



Спутниковые системы управления GNSS

GPS PILOT

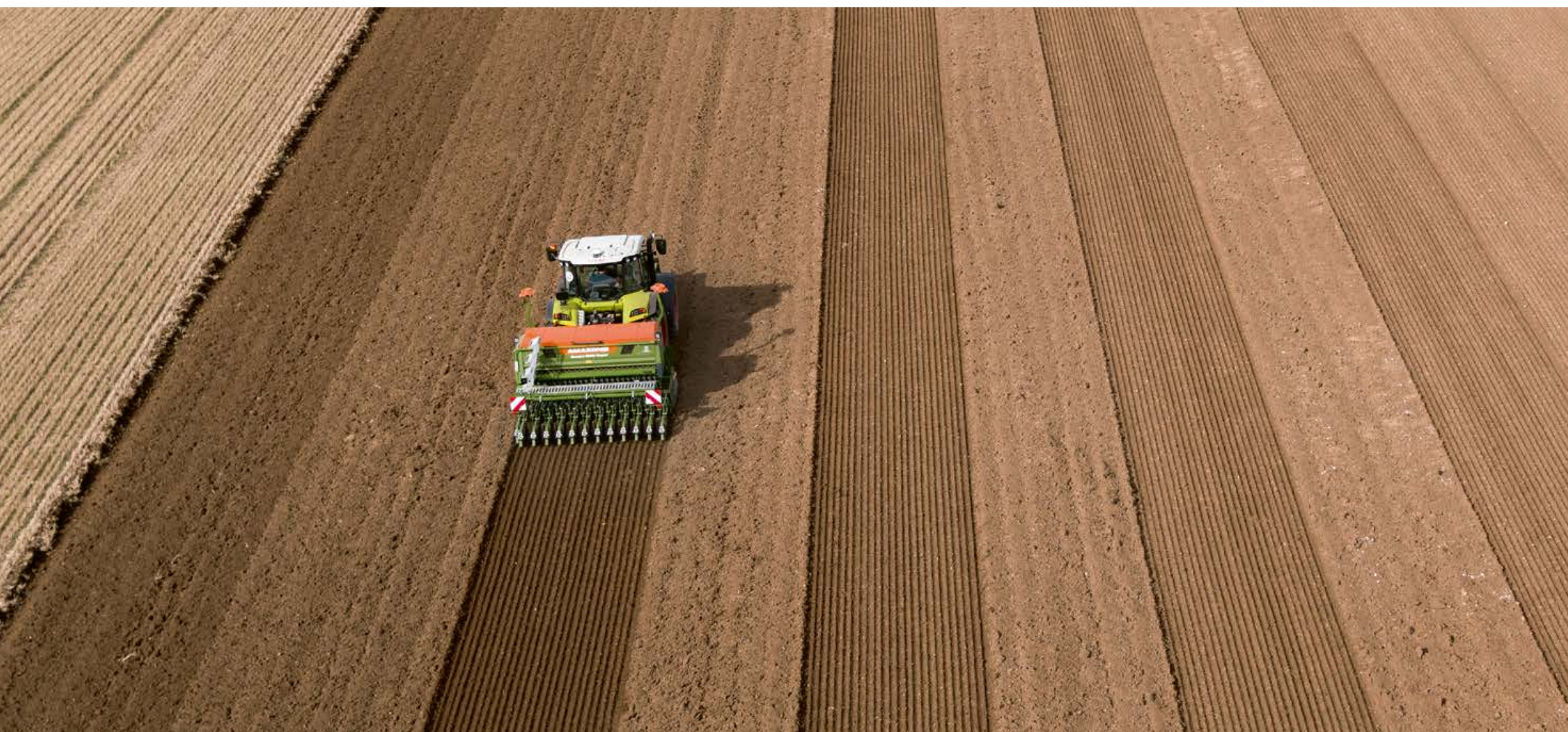


Вам не нужно говорить, что когда дело доходит до полевых работ, важен каждый сантиметр. Для экономии ценных ресурсов, таких как эксплуатационные материалы, время и деньги, системы рулевого управления имеют решающее значение. Вместе с вами мы внимательно следим за вашими машинами и переводим их на курс экономии, который окупается.



Преимущества	4
История	6
Классификация систем параллельного вождения	8
GPS COPILOT, GPS PILOT FLEX	10
GPS PILOT	12
TURN IN, AUTO TURN	14
Компоненты	16
Терминалы, режимы движения	18
Терминалы	20
Обзор корректирующих сигналов	26
EGNOS, E-DIF	28
SATCOR, RTK FIELD BASE	30
RTK FARM BASE, RTK NET	32
Отказ от ответственности	34

Системы параллельного вождения. Установившийся стандарт CLAAS.



Десять аргументов в пользу капиталовложений.

Система параллельного вождения от CLAAS:

- Снижает расходы на топливо, рабочую силу, семена, средства защиты растений и удобрения
- Повышает эффективность и производительность всех рабочих операций
- Устанавливает максимальную загруженность и продлевает срок службы машины
- Снижает стресс и разгружает механизатора
- Оптимизирует использование рабочей ширины
- Существенно улучшает качество работы
- Позволяет работать равномерно круглые сутки – даже ночью и в непогоду
- Подходит для установки в любую машину с системой гидравлического рулевого управления
- Предоставляет механизатору больше времени на оптимизацию рабочих орудий
- Обеспечивает улучшение экономических результатов

Преимущества для механизатора.

Для многих механизаторов системы управления сегодня являются незаменимыми помощниками в повседневной работе. Благодаря им точность до сантиметра больше не является искусством. CLAAS GPS PILOT поддерживает вас как в поле, так и на лугах.

- Каждый шаг колеи так же точен, как предыдущий
- Вы полностью используете рабочую ширину
- Вы уменьшаете перекрытия
- Предоставляет больше времени на оптимизацию рабочих инструментов

Преимущества для вашего предприятия.

С момента проникновения спутниковой техники в сельское хозяйство все больше предприятий используют ее преимущества. Они оснащают ею тракторы и уборочные машины и ежедневно извлекают выгоду от высокоточного параллельного вождения.

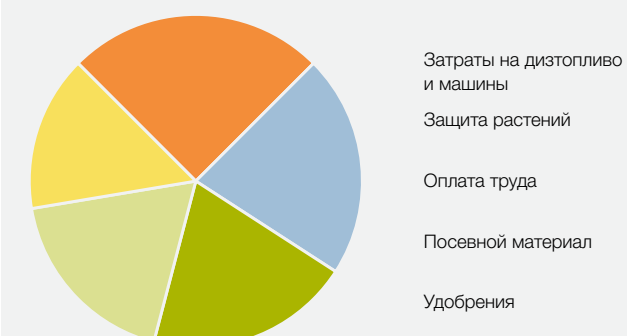
Благодаря наличию интерфейса между системами GPS PILOT и AGROCOM NET, а также ПО для управления фермерским хозяйством AGROCOM MAP от CLAAS можно легко экспортировать данные о колеях, опорных линиях и сведения о задаче на ПК с помощью USB-накопителя.

Что означает повышение точности на 5%?

Даже самый лучший механизатор не всегда может одновременно видеть все. Поэтому системы, позволяющие точно выполнять работу, стоят своих денег.

Например, увеличение точности на 5% за счет использования системы рулевого управления с GPS означает, что вы экономите 5% от общих затрат. Таким образом, при затратах 700 евро за гектар пшеницы вы сократите расходы на 35 евро за гектар. Часто ваши инвестиции окупаются уже через два-три года.

Среднее распределение затрат в сельском хозяйстве.



AUTO PILOT (зонды).

AUTO PILOT для зерноуборочного и кормоуборочного комбайна была первой системой рулевого управления CLAAS. С тех пор этот принцип зарекомендовал себя тысячи раз. Технология AUTO PILOT постоянно совершенствуется, и были поданы многочисленные заявки на патенты. Два механических датчика определяют положение рядов кукурузы и передают импульсы в блок управления, который автоматически направляет машину.



Оптимальное положение при любых условиях использования обеспечивает повышение эффективности и экономичности.

1977

2000

LASER PILOT.

Не нуждающийся в техобслуживании датчик системы LASER PILOT непрерывно передает невидимые световые импульсы и перемещается в горизонтальной плоскости с углом 6°. Нескошенные растения и стерня отражают луч света. Второй датчик засекает время поступления отраженных импульсов и определяет точную длину кромки между убранной и неубранной частью поля. Машина автоматически направляется вдоль этой кромки с точностью до 10–20 см. Система LASER PILOT обеспечивает высокую функциональность даже при уборке полеглых зерновых и работе на склонах.



