
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электронная система управления комбинированной
дорожной машиной

ЭСУ КДМ

АИР.426439.009 РЭ

Электронная система управления комбинированной дорожной машиной (далее по тексту, система управления КДМ) предназначена для управления силовыми агрегатами дорожной машиной коммунального назначения.

Внимание: Прочтите и соблюдайте все указания и предупреждения, представленные в этой инструкции. Сохраните инструкцию для дальнейшего использования.

Следуйте, пожалуйста, инструкциям по безопасности, указаниям по установке, использованию и обслуживанию.

Доверяйте ремонт и обслуживание только специализированному персоналу.

1. Основные технические характеристики

1.1 Блок-схема системы управления КДМ



1.2 Технические характеристики системы управления КДМ

№ п/п	Характеристики	Параметры
1	Номинальное напряжение питания	+24В
2	Диапазон питающих напряжений	от +12в до +35в
3	Потребляющая мощность в активном режиме	не более 10 Вт
4	Потребляющая мощность в выключенном состоянии	не более 1.5 Вт
5	Диапазон рабочих температур	-40 - +85 гр.ц
6	Общий вес блоков с кабелем коммутации	не более 3 кг
7	Степень защиты корпуса панели управления	-
8	Степень защиты корпуса блока коммутации	IP 65

1.3 Внешний вид панели управления СУ КДМ

Лицевая сторона

Корпус с козырьком

OLED индикатор



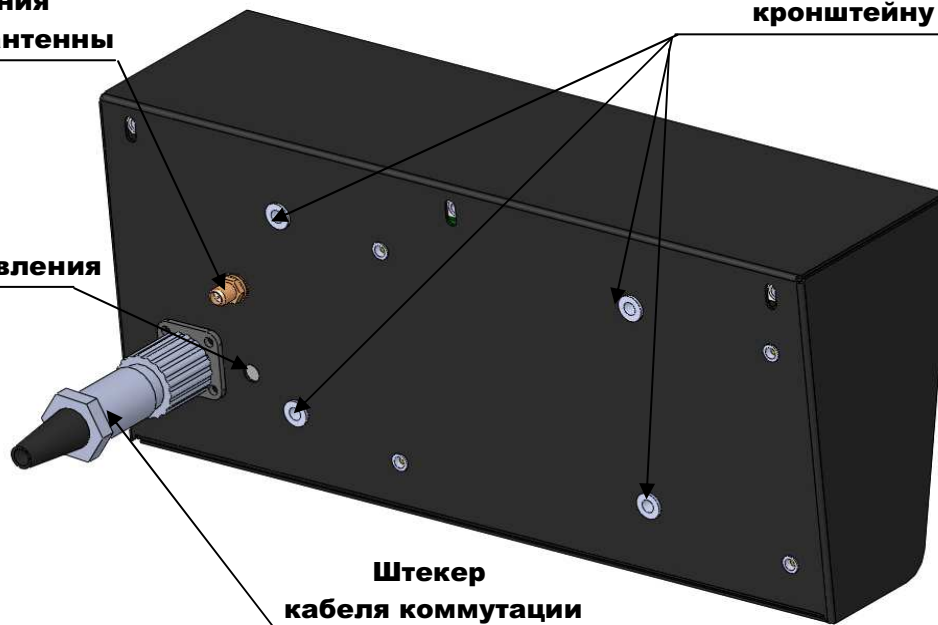
Клавиатура управления

Обратная сторона

* Разъем для подключения GPS/Глонасс антенны

Места крепления к кронштейну

Разъем для подключения джойстика управления



Штекер кабеля коммутации

* - Разъем для подключения GPS/Глонасс антенны не устанавливается в комплектации KO-829

Рисунок 1

Крепление панели управления КДМ (рисунок 1) к приборной панели или другому предусмотренному для этого месте осуществляется при помощи металлического кронштейна крепления (условно не показан). Размеры и расположение отверстия для крепления кронштейна к панели управления КДМ показаны на рисунке 5.

Соединение кабеля коммутации (Рисунок 2) осуществляется через разъем на задней стенке приборной панели (рисунок 1).

Для удобства управления в системе предусмотрен манипулятор типа джойстик, при помощи которого можно осуществлять управление агрегатами КДМ. Джойстик дублирует кнопки панели управления, а именно: вверх; вниз; влево; вправо. Внешний вид джойстика отображен на рисунке 4. Соединение кабеля джойстика осуществляется через пальчиковый разъем на задней стенке панели управления. Кабель коммутации (рисунок 2) и джойстик (рисунок 4).

