

FieldPilot® Pro & UniPilot® Pro

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Контроллер автоматического подруливания

Для использования с консолями Aegos или Matrix Pro GS версии v4.21+

версия ПО SCM Pro 3.2.32197



A Subsidiary of  Spraying Systems Co.®

Авторские права

© 2016 TeeJet Technologies. Все права защищены. Никакая часть данного документа или описанных в нем компьютерных программ не может воспроизводиться, копироваться, переводиться или уменьшаться в какой-либо форме или какими-либо средствами, будь то электронными, машиночитаемыми, записывающими или иными, без предварительного письменного согласия TeeJet Technologies.

Торговые марки

Если не указано иное, все фирменные наименования и наименования продуктов являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих компаний или организаций.

Ограничение ответственности

КОМПАНИЯ TEEJET TECHNOLOGIES ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ЭТОТ МАТЕРИАЛ НА УСЛОВИИ «КАК ЕСТЬ», БЕЗ КАКОЙ-ЛИБО ВЫРАЖЕННОЙ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМОЙ ГАРАНТИИ. НИКАКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА АВТОРСКИЕ ПРАВА И ПАТЕНТЫ НЕ ПРИНИМАЕТСЯ. КОМПАНИЯ TEEJET TECHNOLOGIES НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКУЮ-ЛИБО УТРАТУ БИЗНЕСА, УТРАТУ ПРИБЫЛИ, ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ДАННЫХ, ПРИОСТАНОВКУ РАБОТЫ ИЛИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО НЕПРЯМЫЕ, ФАКТИЧЕСКИЕ, НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ДАЖЕ ЕСЛИ КОМПАНИЯ TEEJET TECHNOLOGIES БЫЛА ИЗВЕЩЕНА О ТАКОГО РОДА УБЫТКАХ, ВОЗНИКАЮЩИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПАНИИ TEEJET TECHNOLOGIES.

Содержание

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

V

ПРАВОВОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

V

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

VI

ГЛАВА 1 – ОБЗОР СИСТЕМЫ

1

Функциональные возможности.....	1
Комплект поставки FieldPilot или UniPilot Pro	1
Модуль управления подруливанием SCM Pro.....	2
Светодиодные индикаторы SCM Pro.....	2
Соединения FieldPilot Pro и UniPilot Pro.....	3
Подключение к ГНСС-приемнику.....	4
Подключение к машине.....	4
Подключение аксессуаров.....	4

ТРЕБОВАНИЯ К ГНСС

4

РАЗБЛОКИРОВКА FIELDPILOT PRO / UNIPILOT PRO

5

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ ОТ ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

6

ГЛАВА 2 – МЕНЮ НАСТРОЕК

7

Вход в меню настроек FieldPilot Pro или UniPilot Pro	7
--	---

ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ Q1

8

УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ ТС

9

Активный профиль ТС	9
Новый профиль ТС	10
Редактирование профиля ТС.....	11
Опции профиля ТС.....	12
Имя ТС	12
Тип ТС.....	12
Производитель ТС.....	12
Модель ТС.....	12
Тип контроллера	12
Колесная база.....	13
Направление и значение продольного смещения антенны	13
Направление и значение поперечного смещения антенны	13
Высота установки антенны	14
Направление и значение продольного смещения SCM Pro	14
Направление и значение поперечного смещения SCM Pro	15
Высота SCM Pro.....	15
Датчик угла поворота колеса (WAS).....	15
Ориентация модуля SCM Pro	15
Ручное отключение	16
Шкала давления	16
Сохраненное значение	16
Текущее значение.....	16

Пуск.....	17
Временный порог ручного отключения.....	17
Кнопки вверх/вниз.....	17
Сохранение значения порога.....	17
Автоматическая калибровка.....	18
Калибровка компаса.....	19
Ошибки калибровки компаса.....	20
Ожидание направления.....	20
Калибровка наклона 0°.....	20
Начальное направление.....	21
Противоположное направление.....	21
Ошибки калибровки наклона.....	22
Зона нечувствительности клапана.....	22
Датчик угла поворота.....	22
Клапан.....	23
Зона нечувствительности UniPilot Pro.....	24
UniPilot Pro.....	24
Корректировка поперечного смещения антенны.....	25
Корректировка профиля ТС.....	26
Опции корректировки профиля ТС.....	27
Отклик рулевого управления.....	27
Агрессивность следования направлению.....	27
Ошибка бокового отклонения.....	27
Захват линии.....	27

ГЛАВА 3 – FIELDPILOT PRO / UNIPILOT PRO НА ЭКРАНЕ НАВИГАТОРА **28**

Состояние подруливающего устройства.....	28
--	----

ПРИЛОЖЕНИЕ **29**

Ортогональные ориентации.....	29
Шаблон профиля транспортного средства MFWD.....	30
Установка модуля SCM Pro на другую машину.....	31
Требуемые инструменты.....	31
Демонтаж модуля SCM Pro.....	31
Установка модуля SCM Pro на машину.....	32
Подключение к дисплею.....	32

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Обратитесь к руководству установочного комплекта транспортного средства для получения полного перечня требований к установке до начала эксплуатации системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

В системе FieldPilot Pro и UniPilot Pro отсутствуют обслуживаемые детали. Не разбирайте прибор. Вскрытие прибора приведет к потере гарантии.

Храните данное Руководство пользователя в надежном месте.

Политика использования в системах безопасности и жизнеобеспечения

Продукты не авторизованы для использования в системах жизнеобеспечения или безопасности. Использование продукции для подобных применений является свободным волеизъявлением покупателя. Производитель не гарантирует работу своих устройств в подобных условиях.

О данном руководстве

Несмотря на то, что были приложены все усилия для создания данного руководства как можно более полным и точным, производитель не принимает на себя ответственность за возможные ошибки и упущения в данном руководстве. Данное руководство соответствует версии 2.4 программного обеспечения системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro. Используйте данные продукта, в случае нахождения отличий продукта от данного руководства.

Продукт и серийные номера

Пожалуйста, запишите ниже артикул и серийный номер вашей системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro:

Артикул (PN): _____

Серийный номер (SN): _____

Артикул и и серийный номер находятся с правой стороны прибора. Сообщите их при обращении в техническую поддержку.

Техническая поддержка

Свяжитесь с вашим поставщиком для получения технической поддержки.

ПРАВОВОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Изучите и тщательно следуйте ВСЕМ инструкциям данного руководства до начала установки и эксплуатации системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ПРИМЕЧАНИЕ: Обратите особое внимание на информацию в разделе "Информация о безопасности", а также дополнительные указания о безопасности в данном и других приложенных руководствах.

Производитель не несет ответственность за ущерб или физические повреждения, вызванные невыполнением инструкций, предупреждений и предостережений, содержащихся в данном руководстве.

Обратите особое внимание на следующие предостережения:

1. Поставляемый продукт НЕ содержит систему предупреждения столкновений с препятствиями. При использовании системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro обязательно человеческое присутствие в кресле оператора во избежание столкновений с препятствиями, включая людей, животных, деревья, опоры ЛЭП, канавы, здания и т. п., а также для перехода на ручное управление транспортным средством при необходимости их предотвращения.
2. Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro не управляет скоростью движения транспортного средства. Оператор должен вручную управлять скоростью движения машины таким образом, чтобы она перемещалась с безопасной скоростью и не привела к опрокидыванию или стала неуправляемой.
3. Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro управляет рулевым механизмом системы при активированном подруливающем устройстве FieldPilot Pro или UniPilot Pro во время тестирования, калибровки, подстройки и подруливания. Управляющие оси, гусеницы, шарнир и колеса транспортного средства могут непредсказуемо перемещаться во время активации. Во избежание ущерба и физических повреждений, убедитесь в отсутствии людей и препятствий вокруг до запуска машины и/или активации системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro.
4. ЗАПРЕЩЕНО использование системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro на дорогах и в местах общего пользования. Убедитесь, что система отключена до выезда на дороги и в места общего пользования.

ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ



Предупреждения об опасности

Установщик и производитель системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro не несут ответственности за повреждения и физический ущерб, вызванные невыполнением следующих требований безопасности:

- В качестве оператора транспортного средства вы несете ответственность за его безопасную работу.
- Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro не предназначена для замены оператора транспортного средства.

ПРИМЕЧАНИЕ: До начала эксплуатации системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro убедитесь, что все винты, болты, гайки и кабельные соединения плотно закреплены, все кабели и шланги зафиксированы во избежание их повреждения. Убедитесь во отсутствии утечки масла из контура рулевого управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прочтите прилагаемую документацию до установки и эксплуатации системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro для понимания потенциальных рисков, связанных с работой системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для предупреждения травм или смерти от несчастных случаев, вызванных наездом транспортного средства, никогда не покидайте операторское кресло с активированной системой FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для предупреждения травм или смерти от несчастных случаев, вызванных наездом транспортного средства, убедитесь, что в отсутствие вокруг людей и препятствий до активации, калибровки, подстройки или использования системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание неожиданного включения системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro и потери управления машиной, отключайте питание системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro при движении по дорогам. Не перемещайтесь по дорогам и местам общего пользования с включенной системой FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время установки или демонтажа антенны на крыше машины убедитесь в том, что вы находитесь в устойчивом положении на лестнице или платформе и не упадете. Используйте лестницу, если на машине отсутствует безопасная платформа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Для предотвращения риска поражения электрическим током, демонтируйте антенну с крыши перед проездом под низкими сооружениями, проводами или опорами ЛЭП.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск жидкости под высоким давлением – если установка требует выполнения работ с гидравлической системой транспортного средства, внимательно ознакомьтесь с разделом гидравлического устройства руководства пользователя транспортного средства до начала установки. Используйте защитные очки и перчатки во время выполнения работ с гидравлической системой. Понижьте давление в гидравлической системе до выполнения работ с гидравлической системой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При наличии датчика угла поворота колеса в качестве составляющей установки, всегда отключайте транспортное средство при выполнении работ рядом с датчиком во время установки, проверки и подстройки датчика и длины штоков. Рулевой механизм может неожиданно повернуться и привести к травме или смертельному случаю.



Предостережения об опасности

Установщик и производитель системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro не несут ответственности за повреждения и физический ущерб, вызванные невыполнением следующих требований безопасности:

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro НЕ может обнаружить препятствия на пути следования транспортного средства. Оператор должен внимательно следить за маршрутом движения и быть готовым к переходу на ручное управление при необходимости избегания препятствий.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro НЕ управляет скоростью движения транспортного средства. Оператор должен вручную контролировать скорость движения машины для поддержания безопасного управления транспортным средством.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro должна быть обесточена во время монтажа или демонтажа системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro или любых других компонентов, подключенных к системе FieldPilot Pro или UniPilot Pro.

ГЛАВА 1 – ОБЗОР СИСТЕМЫ

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro является высокоточным контроллером, обеспечивающим автоматическое подруливание транспортным средством (ТС). Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro получает навигационную информацию от системы Aeros или Matrix Pro GS и отправляет управляющие команды на рулевое управление транспортного средства. Данное руководство пользователя содержит информацию по монтажу, настройке и управлению различными установками системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro совместима с системами Aeros и Matrix Pro GS. Для информации о настройке данных хозяйств, полей, заданий, видов направляющих и других функций Aeros и Matrix Pro GS обратитесь к соответствующему руководству пользователя Aeros или Matrix Pro GS.

Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro может быть легко установлена на большинстве транспортных средств сельскохозяйственного назначения. Данная глава дает базовую информацию по способам организации и монтажа компонентов систем FieldPilot Pro и UniPilot Pro. В случае использования комплекта поставки, предназначенного для монтажа на конкретную модель транспортного средства, обратитесь к руководству по монтажу данного комплекта.

Функциональные возможности

Системы FieldPilot Pro и UniPilot Pro изначально спроектированы для легкой установки на транспортные средства различных производителей, доступные на современном сельскохозяйственном рынке. Системы FieldPilot Pro и UniPilot Pro могут быть установлены на большинстве платформ, включая машины с шарнирной рамой (тракторы, комбайны), а также машины с приводом на переднюю ось (тракторы, опрыскиватели, гусеничные тракторы) произведенные такими производителями как AGCO, Ag Chem, Case, Challenger, Fendt, John Deere, New Holland, Massey Ferguson и многими другими. Для всех типов машин используется единый интерфейс оператора, облегчая использование системы на различных видах машин.

Функциональные возможности FieldPilot Pro / UniPilot Pro включают:

- Точное автоматическое подруливание сельхозмашин
- Поддержка большинства типов контроллеров: механический, гидравлический, steer-by-wire и подготовленных ТС
- Поддержка различных ГНСС-приемников, передающих данные в формате NMEA
- Передача данных NMEA о тангаже, крене и поперечном смещении ГНСС-антенны на дополнительные устройства
- Сантиметровый повторяемый уровень точности при использовании совместимых приемников ГНСС и RTK
- Высокоточные датчики отслеживают перемещения по 9 осям, обеспечивая точную компенсацию рельефа
- Поддержка проводных и беспроводных сетей (Ethernet / WiFi) для выявления неисправностей и обеспечения поддержки

Комплект поставки FieldPilot Pro или UniPilot Pro

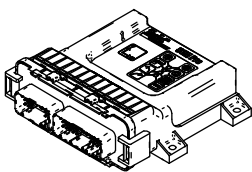
Ниже перечислены основные компоненты комплектов FieldPilot Pro и UniPilot Pro.

Таблица 1: Комплект поставки FieldPilot Pro

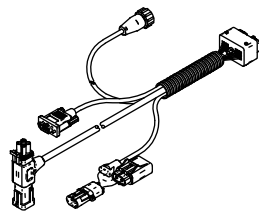
Код #	Описание
78-08098 78-08095	Модуль управления подруливанием SCM Pro
45-10172	Главный кабель SCM Pro
98-05341	Руководство пользователя FieldPilot Pro

Таблица 2: Комплект поставки UniPilot Pro

Код #	Описание
78-08097	Модуль управления подруливанием SCM Pro
45-10172	Главный кабель SCM Pro
91-05023	Модуль электропривода UniPilot Pro
91-05024	Установочный комплект UniPilot Pro
65-05246	Запорный кронштейн UniPilot Pro
65-05250	Запорный штифт UniPilot Pro
98-05341	Руководство пользователя UniPilot Pro
98-05342	Руководство по установке UniPilot Pro



Модуль управления подруливанием SCM Pro



Главный кабель SCM Pro

Модуль управления подруливанием SCM Pro

Данный раздел описывает модуль SCM Pro.

Рисунок 1: SCM Pro, виды сверху и снизу

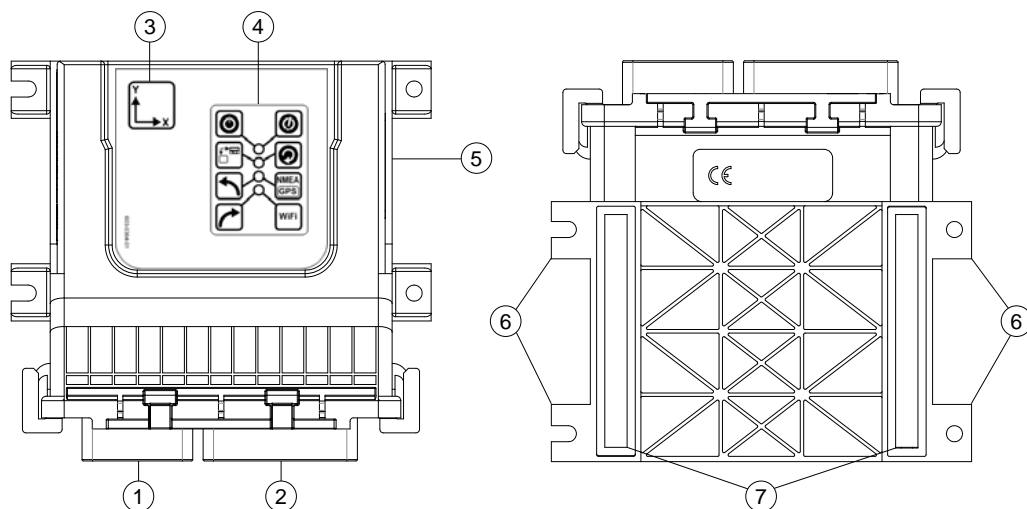


Таблица 1: Описание модуля SCM Pro

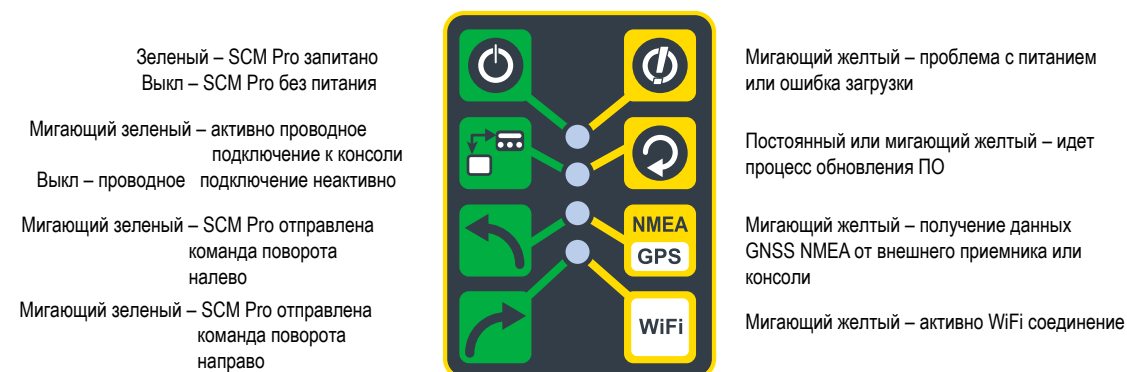
№	Описание
1	Разъем главного кабеля SCM Pro
2	Разъем кабеля для конкретной модели ТС
3	Метка ориентации модуля
4	Панель светодиодных индикаторов
5	Этикетка с названием продукта и серийным номером
6	Монтажные отливы
7	Монтажные плоскости радиатора охлаждения

ПРИМЕЧАНИЕ: для правильной работы монтажные плоскости радиатора охлаждения SCM Pro должны плотно прилегать к металлической пластине, надежно зафиксированной на транспортном средстве во избежание вибрации. Убедитесь в надежном креплении пластины и модуля до начала работы. Установка SCM Pro в зоне сильной вибрации отрицательно скажется на точности и надежности работы системы. Рекомендуется установка модуля на главной раме транспортного средства или же компоненте, непосредственно установленном на раме.