GPS PILOT.

GPS PILOT – это первая система параллельного вождения CLAAS на базе GPS. Управляемая посредством GPS и корректирующих сигналов система GPS PILOT обеспечивает управление со следованием по колее с



точностью до ±2 см даже в тумане или темноте.

Данная система параллельного вождения для тракторов и других сельскохозяйственных машин

облегчает работу механизатора, экономит рабочее время, повышает качество работы, а также снижает производственные затраты.

2005

2007



CAM PILOT.

CAM PILOT – это управляемая с помощью камеры автоматическая система параллельного вождения, которая разработана специально

для уборки травы с подборщиком Pickip силосоуборочного комбайна. Установленная в передней части JAGUAR стереокамера сканирует поверхность перед машиной. При этом точно определяется положение валков. Таким образом осуществляется автоматическое управление комбайном. Надежно, быстро и точно. Механизатор может лучше сосредоточиться на заполнении машины и быстрой уборке урожая без потерь.

GPS PILOT с терминалом S10.

Успешно работающую благодаря пропорциональному клапану систему GPS PILOT компания CLAAS оснастила двумя терминалами новейшего поколения и тем самым значительно улучшила управление. Система GPS PILOT с терминалом S10 оснащена большим сенсорным дисплеем с диагональю 10,4 дюйма, а также встроенным двухчастотным приемником и отличается простым, интуитивно понятным управлением. Наряду с управлением



автоматикой рулевого управления терминал позволяет управлять навесными орудиями, совместимыми с ISOBUS, и одновременно подключать до четырех камер.

2014

2016

Расширенные функции ISOBUS на терминале S10.

Три новых контроллера задач ISOBUS Task Controller (ISO TC) упрощают использование. TC-BAS регистрирует суммарные показатели машин и навесных орудий. Обмен данными между картотекой и Task Controller осуществляется



в формате данных ISO-XML. TC-GEO собирает и обрабатывает данные о местоположении, что позволяет планировать и обрабатывать заказы, например, с помощью карт приложения.

TC-SC выполняет автоматическое переключение секций (Section Control), например опрыскивателей, сеялок и распределителей удобрений, в зависимости от положения GPS и желаемой степени перекрытия.

Картирование урожайности в режиме реального времени на терминале S10.

Машины LEXION, TUCANO и JAGUAR оснащены системами автоматического картирования урожайности.

Данные урожайности регистрируются системой



QUANTIMETER машины и передаются непосредственно на карту поля в терминале S10.

Основой является модуль ISOBUS TC-GEO (Task Controller geo-based). Таким образом,

контроль успеха уже возможен в процессе уборки урожая.

2018

2019



SATCOR 15/SATCOR 5.

SATCOR – это логическое развитие систем рулевого управления CLAAS GPS PILOT: первый запатентованный спутниковый корректирующий

сигнал CLAAS. Он доступен практически по всему миру и имеет улучшенную базовую точность по сравнению с EGNOS/E-DIF. Существует два варианта: SATCOR 15 с точностью ±15 см и SATCOR 5 с точностью ±5 см. Его использование особенно рекомендуется, когда доступ к RTK или мобильным сетям затруднен.



Три системы для любых задач.

- Ручная: GPS COPILOT
Визуальная помощь механизатору при параллельном вождении
- Поддерживающая: GPS PILOT FLEX
Электрическое рулевое колесо для параллельного вождения
- Автоматическая: GPS PILOT
Активное управление гидравликой рулевого управления



Ручные системы параллельного вождения. GPS COPILOT.

- Параллельное вождение с помощью столбикового или светодиодного индикатора
- Отображение устанавливаемого угла поворота колес с помощью индикатора
- Корректировка направления движения
- Точность в зависимости от индикации и мастерства механизатора
- Идеально для работ без колес (разбрасывание удобрений, применение гербицидов)

Вспомогательные системы параллельного вождения. GPS PILOT FLEX.

- Ознакомление с параллельным вождением
- Активное задействование рулевого управления в системах параллельного вождения
- Автоматическое ведение машины по параллельным колеям
- Возможность гибкого использования электрического рулевого колеса на нескольких машинах
- Система корректирующих сигналов CLAAS, отвечающая всем требованиям, предъявляемым к точности

Автоматические системы параллельного вождения. GPS PILOT.

- Активное задействование гидравлики руля машины
- Предназначены для конкретной машины и стационарно встраиваются в ее систему управления
- Терминал системы управления и навигационный компьютер можно гибко использовать на нескольких машинах
- Система корректирующих сигналов CLAAS, отвечающая всем требованиям, предъявляемым к точности
- Максимальное удобство управления и точность



Управление GPS PILOT и GPS PILOT FLEX осуществляется с помощью сенсорных терминалов S10 и S7.

Простой пуск. GPS COPILOT и GPS PILOT FLEX.

GPS COPILOT.

GPS COPILOT от CLAAS является базовым вариантом спутниковой системы, который выполняет множество функций.

Механизатор управляет машиной с помощью спутникового GPS-сигнала EGNOS (бесплатного в использовании) с точностью от ± 15 до ± 30 см по параллельным линиям либо повторяющимся контурам.

Система позволяет полностью использовать всю ширину захвата машины и снижает вероятность перехлестов. Это гарантирует высокое качество работы и сокращение затрат времени даже в темное время суток и при неблагоприятных погодных условиях.

Идеально подходит для следующих вариантов применения:

- Базовая обработка почвы
- Внесение минеральных удобрений
- Внесение органических удобрений
- Внесение твердых органических удобрений
- Известкование
- Все работы без ориентиров (колеи)

Если на машине не установлена автоматическая система управления, в дополнение к терминалу GPS COPILOT*, можно использовать терминал S10 или S7 с функцией COPILOT.

* Терминал COPILOT поставляется не во все страны



Терминал GPS COPILOT является базовым вариантом спутниковой системы управления.

Терминал GPS COPILOT с множеством функций.

- Светодиодная полоса для ведения по колее
- Корректирующий сигнал EGNOS
- Автоматическое смещение базовой колеи
- Интегрированный расчет площади
- Предупреждение о крае поля
- Интерфейс RS-232 для выдачи корректирующих данных
- Возможность использования на любой машине
- Быстрая установка

GPS PILOT FLEX.

К преимуществам GPS PILOT, кроме устройства гидравлического управления, относится также автоматическое рулевое колесо – GPS PILOT FLEX. Это рулевое колесо позволит вам добиться максимальной точности. Важным плюсом системы GPS PILOT FLEX является разностороннее использование.

Рулевое колесо можно легко установить на машины сезонного использования, такие как зерноуборочные и кормоуборочные комбайны, чтобы в результате использовать GPS PILOT FLEX при высеве на тракторе. Возможность установки на более ранние машины CLAAS или на машины других производителей является еще одной причиной для монтажа такого рулевого колеса. Вам предоставляются разнообразные возможности. Вы можете использовать уже имеющееся оборудование GPS PILOT на отдельных машинах и менять только рулевое колесо, или полностью переустанавливать всю систему с машины на машину.



Идеальное дополнение к автоматической системе параллельного вождения GPS PILOT – рулевое колесо GPS PILOT FLEX для комфорта и точной работы.

Разнообразные аргументы:

- Гидравлическая система не задействована
- Быстрая смена системы рулевого управления между разными машинами
- Все функции GPS PILOT



GPS COPILOT.

- Ваш первый шаг в мир спутниковых систем управления
- Использование всей рабочей ширины и сокращение перехлестов

GPS PILOT FLEX.

- Автоматическое рулевое колесо для всего парка машин
- Возможность использования на зерноуборочных и силосоуборочных комбайнах и тракторах

Для максимальной точности. GPS PILOT.



GPS PILOT.

- Несравненная точность при выполнении всех работ, которые требуют высочайшей точности движения по колее
- Движение по полю по абсолютно ровной прямой на любой скорости
- Закажите машину в комплектации GPS-ready для установки спутниковых систем или в полностью оснащённом варианте



GPS PILOT.

