

**АВЕРУС**

Приборы и оборудование

ОБЩЕСТВО с ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АВЕРУС»

ИНН/КПП 7204192705/720301001

[www.averus-pribor.ru](http://www.averus-pribor.ru)

Телефон: 8-800-551-11-01

e-mail: [info@averus-pribor.ru](mailto:info@averus-pribor.ru)

## 2D System Five для бульдозеров



### Система Topcon 2D System Five для бульдозеров

Достаточно часто подрядчикам приходится производить много земляных работ при формировании плоских поверхностей на больших площадях. Например, такие задачи возникают при строительстве крупных сооружений различного предназначения - логистических терминалов, спортивных и торговых комплексов, объектов электроэнергетики и т.п. В этих случаях от бульдозера требуется в сжатые сроки сформировать горизонтальную площадку, а иногда даже и с наклоном.

В многих ситуациях упростить работу и увеличить производительность можно, установив на бульдозер систему нивелирования 2D Topcon. Это даст вам неоспоримые преимущества для завершения работы в срок!

Компания Topcon предлагает два варианта конфигурации оборудования на бульдозере - с одной мачтой и с двумя мачтами. Каждый вариант по-своему удобен.

## **Подробнее о системе**

### **Преимущества использования систем 2D Торсон на бульдозерах**

Оснащение бульдозера 2D системой автоматического управления позволит повысить как производительность работы машины, так и качество формируемой поверхности. Особенно эффективна 2D система при выполнении работ по формированию плоских поверхностей большой площади.

Выигрыш от использования 2D системы автоматического управления SYSTEM FIVE является следствием того факта, что система сама в автоматическом режиме контролирует формируемую поверхность. В результате не требуется предварительной разбивки участка работ кольями, не нужны частые остановки для промежуточного геодезического контроля, вследствие точной работы автоматики исключаются переделки, результат работы машины больше не находится в сильной зависимости от мастерства оператора техники.

В случае необходимости, систему 2D Торсон можно быстро и легко модернизировать до систем 3D ГНСС или Торсон 3DMC2 с сохранением значительной доли первоначальных инвестиций.

### **Одномачтовое исполнение системы 2D Торсон**

Одномачтовая система является самой недорогой автоматической 2D системой для бульдозеров. Система, как и любая другая, отвечает за контроль двух параметров рабочего органа машины, отметку и уклон.

Поперечный уклон отвала контролируется системой с помощью устанавливаемого на тыльной стороне "лопаты" датчика поперечного уклона.

Контроль отметки осуществляется по средствам установки на мачте приемника лазерного излучения, с помощью которого система определяет положение отвала относительно опорной лазерной плоскости, задаваемой ротационным лазерным построителем плоскости.

### **Особенности использования одномачтовой 2D системы**

Принцип работы одномачтовой системы имеет некоторые особенности. На объекте работ в произвольном удобном месте устанавливается построитель лазерной плоскости. Бульдозер подъезжает к точке с опорной высотной отметкой и опускает на нее кромку отвала. После этого приемник лазерного излучения позиционируется на уровне лазерной плоскости и фиксируется в этом положении. Теперь расстояние между приемником и кромкой отвала будет неизменным. Если во время движения машины приемник позиционирован точно на уровне лазерной плоскости, значит, кромка ножа отвала находится на нужной высотной отметке. В процессе работы бульдозера приемник лазерного излучения передает в панель управления информацию о своем текущем расположении относительно опорной лазерной плоскости (выше/ниже/на уровне). Панель управления вычисляет направление смещения приемника, после чего отдает команды гидравлике машины на автоматическое приведение отвала в проектное положение.