Светодиодные индикаторы SCM Pro

Модуль SCM Pro оснащен четырьмя двухцветными светодиодными индикаторами, позволяющими определить статус системы FieldPilot Pro или UniPilot Pro, а также получить информацию для выявления неисправностей в системе. Каждый индикатор может быть выключен, светится зеленым или желтым, или же попеременно мигать зеленым и желтым цветами.

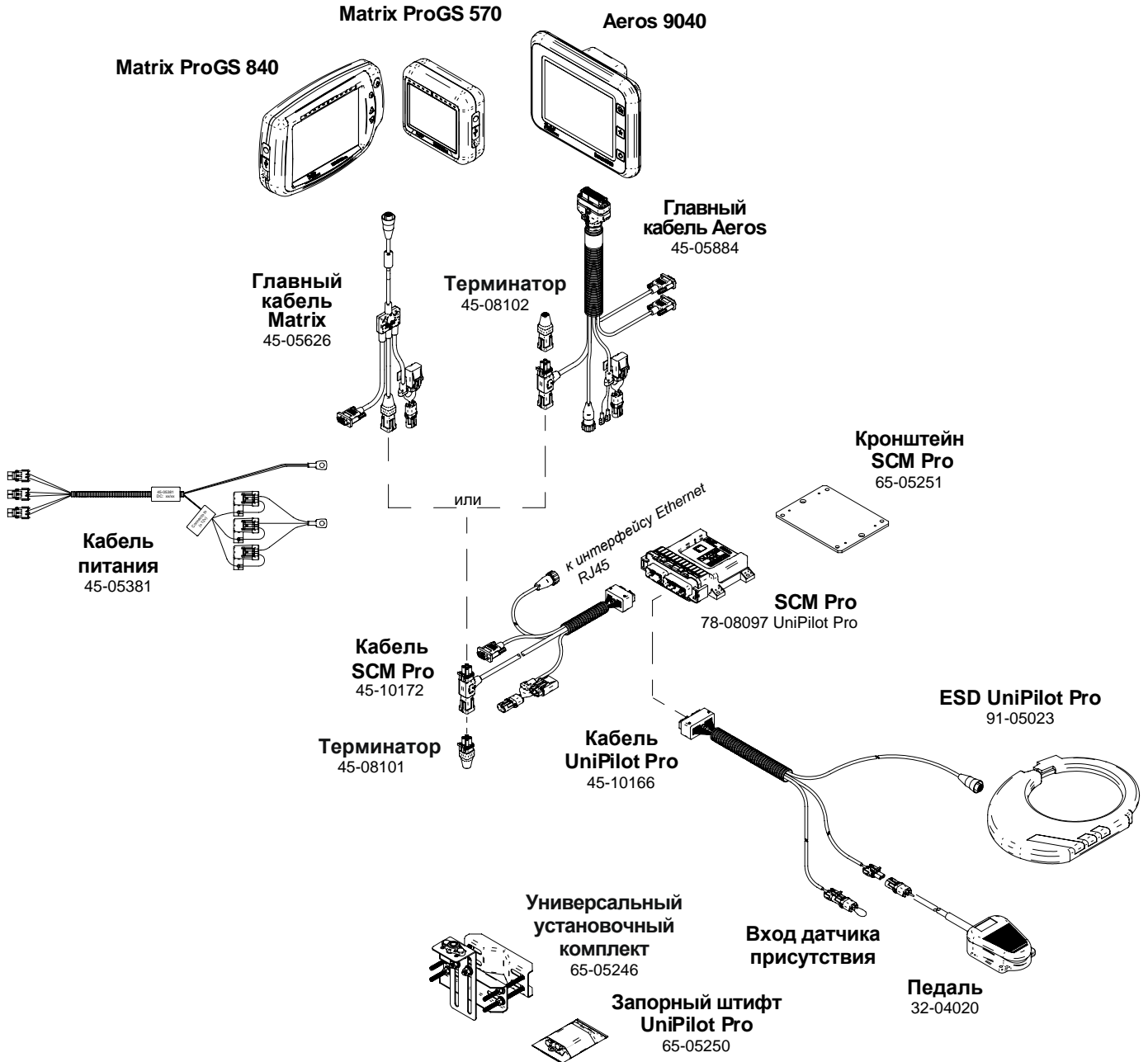
Рисунок 2: Светодиодная панель



Соединения FieldPilot Pro и UniPilot Pro

Системы FieldPilot Pro и UniPilot Pro требуют подключения к источнику питания, консоли, ГНСС-приемнику и транспортному средству. Также они могут быть подключены к опциональным аксессуарам и устройствам. Есть различные пути подключения этих устройств к SCM Pro. Несколько основных вариантов подключений описаны в разделах ниже. В остальных случаях обращайтесь к руководству, приложенному к конкретному опциональному устройству.

Рисунок 3: Схема соединений подруливающего устройства



Подключение к ГНСС-приемнику

Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro требует от внешнего ГНСС-приемника информацию о местоположении. ГНСС-приемник передает данные NMEA и напрямую подключается к системе Aeros или Matrix Pro GS.

Требования к конфигурации ГНСС-приемника:

- Мин частота обмена 38400 бод; рекомендуется 115200 бод
- GGA NMEA сообщения - 10 Гц
- VTG NMEA сообщения - 10 Гц
- ZDA NMEA сообщения - 1 Гц
- Разрешение данных местоположения должно быть не менее 6 десятичных разрядов; рекомендуется 8 десятичных разрядов
- Настоятельно рекомендуется использование сервисов дифференциальных поправок RTK, DGPS, OmniSTAR™, TerraStar-C и т. п., улучшающих точность позиционирования

Подключение к машине

Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro требует прямого подключения к контроллеру подруливания ТС. Совместимые контроллеры включают дополнительные гидравлические клапаны и механические приводные устройства. Система FieldPilot Pro или UniPilot Pro также может быть напрямую подключена к большинству систем подруливания, установленных заводом производителем (Steer-By-Wire).

Доступно множество специальных установочных комплектов для конкретных моделей ТС. Даже если для конкретной модели ТС отсутствует специальный установочный комплект, опытный установщик может установить базовый комплект поставки практически на любое ТС.

Подключение аксессуаров

Для повышения точности и расширения функциональности системы FieldPilot Pro и UniPilot Pro могут быть подключены к дополнительным датчикам и аксессуарам. Данные аксессуары включают в себя:

- Дистанционный выключатель – позволяет оператору включать и выключать систему FieldPilot Pro или UniPilot Pro используя дистанционный выключатель или педаль без необходимости нажатия кнопки на экране.

ТРЕБОВАНИЯ К ГНСС

Настройки ГНСС используются для конфигурирования типа ГНСС, порта, PRN и обзора информации со статусом ГНСС. Для детальных инструкций обратитесь к разделу настроек ГНСС в руководстве пользователя Aeros или Matrix Pro GS.




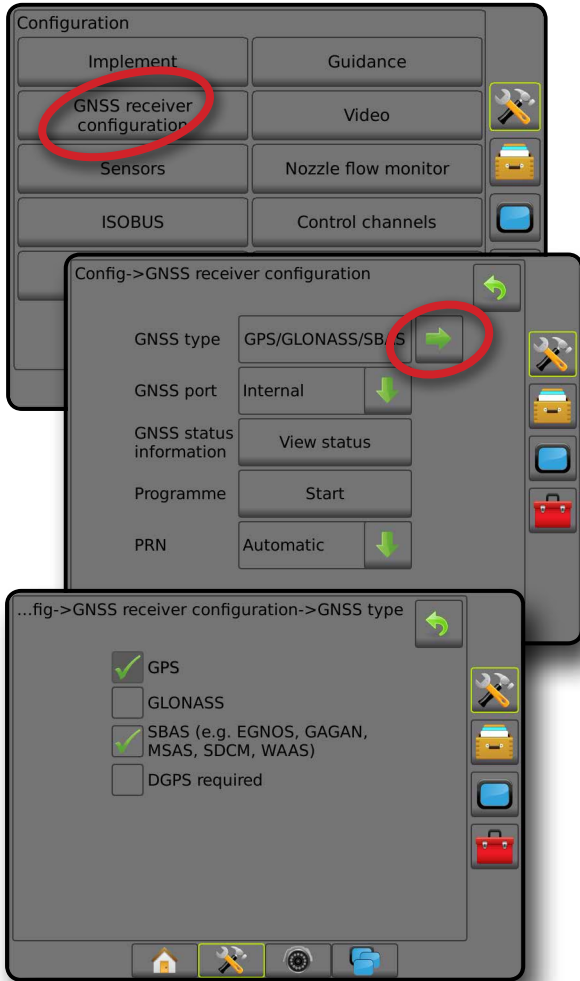
1. Выберите нижнюю вкладку SYSTEM SETUP 
2. Нажмите на боковую вкладку CONFIGURATION 
3. Нажмите **GNSS receiver configuration**.
4. Выберите:
 - ▶ GNSS type – выбор источника сигналов ГНСС: GPS, GLONASS, SBAS (с или без DGPS)
 - ▶ GNSS port – выбор встроенного или внешнего приемника ГНСС
 - ▶ GNSS status information – показывает текущий статус принимаемых сигналов ГНСС
 - ▶ Programme – предназначена только для специалистов TeeJet Technologies
 - ▶ PRN – выбор номера спутника SBAS PRN в качестве источника сигналов дифференциальной коррекции ГНСС. Выберите **Automatic** для автоматического выбора PRN.
5. Нажмите на стрелку  перехода к следующей странице для выбора опций ГНСС.
6. Выберите:
 - ▶ GPS – сигналы системы GPS без коррекции
ПРИМЕЧАНИЕ: система GPS выбрана всегда.
 - ▶ GLONASS – добавляет сигналы системы ГЛОНАСС без коррекции
 - ▶ SBAS (например EGNOS, GAGAN, MSAS, СДКМ, WAAS) – добавляет сигналы дифференциальной коррекции соответствующих систем.
 - ▶ DGPS – добавляет сигналы дифф. коррекции GPS (также должно быть выбрано SBAS)
ПРИМЕЧАНИЕ: Консоль допускает навигацию в режиме DGPS только если значения GGA QI >= 2. (Для работы в данном режиме необходим прием сигналов коррекции (SBAS, RTK или TerraStar).
7. Выйдите из этого экрана для инициализации ГНСС-приемника, длящейся около 1 минуты. В течение этого времени консоль не будет реагировать на команды.

Рисунок 4: Настройки ГНСС



РАЗБЛОКИРОВКА FIELD / UNIPILOT PRO

Для активации FieldPilot Pro / UniPilot Pro необходимо разблокировать функцию автопилота.


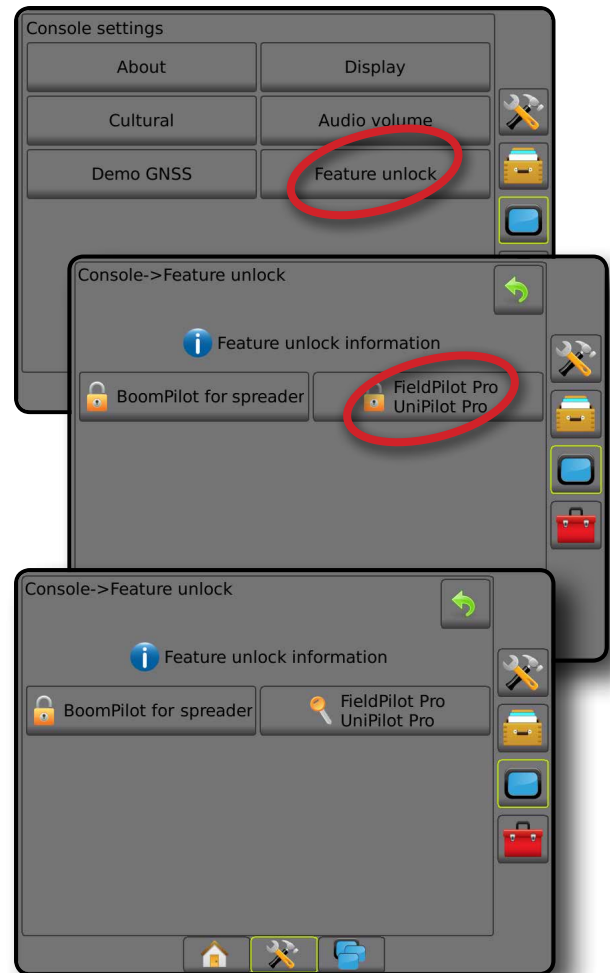
1. Нажмите на боковой вкладке .
2. Нажмите **Feature Unlock**.
3. Нажмите **FieldPilot Pro / UniPilot Pro**.
4. Перезапустите консоль.

Рисунок 5: Разблокировка FieldPilot Pro / UniPilot Pro



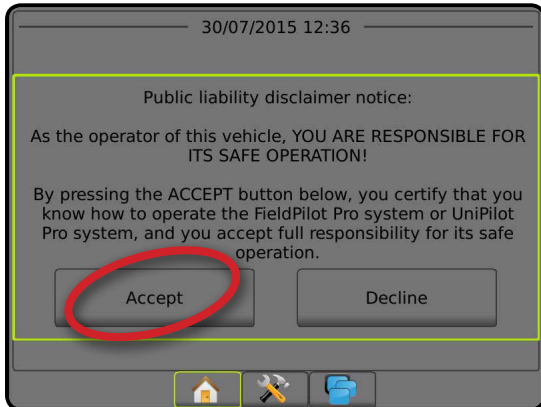
Если FieldPilot Pro или UniPilot Pro больше не установлены в системе, необходимо заблокировать данную функцию для предотвращения поиска автопилота во время загрузки.

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ ОТ ГРАЖДАНСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Каждый раз при запуске консоли, оператор будет запрошен о согласии с уведомлением об отказе от гражданской ответственности. Если будет сделан выбор о несогласии с уведомлением, опции системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro будут недоступны. В качестве оператора транспортного средства **ВЫ НЕСЕТЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЕГО БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ!**

При нажатии на кнопку **Ассерпт**, вы подтверждаете, что умеете управлять системой автоматического подруливания и принимаете полную ответственность за ее безопасное использование.

Рисунок 6: Отказ от гражданской ответственности



ГЛАВА 2 – МЕНЮ НАСТРОЕК

Меню позволяет создание и управление профилями ТС, выполнение калибровки системы, настройку подруливания и редактирование системных настроек. При необходимости внесения изменений в случае перемещения системы на другой профиль ТС, оператор должен внести соответствующие изменения в настройки.

Вход в меню настроек FieldPilot Pro или UniPilot Pro

При подключении системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro в меню Aeros или Matrix Pro GS появляются дополнительные настройки.

Для входа в режим настроек системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro:

1. Нажмите на боковой вкладке 
2. Нажмите **AutoSteer**.
3. Выберите:

► **Manage vehicles** – служит для выбора, редактирования, копирования, удаления, импорта и экспорта профилей ТС, а также для:

- Выполнения калибровки ТС и датчиков текущего ТС.
- Выполнения только калибровки наклона. Данная опция доступна только после выполнения начальной калибровки текущего ТС.
- Подстройки отклика рулевого управления, захвата линии, бокового уклонения, отклика рулевого управления при движении задним ходом, реакции мотора привода (для UniPilot Pro).

► **Select QI values** – служит для задания минимального качества позиционирования ГНСС (уровня точности) для возможности включения и продолжения работы FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

► **Maximum DOP** – Максимальное значение DOP (показатель снижения точности) показывающее максимальное значение общего качества ГНСС-позиционирования на базе геометрии положения спутников, используемых для расчета местоположения. Значение в диапазоне 1-2 является отличным показателем, 2-5 - хорошим, 5-10 - неплохим, 10-20 - удовлетворительным, более 20 - плохим. Для достижения хороших результатов автоматическое подруливание должно выполняться при значении не выше 4.

