая датчики – не более 20кг.

5. СОСТАВ КОМПЛЕКТА

5.1. Система ДУ включает в себя:

- | | |
|---|--------------|
| 1) Блок контроллера АС-ДУ-01_____ | 1 шт, Рис.1; |
| 2) Кросс АС-Крс-02_____ | 1 шт, Рис.2; |
| 3) Датчики давления АС-ДДВ-01_____ | 4 шт, Рис.4; |
| 4) Датчик температуры рабочей жидкости 19.3828_____ | 1 шт; Рис.5 |

6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДУ

6.1. Описание работы проводится по схеме ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

6.2. Рекомендуемое размещение элементов системы ДУ на кране:

- блок контроллера, Рис.1, справа, у боковой стенки кабины;
- кросс, рис.2, в передней части кабины, под окном.

Подсоединение ДУ к электрооборудованию крана должно быть произведено в соответствии со схемой подключения ПРИЛОЖЕНИЕ 1, а именно к контактам X2-1 и X2-2, расположенным на клеммнике кросса.

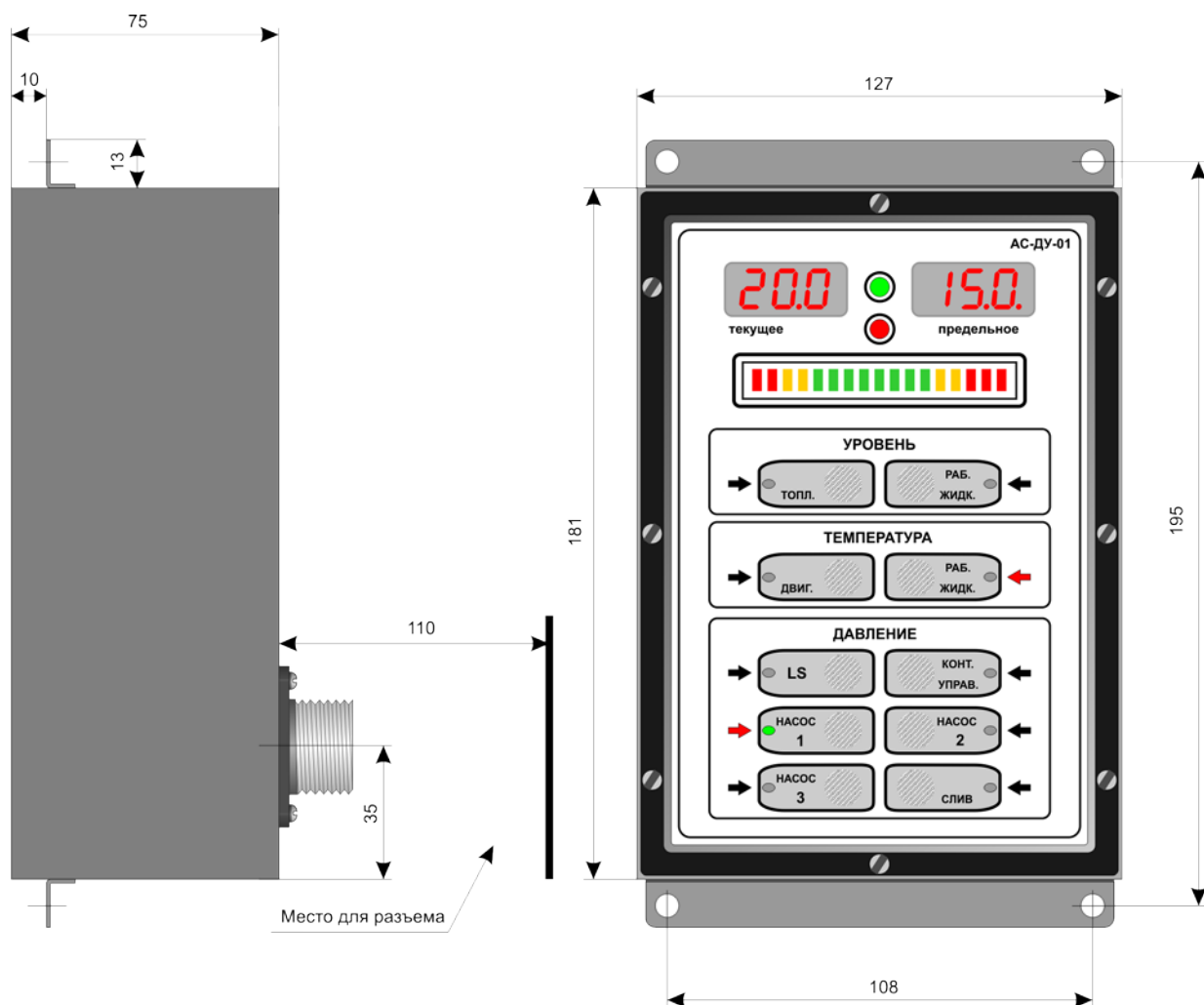


Рис.1
Блок контроллера системы АС-ДУ-01

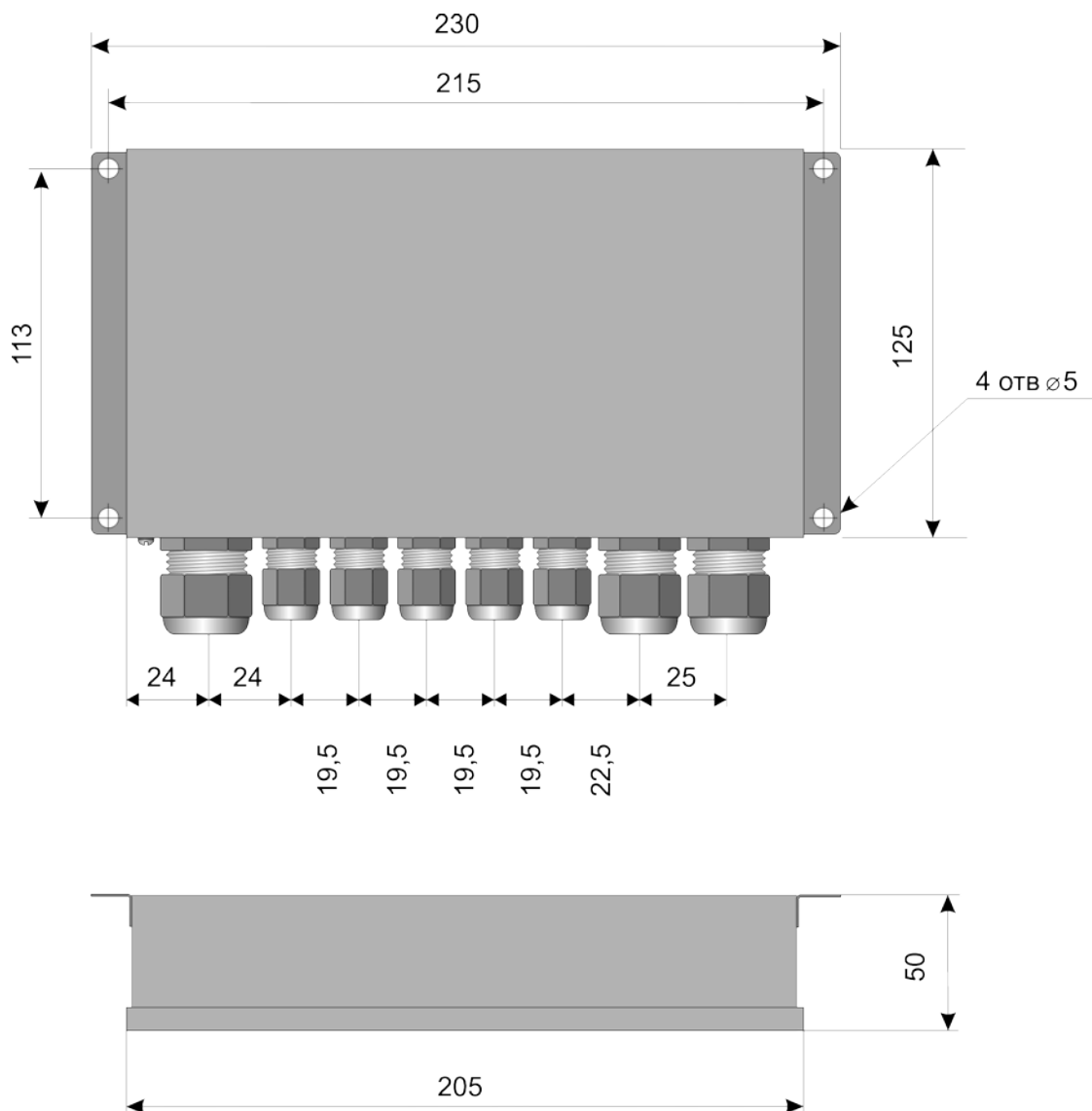


Рис.2
Кросс системы АС-ДУ-01

6.3. Напряжение питания от аккумуляторной батареи при включении крановой установки подается на блок питания контроллера ДУ через клеммы 25,26 расположенные на кроссе.

