

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

www.averus-pribor.ru

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: info@averus-pribor.ru

Система 3D ГНСС для грейдеров



Система 3D ГНСС для автогрейдеров

Самое популярное решение у подрядчиков!

В тех случаях, когда автогрейдеры выполняют работу на открытых участках местности без наличия серьезных препятствий для распространения спутниковых сигналов, а требования к точности формирования поверхности лежат в диапазоне 2-3 сантиметров, идеальным способом позиционирования автогрейдера для работы 3D системы управления является использование **ГНСС технологии**.

Надежная, стабильная, бесперебойная работа системы и машины, независимость от погодных условий и времени суток – это лишь некоторые преимущества использования систем 3D ГНСС на автогрейдерах.

Подробнее о системе

Варианты конфигурации оборудования на машине

Система 3D ГНСС для автогрейдера реализуется как в одномачтовом, так и двухмачтовом исполнении, однако, в связи с громоздкостью двухмачтовой системы и сильным ограничением возможностей движения отвала, двухмачтовое исполнение не прижилось у российских подрядчиков.

Виброустойчивая мачта устанавливается на одной из сторон отвала, исходя из конструктивных особенностей машины и пожеланий заказчика. На мачте может устанавливаться либо стандартная ГНСС антенна, либо специальная двойная ГНСС антенна – уникальное решение Торсон, называемое TWIN Antenna (слово TWIN в переводе с английского означает «двойной, парный»). В зависимости от количества ГНСС антенн на мачте, в контроллере MC-R3 используется один или два ГНСС-приемника. Остальные датчики крепятся на соответствующих местах (как показано на схеме ниже).

Конфигурация оборудования с TWIN антенной позволяет определять текущую ориентировку машины до начала ее движения, а также учитывать угол атаки отвала, если он наклонен вперед относительно вертикальной плоскости.

В качестве опции на автогрейдере дополнительно к датчику поперечного наклона отвала может использоваться инерциальный датчик MC2. Такая комбинация оборудования позволяет получить более высокие показатели ровности формируемой поверхности, особенно на виражах, а также более точно учитывать угол атаки отвала.

Отличительные особенности систем Торсон 3D ГНСС для автогрейдеров

Основные компоненты системы (панель управления GX-60, контроллер MC-R3) являются универсальными. В случае необходимости их можно переставить не только на другой автогрейдер, но и на строительную машину другого типа – бульдозер, дорожную фрезу, асфальтоукладчик и т.п.

В 3D системах Торсон для автогрейдеров используются специальные джойстики на рукояти управления отвалом в кабине автогрейдера. Эти джойстики являются уникальным решением Торсон и позволяют выполнять сразу несколько операций по управлению работой системы без отрыва рук машиниста от рукоятей управления гидравликой машины. В частности, с помощью джойстиков можно переключать режим работы системы (автоматический/ручной). Кроме того, джойстики позволяют выполнять операции, которые также можно выполнить с экрана панели управления - задавать смещение отвала по вертикали вверх или вниз относительно текущей рабочей поверхности, производить измерения координат точек, захватывать опорную поверхность для работы в 2D режиме. Преимуществом джойстиков является тот факт, что для выполнения перечисленных выше операций машинисту не нужно отвлекаться от управления машиной для выбора нужных экранов на панели управления.

Во всех 3D системах Торсон используется одно и то же программное обеспечение 3DMC, просто разные функциональные модули активируются в зависимости от разновидности системы и типа строительной техники. Интерфейс программного обеспечения полностью русифицирован, его внешний вид идентичен для всех видов машин.

Система 3D ГНСС может работать в режиме 2D. Для более гибкого применения автогрейдеров в 2D приложениях систему можно доукомплектовать ультразвуковыми датчиками или приемниками лазерного излучения. В этом случае дополнительных инвестиций, помимо стоимости самих датчиков и соединительных кабелей, не потребуется.

Одномачтовая система 3D ГНСС с TWIN антенной является уникальным решением Торсон, не имеющим аналогов в отрасли.

Используемое в системах 3D ГНСС спутниковое оборудование Торсон принимает сигналы отечественной системы ГЛОНАСС и американской системы GPS. За счет приема сигналов обеих спутниковых систем повышается количество используемых в обработке спутниковых данных, что отражается на точности и скорости получения координатного решения, даже при наличии препятствий для распространения спутниковых сигналов на строительном объекте.