На лицевой стороне панели управления расположена пленочная клавиатура с выпуклыми функциональными кнопками, при нажатии на которые ощущается выраженный тактильный эффект. На кнопках располагаются пиктограммы белого цвета обозначающие их функциональное назначение, а так же светодиоды, красного свечения, обозначающие работу определенной функции. В левой верхней части клавиатуры расположено окно для встроенного OLED индикатора, на котором в виде текста отображается включение или отключение функций агрегатов КДМ и других функций которые будут описаны далее по тексту. Описание функций кнопок и алгоритма работы будет приведен в пункте 3 данного руководства.

1.4 Кабель коммутации СУ КДМ



Рисунок 2

1.5 Блок коммутации СУ КДМ

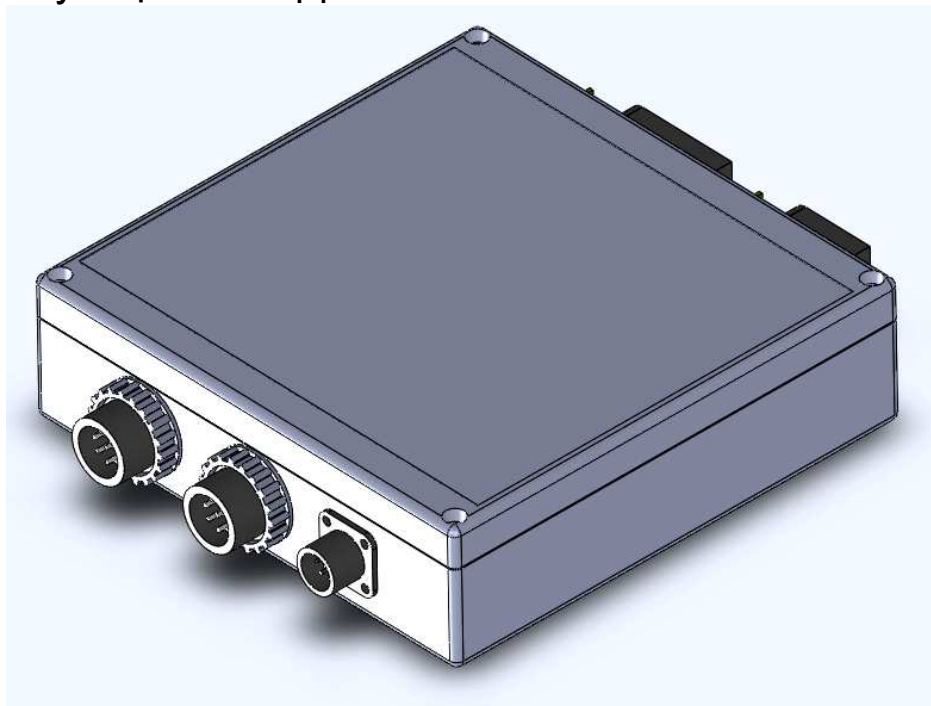


Рисунок 3

1.6 Джойстик СУ КДМ

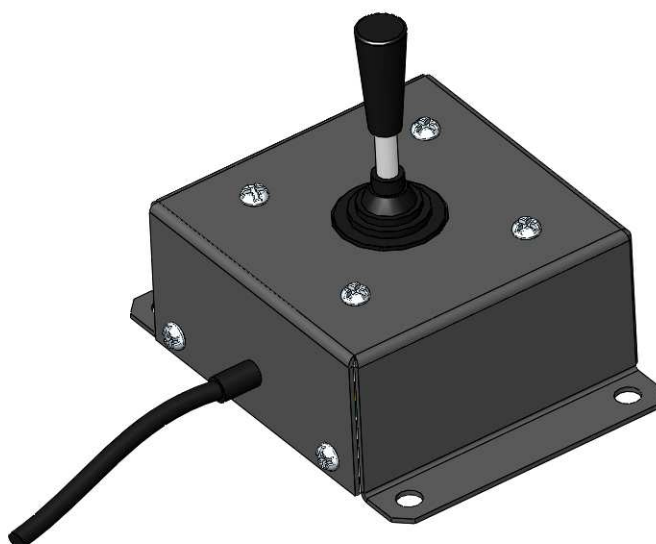


Рисунок 4

1.7 Габаритные и установочные размеры

1.7.1 Размеры корпуса панели СУ КДМ.