6.3.1. В блоке питания напряжение +24В(+12В) преобразуется в напряжения, необходимые для питания микроконтроллера.

6.3.2. Для управления внешними устройствами система содержит реле RL1, управляемое программно и обеспечивающие формирование сигналов управления для блока остановки силовых агрегатов крана, иных цепей управления, а также для органов внешней индикации аварийных состояний.

6.4. Блок контроллера ДУ, Рис.1, представляет собой одноплатную микроЭВМ, включающую модули приема и обработки аналоговых и дискретных сигналов, модули управления индикаторами и реле. Блок питания, индикаторы, кнопки и реле размещены на этой же плате.

6.4.1. В процессе работы микроЭВМ непрерывно анализирует информацию от датчиков и производит вычисления процентного отношения величины диагностируемых параметров к их предельным значениям. Вычисленные значения сравниваются с граничными значениями, хранящимися в памяти компьютера. В случае, если какой либо из параметров оказался в критической зоне или зоне запретов, блок ДУ формирует сигналы управления зуммером, указателями и индикаторами, а также сигнал, выключающий реле RL1.

6.4.2. Блок ДУ формирует сигнал управления зуммером и указателями, который включается прерывисто в случаях, когда фактическое значение параметра находится в пределах от 90% до 100% от предельного значения;

6.4.3. Зуммер звучит непрерывно и указатель не мигает в случаях, когда фактическое значение параметра превышает значение 100%.

6.5. На панели индикации и управления блока ДУ, Рис.3, расположены: линейный аналоговый индикатор, 2 цифровых дисплея, указатели, кнопки управления, и индикаторы, характеризующие подтверждающие нажатие соответствующих кнопок.

Назначение элементов панели управления и индикации

1 – дисплей индикации текущего значения индицируемого параметра. В случае отказа в системе на этом дисплее индицируется буквенная часть кода отказа.

2 – индикатор включения системы и работы ее в режиме нормальных значений диагностируемых параметров.

3– индикатор наличия аварийных.

4– дисплей индикации предельного значения индицируемого параметра. Если индицируемый параметр находится в правой половине линейной шкалы, на этот дисплей выводится верхнее предельное значение. Если индицируемый параметр находится в левой половине линейной шкалы на дисплей выводится значение нижнего предела. В случае отказа в системе на этом дисплее индицируется цифровая часть кода отказа.