Встроенная в гидравлику машины система GPS PILOT обеспечивает точность управления благодаря пропорциональному клапану, датчику угла поворота рулевого колеса и навигационному контроллеру. Данная комбинация идеально подходит для всех работ, где большое значение имеет максимальная относительная точность

(колея к колее), например при сеянии рядами или при выполнении самых разных работ с пропашными растениями. Коррекция GPS-сигналов осуществляется в зависимости от требований к точности посредством EGNOS, SATCOR, RTK FIELD BASE или радиосигнала RTK. Также можно активировать прием спутниковых сигналов системы GLONASS.

По желанию заказчика компания CLAAS устанавливает все компоненты для применения системы GPS PILOT – GPS Ready – в машины еще на заводе. Также возможно дооборудование. Для машин других производителей компания CLAAS предлагает систему GPS PILOT вместе с монтажными комплектами, соответствующими требованиям конкретного производителя.

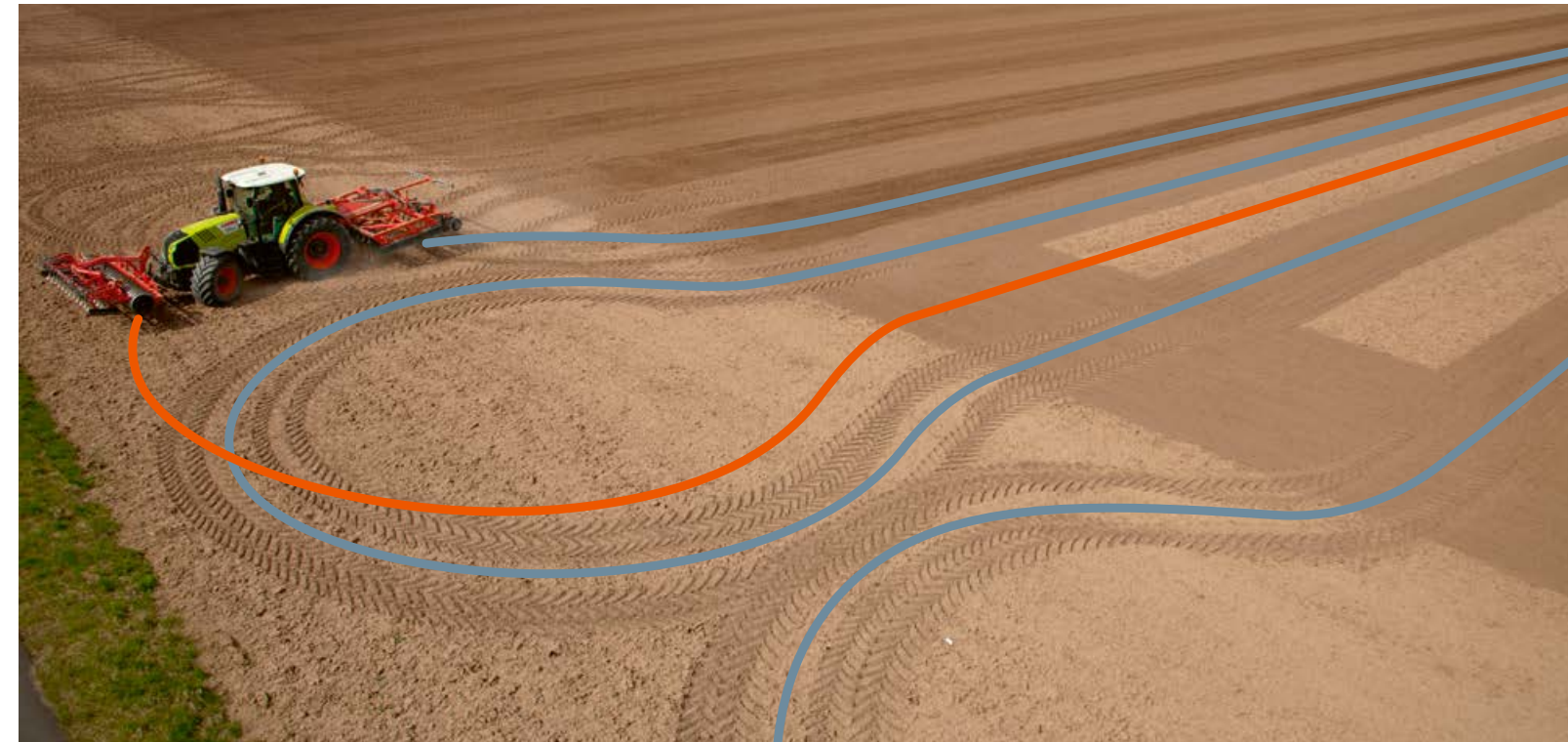


Оптимальная скорость для любого применения.

CLAAS GPS PILOT охватывает такой диапазон скоростей при обработке поля, который удовлетворяет любым требованиям (от 25 км/ч до 400 м/ч). Специально для фрезерных работ с перемещением больших земляных масс или посадочных работ с помощью GPS PILOT создается виртуальная траектория, обеспечивающая точно прямолинейную схему работы. При применении современных сеялок рабочие скорости до 20 км/ч не редкость. GPS PILOT даже на таких скоростях уверенно направляет машину по полю с заданной точностью.

Преимущества:

- Неизменно высокая точность на любых скоростях
- От 25 км/ч до 400 м/ч (в зависимости от модели)
- Идеальное решение для хозяйств, выращивающих специальные культуры



Автоматическая помощь при выборе колеи. TURN IN.

TURN IN определяет лучшую возможную параллельную колею с учетом ориентации машины, поворота рулевого колеса и текущей скорости и автоматически направляет машину. Механизатор может повлиять на этот выбор в любое время путем изменения параметров или активного вмешательства в рулевое управление. TURN IN автоматически определяет новое направление движения после поворота и отображает оптимальную полосу движения под углом до 120°. Система TURN IN доступна для всех систем рулевого управления CLAAS GPS PILOT с терминалом S10 или S7.

Преимущества TURN IN:

- Предварительный выбор колеи с учетом скорости, угла поворота управляемых колес и пр.
- Активация системы параллельного вождения на ранней стадии
- Активация при угле отклонения от колеи до 120°
- Облегчение работы при развороте на краю поля, больше времени для управления навесным орудием / выполнения настроек орудия
- Индикация одноколейной дороги
- Изменение маршрута TURN IN механизатором



В стандартной комплектации на всех терминалах GPS PILOT S10 и S7: TURN IN предлагает механизатору оптимальную следующую колею в зависимости от угла поворота и скорости движения. Если механизатор активирует систему параллельного вождения, машина следует по предложенному пути.

Автоматический разворот машины. AUTO TURN.

Без вмешательства механизатора система AUTO TURN разворачивает машину на краю поля одним движением и направляет ее точно в следующую колею. Эта функция входит в заводскую комплектацию терминалов S10 и S7 и активируется с помощью лицензионного кода. Функция AUTO TURN активируется на выбор на границе или на обрабатываемом крае поля (терминал S7). В терминале S10 дополнительно можно задать край поля нужной ширины. При достижении линии разворота на краю поля функция AUTO TURN автоматически активирует процесс разворота.

Преимущества AUTO TURN:

- Автоматический разворот машины на краю поля
- Предусмотрена для всех типов машин (тракторы, силосоуборочные и зерноуборочные комбайны)
- Значительное облегчение работы механизатора
- Автоматическая обработка грядок (терминал S10)
- Точное попадание в колею после разворота
- Бережное воздействие на почву благодаря развороту одним движением
- Минимальное повреждение растений при въезде в рядные культуры



Система AUTO TURN автоматически разворачивает машину на краю поля и направляет ее в следующую колею.



На терминале S10 система AUTO TURN позволяет дополнительно закладывать и обрабатывать грядки.

GPS PILOT и GPS PILOT FLEX. Компоненты.

Варианты заводской комплектации:

Подготовка для GPS PILOT.