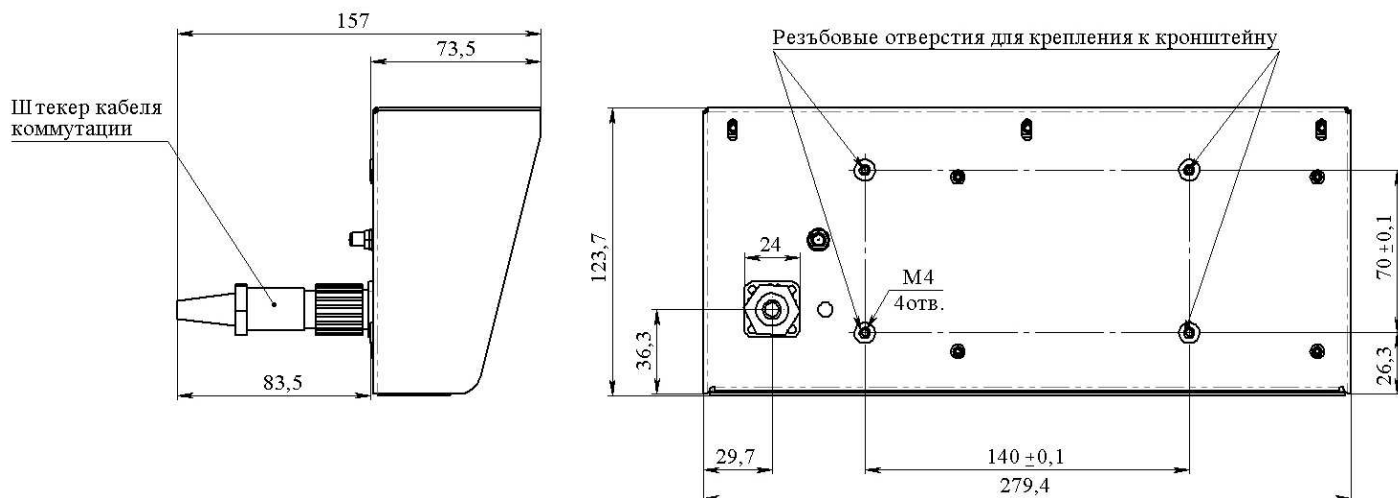


Рисунок 5

1.7.2 Размеры корпуса блока коммутации БК СУ КДМ.