5– аналоговый дисплей состояния индицируемого параметра. Предназначен для отображения информации о состоянии датчика в процентах по отношению к предельным значениям. Если индицируемый параметр находится в пределах от 10% до 90% нормальных значений – засвечивается зеленая полоска индикатора, каждый из сегментов которой соответствует примерно 10% от номинального значения параметра. Когда фактическое значение параметра находится в критической зоне (90 до 100% и от 0 до 10%), последовательно включаются два мигающих желтых сегмента с шагом 5%. В этом состоянии одновременно начинает мигать указатель соответствующего параметра, прерывисто звучит зуммер.

Далее, когда индицируемый параметр переходит в зону аварийных состояний, зажигаются красные сегменты с дискретностью примерно 10% каждый, включается непрерывный звуковой сигнал, выключается реле RL1.

6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33– кнопки включения индикации параметров, соответствующих надписям на шильдах.

7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34– индикатор нажатия рядом стоящей кнопки и, соответственно, передачи информации, соответствующей нажатой кнопке, на дисплей. При нажатии кнопки индикатор загорается зеленым светом.

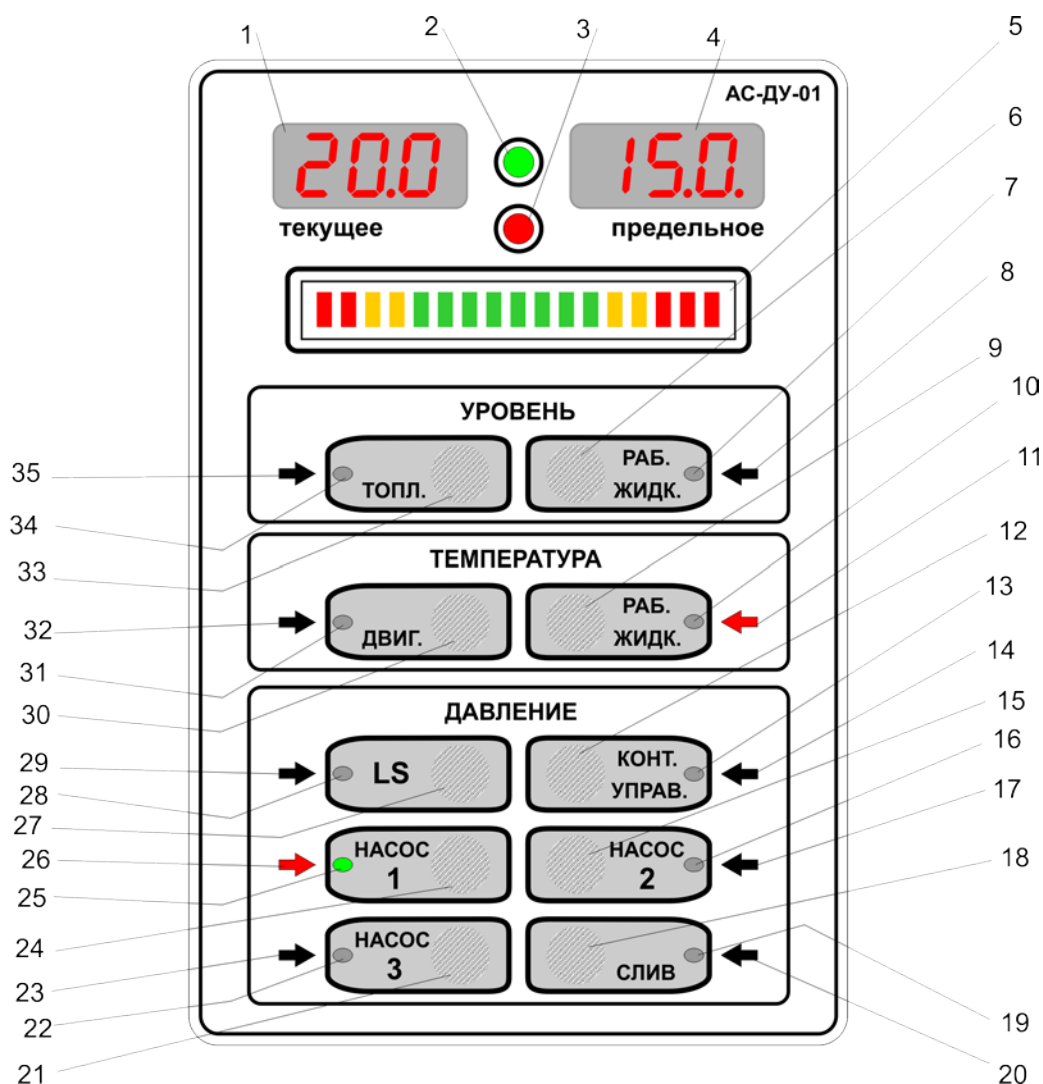


Рис. 3

Панель индикации и управления системы АС-ДУ-01с

8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35 – указатели критических и аварийных состояний параметров. Выполнены в виде стрелки. В нормальном состоянии указатель погашен. При попадании сопряженного с указателем параметра в критическую зону – указатель мигает красным светом. При попадании в зону аварийных состояний горит непрерывно.