- Антенна GPS PILOT (1)
- Монтаж основных кабелей и датчиков на машине, а также разъемов в кабине
- Гидрораспределители (5–7)

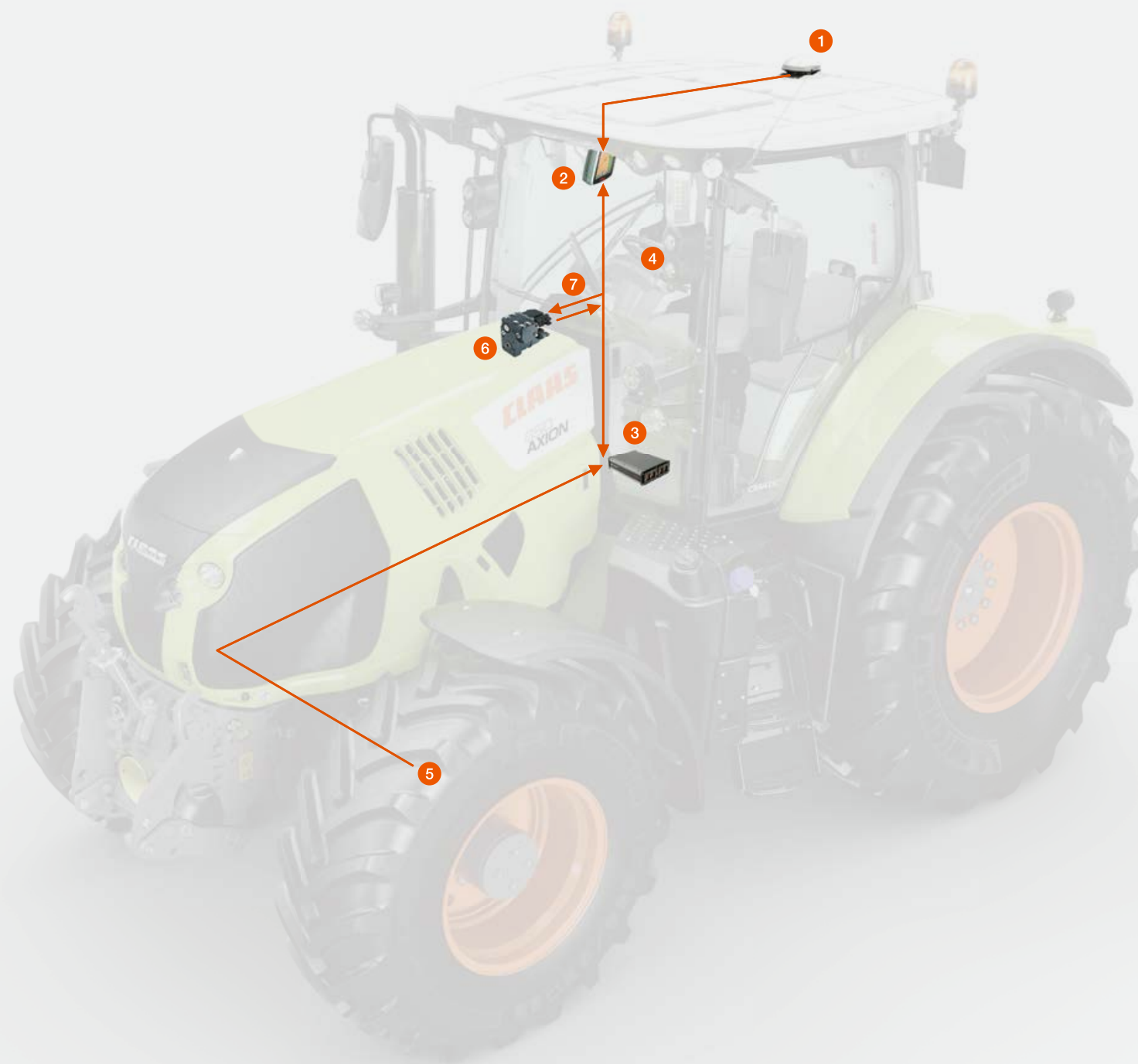
Комплект GPS PILOT.

- Подготовка для монтажа GPS PILOT входит в комплект поставки
- Терминал S10/S7 (2)
- Навигационный компьютер (3)
- При необходимости оборудование для приема корректирующего сигнала

Комплект для дооснащения без подготовки для монтажа GPS:

- Антенна GPS PILOT, терминал и навигационный компьютер (1–3)
- GPS PILOT FLEX (4) или гидрораспределители (5–7)
- При необходимости оборудование для приема корректирующего сигнала

Иллюстрации представлены в качестве примеров. Фактический уровень оснащения зависит от типа машины и может отличаться. Конкретную информацию можно получить у вашего дилера CLAAS.



Антенна GPS PILOT.

Высокоточная антенна GNSS для приема данных о местоположении от GPS, ГЛОНАСС и GALILEO, которые передаются на терминал GPS PILOT.



Терминал S7.

Простое управление GPS PILOT с помощью 7-дюймового сенсорного дисплея с высоким разрешением.



Терминал S10.

Управление GPS PILOT и другими функциями с помощью 10,4-дюймового сенсорного дисплея с высоким разрешением.



Навигационный компьютер.

Навигационный компьютер рассчитывает колею и с помощью 6-осного гироскопа учитывает перемещения в продольном и поперечном направлениях.



GPS PILOT FLEX.

Вместо клапана рулевого управления электрическое рулевое колесо обеспечивает автоматическое ведение по колее.



Датчик угла поворота рулевого колеса.

Датчик угла поворота рулевого колеса определяет точный угол поворота для высокоточного последующего перемещения.



Пропорциональный клапан.

Пропорциональный клапан очень точно преобразовывает команды управления.



Электронный блок управления клапаном.

Электронный блок управления клапаном соединяет терминал GPS PILOT и навигационный контроллер с пропорциональным клапаном.

Использование синергии. Терминалы и режимы движения.

Всегда правильный выбор.

Из-за своей концепции терминал COPILOT можно использовать в качестве вспомогательного оборудования только для GPS COPILOT, в отличие от терминалов S7 и S10, которые можно использовать как в качестве вспомогательного оборудования для ручного управления в GPS COPILOT, так и для двух разных автоматических систем параллельного вождения GPS PILOT FLEX и GPS PILOT.

GPS COPILOT:

Помощь при ручном параллельном вождении

GPS PILOT FLEX:

Автоматическая система параллельного вождения с электродвигателем рулевого колеса

GPS PILOT:

Автоматическая система параллельного вождения с прямым доступом к гидравлике рулевого управления

Терминал COPILOT



GPS COPILOT

Терминал S7

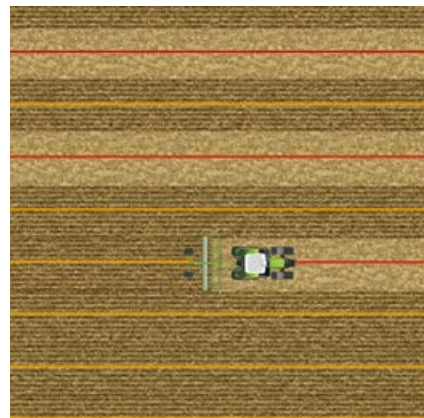


GPS COPILOT
GPS PILOT FLEX
GPS PILOT

Терминал S10

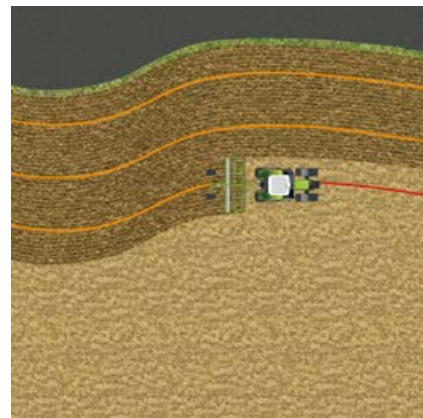


GPS COPILOT
GPS PILOT FLEX
GPS PILOT
ISOBUS
Вывод изображений с макс. 4 камер



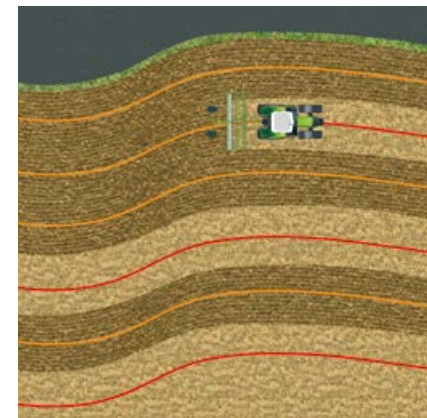
Режим А-В.

Колея определяется по заданным точкам А и В. Другие колеи прокладываются на расстоянии от первой колеи, соразмерном заданной ширине захвата. Таким образом обеспечивается разбивка участка на грядки и их последовательная обработка.



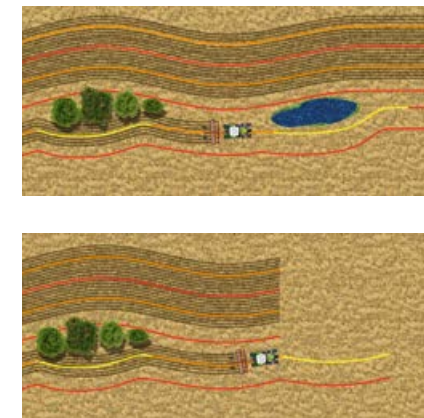
Контурный режим.