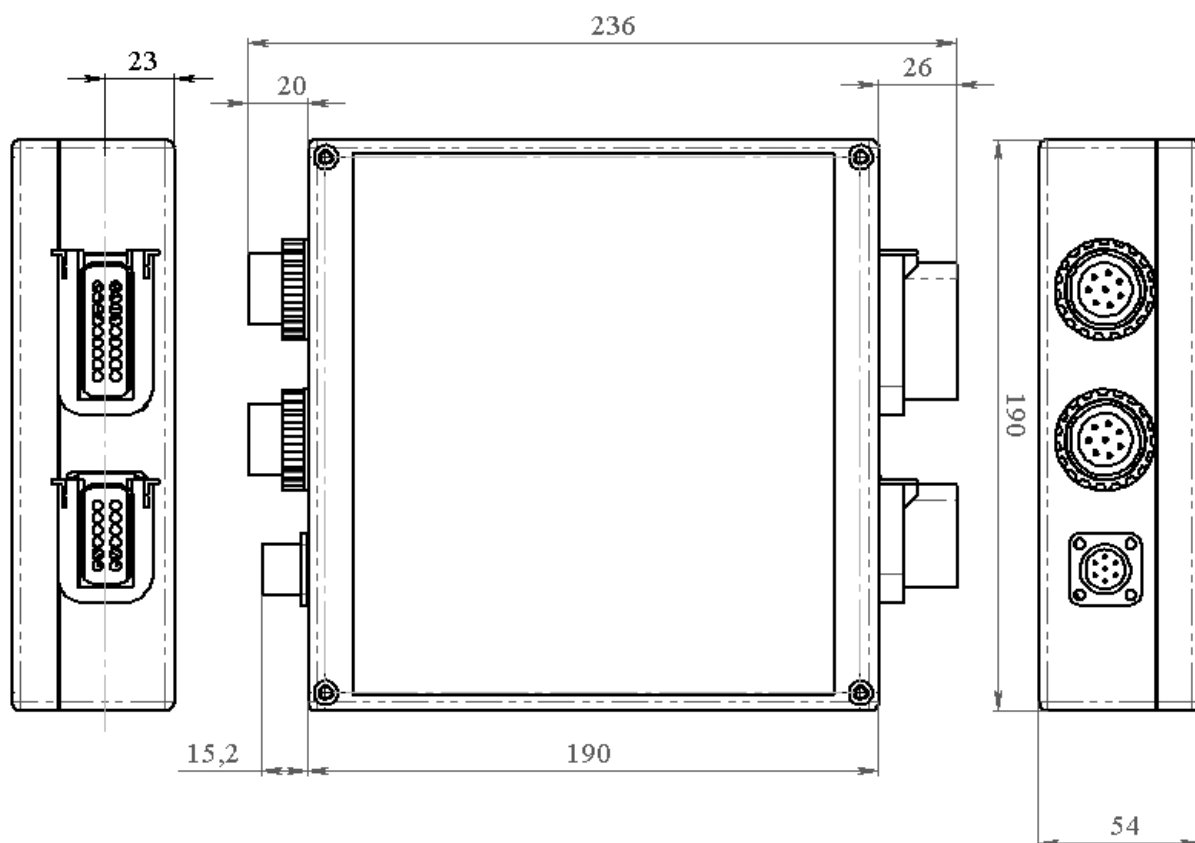


Рисунок 6

Внимание: Габаритные размеры блока коммутации СУ КДМ могут изменяться в зависимости от комплектации.

1.7.3 Размеры джойстика ЭСУ КДМ.

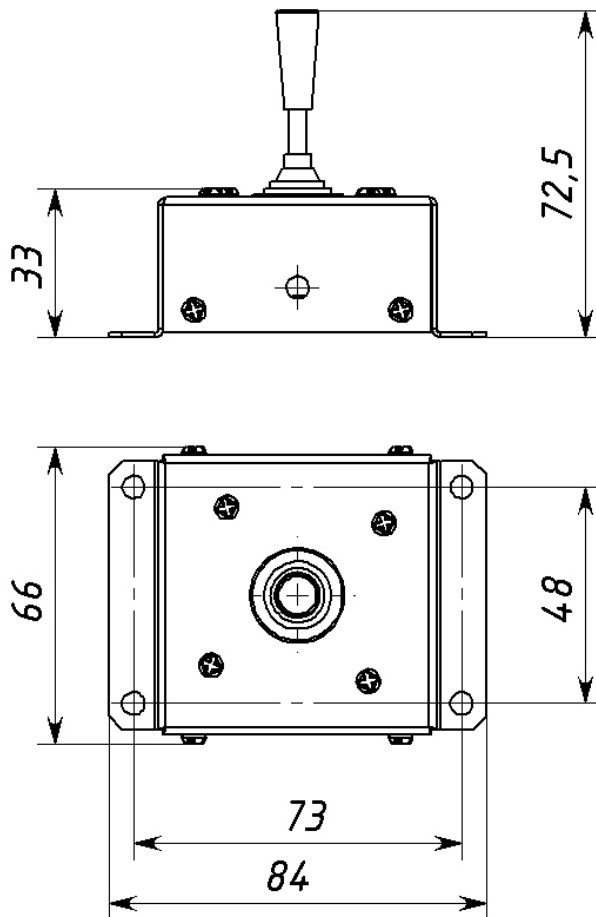


Рисунок 7

2. Комплектация

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол. шт.
1	Панель управления СУ КДМ	АИР.426441.002	1
2	Кабель коммутации СУ КДМ	АИР.685663.002	1
3	Блок коммутации БК СУ КДМ	АИР.469535.002	1
5	Джойстик СУ КДМ	АИР.421311.002	1
6	Руководство по эксплуатации ЭСУ КДМ	АИР.426439.009 РЭ	1

3. Интерфейс и алгоритм работы системы управления КДМ

3.1 Общий вид клавиатуры панели управления КДМ.