ВНИМАНИЕ! Одновременное нажатие кнопок 30 и 33 выключает зуммер. Включить его можно повторным нажатием этих же кнопок.

6.6. Датчик давления, Рис.4, представляет собой прибор, преобразующий давление в электрический сигнал. В модификации, применяемой в АС-ДУ-01 выходные сигналы всех датчиков давления, вне зависимости от рабочего диапазона привязаны к шкале 0÷5В.

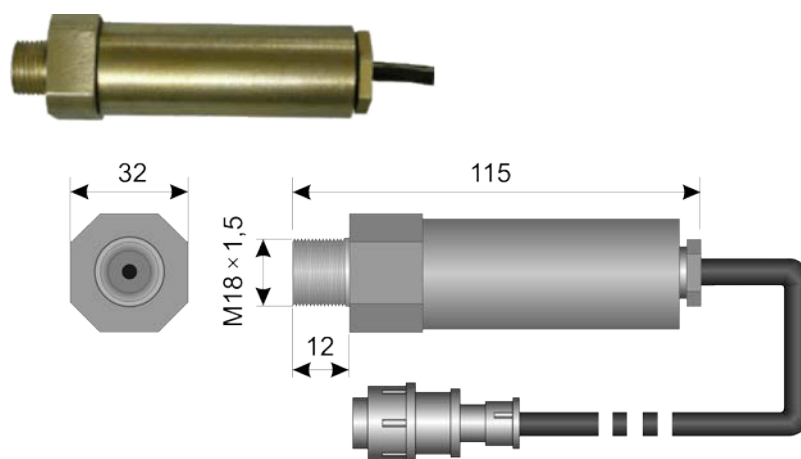


Рис. 4

Датчик давления, входящий в комплект системы АС-ДУ-01

6.6. В качестве датчика температуры рабочей жидкости использован автомобильный датчик 19.3828, Рис.5, характеризующийся малым разбросом параметров, хорошей линейностью и приемлемой точностью.



Рис. 5

Датчик температуры, входящий в комплект системы АС-ДУ-01

7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

7.1. Составные части системы ДУ размещаются и закрепляются на заранее подготовленных местах в соответствии со схемой размещения.

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

Рекомендуемое место крепления - передний правый угол кабины. Плоскость лицевой панели блока должна быть ориентирована комфортно по отношению к оператору.

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 ДУ к системе электрооборудования крана производите в соответствии со схемой подключения, приведенной на внутренней поверхности крышки

красса, Рис.6.



Рис. 6

Клеммники красса и схема подключения системы АС-ДУ-01

7.5. Соединительные кабели укладываются в предназначенные для них места, крепятся скобами и винтами или пластмассовыми стяжками к корпусу крана (стрелы), через гермовводы пропускаются внутрь корпуса кросса и подключаются к АС-ДУ посредством клеммных колодок. При присоединении кабелей не допускать малых радиусов перегибов.