В случае необходимости систему 3D ГНСС можно легко модернизировать до системы 3D LPS или 3D mmGPS без потери первоначальных инвестиций.

Преимущества использования систем 3D ГНСС на автогрейдерах

Оснащение автогрейдера 3D системой управления позволит значительно повысить как производительность работы машины, так и качество формируемой поверхности. Система позволит формировать слои в точном соответствии с проектом, что обеспечит качество выполнения работ.

Системы 3D ГНСС не имеют ограничений, связанных с необходимостью обеспечения прямой видимости, как в системах с электронным тахеометром. Они всепогодны и позволяют работать в любое время суток даже при недостаточной видимости.

При определенной организации труда на стройплощадке можно организовать непрерывный круглосуточный рабочий цикл работ. Более того, результат работы системы не зависит от мастерства оператора техники, его физического состояния.

Благодаря автоматическому управлению отвалом требуемого результата можно достичь за меньшее число проходов, что позволяет уменьшить износ техники и экономить горюче-смазочные материалы.

Базовая ГНСС станция для передачи RTK поправок

Во всех системах, использующих сигналы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) используется принцип относительных измерений. То есть положение машины определяется относительно базового приемника (базовой станции), как приращение координат от базовой станции к передвижному приемнику (приемнику в машине). При этом базовая станция должна находиться на пункте с известными координатами.

Обычно базовый приемник устанавливают на штатив над исходной точкой, и он продолжает работу до тех пор, пока вместе с ним работают все машины, оснащенные спутниковыми системами. Работа всех спутниковых систем осуществляется только в режиме кинематики в реальном времени (RTK), когда базовый приемник по каналу связи (радио или GSM/GPRS) передает некую информацию (поправки) на приемники в машинах, а они в свою очередь с

помощью этой информации вычисляют свои текущие координаты.

Размещение на машине

Монтаж оборудования на машине осуществляется согласно инструкциям производителя по установке на конкретную модель машины. Инженер-механик, производящий монтаж, соблюдает все правила установки и использует для установки системы индивидуальный установочный комплект. Данный комплект собирается отдельно для каждой модели грейдера или бульдозера и предусматривает наличие специальных монтажных кронштейнов, кабелей, гидравлических комплектующих и других аксессуаров, необходимых для качественного монтажа и работы системы. Многие комплектующие разрабатываются производителем в зависимости от особенностей конструкции конкретных машин.

0578014e.png

Основные компоненты системы 3D ГНСС

1. Панель управления GX-55

9fd535ba.jpg

Панель управления используется для визуализации всей информации о работе системы управления, настройки параметров работы системы. Панель управления представляет собой защищенный компьютер с сенсорным цветным экраном, работающий под управлением операционной системы Windows. Для обеспечения работы системы управления в бортовой компьютер установлено программное обеспечение 3DMC. На передней панели установлен защищенный порт USB для загрузки цифровой модели проекта.

Основные характеристики

Диагональ экрана: 170мм

Тип экрана: Сенсорный, LCD

Операционная система: Windows

Процессор: CortexA8

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 9 - 32 вольт

Температурный режим: от -40° до +70°

Защита от внешней среды: IP67

2. Блок управления MC-R3

4ff94a50.jpg

В корпусе блока управления объединены один или два ГНСС приемника (в зависимости от конфигурации системы), контроллер управления гидравлическими клапанами, УКВ и GSM модемы для приема RTK поправок. Контроллер устанавливается в кабине машины либо на специальном кронштейне, либо на магнитных держателях.

Основные характеристики

Разъемы: DRC23-40P Deutsch - 2шт.

Порты коммуникации: RS-485, RS-232-6шт, CAN -2шт, Ethernet -2шт, I²C, SIM card

Защита от внешней среды: IP66

Тест на удар: 50Дж

Тест на вибрацию: 10-400 Гц.