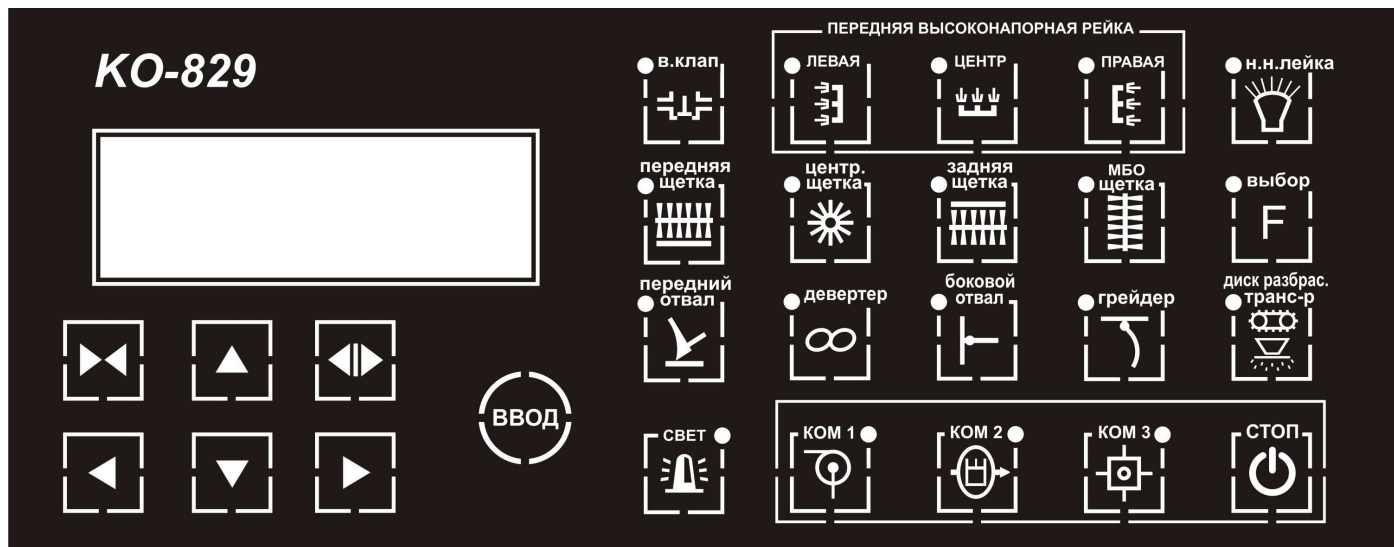


Рисунок 8

Кнопки передней панели пульта функционально разделены:

1. кнопки подключения насосов к КОМ (коробка отбора мощности) шасси,
2. кнопки выбора агрегата, для изменения его состояния,
3. кнопки навигации, перемещения (джойстик),
4. кнопка «ВВОД» запуска/остановка работы выбранного агрегата,
5. кнопка «СТОП» включения/выключение пульта.

Дополнительно к пульта комплектуется манипулятор, типа джойстик. Джойстик имеет 2 оси на четыре направления, и дублирует кнопки навигации «ВВЕРХ» «ВНИЗ» «ВЛЕВО» и «ВПРАВО».

Кнопки навигации, перемещения:



- «ВВЕРХ»



- «ВНИЗ»



- «ВЛЕВО» (поворот влево)



- «ВПРАВО» (поворот вправо)



- «УЖЕ» (разворот уже)



- «ШИРЕ» (разворот шире)

3.2 Общий алгоритм работы с кнопками пульта

Для работы с нужным агрегатом, необходимо кратковременно нажать на кнопки (2) выбора агрегата, светодиод для данной кнопки, начинает умеренно мигать, а OLED дисплей выводит рабочую информацию агрегата. Чтобы изменить рабочее состояние данного агрегата (поднятие, опускание, поворот и т.д.), нажмите и удерживайте одну из кнопок навигации (3). При этом светодиод начнет частое мигание и если разрешен звуковой сигнал, то будут периодически слышны короткие звуковые сигналы. Повторное нажатие кнопок (2) отменяет выбор соответствующего агрегата и переходит в режим ожидания выбора агрегата, или переход на выбор другого агрегата.

Некоторые кнопки (2) выбора агрегата могут быть фиксированные. Если светодиод светится постоянно, то это указывает на фиксацию кнопки этого рабочего режима (подобно механическому тумблеру). Повторное нажатие на фиксированную кнопку выбора агрегата, отключает агрегат и фиксирует положение выключено, светодиод при этом не светиться.

Если светодиод на некоторых кнопках (агрегатах) очень часто мигает, то это указывает на то, что у этого агрегата включена некоторая часть из возможных рабочих состояний.

Кнопка без обозначения в правом верхнем углу клавиатуры, включает или отключает подсветку кнопок пульта.