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

Обязательной предпосылкой для обеспечения безопасной и эффективной работы размещённой на кране системы ДУ 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 ДУ обеспечивается выполнением следующих требований:

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

б) во время эксплуатации системы ДУ 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 ДУ, 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. Во время работы необходимо своевременно реагировать на появление звуковых и световых сигналов, во время устранять неполадки и не доводить систему до аварийных состояний.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Система не требует подготовки к работе.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Подайте напряжение питания на крановую установку. Наблюдайте кратковременное загорание всех индикаторов на лицевой панели прибора. По завершении этого процесса система готова к работе.

Кнопками **6,9,12,15,18,21,24,27,30,33** установите необходимый рабочий режим.

10.2. В случае появления кодов отказов - устраните неисправность.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Техническое обслуживание системы ДУ, 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 ДУ.

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

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

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

а) составные части системы ДУ 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 ДУ проводят не реже одного раза в месяц. Периодический контроль включает в себя проверку состояния системы по внешнему виду (в объеме раздела 11.3) и контроль работоспособности датчиков.

Контроль работоспособности датчиков

11.4.5. Запустите машину, подождите, пока прогреется и выйдет на стационарный режим работы двигатель.

11.4.6. Убедитесь в отсутствии аварийной индикации.

11.4.7. Последовательным нажатием кнопок выбора индицируемых параметров просмотрите их все, и убедитесь в том, что все индицируемые параметры лежат в разумных для данного режима работы машины пределах.

11.5. **Регламентные работы** на системе ДУ 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 стендовую проверку датчиков;

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. Приготовьте образцовые манометры, термометр.

11.5.4. Выполните контрольную проверку датчиков.

11.5.4.1. Датчики системы контроля двигателя проверяют сличением показаний индикаторов температуры, давления или уровня горючего панели автомобиля и показаний на панели индикации прибора. Должно наблюдаться практически точное соответствие.

11.5.4.2. Датчики давления проверяют сличением показаний ДУ с показаниями образцовых манометров, подключенных к контрольным точкам

соответствующих магистралей. Удовлетворительным считается совпадение сличаемых величин в пределах $\pm 2\%$

11.5.4.3. Датчик температуры рабочей жидкости проверят сличением показаний ДУ и образцового термометра, помещенного в контрольный объем, расположенный в непосредственной близости от датчика температуры ДУ. Удовлетворительным считается различие в показаниях в пределах $\pm 3^{\circ}$ Цельсия.

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-ДУ-01 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.

11.6. После проведения регламентных работ, а также после устранения неисправностей в системе ДУ 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 ДУ необходимо руководствоваться следующими указаниями:

а) во избежание повреждения жгутов, кабелей и разъёмов, посредством которых составные части системы ДУ 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 ДУ загорается мигающим светом красный фонарь 3 реле RL1 автоматически отключаются. При этом на дисплее 1 высвечивается условное буквенное обозначение кода отказа, а на дисплее 4 его номер.

12.3. Перечень возможных неисправностей приведен в табл. 1.

Таблица 1

Код неисправности		Датчик	Характер неисправности
Дисплей 1	Указатель		
1	2	3	4
Не определено	Не определено	Блок ДУ	Неисправности контроллера
Err	8	Уровень рабочей жидкости	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	11	Температура рабочей жидкости	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	14	Контур управления	Обрыв кабеля Неисправность датчика

Err	17	Насос 2	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	20	Слив	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	23	Насос 3	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	26	Насос 1	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	29	Давление LS	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	32	Температура двигателя	Обрыв кабеля Неисправность датчика
Err	35	Уровень топлива	Обрыв кабеля Неисправность датчика

13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

13.1. Система ДУ (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 ДУ 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 ДУ.

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

14. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Транспортирование системы ДУ 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 ДУ.

14.3. Во время транспортирования тара с системой ДУ 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.