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 10- 30 вольт

3. ГНСС антенна

7b8a833b.jpg

ГНСС антенна (одна или две, в зависимости от конфигурации системы) используется для приема спутниковых сигналов систем ГЛОНАСС и GPS и передачи этой информации для обработки в ГНСС приемник, встроенный в блок управления MC-R3. Конфигурация оборудования с TWIN антенной позволяет определять текущую ориентировку машины до начала ее движения, а также учитывать незначительный угол атаки отвала, если он наклонен вперед относительно вертикальной плоскости. Для установки антенн используется специальная мачта, крепящаяся к отвалу автогрейдера на удобном кронштейне L-типа.

Основные характеристики

Поддерживаемые созвездия: GPS, ГЛОНАСС

Разъем антенного кабеля: N тип

Материал корпуса: Литой алюминий, пластик

Вибростойкость: 4 - 250Гц

4. Датчик продольного наклона машины

723e552e.jpg

Датчик продольного уклона служит для определения угла наклона рамы автогрейдера в продольном направлении (вдоль оси движения). Он также является коммутирующим устройством для подключения остальных внешних датчиков. Датчик стационарно крепится на раму автогрейдера и не требует обслуживания. Наличие светодиодной индикации позволяет оперативно диагностировать режим работы сенсора.

Основные характеристики

Диапазон уклонов: $\pm 20\%$

Чувствительность: $\pm 0,00625\%$

Обмен данными: RS-485

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 10- 30 вольт

5. Датчик поворота отвала

ebfedcbb.jpg

Датчик служит для определения угла поворота отвала автогрейдера. Он стационарно крепится в месте прохождения вертикальной оси вращения отвала и не требует обслуживания. Основное назначение датчика – корректировать значение текущего поперечного уклона отвала, изменяющееся в зависимости от угла поворота относительно направления проектного поперечника.

Основные характеристики

Диапазон механической работы: 360°

Электрический диапазон работы: 355° ± 2°

Чувствительность: 0,5°

Обмен данными: RS-485

Материал корпуса: Литой алюминий

6. Датчик поперечного наклона отвала

53784bd6.jpg

Датчик поперечного уклона служит для определения угла поперечного наклона отвала автогрейдера. Он стационарно крепится с тыльной стороны отвала в защищенном месте и не требует обслуживания. Датчик имеет светодиодную индикацию для оперативной диагностики состояния. Стандартно датчик работает в диапазоне ± 45 градусов.

Основные характеристики

Диапазон уклонов: ± 100%

Чувствительность: ± 0,00625%

Обмен данными: RS-485

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 10- 30 вольт

7. Джойстики управления Smart Knobs

74709816.jpg

Основное назначение джойстиков – это переключать режим ручного и автоматического функционирования системы. Вместе с этим, Smart Knob джойстики позволяют грейдеристу оперативно и точно регулировать смещение проектных параметров по высоте и углу в зависимости от рабочей ситуации. Если происходит зарывание отвала или вывешивание из-за недостатка материала, вы всегда можете оперативно сместить отвал до функционального положения, не убирая рук с рычагов.

Основные характеристики

Переключатель режимов: Ручной/Автоматический

Режим смещения: есть

Режим измерения: есть

Материал корпуса: Черный ABS пластик

Питание: 10- 30 вольт

8. Электромагнитный клапан

05f5cb9c.jpg

Основное назначение электромагнитного клапана – это подача необходимого давления на исполнительные органы машины с целью обеспечить их автоматическую работу. В случае, если грейдер имеет гидрораспределитель с электромагнитным управлением и CAN интерфейс, установка данного устройства необязательна.

Основные характеристики

Тип клапана: Danfoss, Пропорциональный

Количество секций: 2

Управление LS линией: да

Питание: 10- 30 вольт

9. Радиоантенна

d214932c.jpg

Антенна предназначена для приема RTK поправок от базовой ГНСС станции, необходимых для получения сантиметровой точности позиционирования 3D системы.

*- В зависимости от условий работы могут быть использованы различные частоты, отличные от указанных в основных характеристиках ниже. Не забудьте оговорить эти условия с нашим специалистом при заказе системы.

Основные характеристики

Диапазон: 439-443 Гц

Высота с основанием: 350 -400 мм (зависит от частоты)

Монтаж: Магнитное основание

На данное оборудование предоставляется скидка, подробности уточняйте у менеджера. 8-800-551-11-01