Доступны следующие функции управления:

- Управление световыми фонарями и маячками.
- Вкл/Выкл КОМ-1 (водяной насос).
- Вкл/Выкл КОМ-2 (масляный насос).
- Вкл/Выкл КОМ-3 (центральный вал отбора мощности).
- Вкл/Выкл клапана подачи воды.
- Управлениелевой Лейкой высоконапорной рейки.
- Управление Центральной Лейкой высоконапорной рейки.
- Управление Правой Лейкой высоконапорной рейки.
- Управление Передней Щеткой.
- Управление Центральной Щеткой.
- Управление Задней Щеткой.
- Управление Щеткой МБО.
- Управление Передним Отвалом.
- Управление Боковым Отвалом.
- Выбор Девертера (спецоборудование).
- Управление Грейдером.
- Вкл/Выкл Транспортера или Диска Разбрасывателя.
- Управление настройками терминала (кнопка «ВЫБОР»).

3.3 Функциональное описание кнопок

При включении панели приборов (подачи питания 24В) пульт кратковременно засветит всю контрольную световую индикацию на пульте, для проверки работоспособности индикации, и активизируется в спящий режим ожидания для последующего включения в работу кнопкой «СТОП». В этом режиме пульт принудительно включит клапан поднятия механизма щеток (если есть разрешение в настройках) и отобразит светодиод кнопки «ЦЕНТР. ЩЕТКА» очень частым миганием.



1. Кнопка «СТОП»

- *Включение пульта:*

Нажатие на кнопку «СТОП» один раз, активизирует блок управления и подсветку передней панели. При включении пульта, процессор проверяет связь с блоком реле. После успешного включения, начальное состояние силовых агрегатов остаются отключенными, кроме клапана механизма поднятия центральной щетки.

Дисплей OLED отобразит основной экран, который информирует о типе шасси машины, сезонной настройке (Зима/Лето), а также наличие МАСЛА и РАСТВОРА. Наличие нормального уровня указывает символ [*]. Если уровень масла низкий, то пульт выключит все насосы и будет информировать звуковым

сигналом и световыми вспышками подсветки пульта, а также светодиодом пустой кнопки.

- *Выключение пульта:*

Если выключение должно быть в штатном режиме, то необходимо сначала отключить приводы насосов кнопками «КОМ1» «КОМ2» или «КОМ3, нажав на педаль сцепления. Только после этого нажать кнопку «СТОП».

Если выключение аварийное, то необходимо незамедлительно нажать кнопку «СТОП». После выключения пульта, все силовые агрегаты принудительно отключаются, кроме клапана механизма поднятия центральной щетки (если есть разрешение в настройках).



2. Кнопка «СВЕТ»

Включает/Отключает работу световых приборов.

Кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» перемещается курсор, с символом '>', указывающий выбор светового прибора для Вкл/Выкл.

Кратковременное нажатие кнопки «ВВОД», включает или отключает выбранный фонарь. Символ [*] указывает, что световой прибор включен. Если все фонари выключены, светодиод этой кнопки не горит.

Удержание кнопки «ВВОД» более 2-х секунд, включает или выключает одновременно все световые приборы.

Примечание: Проблесковые маячки включатся автоматически, при включении любого КОМ. Отключение также, как описано выше.



3. Кнопки «ПЕРЕДНЯЯ РЕЙКА»

Включает/Отключает подачу воды в переднюю высоконапорную рейку, а также выбирается режим управления передней рейкой по вертикали и горизонтали.

Нажатие на кнопку «ЛЕВАЯ», выбирается режим управления передней рейкой, а также Вкл/Выкл подачи воды в левую лейку. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус подачи воды в левую лейку.

Нажатие на кнопку «ЦЕНТР», выбирается режим управления передней рейкой, а также Вкл/Выкл подачи воды в левую лейку. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус подачи воды в центральную лейку.

Нажатие на кнопку «ПРАВАЯ», выбирается режим управления передней рейкой, а также Вкл/Выкл подачи воды в левую лейку. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус подачи воды в правую лейку.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает подачу воды в выбранную лейку. Также есть возможность одновременного включения или отключения подачи воды. Удержание любой из этих 3-х кнопок более 2-х секунд, включает или отключает подачу воды во всех лейках.

Для одновременного включения или отключения 2-х леек, сначала нажмите по очереди нужные кнопки леек, затем кнопку «ВВОД» для включения или отключения подачи воды в выбранные лейки.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением в плоскостях передней высоконапорной рейки.