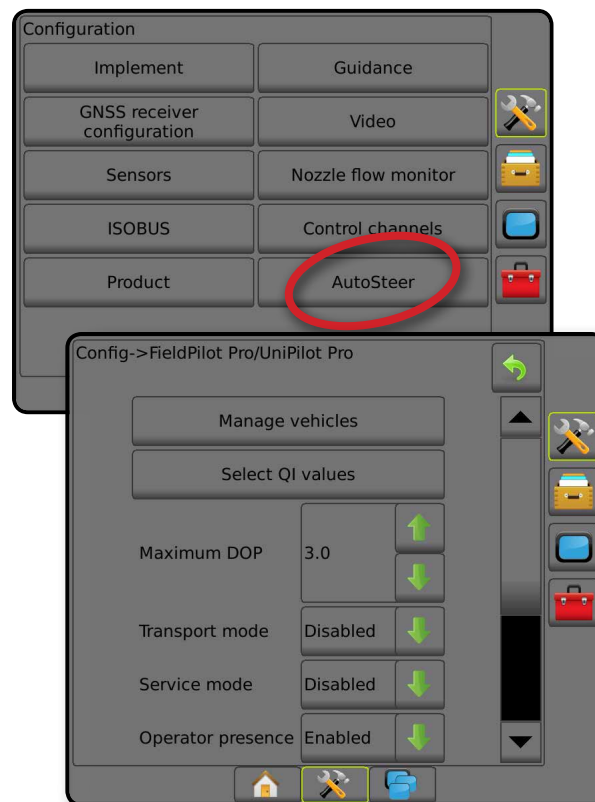
► **Transport mode** – в данном режиме все функции автоматического подруливания отключаются и не могут быть активированы.

► **Service mode** – в этом режиме при следующем включении будет активировано WiFi-соединение для удаленного подключения технического специалиста.

► **Operator presence** – установка датчика присутствия

- Enable - работа автопилота невозможна при разомкнутом выключателе. Является рекомендуемой настройкой вне зависимости от наличия датчика присутствия.
- Disable - проверка наличия оператора отключена и не оказывает влияния на работу FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Данная функция является критически важной для безопасности оператора и может быть отключена только по согласованию с производителем ТС или компанией TeeJet Technologies.

Рисунок 7: Начальный экран настроек FieldPilot Pro / UniPilot Pro



ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ QI

Выбор значений QI (показателя качества) позволяет задать минимальное значение качества для возможности включения и продолжения работы FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Значения QI определены стандартами NMEA (см. Таблицу 2 ниже). Некоторые производители ГНСС-приемников не соблюдают данные указания, поэтому данная настройка позволяет задать соответствие QI значению, заложенному в ГНСС-приемнике.


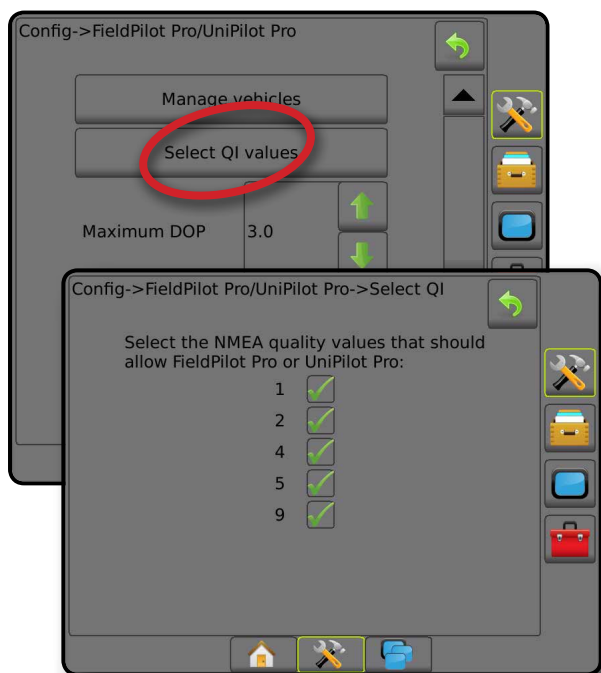
1. Выберите **Select QI values** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Выберите значения NMEA QI, подходящие для использования FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
3. Нажмите стрелку ↶ для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION  для возврата в основной экран настроек.

Таблица 2: Значения QI

QI	Стандарт NMEA	Другие значения
1	GNSS Fix (SPS)	Автоном., Novatel GL1DE
2	DGPS (дифф.) Fix (SBAS WAAS/EGNOS)	Novatel TerraStar в режиме конвергенции
4	RTK Fix	Hemisphere OmniSTAR после конвергенции
5	Float RTK Fix	Hemisphere OmniSTAR converging, или Novatel TerraStar после конвергенции
9	Не определено	Novatel SBAS (например WAAS/EGNOS)

Рисунок 8: Выбор значений QI



УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ ТС

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro спроектирована для легкого перемещения с одного ТС на другое. Каждое ТС, на которое производится установка, должно иметь отдельный профиль с соответствующими настройками и калибровками. При установке системы на другое ТС, оператор должен использовать экран управления профилями ТС для активации требуемого профиля.

ПРИМЕЧАНИЕ: Экран управления профилями ТС содержит только настройки, относящиеся к системе FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Консоли Aeros и Matrix Pro GS также имеют экраны управления профилями орудий, в которые также нужно вносить изменения при смене ТС.

1. Нажмите **Manage vehicles** на экране настроек FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

2. Выберите:

ПРИМЕЧАНИЕ: При создании нового профиля ТС или редактировании уже существующего, вручную отключите подруливающее устройство до начала автоматической калибровки.

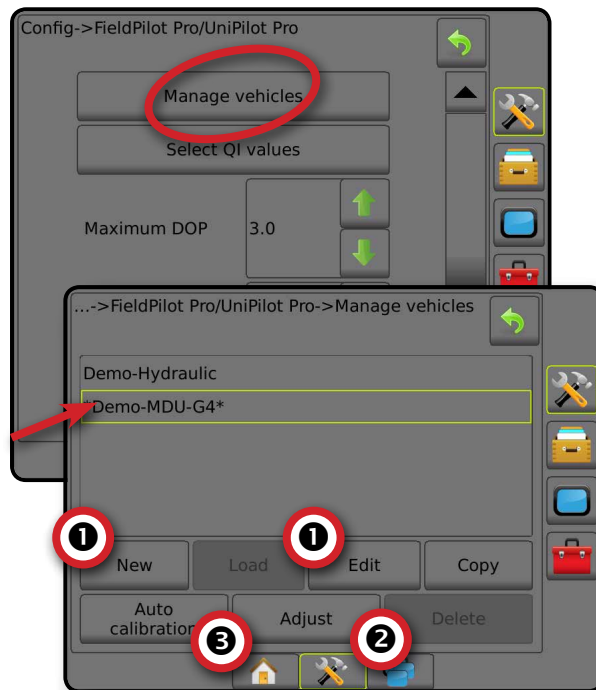
- ▶ New ❶ – создание нового профиля ТС.
- ▶ Load – активация выбранного профиля ТС.
- ▶ Edit ❶ – изменение параметров активного профиля ТС, включая колесную базу, направления продольного и поперечного смещений антенны и их значения, высоту установки антенны, направления продольного и поперечного смещений модуля SCM Pro и их значения, высоту установки и ориентацию модуля SCM Pro.
- ▶ Copy – дублирование активного профиля ТС.
- ▶ Automatic calibration ❸ – запуск процесса автоматической калибровки для активного профиля ТС. Каждый из шагов процесса обучает систему FieldPilot Pro / UniPilot Pro характеристикам ТС. Все шаги являются критическими для достижения оптимальной работы подруливающего устройства.
- ▶ Adjust – после калибровки ТС в большинстве случаев подруливающее устройство должно функционировать нормально. Тем не менее, иногда потребуется сделать дополнительные настройки, принимающие во внимание полевые условия, вид и особенности орудий, скорость и т.д.
- ▶ Manual disengage ❷ – регулирует порог отключения FieldPilot Pro / UniPilot Pro при ручном повороте рулевого колеса.
- ▶ Delete – удаление профиля ТС. Активный профиль не может быть удален.

3. Нажмите стрелку ↶ для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION 🛠 для возврата в основной экран настроек.

Активный профиль ТС

Активный профиль ТС выделяется звездочками (*). Данный профиль используется системой FieldPilot Pro / UniPilot Pro для выполнения подруливания.

Рисунок 9: Управление профилями ТС



Новый профиль ТС

Пункты меню могут отличаться в зависимости от типа ТС опций, установленных на системе FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оператор должен установить верные единицы измерения ДО СОЗДАНИЯ нового профиля. Также рекомендуется заранее произвести все необходимые измерения (используйте копию листа из приложения). Для автоматической калибровки поместите ТС на плоский участок без помех, площадью ~ 90 x 200 м.

1. Выберите **Manage vehicles** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

2. Нажмите **New**.

3. Опции по порядку:

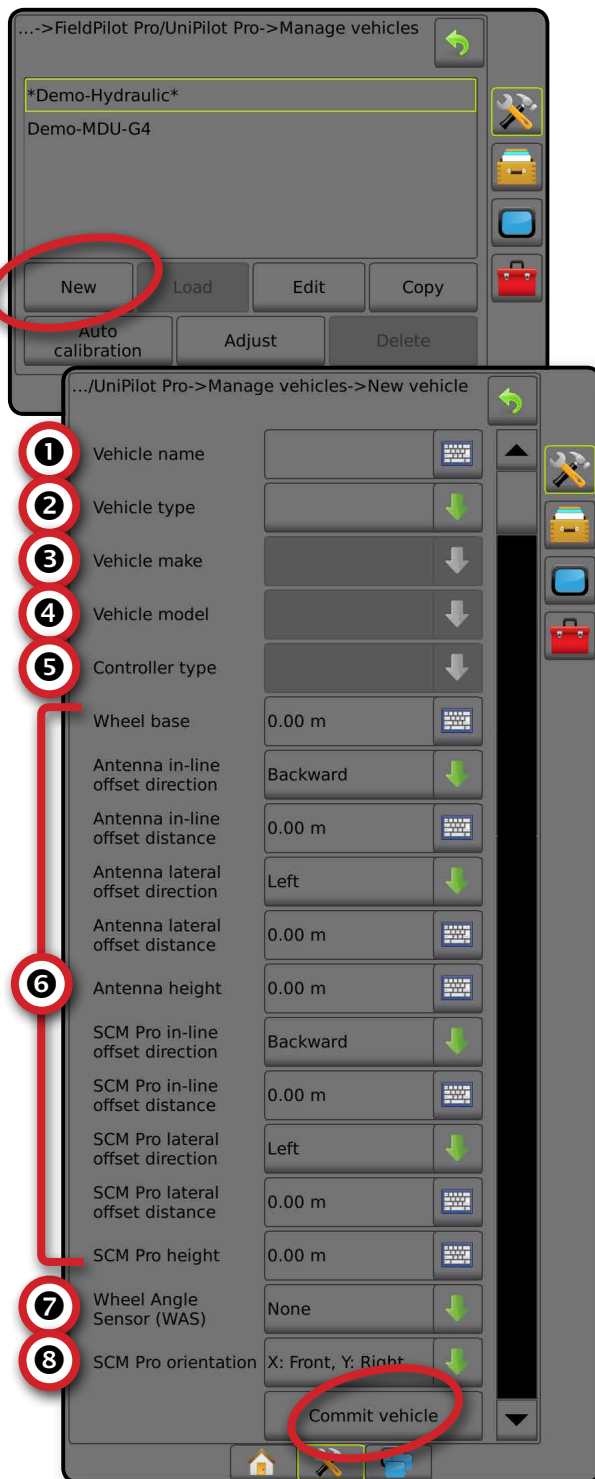
- ❶ Vehicle name Название ТС
- ❷ Vehicle type Тип ТС
- ❸ Vehicle make Производитель ТС
- ❹ Vehicle model Модель ТС
- ❺ Controller type Тип контроллера
- ❻ Настройки ТС:

- ▶ Wheel base Колесная база
- ▶ Antenna in-line offset direction Направление продольного смещения антенны
- ▶ Antenna in-line offset distance Продольное смещение антенны
- ▶ Antenna lateral offset direction Направление поперечного смещения антенны
- ▶ Antenna lateral offset distance Поперечное смещение антенны
- ▶ Antenna height Высота установки антенны
- ▶ SCM Pro in-line offset direction Направление продольного смещения SCM Pro
- ▶ SCM Pro in-line offset distance Продольное смещение SCM Pro
- ▶ SCM Pro lateral offset direction Направление поперечного смещения SCM Pro
- ▶ SCM Pro lateral offset distance Поперечное смещение SCM Pro
- ▶ SCM Pro height Высота установки SCM Pro

- ❼ Wheel angle sensor (WAS) Датчик угла поворота колеса
- ❽ SCM Pro orientation Ориентация SCM Pro

4. Нажмите **Commit vehicle** для сохранения профиля ТС и установки его в качестве активного профиля.

Рисунок 10: Новый профиль ТС



См. "Опции профиля ТС" для пояснений по каждой опции.

Нажмите стрелку ↶ для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION 🛠 для возврата в основной экран настроек без сохранения нового профиля ТС.

Редактирование профиля ТС

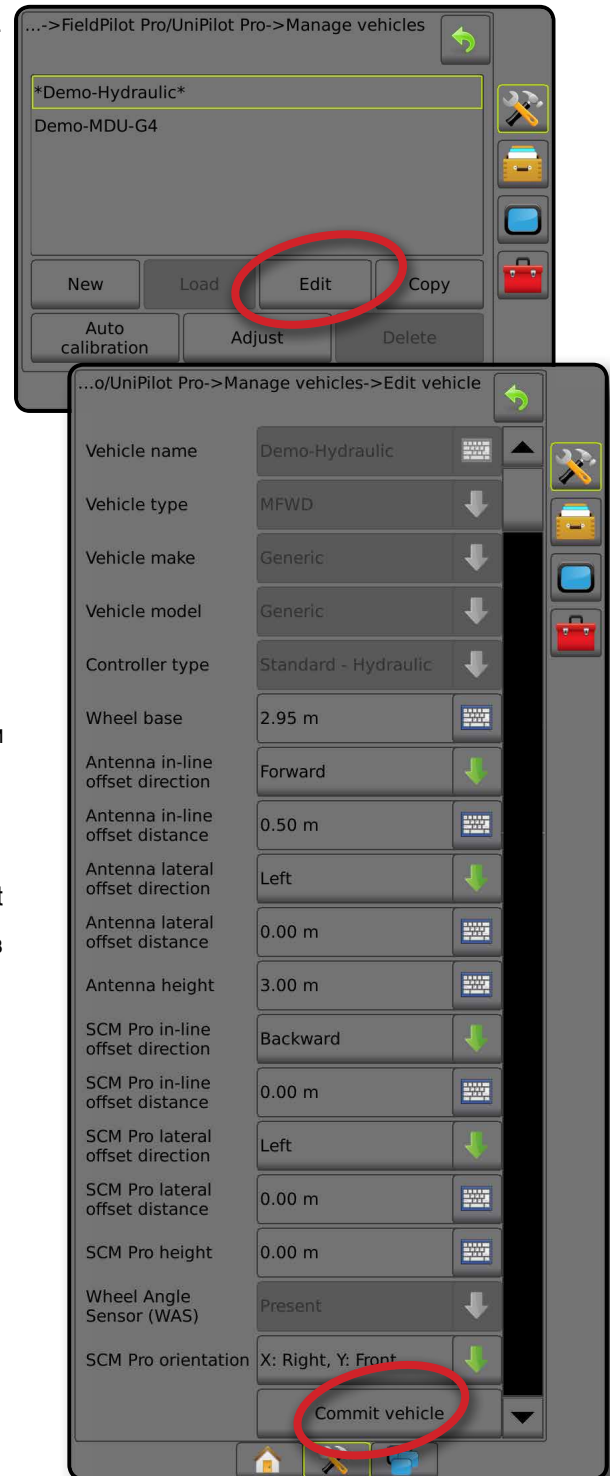
Позволяет оператору изменить параметры в активном профиле ТС.

1. Выберите **Manage vehicles** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Нажмите **Edit**.
3. Выберите необходимую опцию:
 - ▶ Wheel base
 - ▶ Antenna in-line offset direction
 - ▶ Antenna in-line offset distance
 - ▶ Antenna lateral offset direction
 - ▶ Antenna lateral offset distance
 - ▶ Antenna height
 - ▶ SCM Pro in-line offset direction
 - ▶ SCM Pro in-line offset distance
 - ▶ SCM Pro lateral offset direction
 - ▶ SCM Pro lateral offset distance
 - ▶ SCM Pro height
 - ▶ SCM Pro orientation
4. Нажмите **Commit vehicle** для сохранения профиля ТС и установки его в качестве активного профиля.

См. "Опции профиля ТС" для пояснений по каждой опции.

Нажмите стрелку ↶ для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION 🛠️ для возврата в основной экран настроек без сохранения нового профиля ТС.

Рисунок 11: Редактирование профиля ТС



Опции профиля ТС

Vehicle name - Имя ТС

Задаёт имя используемого ТС.

- Максимальная длина - 20 символов.
- Имя не должно повторяться.
- Имя не может быть пустым.
- Имя не может начинаться с цифры или спецсимвола и должно всегда начинаться с буквы.

Примечание: Имя ТС доступно только при создании нового профиля ТС.

Vehicle Type - Тип ТС

Выберите наиболее подходящий для вашей машины тип ТС.

Примечание: Выбор типа ТС доступен только при создании нового профиля ТС.