Выше описан принцип работы системы при формировании горизонтальных поверхностей. В этом случае поперечный наклон отвала бульдозера должен быть всегда равен нулю – он контролируется с помощью датчика наклона отвала. Если требуется формировать наклонные поверхности, одномачтовую конфигурацию системы также можно использовать, но процедура работы с системой значительно усложняется, поскольку имеются жесткие ограничения по направлению движения машины во время работы, также могут потребоваться частые перестановки положения приемника лазерного излучения на мачте для выполнения каждого нового прохода техники. В таких случаях рекомендуется использовать двухмачтовую конфигурацию оборудования.

### **Двухмачтовое исполнение 2D системы Торсон**

В данной конфигурации в составе оборудования используются две мачты и два лазерных приемника. Одна мачта крепится в центре отвала бульдозера, а вторая на его краю. На обеих мачтах устанавливаются приемники лазерного излучения.

Установка датчика наклона отвала в этом случае не требуется, но допускается для возможности работы по одной мачте.

Принцип работы данной конфигурации схож с работой одномачтовой системы за одним исключением – на опорной высотной отметке лазерная плоскость фиксируется расположением на нужном уровне обоих приемников лазерного излучения. Теперь нижняя кромка отвала бульдозера всегда будет располагаться параллельно опорной лазерной плоскости, вне зависимости от того, какая плоскость используется – горизонтальная, либо с уклоном по одной или двум осям.

Также, система с двумя приемниками лазерного излучения предпочтительна для установки на машины с поворотным отвалом, так как она свободна от ошибок поперечного уклона, возникающих за счет изменения угла поворота рабочего органа.

### **Особенности использования двухмачтовой 2D системы.**

Принцип работы данной конфигурации схож с работой одномачтовой системы за одним исключением – на опорной высотной отметке лазерная плоскость фиксируется расположением на нужном уровне обоих приемников лазерного излучения. Теперь нижняя кромка отвала бульдозера всегда будет располагаться параллельно опорной лазерной плоскости, вне зависимости от того, какая плоскость используется – горизонтальная, либо с уклоном по одной или двум осям. Направление движения машины на объекте работ также значения не имеет. Если во время движения бульдозера оба приемника расположены точно на уровне опорной лазерной плоскости, значит, кромка ножа отвала находится на нужной высотной отметке и с нужным уклоном. В процессе работы бульдозера оба приемника лазерного излучения передают в панель управления информацию о своем текущем расположении относительно опорной лазерной плоскости (выше/ниже/на уровне). Панель управления вычисляет требуемые смещения, после чего отдает команды гидравлике машины на автоматическое приведение отвала в проектное положение.

### **Построитель лазерной плоскости Торсон**

Какую бы вы не выбрали конфигурацию для работы лазерной 2D системы, вам понадобится инструмент для формирования опорной лазерной плоскости. Торсон предлагает большой ассортимент так называемых лазерных нивелиров. В зависимости от ваших задач, вы можете подобрать наиболее подходящий прибор по точности, диапазону работы и возможностям установки наклонных плоскостей.

## **Размещение на машине**

Для установки лазерного приемника может использоваться моторизованная телескопическая мачта ТМ-1, специальная мачта для установки моторизованного приемника Laser Tracker, либо обычная виброустойчивая мачта. В первом и во втором случае управлять перемещением лазерного приемника вверх-вниз можно дистанционно из кабины бульдозера. Такое перемещение требуется выполнить в начале работ для захвата опорной лазерной плоскости. В случае обычной виброустойчивой мачты такое перемещение датчика по мачте для захвата лазерной плоскости осуществляется вручную.

066a92ce.jpg

## **Компоненты системы нивелирования 2D Торсон**

### **1. Панель управления System Five**

32dde6e8.jpg

Панель управления используется для настройки параметров системы, а также для оперативного контроля процесса ее работы. В корпус панели управления также интегрирован блок управления гидравлическими клапанами. Большой жидкокристаллический графический экран обеспечивает доступ ко всей необходимой информации. Прочная и защищенная конструкция панели управления гарантирует ее надежную работу в суровых условиях стройплощадки. Панель управления имеет функциональные кнопки управления, встроенный индикатор уровня и ручки точной настройки.