4. Кнопка «ПЕРЕДНЯЯ ЩЕТКА»

Включает/Отключает вращение передней щетки, а также выбирается режим управления передней щеткой по вертикали и горизонтали.

Нажатие на кнопку «ПЕРЕДНЯЯ ЩЕТКА», выбирается режим управления передней щеткой, а также Вкл/Выкл вращения. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус вращения передней щетки.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает вращение щетки. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если вращение включено.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением в плоскостях передней щетки.



5. Кнопка «ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЩЕТКА»

Включает/Отключает вращение центральной щетки, а также выбирается режим управления центральной щеткой по вертикали и горизонтали.

Нажатие на кнопку «ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЩЕТКА», выбирается режим управления центральной щеткой, а также Вкл/Выкл вращения. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус вращения центральной щетки.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает вращение щетки. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если вращение включено.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением в плоскостях центральной щетки.

После выключения пульта, автоматически включится механизм поднятия центральной щетки (если есть разрешение в настройках). Светодиод этой кнопки будет очень часто мигать, если механизм поднятия включен.



6. Кнопка «ЗАДНЯЯ ЩЕТКА»

Включает/Отключает вращение задней щетки, а также выбирается режим управления задней щеткой по вертикали и горизонтали.

Нажатие на кнопку «ЗАДНЯЯ ЩЕТКА», выбирается режим управления задней щеткой, а также Вкл/Выкл вращения. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус вращения задней щетки.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает вращение щетки. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если вращение включено.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением в плоскостях задней щетки.



7. Кнопка «ЩЕТКА МБО»

Включает/Отключает вращение щетки МБО, а также выбирается режим управления щеткой МБО по вертикали и горизонтали.

Нажатие на кнопку «ЩЕТКА МБО», выбирается режим управления щеткой МБО, а также Вкл/Выкл вращения. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус вращения щетки МБО.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает вращение щетки. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если вращение включено.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением в плоскостях щетки МБО.



8. Кнопка «ПЕРЕДНИЙ ОТВАЛ»

Выбирается режим управления передним отвалом по вертикали и горизонтали.

На дисплее OLED 4-я строка отображает рабочий режим управления.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением по горизонтали или вертикали переднего отвала.



9. Кнопка «БОКОВОЙ ОТВАЛ»

Выбирается режим управления боковым отвалом по вертикали и горизонтали.

На дисплее OLED 4-я строка отображает рабочий режим управления.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением по горизонтали или вертикали бокового отвала.



10. Кнопка «ГРЕЙДЕР»

Выбирается режим управления грейдером по вертикали и горизонтали.

На дисплее OLED 4-я строка отображает рабочий режим управления.

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением по горизонтали или вертикали грейдера.



11. Кнопка «ДИСК РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ или ТРАСПОРТЕР»

Нажатие на кнопку «ДИСК РАЗБРАСЫВАТЕЛЯ или ТРАСПОРТЕР», выбирается режим управления диском разбрасывателя, а также Вкл/Выкл приводов транспортера или диска разбрасывателя. На дисплее OLED 4-я строка отображает статус приводов.

Кнопка «ВВОД» включает или отключает привод агрегатов Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если привод включен.

На некоторых типах шасси привод транспортера включается только, если выбран сезон «ЗИМА».

Кнопками навигации или ручкой джойстика осуществляется управление перемещением по вертикали диска разбрасывателя.



12. Кнопка «ДЕВЕРТЕР»

Кнопка триггерного типа. Кратковременное нажатие включает или отключает клапан девертера.

Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если девертер включен.



13. Кнопка «КОМ-1», водяной насос.

Нажатие на кнопку «КОМ-1», выбирается подготовка к Вкл/Выкл привода водяного насоса. На дисплее OLED 1-я строка отображает статус привода КОМ-1. Также на дисплее OLED 4-я строка отображает предупреждающее сообщение о необходимости нажатия педали сцепления, перед нажатием кнопки «ВВОД».

Кнопка «ВВОД» включает или отключает привод насоса. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если привод включен.



14. Кнопка «КОМ-2», масляный насос для гидравлики.

Нажатие на кнопку «КОМ-2», выбирается подготовка к Вкл/Выкл привода масляного насоса. На дисплее OLED 2-я строка отображает статус привода КОМ-2. Также на дисплее OLED 4-я строка отображает предупреждающее сообщение о необходимости нажатия педали сцепления, перед нажатием кнопки «ВВОД».