	Articulated (ТС с шарнирно-сочлененной рамой) – обычно большое ТС с 4 колесами. Эта группа включает также и модели с гусеничным ходом.
	Combine (комбайн) – машина для уборки зерна и фуража. Руление этой группы ТС производится задней осью.
	Floater (разбрасыватель) – ТС обычно на больших шинах низкого давления, часто используется для разбрасывания удобрений на высокой скорости.
	MFWD (трактор с механическим передним ведущим мостом) – обычный трактор с рулением передней осью.
	Sprayer (опрыскиватель) – в эту группу входят самоходные опрыскиватели с высоким клиренсом.
	Swather (валкоукладчик) – в эту группу входят валкоукладчики и самоходные косилки.
	Track (гусеничный ход) – все ТС на гусеничном ходу за исключением ТС на гусеничном ходу с шарнирно-сочлененной рамой.

Vehicle make - Производитель ТС

После выбора типа ТС выберите производителя вашего ТС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в списке отсутствует производитель вашего ТС, выберите “Generic” (универсальный), что позволит вам создать профиль ТС для которого отсутствует фабричный монтажный комплект. “Generic” не может быть использован совместно с интерфейсами ТС, такими как CAN/ISO. Свяжитесь с вашим поставщиком FieldPilot Pro / UniPilot Pro для уточнений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор производителя ТС доступен только при создании нового профиля ТС.

Vehicle model - Модель ТС

После выбора типа и производителя ТС выберите модель вашего ТС. Если был выбран производитель “Generic”, будет доступна только модель “Generic”.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в списке отсутствует модель вашего ТС, выберите похожую модель или “Generic” (универсальный), что позволит вам использовать модель ТС для которой отсутствует фабричный монтажный комплект. Модель “Generic” не может быть использована совместно с интерфейсами ТС, такими как CAN/ISO.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор модели ТС доступен только при создании нового профиля ТС.

Controller type - Тип контроллера

Тип контроллера задаёт вид контроллера к которому подключается FieldPilot Pro или UniPilot Pro для управления рулением ТС. Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro может подключаться к различным контроллерам, включая UniPilot Pro, стандартные клапаны FieldPilot Pro, а также фабричные системы рулевого управления.

- ◀ **Standard - hydraulic** – на ТС установлен клапан рулевого управления FieldPilot Pro, причем данный клапан не был установлен производителем ТС.
- ◀ **UniPilot Pro** – Система UniPilot Pro, использующая управление посредством модуля ESD Pro.
- ◀ **AccuGuide ready** – фабрично установленная система от компании Case.
- ◀ **Auto-Guide2** – используется для подключения к ТС производства AGCO, использующих ISOBUS. Машины под брендами AGCO, Challenger, Fendt, Gleaner, Massey Ferguson и др. используется одно и то же аппаратное обеспечение ISOBUS.
- ◀ **AutoTrac ready** – фабрично установленная система от компании John Deere при прямом подключении FieldPilot Pro к датчикам и клапану машины.
- ◀ **Vehicle - CAN** – применяется для ТС, использующих стандартный интерфейс ISOBUS, таких как машины с шарнирно-сочлененной рамой и машины на гусеничном ходу Challenger и Krone для подключения напрямую через шину CAN.

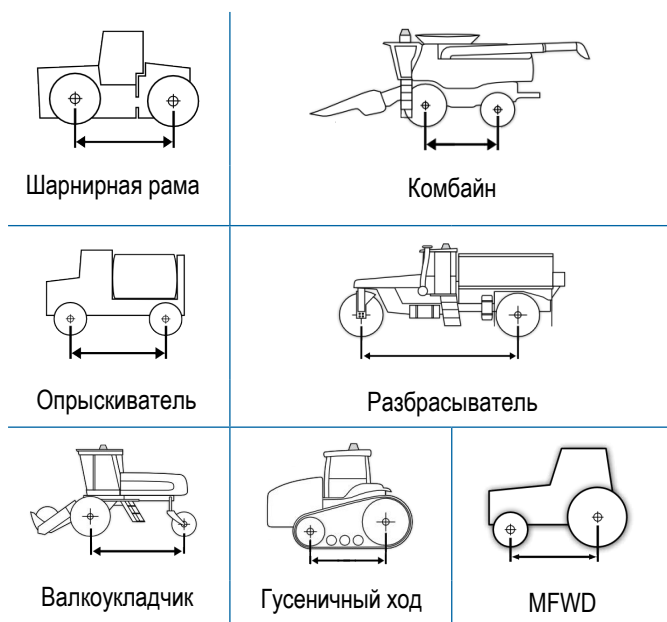
- ◀ IntelliSteer ready – фабрично установленная система от компании New Holland.
- ◀ AutoTrac ready ISO – фабрично установленная система от компании John Deere в случае, если система FieldPilot Pro подключается напрямую к ISOBUS на ТС и не подключается напрямую датчикам и клапану машины.

ПРИМЕЧАНИЕ: Выбор контроллера ТС доступен только при создании нового профиля ТС.

Wheel base - Колесная база

Расстояние между передней и задней осью. Требуется точность измерений не менее 5 см.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если осевая линия корпуса ТС не является параллельной колесам - измерьте расстояние между передней и задней осью с обеих сторон и используйте среднее значение.



Направление и значение продольного смещения антенны

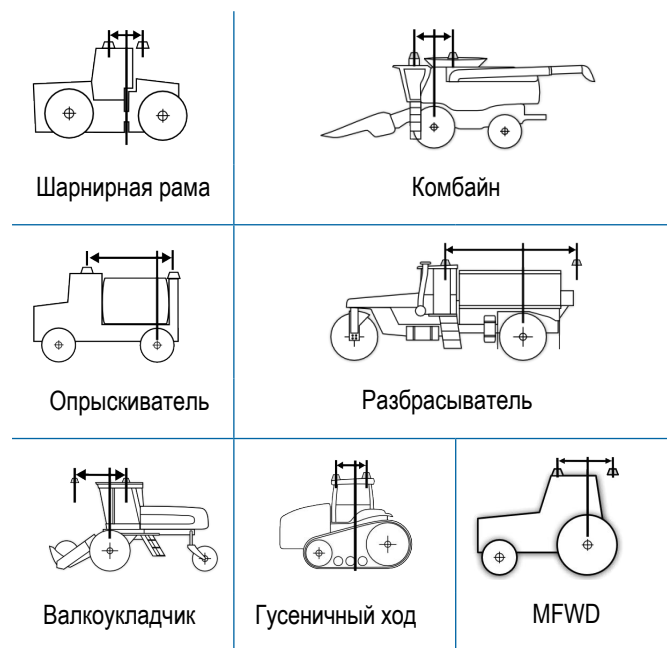
ГНСС-антенна может быть установлена спереди или сзади (если смотреть вперед по ходу движения машины) относительно центра вращения ТС.

Центр вращения ТС - это место вокруг которого поворачивается машина при повороте налево или направо. Положение центра вращения может быть различным в зависимости от типа ТС:

- ◀ Рулевое управление на передней оси – центр вращения находится на задней оси для профилей ТС: MFWD, SPRAYER и FLOATER.
- ◀ Гусеничный ход – центр вращения находится в средней точке гусеницы.
- ◀ Шарнирно-сочлененная рама – центр вращения находится в шарнирном соединении.
- ◀ Рулевое управление на задней оси – центр вращения находится на задней оси для профилей ТС: COMBINE и SWATHER.

Значение продольного смещения антенны - это расстояние от центра ГНСС-антенны до центра вращения ТС.

Определите центр вращения ТС с установленной системой FieldPilot Pro / UniPilot Pro. При помощи рулетки измерьте расстояние между центром вращения и центром ГНСС-антенны. Точность измерений должна быть менее 2,5 см.



Направление и значение поперечного смещения антенны

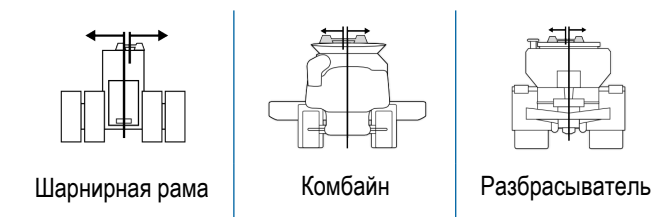
Для получения лучших результатов рекомендуется установка ГНСС-антенны на осевой линии ТС, однако при необходимости допускается ее установка слева или справа от осевой линии.

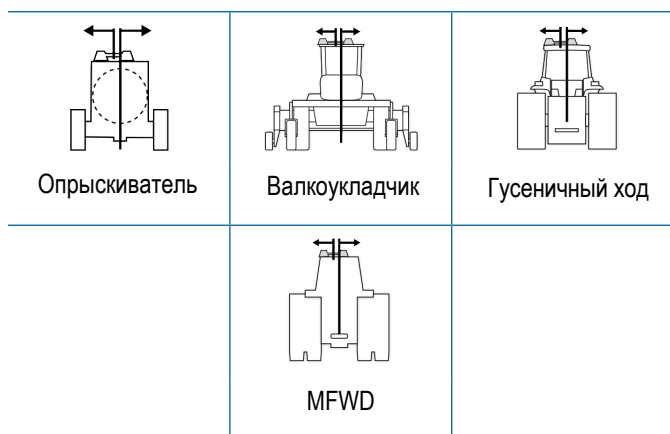
Значение поперечного смещения антенны - это расстояние от осевой линии точки крепления орудия до центра ГНСС-антенны.

В большинстве случаев данное значение равно 0, если ГНСС-антенна установлена на осевой линии машины. Если смещение антенны от осевой линии превышает 5 см, измерьте данное расстояние и внесите его значение в соответствующее поле настроек. Если значение меньше 5 см, оставьте 0 в поле настроек. Данное значение будет скорректировано позже, по завершению процесса калибровки для подтверждения факта того, что центр ТС находится в том же месте при движении в обоих направлениях по одной и той же линии A/B.

Измерьте расстояние от центра ТС (обычно это сцепное устройство) и ГНСС-антенной. Требуется точность измерений не менее 2,5 см.

Направление поперечного смещения антенны - это направление от осевой линии точки крепления орудия до центра ГНСС-антенны (если смотреть по ходу движения ТС). Выберите размещение антенны слева или справа от осевой линии машины.





Высота установки антенны

Измерьте высоту установки антенны от уровня земли. Требуется точность измерений не менее 5 см. Замер производите до нижней части купола антенны (Рис.12).

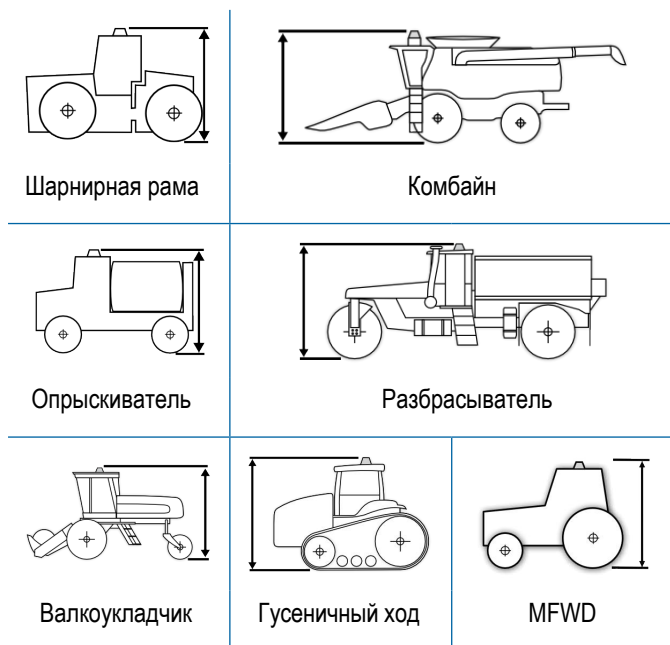
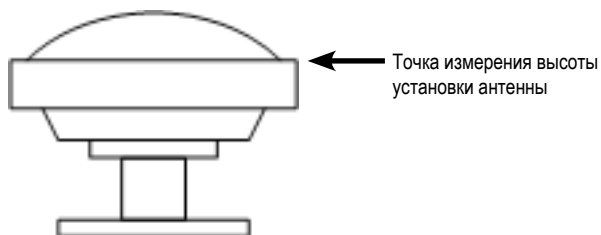


Рисунок 12: Точка измерения высоты установки ГНСС-антенны



Направление и значение продольного смещения модуля SCM Pro

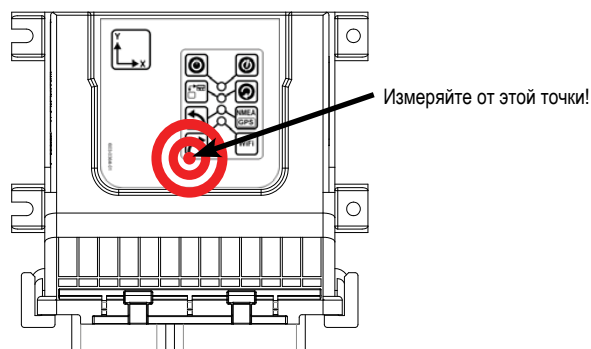
Направление и значение продольного смещения SCM Pro отсчитываются от центра вращения ТС до центра SCM Pro (если смотреть вперед по ходу движения машины).

Центр вращения ТС - это место вокруг которого поворачивается машина при повороте налево или направо. Положение центра вращения может быть различным в зависимости от типа ТС:

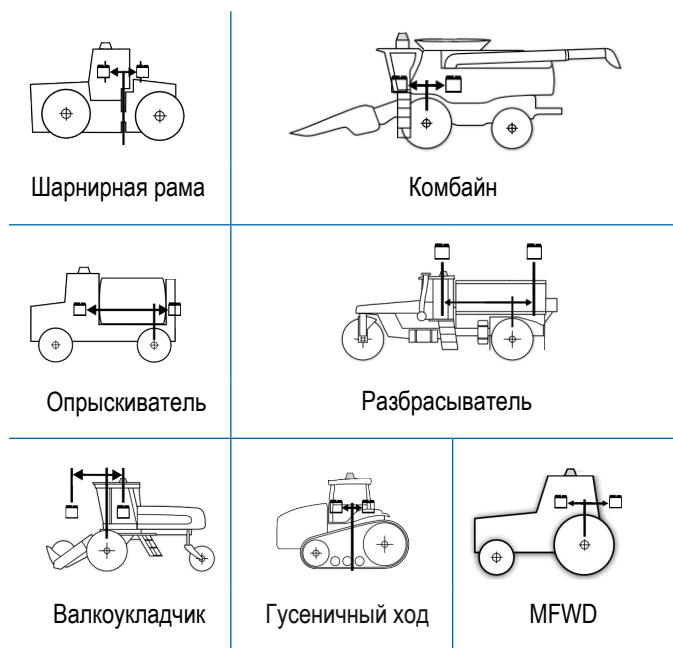
- ◀ Рулевое управление на передней оси – центр вращения находится на задней оси для профилей ТС: MFWD, SPRAYER и FLOATER.

- ◀ Гусеничный ход – центр вращения находится в средней точке гусеницы.
- ◀ Шарнирно-сочлененная рама – центр вращения находится в шарнирном соединении.
- ◀ Рулевое управление на задней оси – центр вращения находится на задней оси (COMBINE и SWATHER).

Рисунок 13: Точка отсчета измерений на модуле SCM Pro



ПРИМЕЧАНИЕ: Данная метка отсутствует на модуле SCM Pro. Она показана на рисунке только целью демонстрации расположения точки отсчета.

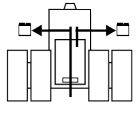
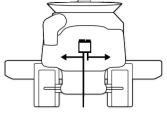
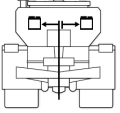
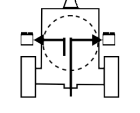
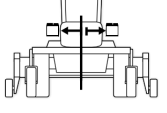
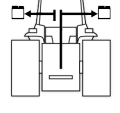
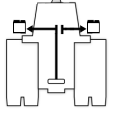


ПРИМЕЧАНИЕ: После завершения калибровки системы все измерения должны оставаться неизменными в процессе эксплуатации. При изменении размеров внесите изменения в профиль и заново откалибруйте систему.

Значение продольного смещения модуля SCM Pro является расстоянием от центра вращения до центра SCM Pro. Требуется точность измерений не менее 2,5 см.

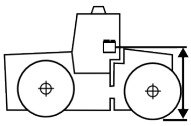
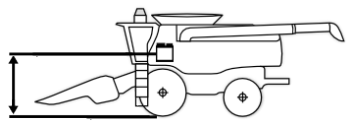
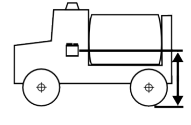
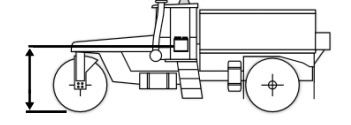
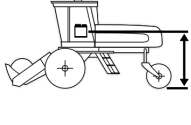
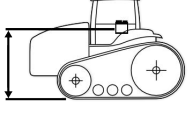
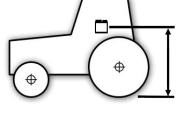
Направление и значение поперечного смещения SCM Pro
 Направление поперечного смещения SCM Pro определяется от центра вращения ТС до центра SCM Pro (если смотреть вперед по ходу движения машины).