Основные характеристики

Размер экрана: 240 х64

Тип экрана: Монохромный, LCD

Операционная система: встроенная

Коммуникация: Serial Bus, RS-232, RS-485

Контроллер клапанов: есть

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 10- 30 вольт

### **2а. Приемник лазерного излучения LS-B110**

25060ea2.jpg

Этот датчик определяет свое точное положение относительно опорной лазерной плоскости, формируемой лазерным построителем (лазерным нивелиром). Приемник лазерного

излучения LS-B110, как правило на бульдозерах, используется совместно с моторизованной телескопической мачтой ТМ-1. Также, датчик LS-B110 может устанавливаться на любую другую мачту для систем нивелирования Topcon.

#### Основные характеристики

Диапазон работы: 800 м.

Точность индикации: от 3мм до 30мм.

Угол приема: 360°

Окно приема: 250мм.

Пыле и Влагозащита: IP66

Лазерная волна: 633-875 нм

Крепление на мачту: 44 - 51 мм. диаметр

Питание: 10- 30 вольт

### **26. Приемник лазерного излучения 9130**

e25aa0d8.jpg

Особенность этого лазерного приемника в том, что 9130 Laser Tracker имеет специальный механизм (Tracker Jack) для моторизованного перемещения вверх-вниз по специальной мачте, и не может использоваться на обычной мачте.

#### Основные характеристики

Точность индикации: 4,2 мм.

Угол приема: 360°

Окно приема: 140 мм.

Крепление на мачту: Tracker Jack

Питание: 10- 30 вольт

### **3. Датчик поперечного наклона отвала**

53784bd6.jpg

Датчик уклона служит для определения угла поперечного наклона отвала бульдозера. Он стационарно крепится с тыльной стороны отвала бульдозера и защищается специальным кронштейном от возможных повреждений в случае переваливания излишков грунта через верхний край отвала. Датчик имеет светодиодную индикацию для оперативной диагностики состояния.

#### Основные характеристики

Диапазон уклонов:  $\pm 100\%$

Чувствительность:  $\pm 0,00625\%$

Обмен данными: RS-485

Материал корпуса: Литой алюминий

Питание: 10- 30 вольт

### **4. Соединительная коробка Junction Box**

15a4ff62.jpg

Соединительная коробка JunctionBox предназначена для удобного соединения внешних съемных кабелей с проводкой устанавливаемой постоянно и проведения сервиса. Благодаря продуманной конструкции, соединительная коробка выглядит как логичная и "родная" часть машины и надежно защищает разъемные соединения от разрушения в случае случайной нагрузки на кабель.

Основные характеристики

Разъем 2D датчика: 2 шт.

Разъем антенного кабеля: 2 шт.

Материал корпуса: Литой алюминий

## **5. Построитель лазерной плоскости RL-SV2s**

10bfa9f6.jpg

В системах нивелирования 2D данный прибор используется для построения опорной лазерной плоскости. Лазерный нивелир RL-SV2s позволяет строить горизонтальную плоскость, а также плоскость с уклоном по одной или двум осям – в зависимости от решаемых задач. Диапазон работы нивелира составляет 800м. Для удобства работы по настройке и запуску в работу в комплекте с построителем поставляется пульт дистанционного управления.

Основные характеристики

Излучатель: Лазерный диод 635 нм.

Установка уклона: По двум осям

Диапазон задания уклонов:  $\pm 15\%$  по обеим осям

Диапазон автонивелирования:  $\pm 5^\circ$

Защита от внешних условий: IP66

## **6. Электромагнитный клапан**

919af4fe.jpg

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

\* в зависимости от модели бульдозера клапан может отличаться от представленного на рисунке

Основные характеристики

Тип клапана: Danfoss, Пропорциональный

Количество секций: 4

Управление LS линией: да

Питание: 10- 30 вольт

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