Кнопка «ВВОД» включает или отключает привод насоса. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если привод включен.



15. Кнопка «КОМ-3», центральный вал для коробки отбора мощности (КОМ).

Нажатие на кнопку «КОМ-3», выбирается подготовка к Вкл/Выкл привода. На дисплее OLED 3-я строка отображает статус привода КОМ-3. Также на дисплее OLED 4-я строка отображает предупреждающее сообщение о необходимости нажатия педали сцепления, перед нажатием кнопки «ВВОД».

Кнопка «ВВОД» включает или отключает привод КОМ. Светодиод этой кнопки светиться постоянно, если привод включен.

Если кнопка «ВВОД», в любом выбранном «КОМ-1» «КОМ-2» или «КОМ-3», отключает насос, то одновременно отключаются все остальные КОМ.

Для одновременного включения КОМ-1 и КОМ-2, сначала нажмите по очереди кнопки «КОМ-1» и «КОМ-2», нажмите на сцепление, затем кнопку «ВВОД» для включения водяного и масляного насоса.

Для некоторых типов шасси, КОМ-1 и КОМ-2 включаться только после подключения центрального вала КОМ-3.

Если вы собираетесь не аварийно отключить пульт кнопкой «СТОП», при работающих КОМ, то перед нажатием этой кнопки желательно сначала нажать на педаль сцепления.



16. Кнопка для настроек функциональности пульта.

Нажатие на кнопку «ВЫБОР», выбирается режим настроек пульта. Кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» перемещается курсор, с символом «>», указывающий на выбор параметра, для его изменения.

Кратковременное нажатие кнопок «ВВОД» «ВЛЕВО» «ВПРАВО», разрешает или запрещает действие параметра. Символ «*», в строке параметра, указывает, что действие разрешено.

Если выбранный параметр имеет цифровое значение, то кнопками «ВЛЕВО» «ВПРАВО» соответственно уменьшается или увеличивается значение выбранного параметра.

Чтобы выйти из режима настроек, нажмите кнопку «ВЫБОР».

Упаковка и транспортирование

Каждое изделие согласно комплекту поставки, указанному в таблице 1 упаковывается в индивидуальную тару из гофрированного картона. Перемещение изделий внутри транспортной тары не допускается. Упакованные изделия укладываются в транспортную тару - ящик из гофрированного картона ГОСТ 22637.

В упакованном виде изделия могут транспортировать автомобильным или железнодорожным транспортом в крытых вагонах или контейнерах, авиационным транспортом в герметизированных отсеках.

При транспортировании должна быть обеспечена защита упакованных изделий от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от минус 50 до 50 °С;
- относительная влажность до 95 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПА (от 630 до 800 мм рт. ст.)
- пиковые ударные ускорения до 147 м/с² (15 g) при длительности действия ударного ускорения 10-15 мс.

При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

Гарантии изготовителя

Средняя наработка на отказ системы управления КДМ должна быть не менее 15000 ч (или 220000 км).

Среднее время восстановления работоспособного состояния изделия подготовленным персоналом, путем блочной замены должно быть не более 0,5 часа.

Средний срок службы системы управления КДМ должен быть не менее 10 лет.

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий технической документации при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в эксплуатационных документах.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня продажи.

Гарантийный срок хранения устанавливается 12 месяцев со дня приемки изделия на предприятии-изготовителе.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации изделия подлежат замене или ремонту силами поставщика (предприятия-изготовителя или организаций, осуществляющих комплексное обслуживание), за счет средств поставщика.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

по истечении срока гарантии;

при нарушении правил эксплуатации, транспортирования и хранения;

при наличии механических повреждений приводящих к отказу изделия после ввода его в эксплуатацию;

если нарушено пломбирование предприятия-изготовителя.

Ремонт и обслуживание изделия с истекшим гарантийным сроком осуществляется за счет средств потребителя по отдельным договорам между поставщиком и потребителем.

Свидетельство о приемке и гарантии

Действителен по заполнению

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН (Заполняет завод-изготовитель)

Электронная система управления комбинированной дорожной машиной

ЭСУ КДМ

АИР.426439.009 РЭ

заводской номер _____

Дата выпуска _____

Представитель ОТК
изготовителя _____
(подпись и штамп ОТК)