Значение продольного смещения SCM Pro составляет расстояние от осевой линии ТС до центра SCM Pro. Требуется точность измерений не менее 2,5 см.

		
Шарнирная рама	Комбайн	Разбрасыватель
		
Опрыскиватель	Валкоукладчик	Гусеничный ход
		
	MFWD	

Высота установки модуля SCM Pro

Измерьте расстояние от уровня земли до центра SCM Pro. Требуется точность измерений не менее 2,5 см.

		
Шарнирная рама	Комбайн	
		
Опрыскиватель	Разбрасыватель	
		
Валкоукладчик	Гусеничный ход	MFWD

Датчик угла поворота колеса (WAS)

Выбирается только в случае наличия установленного датчика угла поворота колеса (WAS) в системе FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

ПРИМЕЧАНИЕ: Доступно только при создании нового профиля ТС.

Ориентация модуля SCM Pro

Для правильной работы системы необходимо знать ориентацию установленного модуля SCM Pro. Сравните направление стрелок осей X и Y на модуле SCM Pro с положением машины (если смотреть вперед по ходу движения ТС, аналогично взгляду оператора из верхней части кабины).

Если модуль SCM Pro был установлен согласно инструкции установочного комплекта для конкретной модели ТС, то ориентация модуля будет определена автоматически в соответствии с типом машины, производителем и моделью ТС.

Ортогональная ориентация

Модуль SCM Pro установлен на машине ортогонально. Это означает, что SCM Pro установлен под углом 90 (или углом кратным 90 градусам (0, 90, 180, 270) по отношению ко всем трем осям (вертикали, горизонтали, и перпендикулярно к остальным двум) по отношению к направлению движения машины.

Выберите одну из 24 возможных ориентаций при ортогональной установке модуля SCM Pro. Смотрите таблицу "Ортогональные ориентации" в Приложении для подбора варианта ортогональной ориентации.

Неортогональная ориентация

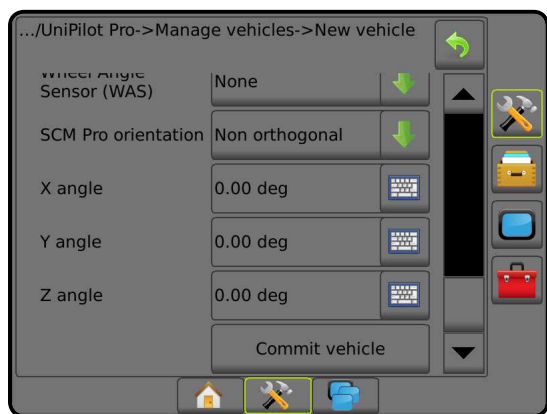
Если установленный модуль SCM Pro имеет неортогональную ориентацию (SCM Pro установлен не под углом 90 (или углом кратным 90 градусам (0, 90, 180, 270) по отношению ко всем трем осям (вертикали, горизонтали, и перпендикулярно к остальным двум) по отношению к направлению движения машины), выберите "Non orthogonal" и введите требуемые значения углов X, Y, и Z.

- X (тангаж) - угол поворота модуля SCM Pro вокруг поперечной оси машины (наклон вперед/назад).
- Y (крен) - угол поворота модуля SCM Pro вокруг продольной оси (наклон набок) по сравнению с машиной.
- Z (рыскание) - угол поворота модуля SCM Pro относительно вертикальной оси (поворот налево/направо).

Данные углы (X, Y, Z) показывают на сколько градусов нужно повернуть модуль SCM Pro для поворота его из базового положения [X: Вперед, Y: Направо] до момента совмещения с актуальным положением модуля на машине.

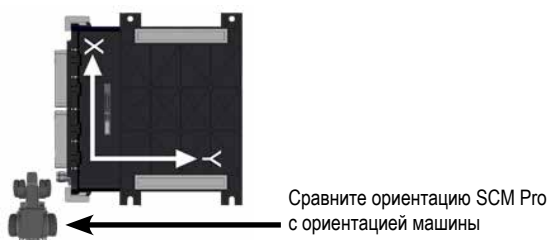
ПРИМЕЧАНИЕ: Неортогональную установку модуля могут производить только опытные специалисты, способные произвести точные замеры углов, во избежание неэффективной работы системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Всегда старайтесь по возможности установить модуль SCM Pro ортогонально. Свяжитесь с вашим поставщиком для помощи при вводе правильных значений углов.

Рисунок 14: Опции при неортогональной ориентации



См. приложение для примеров ориентации.

Рисунок 15: Базовое положение ориентации (X=0, Y=0, Z=0)



Ручное отключение

Настройка порога отключения FieldPilot Pro / UniPilot Pro при ручном повороте рулевого колеса.

Если установленная система имеет датчик давления на ТС или же система подключена к UniPilot Pro, функция ручного отключения будет опцией. Необходимо откалибровать данное значение до начала автоматической калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: если порог ручного отключения настроен неверно, система может не отключиться при ручном повороте рулевого колеса, что может привести к наезду на препятствие или столкновению. Никогда не управляйте системой FieldPilot Pro / UniPilot Pro без включенной и правильно настроенной функции ручного отключения.

ПРИМЕЧАНИЕ: До начала установки порога отключения убедитесь, что температура ТС и масла не выходит за пределы рабочей температуры.

1. Выберите **Manage vehicles** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Нажмите **Adjust**.
3. Нажмите на кнопку **Adjust** за надписью Manual Disengage.
4. Нажмите **Start** для начала симуляции.
5. Наблюдая за шкалой давления, поверните руль и запомните максимальное достигнутое значение.
6. Повторите шаги 4 и 5 еще два раза.
7. Рассчитайте среднее из 3 значений.
8. Используя стрелки установите расчетное значение.
9. Нажмите **Save limit**.
10. Нажмите стрелку для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION для возврата в основной экран настроек без сохранения изменений.

Шкала давления

Данная шкала показывает графическое представление диапазона значений давления масла. Закрашенная зона начинает движение с левой стороны в соответствии с текущими показаниями датчика давления.

Сохраненное значение

Saved - это уже сохраненное значение порога ручного отключения системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Данное значение показано на шкале в виде красного ромба. Данное значение не изменится до нажатия на кнопку **Save limit**.

Текущее значение

Значение, считываемое с датчика давления в реальном времени.

Пуск

Нажмите кнопку Start для запуска симуляции FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Кнопка Start заменится на кнопку Pause. Проверьте срабатывание ручного отключения при текущем значении TeeJet путем ручного поворота руля. По достижении порогового значения давления кнопка Pause снова изменится на Start. Используйте эту процедуру проверки правильности выставления порога срабатывания ручного отключения системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

Временный порог ручного отключения

Данное значение не имеет метки, хотя оно показано под шкалой давления. Это текущее значение для всех тестов, выполняемых на экране установки порога ручного отключения. Данное значение может быть изменено при помощи кнопок Вверх/Вниз. Данное значение будет сохранено в профиле ТС только после нажатия кнопки **Save limit**.

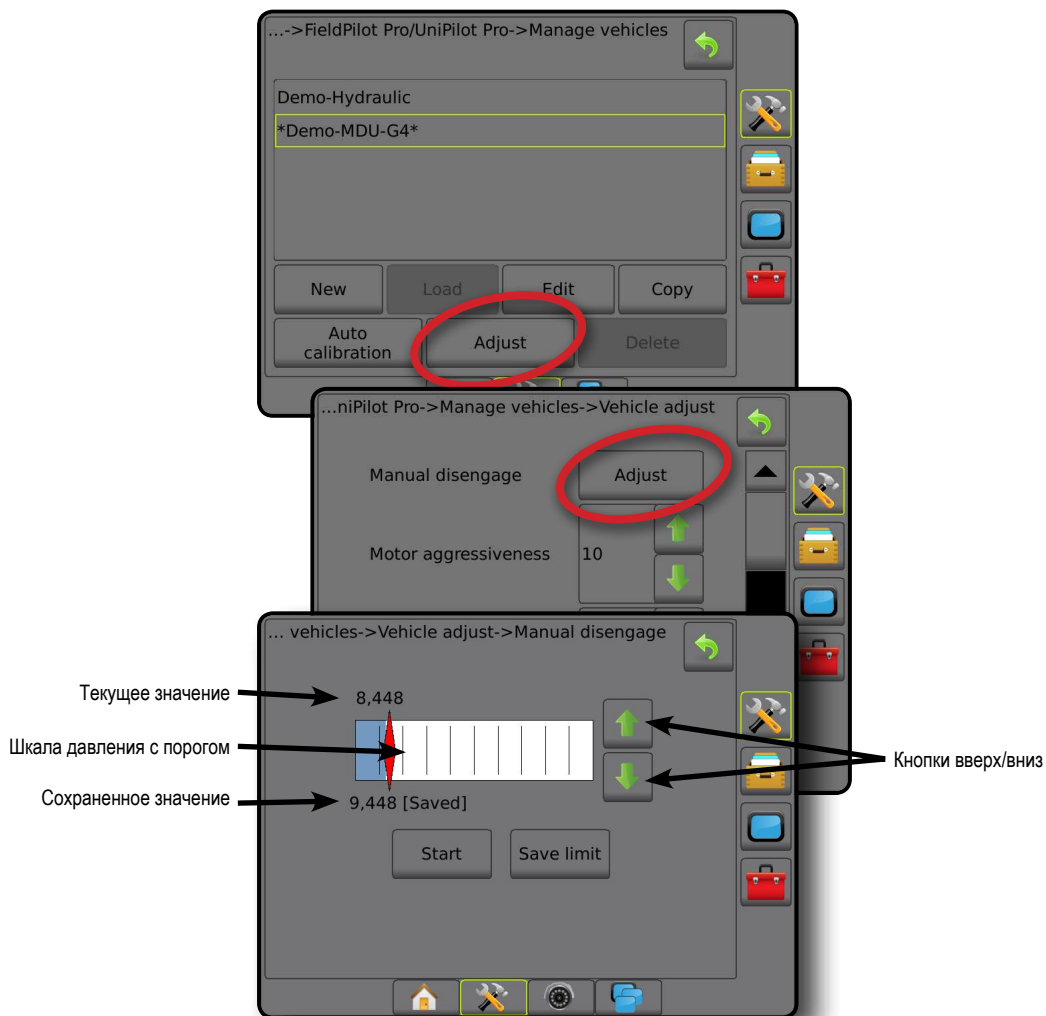
Рисунок 16: Ручное отключение

Кнопки вверх/вниз

Данные кнопки увеличивают или уменьшают значение порога давления, необходимого для ручного отключения системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro. При нажатии на эти кнопки красный ромб будет перемещаться по шкале давления. Используйте эти кнопки для подстройки порога ручного отключения системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

Сохранение значения порога

Для сохранения значения порога ручного отключения системы необходимо нажать на данную кнопку до выхода из экрана настройки порога ручного отключения. После нажатия на эту кнопку значение сохранится в текущем профиле ТС. В противном случае изменения не будут сохранены в профиле ТС.



Автоматическая калибровка

Процедура автоматической калибровки помогает оператору произвести процесс калибровки текущего ТС. Шаги калибровки обучают систему FieldPilot Pro / UniPilot Pro характеристикам машины. Данные шаги являются критическими для получения максимальной эффективности системы.

ПРИМЕЧАНИЯ: Машина и масло в машине должны быть нагреты до рабочих температур до начала процесса калибровки.

Все орудия должны быть отсоединены от ТС до начала процесса калибровки.

Двигатель машины должен быть установлен на нормальную рабочую скорость не менее 1600 об/мин до начала процесса калибровки.

Автоматическая калибровка требует достаточно обширной свободной площади. В зависимости от размера и типа ТС вам может понадобиться участок не менее 90 x 200 м для завершения процедуры.

Во время калибровки машина автоматически выполнит последовательность маневров, включая полные повороты налево и направо. Траектория калибровки зависит от типа ТС, контроллера и других отличий машины. В случае приближения к препятствию, будьте всегда готовы к ручному отключению системы подруливания.

Поле, выбранное для калибровки, должно сухим (без воды, снега или грязи) и плоским.

Критически важным для успешной калибровки является наличие как можно более высокого качества позиционирования ГНСС. До запуска калибровки проверьте прием максимального количества спутников, а также работу системы дифференциальной коррекции (RTK, TerraStar C) при ее наличии.

Для достижения наилучших результатов рекомендуется проехать не менее 60 м со скоростью, большей 6 км/ч, для получения более точного направления ГНСС до начала калибровки.

Автоматическая калибровка требует выполнения различных инструкций и соблюдения определенной скорости движения на каждом шаге процесса. Шаги калибровки и время их прохождения зависят от типа ТС и установленного оборудования. Следуйте инструкциям на экране для прохождения процедуры калибровки.

Ниже вы можете видеть пример траектории с шагами, требующимися для конкретной машины. Каждое ТС будет иметь свою траекторию, отличную от других.

Рисунок 17: Пример траектории при калибровке



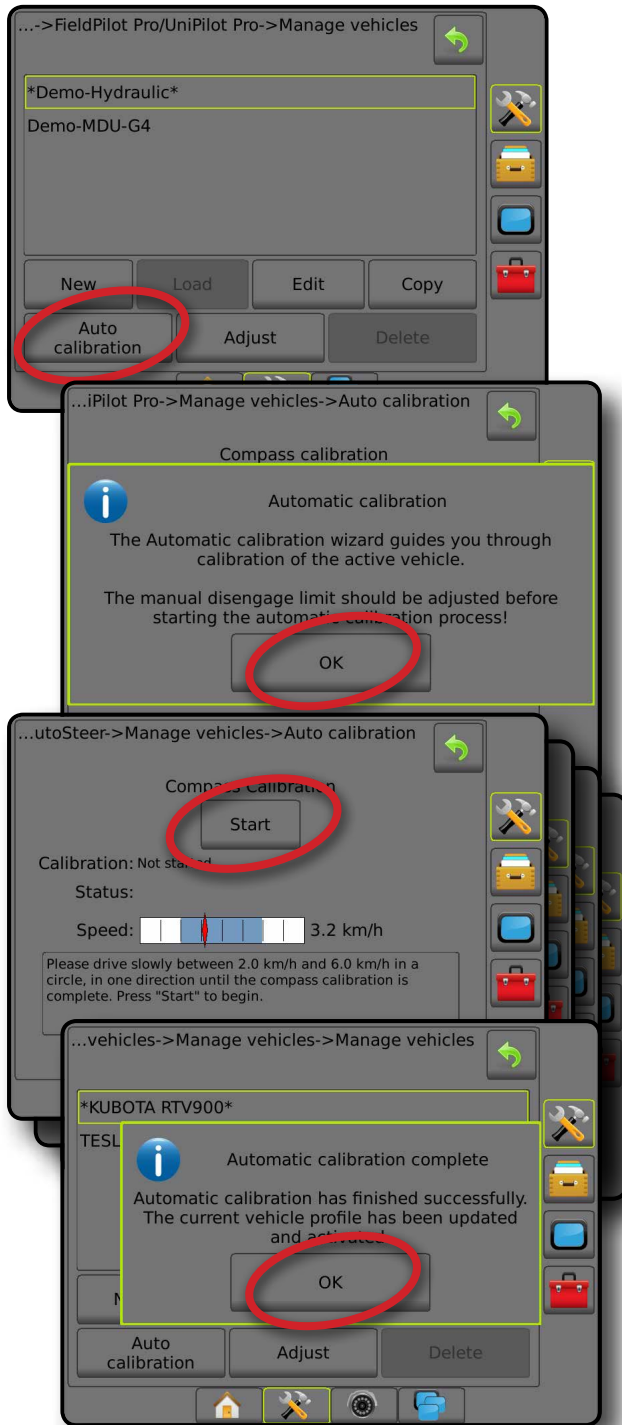
ПРИМЕЧАНИЕ: Траектория калибровки изменяется в зависимости от типа ТС, контроллера и других отличий машины.

Процедура и шаги будут отличаться в зависимости от ТС и опций, установленных на машине.

1. Выберите **Manage vehicles** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Нажмите **Auto calibration**.
3. Следуйте инструкциям на экране. Калибровка будет происходить в следующей последовательности:
 - ▶ Калибровка компаса
 - ▶ Ожидание направления
 - ▶ Калибровка 0° наклона
 - ▶ Калибровка 0° наклона в противоположном направлении
 - ▶ Зона нечувствительности клапана
 - ▶ Датчик угла поворота
 - ▶ Клапан
 - ▶ Зона нечувствительности UniPilot Pro
 - ▶ UniPilot Pro
 - ▶ Искривление
4. По завершению процесса калибровки нажмите **OK** для возврата на экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro.

Смотрите детальное пошаговое разъяснение процесса калибровки в разделах ниже.