Вождение по контурным линиям, как правило, используется для обработки края поля или дообработки слегка изогнутых границ участка.



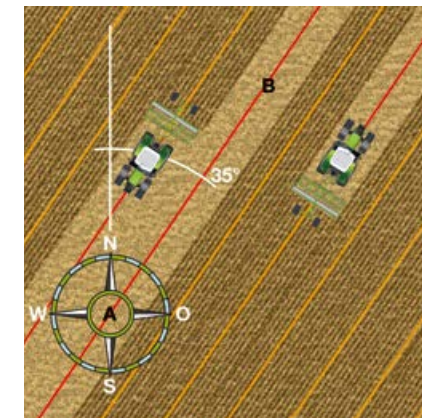
Контурный режим А-В.

В контурном режиме движения из точки А в точку В можно отображать опорную линию на слегка искривленном краю участка. Колеи для дальнейшей обработки рассчитываются путем параллельного смещения опорной линии на заданную ширину захвата. Таким образом участок разделяется на грядки, которые можно обрабатывать в любой последовательности.



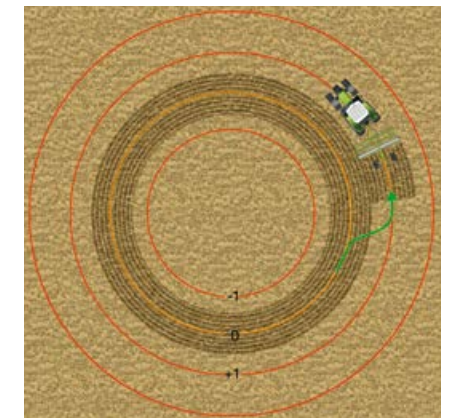
Адаптивный контурный режим А-В.

Адаптивный контурный режим движения из точки А в точку В позволяет объезжать препятствия посредством записи новой секции. Эта секция добавляется в существующий контур А-В и, таким образом, доступна для другого участка. Кроме того, уже имеющуюся колею в конце можно увеличить на одну секцию.



Угловой режим А+ (передача опорной колеи).

В этом режиме движения можно согласовывать между собой направления движения нескольких машин при параллельной обработке. На основании заданной точки А и значения угла поворота другой машины определяется точка В и адаптируется к опорной колее.



Круговой режим.

Круговое вождение используется для обработки по круговым колеям. Можно сохранить первую колею и работать по обе стороны от нее. Все следующие прохождения будут осуществляться на одинаковом расстоянии от первой колеи (в зависимости от настроенной ширины захвата).

Терминал для любых задач. Терминал S10.

Терминал, отвечающий самым высоким требованиям.

Терминал CLAAS S10 – это терминал для профессионалов. Он оснащен большим сенсорным дисплеем с диагональю 10,4 дюйма и высоким разрешением и имеет большое количество функций. С помощью терминала S10 наряду с управлением системой параллельного вождения также можно управлять навесными орудиями, совместимыми с ISOBUS; к терминалу можно подключить до четырех аналоговых камер, например, CLAAS PROFI CAM или AUTO FILL. Кроме того, в нем предусмотрены функции управления опорными линиями.

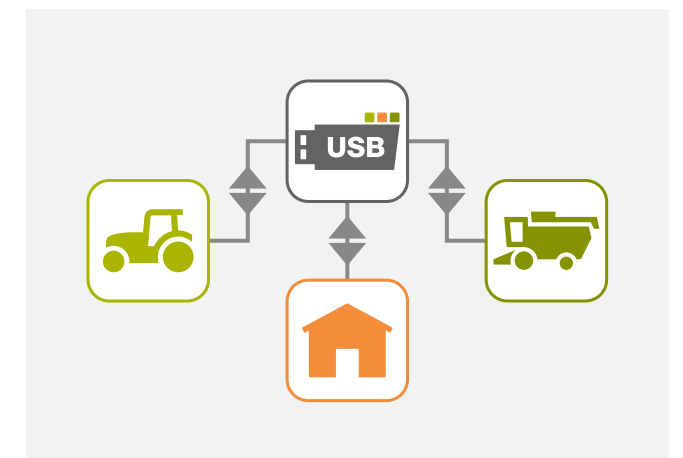
Идеальная техника.

В терминал S10 встроен двухчастотный GPS-приемник, который обеспечивает высокую точность. Кроме стандартных корректирующих сигналов EGNOS и E-DIF терминал S10 дополнительно можно использовать для приема SATCOR, RTK FIELD BASE и RTK | RTK NET. Кроме того, в дополнение к приему сигналов от GPS-спутников можно активировать прием спутниковых сигналов от системы ГЛОНАСС, что существенно повышает устойчивость сигнала. Все дополнительные функции можно активировать прямо в терминале с помощью специальных кодов.

Обмен данными между машинами и офисом.

С помощью двух терминалов (S10 и S7) можно обмениваться данными о колеех и границах поля, а также данными калибровки между разными машинами с GPS PILOT. Данные о колеех и границах поля можно создавать и перезаписывать на ПК. Кроме того, эти данные можно экспортировать из терминалов и снова записывать в управляющее ПО, что позволяет документировать выполненные работы.

Модули ISOBUS TC-BAS или TC-GEO для терминала S10 позволяют легко планировать и документировать работу. Задания ISOBUS, а также карты приложений и урожайности можно передавать в формате ISO-XML.



С помощью экспорта и импорта данных через USB-накопитель это также можно легко выполнить прямо на участке.



Section View.

Исключен перехлест при опрыскивании. Функция Section View указывает, какие секции необходимо отключить. В зависимости от используемого навесного орудия можно задать до 16 секций. Также можно регулировать степень перехлеста для индикации.

Преимущества:

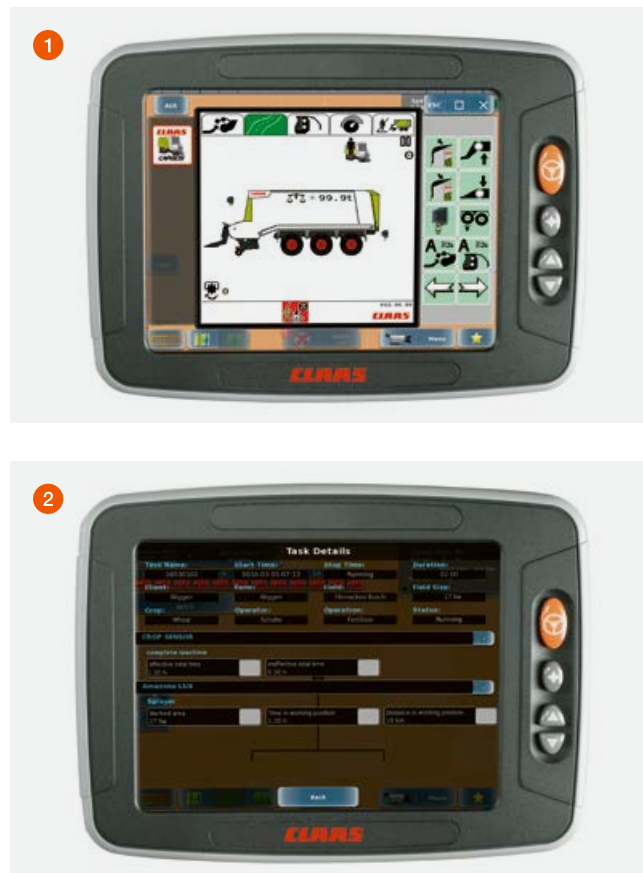
- Индикация секций, которые должны быть отключены
- Экономия затрат благодаря отсутствию ненужных перехлестов и пропусков
- Входит в стандартную комплектацию всех терминалов S10 и S7

Терминал S10.

- Сенсорный экран 10,4" с высоким разрешением для профессионалов
- Двухчастотный GPS-приемник для высочайшей точности
- Простой обмен данными между офисом и машинами

- Широкий выбор функций системы параллельного вождения от ISOBUS-управления до подключения до четырех камер
- Адаптируется к вашему предприятию с помощью дополнительных подключаемых модулей ISOBUS, например Section Control

Универсальный терминал. Терминал S10.



ISOBUS on board.