15. СОПРЯЖЕНИЕ С ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ ШАССИ

Для сопряжения шкал АС-ДУ со шкалами приборной панели шасси следует перевести АС-ДУ в режим программирования. С этой целью необходимо в момент включения АС-ДУ удерживать кнопки 1 и 2 (Рис. 7) одновременно нажатыми.

После перехода в режим программирования в левом окне высветится значение контролируемого параметра, в правом – нижнее подчеркивание (приглашение к установке НУЛЯ контролируемого параметра), а на рабочем поле загорится зеленый светодиод – указатель контролируемого параметра.

Для перехода к иному контролируемому параметру следует нажимать кнопки 5 "Назад" либо 6 "Вперед". При этом следует учесть, что после перехода на каждое новое поле - два последующих нажатия кнопки будут последовательно выводить в левое окно вначале нижнее подчеркивание (приглашение к установке нуля контролируемого параметра), затем верхнее подчеркивание (приглашение к установке диапазона контролируемого параметра). Следующее нажатие вызовет переход на поле нового контролируемого параметра.

15.1. Сопряжение шкал датчика температуры

15.1.1. Если в данный момент указатель (горящий зеленый светодиод) находится в каком либо ином поле, следует кнопками 5 "Назад" или 6 "Вперед" установить указатель в поле ТЕМПЕРАТУРА – "Двиг".

15.1.2. В состоянии "нижнее подчеркивание" запустить двигатель шасси и дождаться показания датчика температуры на приборной панели шасси 40 градусов.

Кнопками 7 "Меньше" или 8 "Больше" установить в левом окне АС-ДУ значение 40 и нажать кнопку 10 "Запись параметра в память". Система сохранит в памяти введенное значение и после звукового сигнала автоматически перейдет в режим установки диапазона датчика температуры (верхнее подчеркивание).

Если установка нуля датчика температуры не требуется, то нажатием кнопок 5 "Назад" или 6 "Вперед" можно перейти сразу к калибровке диапазона датчика.

15.1.3. Прогреть двигатель до рабочей температуры. Оценить значение рабочей температуры двигателя по шкале датчика температуры приборной панели шасси.

Кнопками 7 "Меньше" или 8 "Больше" установить в левом окне АС-ДУ наблюдаемое значение рабочей температуры двигателя и нажать кнопку 10 "Запись параметра в память". Система сохранит в памяти введенное значение и после звукового сигнала автоматически перейдет в режим установки параметров другого датчика.

15.2. Сопряжение шкал датчика давления масла двигателя

15.2.1. Если в данный момент указатель (горящий зеленый светодиод) находится в каком либо ином поле, следует кнопками 5 "Назад" или 6 "Вперед" установить указатель в поле ДАВЛЕНИЕ – "Масло двиг".

15.1.2. В состоянии "нижнее подчеркивание" запустить двигатель шасси и, управляя дроссельной заслонкой, установить по возможности предельное значение давления масла и оценить значение давления по шкале приборной панели шасси.

Удерживая это значение дроссельной заслонкой, кнопками 7 "Меньше" или 8 "Больше" установить в левом окне АС-ДУ наблюдаемое значение давления масла и нажать кнопку 10 "Запись параметра в память". Система сохранит в памяти введенное значение и после звукового сигнала автоматически перейдет в режим установки диапазона датчика давления (верхнее подчеркивание).

Если установка нуля датчика давления не требуется, то нажатием кнопок 5 "Назад" или 6 "Вперед" можно перейти сразу к калибровке диапазона датчика.

15.1.3. Прогреть двигатель до установления рабочего давления масла на холостом ходу. Оценить значение давления по шкале датчика давления приборной панели шасси.

Кнопками 7 "Меньше" или 8 "Больше" установить в левом окне АС-ДУ наблюдаемое значение давления масла и нажать кнопку 10 "Запись параметра в память". Система сохранит в памяти введенное значение и после звукового сигнала автоматически перейдет в режим установки параметров другого датчика.

Во всех случаях для выхода в рабочий режим - нажать кнопку 9.