Рисунок 18: Автоматическая калибровка



Калибровка компаса

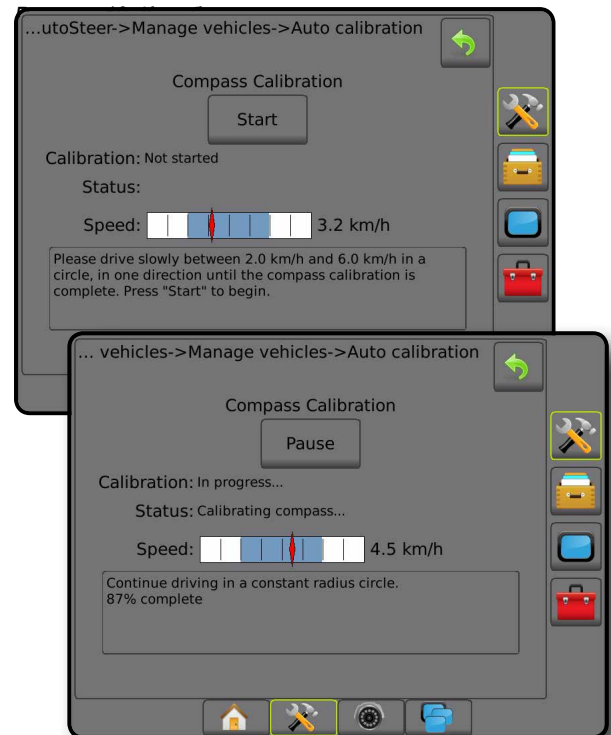
Модуль SCM Pro имеет встроенный компас, позволяющий определить направление движения ТС. Необходимо привести в соответствие показания компаса и направление, полученное от ГНСС. На этом шаге оператор должен медленно вести машину по окружности, позволяя системе FieldPilot Pro / UniPilot Pro сравнить данные компаса с расчетным направлением системы ГНСС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения наиболее точной калибровки компаса, водитель должен двигаться с постоянной скоростью, удерживая руль под постоянным углом. Убедитесь в том, что у вас имеется достаточное пространство для маневра, предварительно описав полную окружность до начала калибровки компаса. Следы будут служить подсказкой для движения по траектории.

Следуйте указаниям ниже для прохождения калибровки.

1. Начните движение ТС с постоянной скоростью от 2 до 6 км/ч.
2. Поверните руль и удерживайте его под постоянным углом так, чтобы машина описала полный круг с постоянным радиусом. Выберите такой угол поворота руля, чтобы ТС описало круг диаметром 9-15 м.
3. Убедившись, что ТС движется по правильной окружности с нужной скоростью, нажмите **Start** для запуска калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: При нажатии кнопки *Pause*, и продолжении калибровки по нажатию кнопки *Resume*, процесс калибровки будет запущен заново.



4. Во время процесса калибровки система показывает индикатор хода процесса в %. Продолжайте движение по окружности до завершения калибровки компаса и перехода на следующий шаг.

Ошибки калибровки компаса

Во время процесса калибровки могут возникнуть ошибки, перечисленные в Таблице 3. Следуйте указаниям таблицы и нажмите кнопку Resume для повторной калибровки компаса.

Таблица 3: Ошибки калибровки компаса и их устранение

Сообщение	Вероятная причина	Решение
Speed out of range (Скорость вне диапазона)	Во время калибровки скорость машины вышла из требуемого диапазона.	Двигайтесь с постоянной скоростью в указанных пределах. Избегайте скорости, близкой к границе диапазона.
Circle is not round enough (Недостаточно круглая траектория)	Траектория движения ТС отличается от окружности.	Двигайтесь по правильной окружности диаметром 9 - 15 м.
Data distribution is not even (Неравномерное распределение данных)	Непостоянная скорость при движении ТС.	Двигайтесь с постоянной скоростью. Установите скорость движения до начала калибровки.
Compass data too noisy Шум в данных компаса	Помехи стороннего электромагнитного оборудования рядом с SCM Pro, перемещение металлических предметов рядом с SCM Pro, неустойчивое положение SCM Pro.	Двигайтесь по плоскому участку. Не меняйте состояние/положение приборов и инструментов, которые могут повлиять на электромагнитное поле рядом с SCM Pro. Проверьте его установку.

Система автоматически перейдет к следующему шагу по завершении успешной калибровки компаса.

Ожидание направления

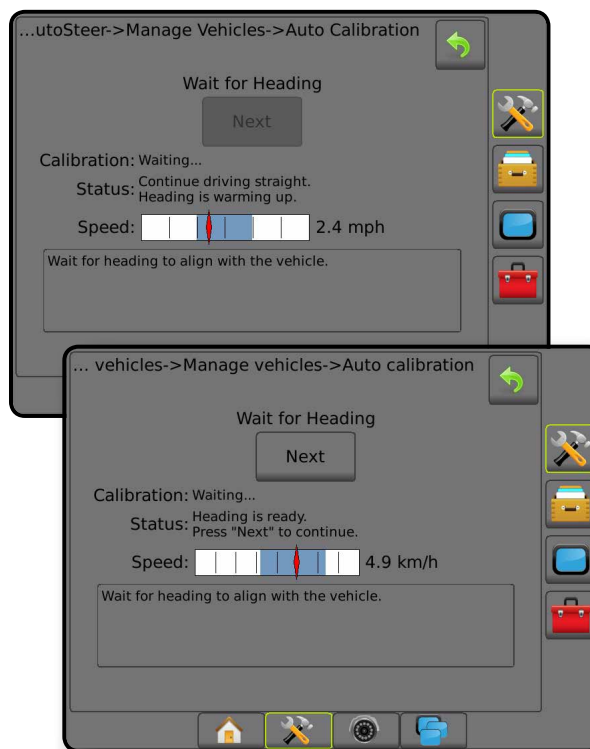
Шаг для подтверждения совпадения направления компаса и расчетного направления системы ГНСС.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный шаг требует движения по прямой линии. Оператор может повернуть ТС в любом удобном и безопасном для движения направлении.

Следуйте указаниям ниже для прохождения калибровки.

1. Начните движение по прямой линии со скоростью 2-6 км/ч.
2. Когда машина достигнет минимальной скорости, запустится процесс проверки и статус покажет разогрев системы. Продолжайте движение по прямой линии с указанной выше скоростью.
3. Если калибровка прошла успешно и не возникло никаких проблем, статус покажет короткое сообщение о завершении калибровки направления. Нажмите **Next** для перехода к следующему шагу калибровки.

Рисунок 20: Ожидание направления



ПРИМЕЧАНИЕ: При неверной установке ориентации, система FieldPilot Pro / UniPilot Pro не сможет точно определить направление движения. Проедьте 150 м прямо перезапустите калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка Next станет активной только при движении со скоростью 2-6 км/ч.

Калибровка наклона 0°

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro использует датчики для определения наклона машины во время движения в поле. Важно, чтобы система правильно рассчитала истинное положение колес при наклоне кабины в ту или иную сторону. Обычно ГНСС-антенна устанавливается на крышу кабины, поэтому даже при отклонении антенны из-за рельефа местности, осевая линия ТС все равно будет находиться на прямой. Система не сможет точно управлять машиной, если не произвести калибровку наклона ТС.

Процесс калибровки наклона состоит из 2 этапов. ТС должно быть припарковано на плоской поверхности и должно осесть. Система получит показания датчиков для получения базовой линии. Разверните машину на 180° и установите ее на том же самом месте. Система получит показания датчиков машины, установленной в противоположном направлении. Теперь в системе имеется два набора измерений для исключения небольших погрешностей датчиков. Датчики считывают как боковой (крен), так поперечный (тангаж) углы наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Важно проводить калибровку наклона на плоской поверхности без уклона. При проведении данной калибровке на склоне, система FieldPilot Pro / UniPilot Pro может неточно управлять машиной.

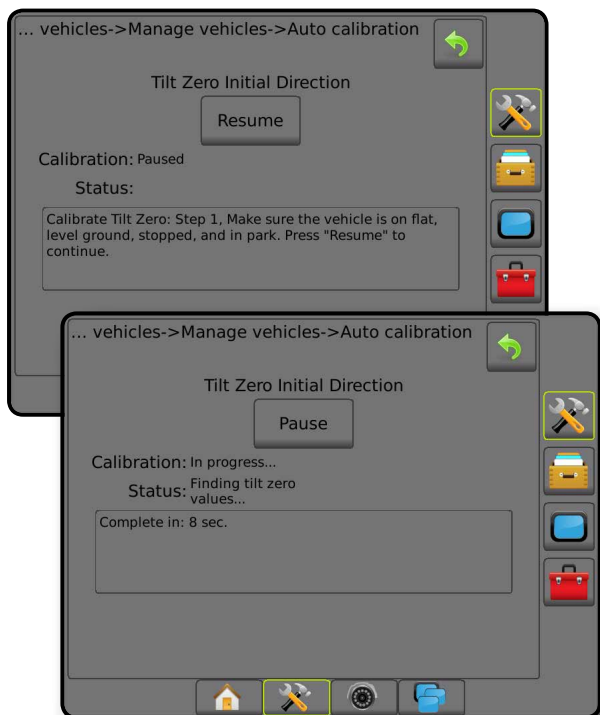
Начальное направление

Первый этап процедуры калибровки наклона.

Следуйте указаниям ниже для прохождения калибровки.

1. Установите ТС на плоскости, остановитесь и затормозите.
2. После стабилизации ТС нажмите **Resume**.
3. На дисплее начнется обратный отсчет. По завершению калибровка автоматически перейдет ко второму этапу.
4. Обозначьте маркерам положение передних и задних колес или центр следов ТС.

Рисунок 21: Начальное направление калибровки наклона



Противоположное направление

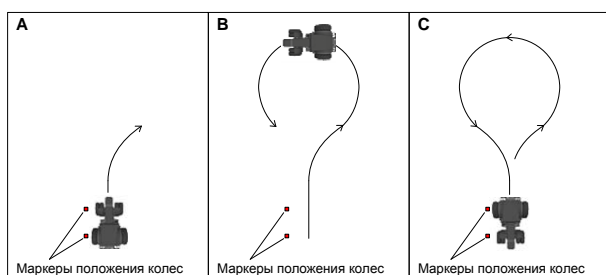
Второй этап процедуры калибровки наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: Важно установить ТС в том же самом месте, что и на первом этапе, но развернутым на 180°. При несоблюдении данного требования расчет коррекции наклона будет произведен неверно и приведет к снижению точности управления машиной.

Следуйте указаниям ниже для прохождения калибровки.

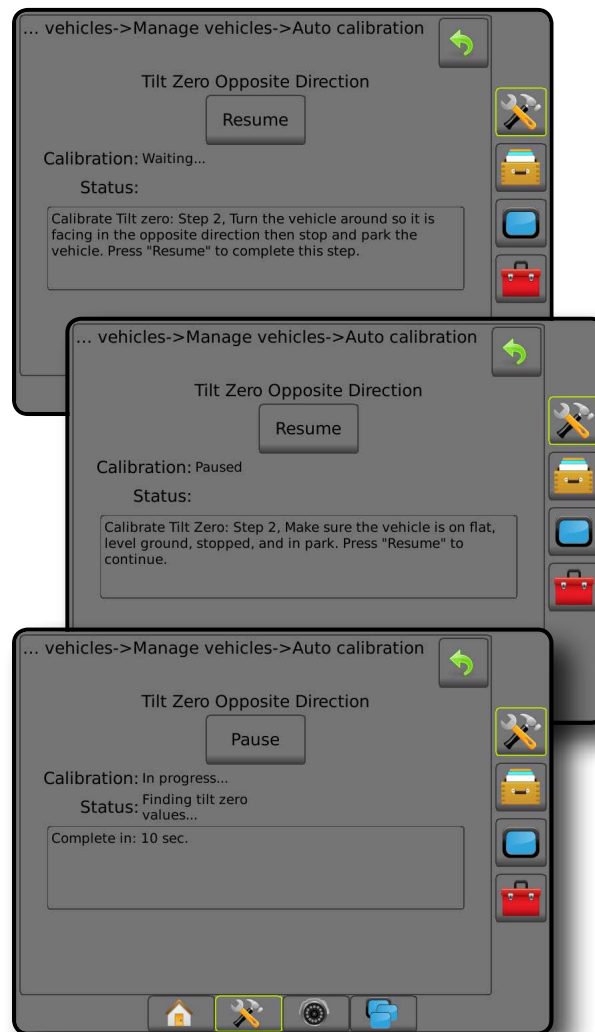
1. Проедьте вперед и развернитесь как показано на Рис.22.

Рисунок 22: Разворот для калибровки наклона



2. Остановите ТС на том же самом месте, обозначенном маркерами, таким образом, чтобы задние колеса находились над маркерами передних колес, но ТС было направлено в противоположном направлении.
3. После стабилизации ТС нажмите **Resume**.
4. На дисплее начнется обратный отсчет. По завершению калибровка автоматически перейдет к следующему шагу.

Рисунок 23: Противоположное направление калибровки наклона



Ошибки калибровки наклона

Если калибровка наклона не была успешно завершена, вы увидите окно с сообщением об ошибке.

Возможные причины ошибок и способы их устранения перечислены в Таблице 4. Оператор должен устранить причину появления ошибки и повторить калибровку. Нажмите кнопку Abort для отмены всего процесса калибровки и запуска калибровки с самого начала.

Таблица 4: Ошибки калибровки наклона и их устранение

Сообщение	Вероятная причина	Решение
Calibration error (Ошибка калибровки)	Некорректная установка SCM Pro	Исправьте установку SCM Pro. Используйте значения крена (roll) и тангажа (pitch) для устранения перекоса.
	Неверно задана ориентация SCM Pro в профиле TC	Исправьте ориентацию SCM Pro в профиле TC
Calibration error: Tilt exceeded XX degrees Roll XX degrees Pitch XX degrees	Калибровка наклона была выполнена на неровной поверхности	Повторите калибровку на ровной поверхности. Убедитесь, что ТС не подвижно и стабильно до нажатия на Resume.

Зона нечувствительности клапана

Данная настройка, относится к типам ТС, имеющим клапан рулевого управления, который напрямую управляется FieldPilot Pro. В этот список входят ТС, использующие стандартные клапаны FieldPilot Pro, AutoTrac Ready (не ISO), AccuGuide Ready, IntelliSteer и некоторые другие.

Примечание: Убедитесь, чтобы во время калибровки обороты двигателя соответствовали рабочей скорости.

Расход масла, проходящего через клапан рулевого управления, является прямо пропорциональным электрическому сигналу, направляемому системой FieldPilot Pro. Открытие отверстий клапана занимает определенное время. Если сигнал слабее определенного минимума, масло не будет проходить через клапан и рулевой механизм не будет работать. Диапазон сигналов, в котором клапан рулевого управления не создает движения называется зоной нечувствительности. Система FieldPilot Pro определяет зону нечувствительности путем последовательного увеличения сигнала, направляемого на клапан рулевого управления в обоих направлениях, пока система FieldPilot Pro не обнаружит движение от датчика поворота колеса. Важно, чтобы система точно определила точку начала движения клапана рулевого управления для обеспечения подачи точных управляющих сигналов во время работы системы FieldPilot Pro.

Рисунок 24: Калибровка зоны нечувствительности



Следуйте указаниям ниже для прохождения калибровки.

1. Двигайтесь прямо вперед со скоростью 2-6 км/ч.
2. Нажмите **Resume** для начала процесса калибровки.
3. Некоторое время ТС будет двигаться по прямой. Постепенно ось управления поворотом начнет поворачиваться сначала в одном, затем в другом направлении.
4. После этого система определит зону нечувствительности для клапана рулевого управления и перейдет на следующий шаг.

Датчик угла поворота

В случае, если датчик угла поворота колеса установлен на ТС и система FieldPilot Pro / UniPilot Pro получает от него сигналы, система сможет определить положение позиции рулевого механизма. Это относится к системам, на которых установлен стандартный датчик поворота колеса: AutoTrac Ready (не ISO), AccuGuide Ready, IntelliSteer и некоторым другим, в том числе и системам UniPilot Pro, с подключенным датчиком угла поворота колеса.

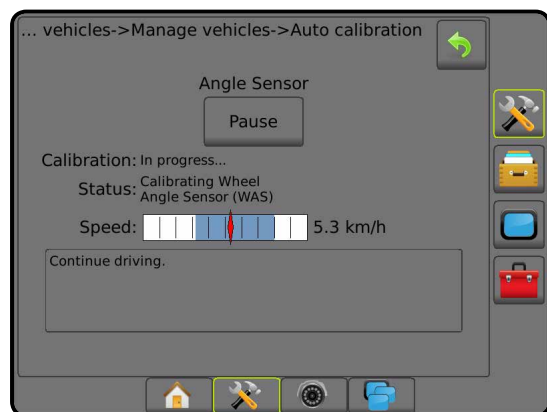
Во время процесса калибровки, система FieldPilot Pro / UniPilot Pro направит рулевому механизму команды на полный поворот колеса налево и направо для определения максимальных значений датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: Важно, чтобы датчик угла поворота колеса мог получать данные на протяжении всей работы рулевого механизма. Калибровка окажется неудачной, если значения датчика достигнут минимума (0) или превысят максимум (65535) до достижения конечных позиций рулевого механизма.

После определения максимальных пределов, система FieldPilot Pro / UniPilot Pro будет подавать команды последовательно удерживать рулевой механизм под постоянным углом в различных положениях от крайнего левого до крайнего правого положения. В каждом таком положении система измеряет реальное изменение направления используя данные ГНСС. После завершения этой последовательности, она рассчитает положение рулевого механизма для движения прямо. Система сделает несколько тестов для подтверждения того, что машина движется прямо.

После выполнения данной калибровки, система FieldPilot Pro / UniPilot Pro сможет определить ожидаемое изменение направления для любого положения датчика угла поворота колеса. Также система будет знать точное значение датчика угла поворота для движения прямо. Калибровка датчика угла поворота позволяет определить корректные значения датчика даже, если датчик считывает разные углы при повороте налево и направо.