Терминал S10 отличается широким спектром применения. Он подходит не только для систем параллельного вождения GPS, но и может использоваться в качестве терминала управления для совместимых с ISOBUS навесных орудий. В терминале S10 имеются все основные функции управления ISOBUS (разработан в соответствии со стандартом ISOBUS 11783). Функции ISOBUS также можно присвоить функциональным кнопкам рычага управления CMOTION или джойстику машины при помощи ISO AUX old и ISO AUX new.

1 ISO UT.

ISO UT означает «универсальный терминал ISOBUS». С помощью функций универсального терминала можно управлять всеми совместимыми с ISOBUS навесными орудиями (например, LINER, DISCO, CARGOS, QUADRANT и VARIANT).

2 Система управления заданиями Basic (ISO TC-BAS).

ISO TC-BAS – это контроллер задач ISOBUS Basic, который обеспечивает управление стандартными заданиями. С помощью TC-BAS применяются показания счетчиков, которые доступны для документирования выполненных работ. Эти показания передает навесное орудие. Также можно регистрировать все остальные важные данные, например участки и рабочее время. Кроме того, совместно с ПО для управления фермой можно выполнять предварительное планирование заданий при помощи данных в формате ISO-XML.

Таким образом обеспечивается обмен рабочими заданиями между терминалом и программным обеспечением, что делает документирование очень удобным и точным.

3 Система управления заданиями GEO (ISO TC-GEO).

ISO TC-GEO – это контроллер задач ISOBUS geo-based, который в дополнение к функциям TC-BAS позволяет собирать данные о местоположении от спутников. Тем самым обеспечивается документирование с указанием точного местоположения, например, внесенных удобрений. Эти данные терминал S10 может отображать на карте уже во время движения.

Эта функция также позволяет обрабатывать предварительно запланированные карты внесения. Их можно объединить с заданием в формате ISO-XML или импортировать прямо в терминал как векторный файл.

4 Section Control (ISO TC-SC).

ISO TC-SC – это контроллер задач ISOBUS Section Control. Эта функция обеспечивает автоматическое переключение секций – в полевых опрыскивателях, разбрасывателях минеральных удобрений или сеялках точного высева – и, соответственно, точную обработку участка. Все настройки можно индивидуально адаптировать к используемому навесному орудью и применять в зависимости от выполненного действия. Строка состояния на карте терминала S10 позволяет полностью просматривать все секции, не упуская из виду остальные функции.

Терминал для систем параллельного вождения GPS. Терминал S7.



Терминал S7.

- Сенсорный экран 7" с высоким разрешением для управления системами параллельного вождения или автоматическими системами рулевого управления
- Может подключаться для всех корректирующих сигналов CLAAS
- Управление опорными линиями и разъем USB для обмена данными

Идеальная техника.

В терминал S7 встроен двухчастотный GPS-приемник, который обеспечивает высокую точность. Кроме стандартных корректирующих сигналов EGNOS и E-DIF терминал S7 дополнительно можно использовать для приема SATCOR, RTK FIELD BASE и RTK/RTK NET. Кроме того, в дополнение к приему сигналов от GPS-спутников можно активировать прием спутниковых сигналов от системы ГЛОНАСС, что существенно повышает устойчивость сигнала. Все дополнительные функции можно активировать прямо в терминале с помощью специальных кодов.

Базовый терминал для точного управления.

Базовый терминал S7 представляет собой новейшую высокотехнологичную систему, которая используется исключительно для управления системой параллельного вождения или автоматического рулевого управления. Терминал S7, оснащенный 7-дюймовым сенсорным

дисплеем с высоким разрешением, выполняет все функции своего предшественника S3. Кроме того, в комплектации предусмотрены функция управления опорными линиями и USB-порт для управления данными, а также для быстрого обмена данными с программными пакетами AGROCOM NET и AGROCOM MAP.



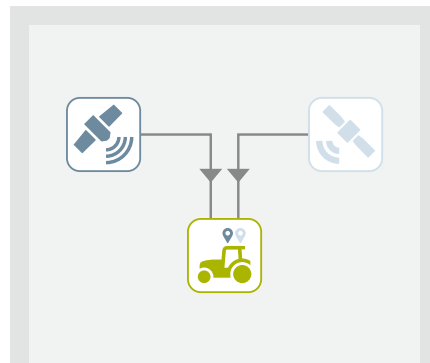
Корректирующие сигналы для систем параллельного вождения CLAAS.

Еще больше точности.

Благодаря корректирующим сигналам системы параллельного вождения CLAAS работают еще эффективнее. Системы получают сигнал GPS со спутника и еще раз уточняют его. В зависимости от требований, предусмотрено семь корректирующих сигналов с различными уровнями точности.



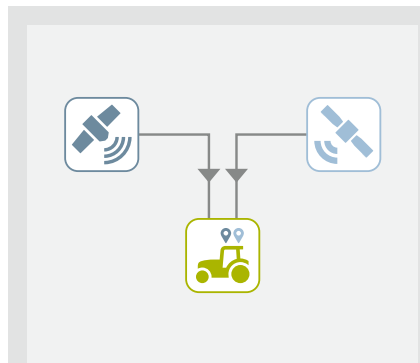
EGNOS/E-DIF.



Точность ±30 см

- Без лицензии
- Базовая точность
- Одночастотный сигнал (EGNOS/WAAS)
- Алгоритмический расчет корректирующего сигнала по данным GPS (E-DIF)

НОВИНКА: SATCOR 15/SATCOR 5.

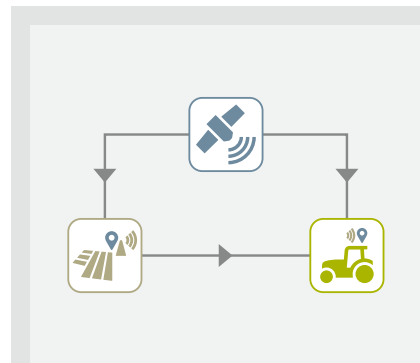


Точность ±15 см (SATCOR 15)

Точность ±5 см (SATCOR 5)

- Корректирующий спутниковый сигнал CLAAS
- Улучшенная базовая точность
- Требуется лицензия
- Покрытие практически по всему миру

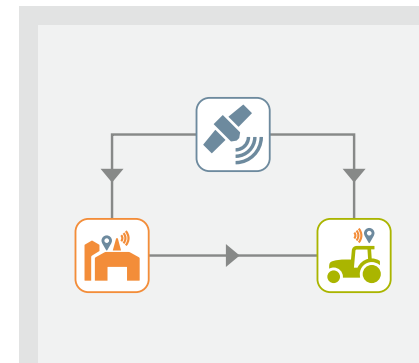
RTK FIELD BASE.



Точность ±2–3 см

- Мобильная корректирующая станция
- Радиус приема 3–5 км
- Без лицензии
- Собственный корректирующий сигнал
- Стандарт передачи RTCM 3.1

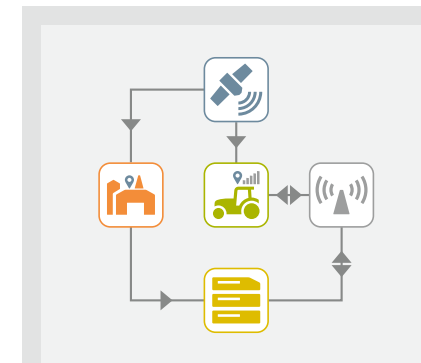
RTK FARM BASE.



Точность ± 2–3 см

- Базовая станция с цифровой и аналоговой связью
- Радиус приема до 15 км
- Лицензию можно приобрести через дилера CLAAS
- Абсолютная точность
- Стандарт передачи RTCM 3.1

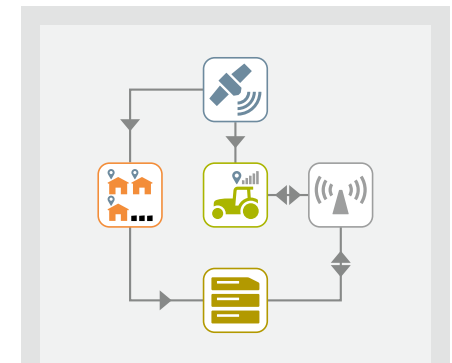
НОВИНКА: RTK FARM BASE LINK.