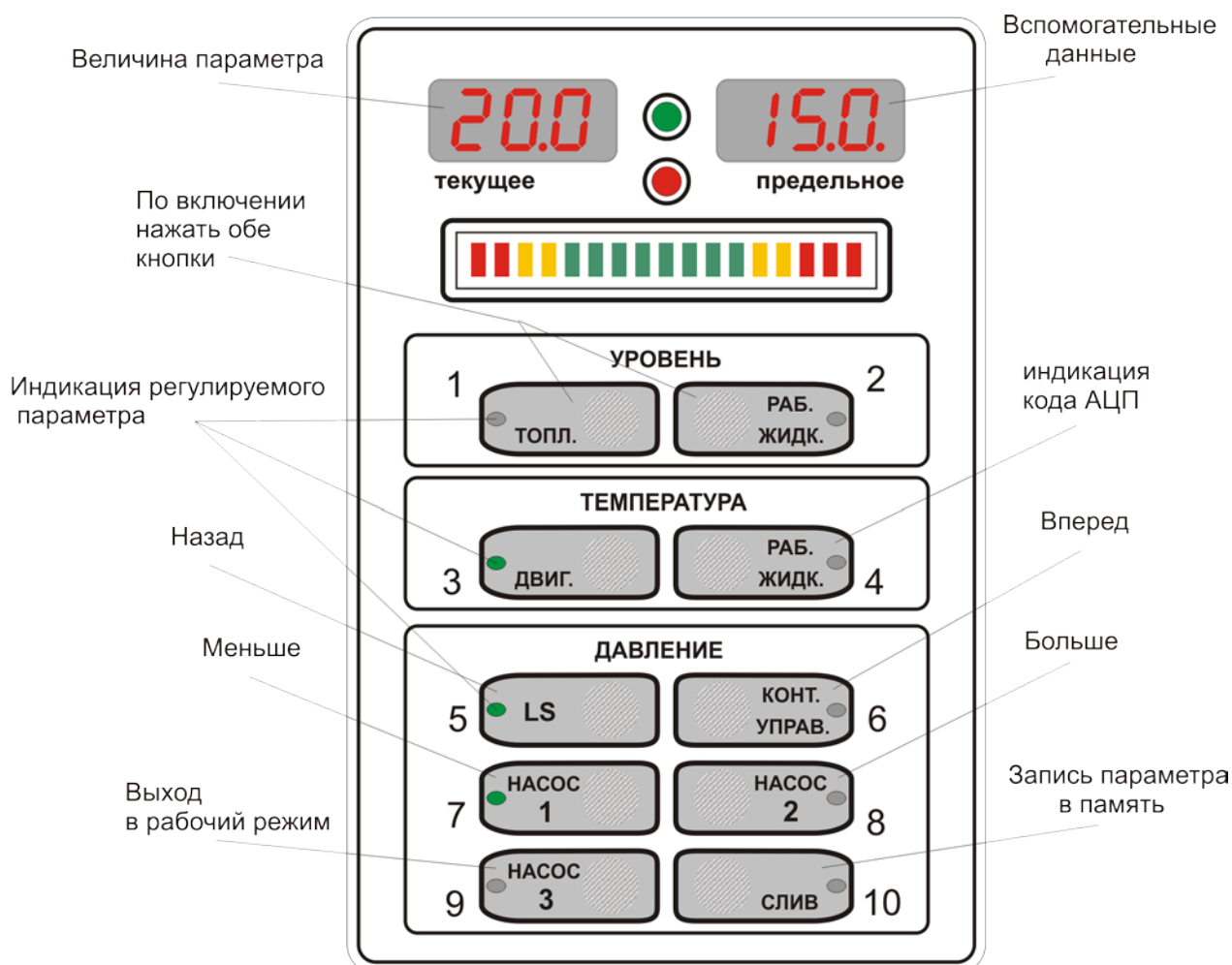


Рис. 7

Панель АС-ДУ-01 в режиме программирования