Рисунок 25: Калибровка датчика угла поворота



Следуйте указаниям ниже для завершения калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ: На следующем шаге калибровки машина сделает полный поворот налево и направо. Убедитесь в отсутствии препятствий для данных маневров.

1. Процедура начнется автоматически после завершения шага калибровки зоны нечувствительности клапана. Продолжайте движение по прямой со скоростью, указанной на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите на кнопку Resume, если калибровка датчика угла поворота не началась автоматически.

2. Рулевой механизм выполнит полный поворот сначала в одну, затем в другую сторону для определения максимальных положений датчика.
3. Затем система будет последовательно поворачивать рулевой механизм в промежуточные положения и измерять изменение направления движения в каждом положении. Система начнет постепенно изменять угол поворота рулевого механизма, затем переведет его в положение для движения прямо и совершит несколько резких поворотов в противоположных направлениях.
4. Система переведет механизм в противоположное направление и сделает несколько тестовых поворотов для подстройки движения прямо вперед.
5. После завершения данной калибровки система перейдет на следующий шаг.

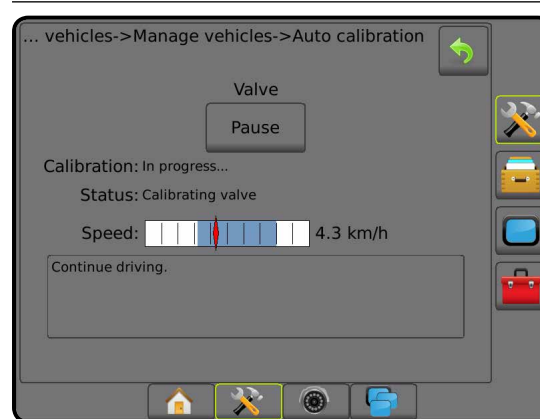
Клапан

ТС, имеющие клапан рулевого управления, который напрямую управляется FieldPilot Pro. В этот список входят ТС, использующие стандартные клапаны FieldPilot Pro, AutoTrac Ready (не ISO), AccuGuide Ready, IntelliSteer и некоторые другие.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, чтобы во время калибровки обороты двигателя соответствовали рабочей скорости.

Калибровка клапана измеряет степень поворота, используя датчик угла поворота и сигнальные команды, направляемые на клапан. При увеличении сигнала на клапан рулевого управления увеличится и степень поворота на датчике угла поворота. Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro может рассчитать скорость поворота машины при любом значении сигнала, направляемого на клапан рулевого управления.

Рисунок 26: Калибровка клапана



Следуйте указаниям ниже для завершения калибровки.

1. Обычно данная процедура начинается после завершения шага калибровки датчика угла поворота колеса. Продолжайте движение по прямой со скоростью, указанной на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите на кнопку Resume, если калибровка клапана не началась автоматически.

2. Система FieldPilot Pro подаст команду рулевому механизму выполнить поворот сначала в одну, затем в другую сторону, при максимальных значениях сигнала. Данное действие будет повторено еще 2 раза.
3. Затем система начнет поворачивать рулевой механизм в обоих направлениях, измеряя при этом скорость поворота ТС. Будет протестировано несколько скоростей поворота налево и направо (медленный, средний и быстрый повороты). После данных действий система FieldPilot Pro будет знать насколько быстро будет поворачивать машина при той или иной силе сигнала, направляемого на клапан рулевого механизма.
4. После завершения данной калибровки система перейдет на следующий шаг.

Зона нечувствительности UniPilot Pro

Данная процедура используется для ТС, использующих систему UniPilot Pro. Для поворота рулевого колеса модулем ESD требуется определенное значение минимального тока. Система должна определить это минимальное значение путем медленного увеличения значения сигнала, направляемого на модуль, до получения показаний датчиков, означающих начало движения.

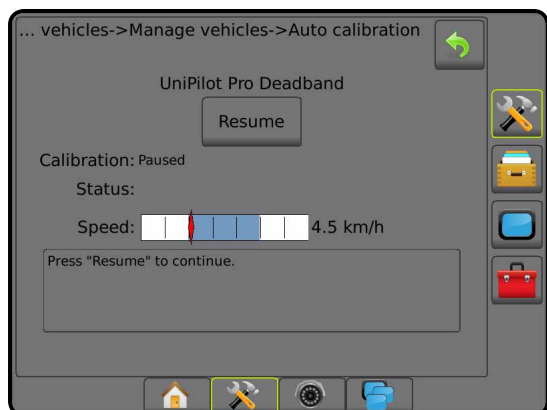
Зона нечувствительности будет определена как для поворота налево, так и для поворота направо. Для совершения точных и быстрых поворотов важно получить точные пределы зоны нечувствительности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, чтобы во время калибровки обороты двигателя соответствовали рабочей скорости.

Следуйте указаниям ниже для завершения калибровки.

1. Двигайтесь прямо вперед со скоростью 2-6 км/ч.
2. Нажмите **Resume** для начала процесса калибровки.
3. Некоторое время ТС будет двигаться по прямой, затем совершит небольшие повороты направо и налево. После определения начала движения система перейдет на следующий шаг.

Рисунок 27: Калибровка зоны нечувствительности UniPilot Pro



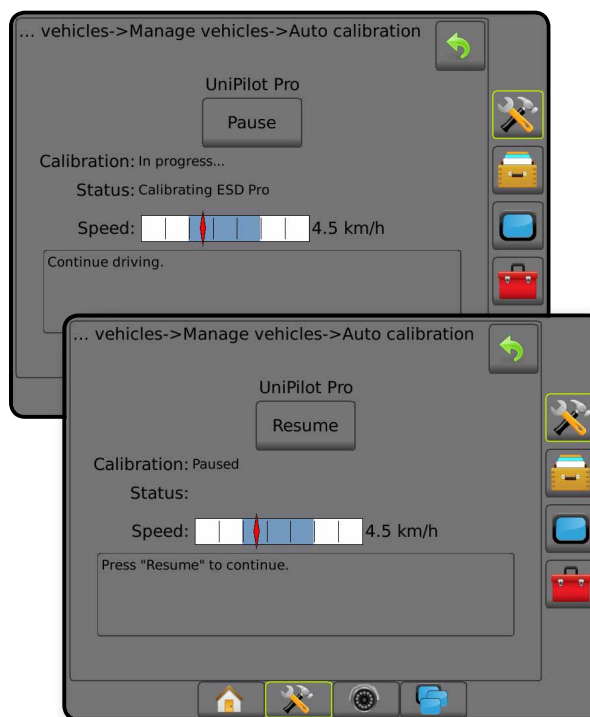
UniPilot Pro

Данная процедура используется для ТС, использующих систему UniPilot Pro. Данная процедура нужна для сопоставления степени поворота (используя датчик угла поворота, встроенный в UniPilot Pro) значениям управляющих сигналов, направляемых на модуль ESD. При увеличении значения сигнала увеличится и скорость поворота. Таким образом, система будет знать значение сигнала, которое нужно направить на модуль ESD для совершения поворота на определенный угол.

Следуйте указаниям ниже для завершения калибровки.

1. Двигайтесь прямо вперед со скоростью 2-6 км/ч.
2. Нажмите **Resume** для начала процесса калибровки.
3. Система подаст команды на поворот рулевого колеса налево и направо с различными скоростями.
4. После завершения данной калибровки система перейдет на следующий шаг.

Рисунок 28: Калибровка UniPilot Pro



Корректировка поперечного смещения антенны

Осевая линия машины должна проходить через одну и ту же точку при движении ТС в обоих направлениях. Данное поведение зависит от значения поперечного смещения антенны. Во время начальной настройки машины вводится приблизительное значение поперечного смещения. После создания профиля машины и запуска автоматической калибровки, оператор должен убедиться, что значение поперечного смещения антенны установлено верно. Данная процедура обнаружит и устранит пропуски и перекрытия в соседних рядах, вызванные неверным значением поперечного смещения антенны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что антенна находится как можно ближе к осевой линии для уменьшения значения смещения. Если значение больше 10 см необходимо будет заново произвести калибровку.

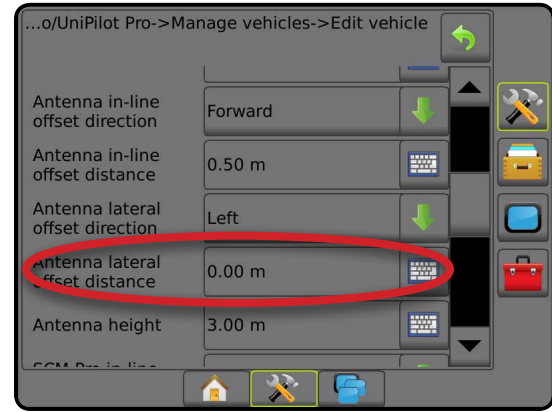
ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что смещение орудия равно 0, даже если орудие отсутствует. Смещение орудия ≠ 0 приведет к некорректным измерениям.

Смотрите раздел “Направление и значение поперечного смещения антенны” для подробностей.

Указания по расчету корректировки поперечного смещения антенны:

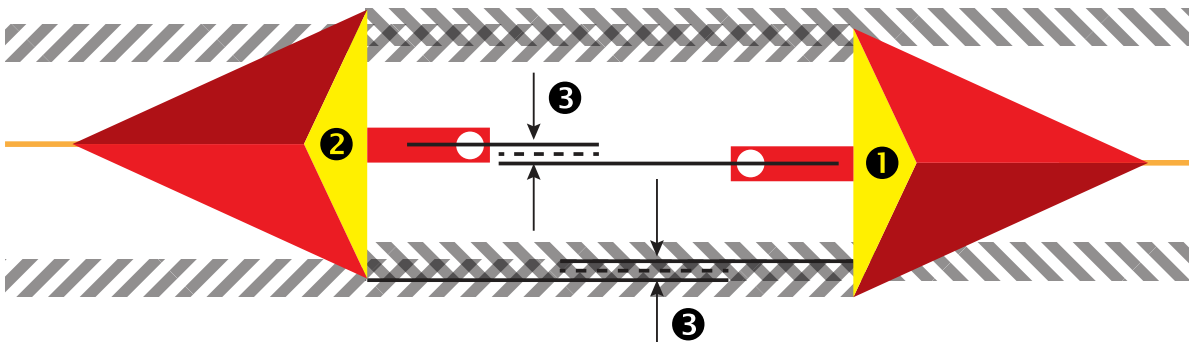
1. Создайте прямую АВ.
2. Проедьте не менее 30 м с включенной системой Field Pilot Pro / Uni Pilot Pro (гон ❶) и отметьте маркерами положение сцепного устройства ТС.
3. Развернитесь и включите подруливающее устройство на гоне ❷ на той же самой направляющей АВ. Отметьте маркерами положение сцепного устройства или остановитесь на прямой АВ перед маркерами, установленными на гоне ❶.
4. Измерьте расстояние ❸ между маркерами на гоне ❶ и гоне ❷.
5. Половина расстояния ❸ и будет коррекцией поперечного смещения антенны.
6. Увеличьте или уменьшите смещение в зависимости от местоположения перекрытия и значения смещения орудия.

Рисунок 29: Поперечное смещение антенны



Местоположение перекрытия	Текущие настройки смещения		
	Смещение = Слева	Смещение = Справа	Смещение = Справа Расстояние = 0 м
Справа от гона ❶	Увеличьте значение смещения	Уменьшите значение смещения	Увеличьте значение смещения
Слева от гона ❶	Уменьшите значение смещения	Увеличьте значение смещения	Измените смещения орудия на “Слева” и увеличьте значение смещения

Рисунок 30: Значение поперечного смещения антенны



Корректировка профиля ТС

По завершению калибровки машины, в большинстве случаев все должно работать нормально, однако в некоторых ситуациях необходимо внести определенные изменения для учета полевых условий, типа орудия, скорости движения и т.п. Используйте экран корректировки профиля ТС для внесения данных изменений.

1. Выберите **Manage vehicles** на экране FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Нажмите **Adjust**.
3. Настройте опции по порядку:
 - ❶ Manual disengage (Ручное отключение) – подстройка порога ручного отключения FieldPilot Pro / UniPilot Pro при повороте руля вручную.
 - ❷ Motor aggressiveness [только UniPilot Pro] – подстройка степени агрессивности поворота рулевого колеса системой UniPilot Pro. Значения: 1 - 20.
 - ❸ UniPilot Pro freerplay [люфт - только UniPilot Pro] – подстройка люфта рулевого управления (поворот руля без поворота колес). Значения: 1 - 20.
 - ❹ Steering response (Отклик рулевого управления) – подстройка раскачивания ТС при движении по траектории. Значения: 1 - 20.
 - ❺ Heading aggressiveness (Агрессивность следования направлению) – подстройка реакции ТС на изменение направления движения ТС. Значения: 1 - 20.
 - ❻ Cross track error (Ошибка бокового отклонения) – подстройка реакции ТС на изменение ошибки бокового отклонения (поперечного отклонения ТС от направляющей). Значения: 1 - 20.
 - ❼ Line acquisition (Захват линии) – подстройка привязки ТС к линии. Предназначено для выбора самого короткого маршрута без резких поворотов и неожиданных маневров. Значения: 1 - 20.
 - ❽ Reverse response (Чувствительность заднего хода) – подстройка чувствительности рулевого управления при движении задним ходом. Значения: 1 - 20.
 - ❾ Tilt calibration (Калибровка наклона) – полная калибровка наклона. Следуйте указаниям на экране. Опция доступна только после прохождения начальной калибровки. Смотрите раздел “Калибровка наклона 0°”.
 - ❿ Wheel angle sensor (WAS) calibration (Калибровка датчика угла поворота). Опция доступна только после прохождения начальной калибровки. Смотрите раздел “Датчик угла поворота”.
4. Нажмите стрелку ↶ для возврата в экран FieldPilot Pro / UniPilot Pro или боковую вкладку CONFIGURATION 🛠 для возврата в основной экран настроек без сохранения изменений.

Рисунок 31: Корректировка профиля ТС

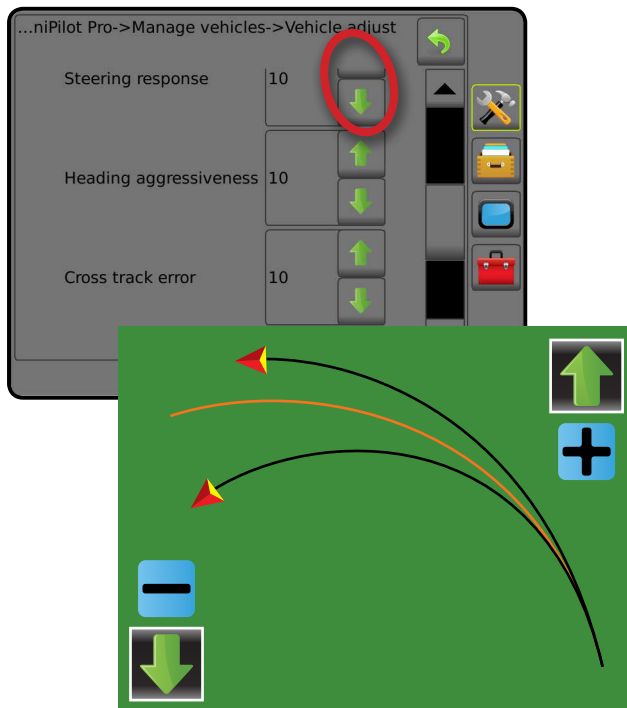


Опции корректировки профиля ТС

Отклик рулевого управления

Подстройка раскачивания ТС при движении по траектории.

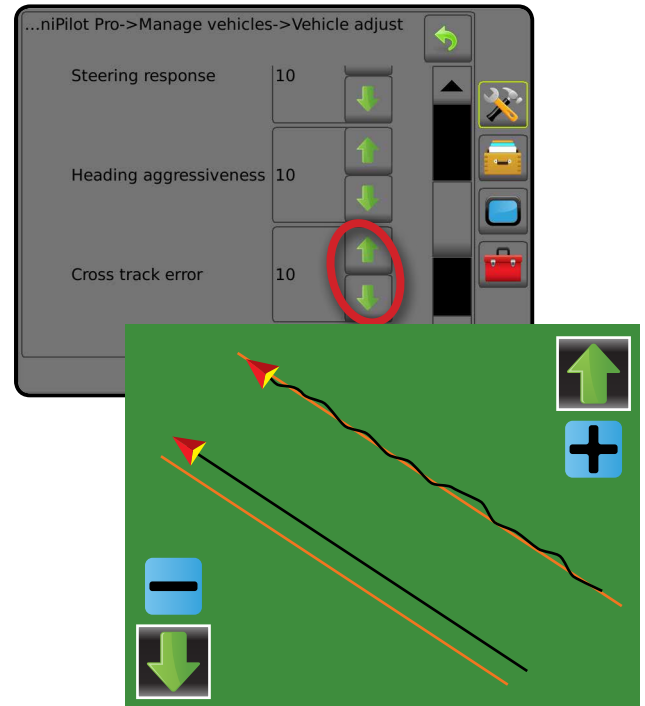
Рисунок 32: Опции корректировки данных ТС



Ошибка бокового отклонения

Подстройка реакции машины на изменение ошибки бокового отклонения (поперечного отклонения ТС от направляющей).