Точность ±2–3 см

- Стационарная станция
- Передача данных станции по мобильной связи (NTRIP)
- Радиус действия 30 км (±2–3 см), с потерей точности до 50 км
- Лицензию можно приобрести через дилера CLAAS
- Абсолютная точность
- Стандарт передачи RTCM 3.1

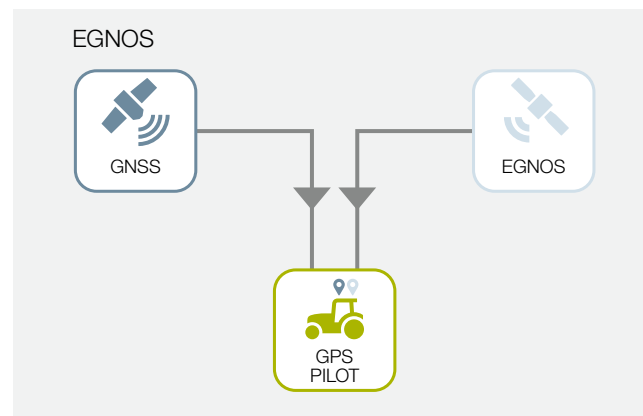
RTK NET.



Точность ±2–3 см

- Корректирующий сигнал по мобильной связи
- Неограниченный радиус работы
- Абсолютная точность
- Требуется лицензия
- Стандарт передачи RTCM 3.1

Корректирующие сигналы без лицензии. Доступность во всем мире.

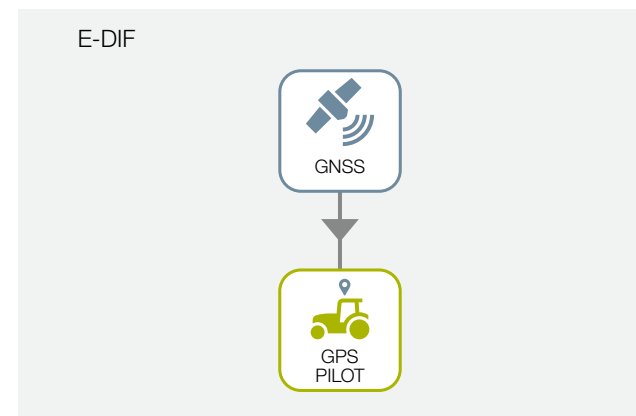


EGNOS.

EGNOS (Европейская геостационарная служба навигационного покрытия) бесплатно обслуживает пользователей во многих частях Европы. Эта служба дополняет GPS, предоставляя корректирующие сигналы на основе 34 наземных станций.

Сигнал EGNOS доступен для всех машин. Его точность от ± 15 до ± 30 см идеально подходит для выполнения многих задач (защиты растений, внесения удобрений и обработки почвы).

Система WAAS (Wide Area Augmentation System, широкозонная усиливающая система) во многих регионах за пределами Европы характеризуется такими же функциями, что и система EGNOS. Ее сигналы могут обрабатываться приемниками CLAAS.



E-DIF.

E-DIF – алгоритмический расчет корректирующего сигнала на основании только данных GPS. Во время инициализации рассчитывается, как текущее расположение спутников будет меняться на протяжении следующих часов. Сигнал доступен во всем мире.

Для использования функции требуется прием сигнала минимум от четырех спутников. В результате обеспечивается такая же точность сигнала ± 15 –30 см, что и в EGNOS, что делает этот вариант идеальным для использования с целью защиты растений, внесения удобрений и обработки почвы. При обработке поля можно работать только по схеме «колея за колеей», создавать грядки с помощью E-DIF невозможно.

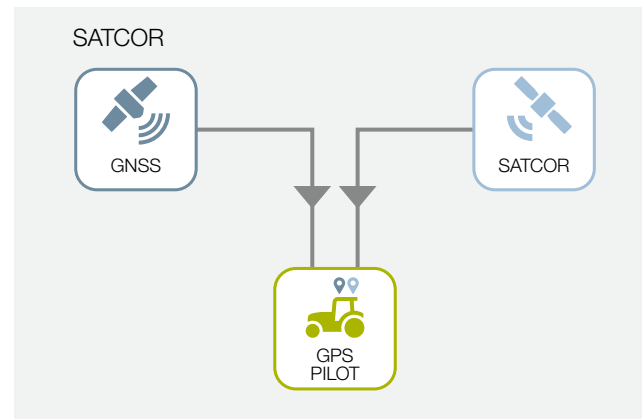
Гибкий радиус работы.

НОВИНКА: SATCOR 15/SATCOR 5.

SATCOR – это логическое развитие систем рулевого управления CLAAS GPS PILOT: первый запатентованный спутниковый корректирующий сигнал CLAAS. По своему принципу действия SATCOR подобен EGNOS и доступен практически по всему миру. Но поскольку эта система оснащена двухчастотным GPS-приемником, она отличается намного более высокой точностью GPS. Приемник корректирующего сигнала реагирует быстро и по истечении времени инициализации принимает точные данные положения.

Существует два варианта лицензирования: SATCOR 15 имеет значительно улучшенную базовую точность ± 15 см по сравнению с EGNOS/E-DIF. Таким образом, корректирующий сигнал коррекции подходит для многих сельскохозяйственных задач и достигает заданной точности уже после короткого времени инициализации.

Использование SATCOR 5 с точностью ± 5 см особенно рекомендуется, когда доступ к RTK или мобильным сетям затруднен или отсутствует.



- ¹ GPS-спутники передают сигнал, принимаемый машиной.
- ² Геостационарный спутник SATCOR дополнительно передает на машину высокоточный корректирующий сигнал (DGPS).
- ³ GPS PILOT преобразует оба сигнала в импульсы рулевого управления.

Системы параллельного вождения CLAAS GPS PILOT можно быстро оснастить системой SATCOR, так как во многих случаях дополнительное оборудование не требуется.



SATCOR.

- Корректирующий спутниковый сигнал CLAAS
- Требуется лицензия
- Покрытие практически по всему миру

SATCOR 15 (± 15 см).

- Улучшенная базовая точность по сравнению с EGNOS/E-DIF
- Быстрая доступность сигнала
- Оптимальный сигнал, который подходит для многих задач от обработки почвы до сбора урожая

SATCOR 5 (± 5 см).

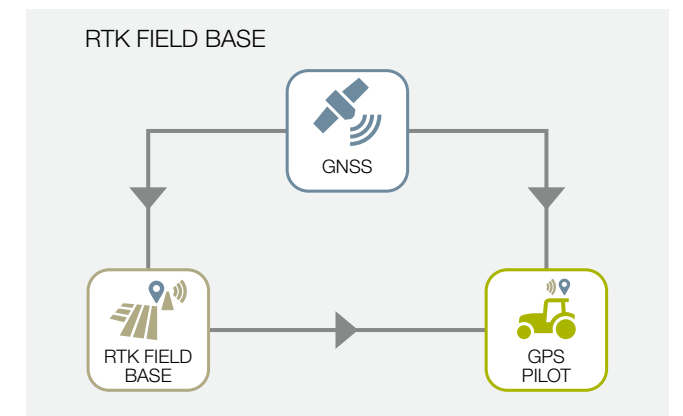
- Идеальное решение в условиях затрудненного приема сигнала RTK или мобильной связи
- Более продолжительное время инициализации по сравнению с SATCOR 15

RTK FIELD BASE ($\pm 2-3$ см).

- Мобильная корректирующая станция
- Радиус приема 3–5 км
- Собственный корректирующий сигнал
- Без лицензии
- Встроенный аккумулятор
- Стандарт передачи RTCM 3.1 для машин разных производителей

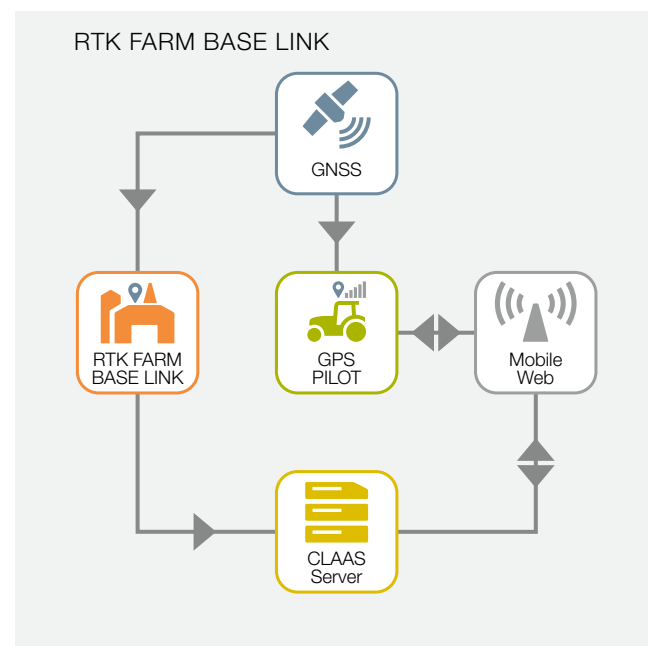
RTK FIELD BASE.

RTK FIELD BASE – это мобильная базовая станция для разных вариантов применения. Благодаря встроенному двухчастотному GPS-приемнику позиционирование в стандартном для RTK режиме выполняется с точностью до 2–3 см. С помощью трех разных радиостанций в диапазоне частот 403–450, 860 и 900 МГц станцию RTK FIELD BASE можно привести в соответствие с требованиями органов, осуществляющими надзор в области радиосвязи. Для использования в парке машин разных производителей применяется стандартный формат корректирующих данных RTCM 3.1 – логическое продолжение RTK FIELD BASE. В зависимости от топографии, мощности передачи и частоты радиус действия составляет 3–6 км.

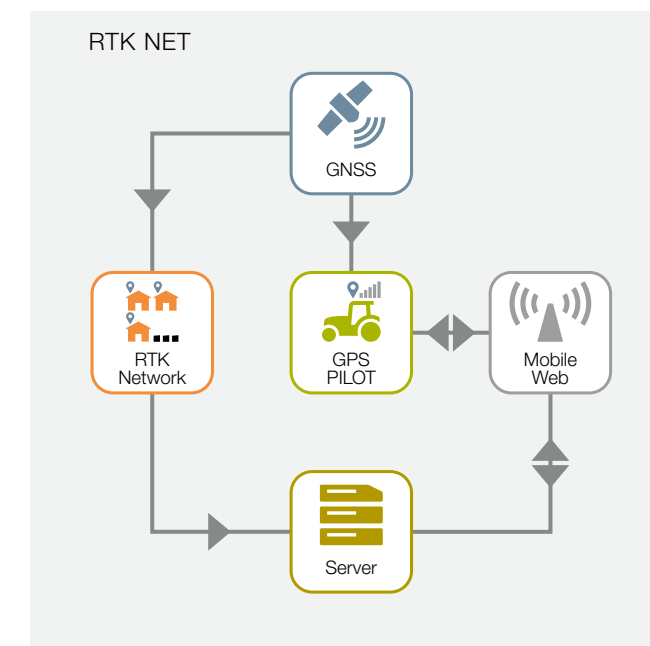


- ¹ GPS-спутники и спутники ГЛОНАСС передают сигнал, который поступает на машину и в систему RTK FIELD BASE.
- ² Мобильная опорная станция передает высокоточный корректирующий радиосигнал (DGPS), который также принимается машиной.
- ³ GPS PILOT преобразует оба сигнала в импульсы рулевого управления.

Высокая точность. Максимальный комфорт.



- 1 GPS-спутники передают сигнал, принимаемый машиной и стационарной опорной станцией.
- 2 Базовая станция RTK FARM BASE LINK передает корректирующий сигнал через интернет на сервер CLAAS. Сервер управляет корректирующим сигналом базовой станции и передает его на нужные машины.
- 3 На машину по мобильной связи передается высокоточный корректирующий сигнал RTK.
- 4 GPS PILOT преобразует оба сигнала в импульсы рулевого управления.



- 1 GPS-спутники передают сигнал, принимаемый машиной и сетью RTK.
- 2 Центральный сервер рассчитывает корректирующие сигналы для сети опорных станций.
- 3 На машину по мобильной связи передается высокоточный корректирующий сигнал RTK.
- 4 GPS PILOT преобразует оба сигнала в импульсы рулевого управления.

RTK FARM BASE.

Если во время посевной или уборки важен каждый сантиметр, поможет технология RTK FARM BASE. Базовая станция является стационарной и работает по принципу двухчастотного приема. Станция передает корректирующий сигнал на неограниченное количество машин. В зависимости от топографии, мощности передачи и частоты радиус действия может составлять до 15 км, при этом одновременно обеспечивается одинаково высокая точность работы всех машин.

НОВИНКА: RTK FARM BASE LINK.

В дополнение к передаче радиосигнала RTK FARM BASE LINK может использоваться для подачи корректирующего сигнала базовой станции в мобильную сеть с использованием процедуры NTRIP. При наличии покрытия мобильной сети радиус работы вокруг станции увеличивается до 30 км с полной точностью RTK.

Преимущества:

- Максимальная воспроизводимая точность ($\pm 2-3$ см)
- Очень быстрая доступность сигнала
- Долгосрочное снижение эксплуатационных затрат
- Стандарт передачи RTCM 3.1 для машин разных производителей

RTK NET.

RTK NET является дополнительным продуктом для регионов, в которых невозможен доступ к стационарным станциям. Эта система передает корректирующие сигналы по мобильной связи.

Радиус действия системы RTK NET неограничен, поэтому она является идеальным решением для подрядчиков и предприятий, которым требуется работа с максимальной точностью воспроизведения. Система RTK NET, как и RTK, работает по принципу двухчастотного приема. Кроме очень быстрой доступности сигнала (инициализации) она также отличается высочайшей точностью воспроизведения $\pm 2-3$ см.

Преимущества RTK NET:

- Корректирующий сигнал по мобильной связи
- Доступ к существующим сетям RTK
- Неограниченный радиус работы
- Индивидуальная привязка к отдельным машинам
- Максимальная воспроизводимая точность ($\pm 2-3$ см)
- Очень быстрая доступность сигнала
- Стандарт передачи RTCM 3.1 для машин разных производителей



Отказ от ответственности в отношении корректирующих сигналов.

Необходимо учитывать, что не все варианты доступны во всех странах. По этому поводу следует проконсультироваться со своим партнером по сбыту.

EGNOS является службой, которая бесплатно доступна в Европе. WAAS является аналогичной службой для Северной Америки. Учтите, что в обеих системах со временем может наблюдаться смещение колей (дрейф спутника). Эти системы не предназначены для групповой эксплуатации машин (например, при прямом комбайнировании). Указанная точность относится к точности GPS-приемника на машине при оптимальных условиях. Все указанные значения являются максимальными. Следует различать относительную (колея к колее) и абсолютную точность. Относительная точность (колея к колее) определяет точность дальнейшего движения в 95% случаев в течение 15 мин относительно опорной колее. Абсолютная точность показывает, с какой точностью можно снова найти определенное положение в дальнейшем. Фактическая точность всей системы может отличаться от указанных выше значений точности. Она зависит от различных факторов, касающихся машин (состояние колес, балластировка, калибровка и т. д.), навесных орудий (боковой увод, настройка, наличие передних навесных орудий и т. д.), а также полевых условий и состояния почвы.

Ценовая политика каждой службы зависит от региона и компании-оператора. Возможность использования служб, данные которых передаются по мобильной связи, зависит от покрытия соответствующего оператора мобильной связи. Компания CLAAS не несет ответственности за обстоятельства или события, на которые она не имеет влияния, такие как помехи в атмо-/тропо-/ионосфере, поломки/помехи и/или недостаточное наличие спутников глобальных систем позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, GALILEO) и их наземных корректирующих станций, а также спутников поставщиков корректирующих сигналов (EGNOS, SATCOR, OMNISTAR и т. д.).

E-DIF – это запатентованный алгоритм расчета корректирующего сигнала, использующий для расчета корректирующего коэффициента исключительно стандартные спутники GPS. Поэтому E-DIFF доступен во всем мире в качестве альтернативного решения для корректирующего сигнала для сегмента базовой точности, а после нескольких минут использования в режиме «колея к колее» точность сравнима со службами SBAS (EGNOS, WAAS, и пр.). Поэтому E-DIF можно использовать исключительно для движения по следу (колея к колее). E-DIF не подходит для движения по грядкам, использования приложений регулируемого движения (Controlled Traffic), а также использования в колоннах (например, при уборке зерновых). Запись точек для абсолютного определения местоположения также невозможна. Смещение колее (дрейф спутников), вызванное длительным перерывом в работе, может корректироваться с помощью функции обновления (установки опорной точки).



Гарантия отличного **урожая.**

CLAAS KGaA mbH
Mühlenwinkel 1
33428 Harsewinkel
Deutschland
Tel. +49 5247 12-0
claas.com

721015000219 KK LC 0319 / 00 0256 098 9