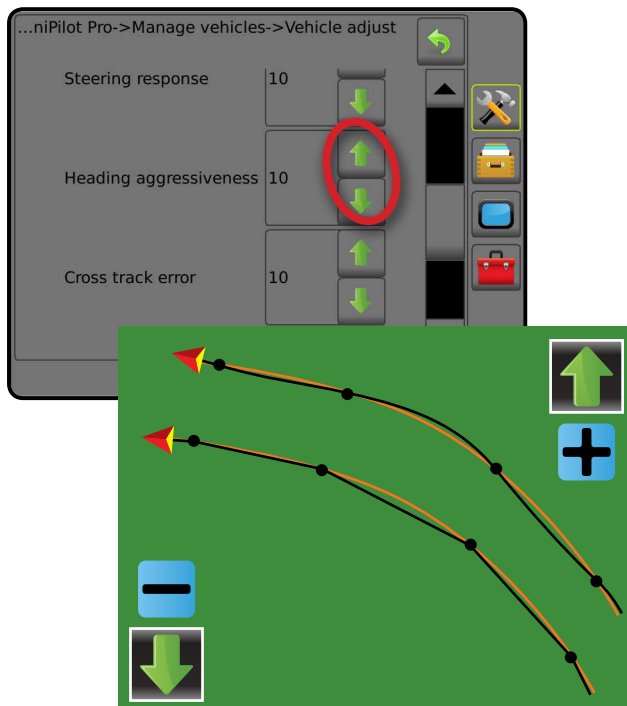
Рисунок 34: Ошибка бокового отклонения



Агрессивность следования направлению

Подстройка реакции ТС на изменение направления движения машины.

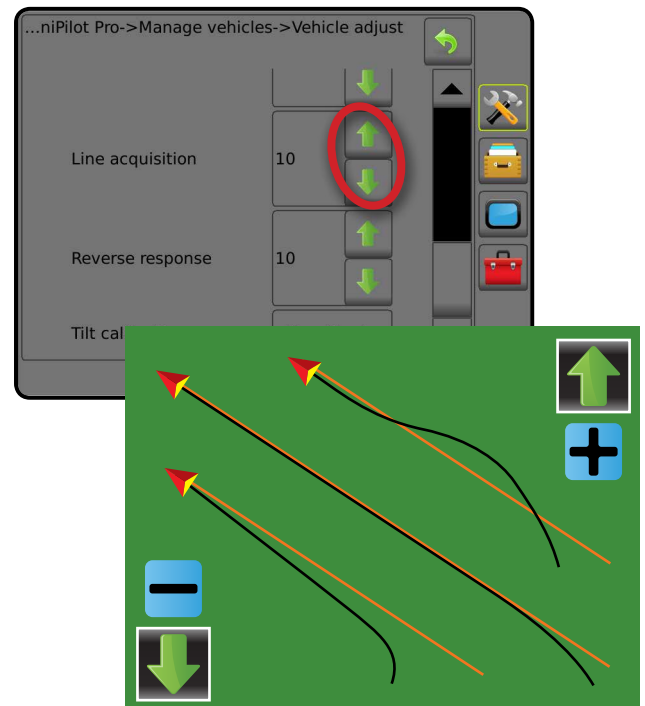
Рисунок 33: Агрессивность следования направлению



Захват линии

Подстройка привязки ТС к линии. Регулировка выбора самого короткого маршрута без резких поворотов и неожиданных маневров.

Рисунок 35: Захват линии



ГЛАВА 3 – FIELDPILOT PRO / UNIPILOT PRO НА ЭКРАНЕ НАВИГАТОРА

Информация о FieldPilot Pro / UniPilot Pro и наклоне доступна в статусной строке рабочего экрана навигатора.

Состояние подруливающего устройства

Окно состояния подруливающего устройства отображает информацию о текущем состоянии подруливающего устройства, а также наклоне машины.




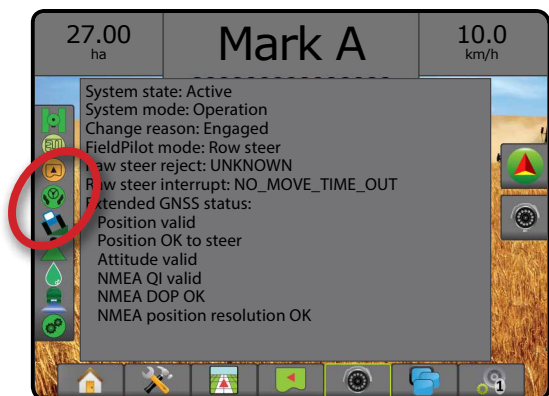



1. Нажмите иконку статуса подруливающего устройства   .

Рисунок 36: Состояние подруливающего устройства



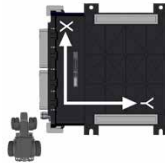

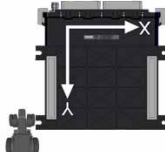
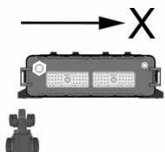
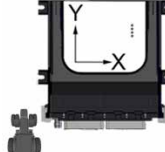

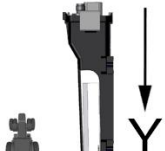
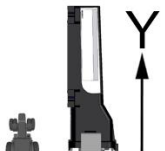
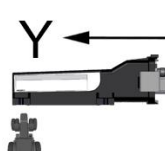
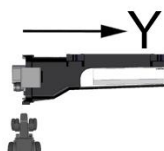
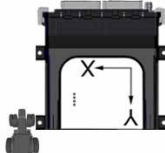
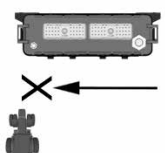
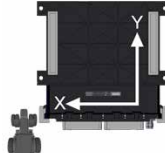
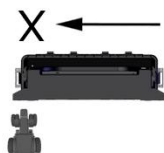
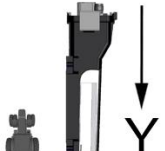
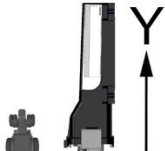
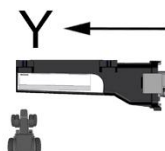
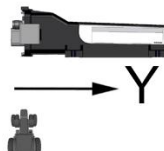
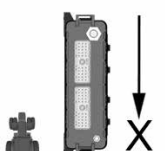
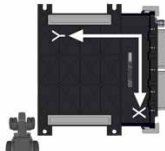

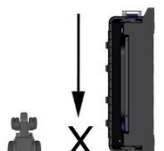


Состояние подруливающего устройства

-  Зеленый = включено, управляет процессом руления
-  Желтый = доступно для активации рабочего режима
-  Красный = отключено, не выполнены условия, требуемые для возможности работы подруливающего устройства
- Без иконки = подруливающее устройство не установлено

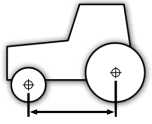
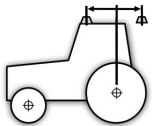
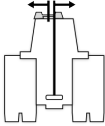
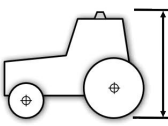
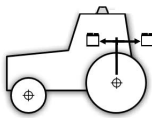
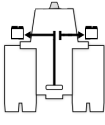
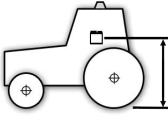
ПРИЛОЖЕНИЕ

Ортогональные ориентации

 <p>X: Вперед, Y: Вниз</p>	 <p>X: Вперед, Y: Налево</p>	 <p>X: Вперед, Y: Направо Базовая ориентация положение (X=0, Y=0, Z=0)</p>	 <p>X: Вперед, Y: Вверх</p>
 <p>X: Направо, Y: Назад</p>	 <p>X: Направо, Y: Вниз</p>	 <p>X: Направо, Y: Вперед</p>	 <p>X: Направо, Y: Вверх</p>
 <p>X: Вниз, Y: Назад</p>	 <p>X: Вниз, Y: Вперед</p>	 <p>X: Вниз, Y: Налево</p>	 <p>X: Вниз, Y: Направо</p>
 <p>X: Налево, Y: Назад</p>	 <p>X: Налево, Y: Вниз</p>	 <p>X: Налево, Y: Вперед</p>	 <p>X: Налево, Y: Вверх</p>
 <p>X: Вверх, Y: Назад</p>	 <p>X: Вверх, Y: Вперед</p>	 <p>X: Вверх, Y: Налево</p>	 <p>X: Вверх, Y: Направо</p>
 <p>X: Назад, Y: Вниз</p>	 <p>X: Назад, Y: Налево</p>	 <p>X: Назад, Y: Направо</p>	 <p>X: Назад, Y: Вверх</p>

Шаблон профиля транспортного средства типа MFWD

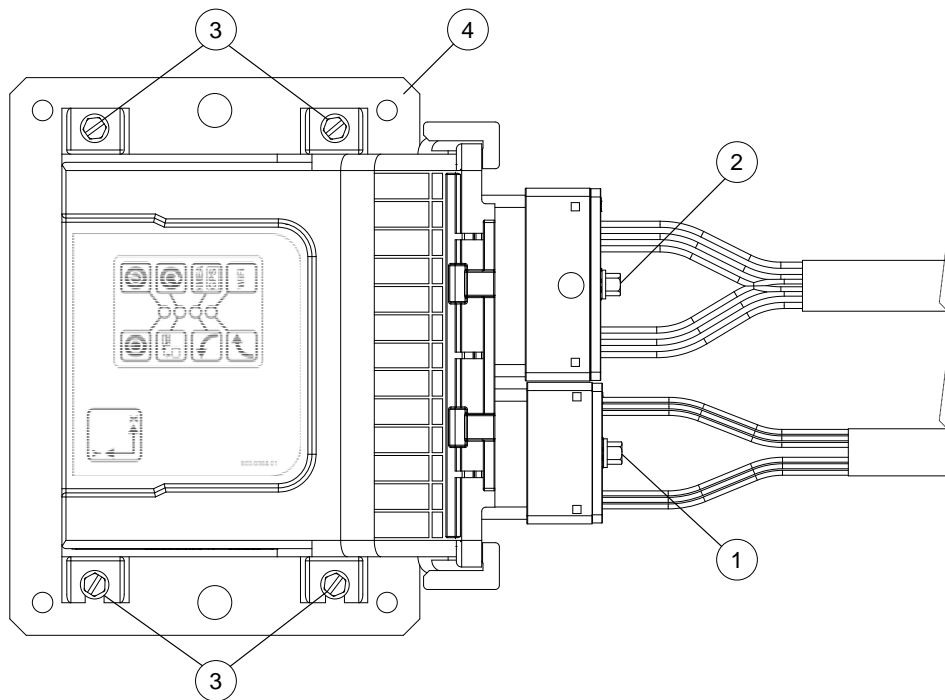
Пожалуйста, используйте данную форму для заполнения данных ТС типа MFWD до создания нового профиля ТС. Свяжитесь с вашим поставщиком для получения форм других типов ТС.

Тип ТС	Производитель ТС	Модель ТС	Тип контроллера
			<input type="checkbox"/> UniPilot Pro <input type="checkbox"/> Гидравлический
Название ТС	Единицы измерения		Колесная база
	<input type="checkbox"/> Метры [m] <input type="checkbox"/> Сантиметры [cm] <input type="checkbox"/> Футы [ft] <input type="checkbox"/> Дюймы [in]		
	Измерения:		
Положение антенны	Fore / Aft	Слева / Справа	Высота
			
Измерения:	<input type="checkbox"/> Спереди <input type="checkbox"/> Сзади	<input type="checkbox"/> Слева <input type="checkbox"/> Справа	
Расположение SCM Pro	Fore / Aft	Слева / Справа	Высота
			
Измерения:	<input type="checkbox"/> Спереди <input type="checkbox"/> Сзади	<input type="checkbox"/> Слева <input type="checkbox"/> Справа	
Ориентация SCM Pro	ось X	ось Y	ось Z
Замеры углов при неортогональном монтаже [градусы]:			

Установка модуля SCM Pro на другую машину

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro спроектирована для легкого перемещения с одного ТС на другое. Имеются установочные комплекты, которые можно установить на каждую из машин, таким образом необходимо будет перенести только навигатор, ГНСС-приемник и модуль SCM Pro. Каждая машина, предназначенная для установки FieldPilot Pro / UniPilot Pro должна иметь кабели для подключения навигатора, SCM Pro и ТС. Свяжитесь с поставщиком для получения информации о приобретении установочных комплектов. Следуйте инструкциям ниже для переноса SCM Pro с одной машины на другую. Инструкции по установке Aeros или Matrix Pro GS находятся в руководстве по эксплуатации этих систем.

Рисунок 37: Схема установки SCM Pro



На рисунке выше показан модуль SCM Pro, установленный на металлическом кронштейне с подключенными кабелями.

Таблица 5: Установка модуля SCM Pro

№	Описание
1	Разъем главного кабеля
2	Разъем кабеля ТС (опция, зависит от типа установки)
3	Винт 8-32 x 1/2 hex - 4 шт.
4	Металлический кронштейн

Требуемые инструменты

Для демонтажа модуля SCM Pro и его установки на другое ТС требуется только отвертка со сменной битой для гайки 1/4".

Демонтаж модуля SCM Pro

1. Выключите систему и отключите питание FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Отсоедините разъем главного кабеля от SCM Pro, открутив винт на разъеме.
3. Отсоедините разъем кабеля ТС (при его наличии) от SCM Pro, открутив винт на разъеме.
4. Отвинтите 4 монтажных винта SCM Pro для возможности переноса модуля SCM Pro на другую машину. Сохраните винты для дальнейшего использования.
5. Демонтируйте навигатор согласно инструкций руководства пользователя Aeros или Matrix Pro GS.
6. Демонтируйте ГНСС-приемник согласно инструкций руководства пользователя приемника.

Установка модуля SCM Pro на машину

1. Отключите питание от кабеля системы FieldPilot Pro / UniPilot Pro.
2. Установите навигатор в кабине согласно инструкции руководства пользователя Aeros или Matrix Pro GS.
3. Установите ГНСС-приемник согласно инструкции руководства пользователя приемника.
4. Зафиксируйте модуль SCM Pro на кронштейне при помощи четырех винтов 8-32 x 1/2 hex.
ПРИМЕЧАНИЕ: Для правильной ориентации SCM Pro необходимо надежно закрепить модуль на ТС. Закрепите модуль на металлическом кронштейне для рассеивания тепла. Не перетяните винты.
5. Подключите разъем главного кабеля SCM Pro к малому разъему SCM Pro и затяните винт.
6. Подключите разъем кабеля ТС (при его наличии) к большому разъему SCM Pro и затяните винт.
ПРИМЕЧАНИЕ: Если у ТС отсутствует кабель, необходимо установить заглушку на большой разъем SCM Pro во избежание его повреждения и загрязнения.
ПРИМЕЧАНИЕ: Оба разъема выполнены таким образом, чтобы штекер можно было установить только в подходящую розетку в одном положении. Штекеры должны подключаться легко, без усилий. Не прилагайте значительную силу при подключении разъемов, так как это может привести к их повреждению.
7. Запитайте систему FieldPilot Pro / UniPilot Pro и перейдите к настройкам подруливающего устройства. Нажмите на кнопку Manage Vehicles для выбора профиля ТС, на которое установлена система FieldPilot Pro / UniPilot Pro. Смотрите раздел “Настройка профиля ТС” для подробной информации по настройкам.

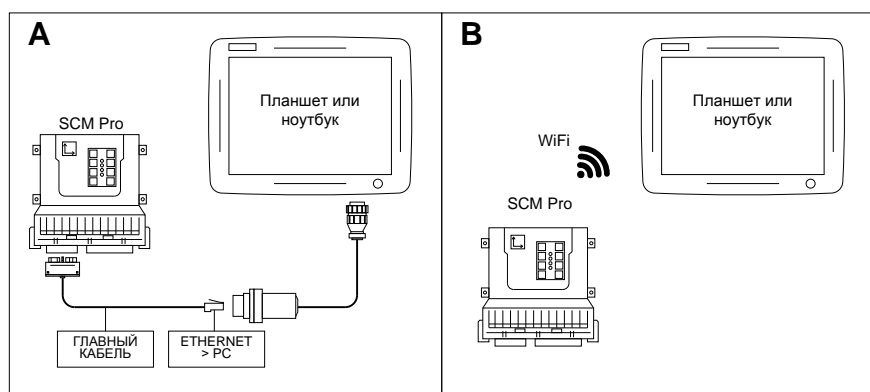
Подключение к дисплею

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro должна быть подключена к Aeros или Matrix Pro GS используя соответствующий кабель.

Обновление ПО или поиск неисправностей могут потребовать проводного или беспроводного подключения (WiFi) сети к SCM Pro. Для проводного подключения используйте кабель с разъемами Ethernet RJ45 и Conxhall Cable. Беспроводное подключение использует IEEE 802.11 b/g WiFi. Для прямого подключения к SCM Pro требуется переход в сервисный режим.

Доступ к настройкам SCM Pro можно получить используя браузер в ноутбуке или планшете. При проводном подключении наберите 10.1.1.1 в адресной строке браузера. При использовании WiFi выберите сеть SCM Pro -XXXX (XXXX - это 4 последние цифры серийного номера модуля SCM Pro) и наберите 10.100.100.100 в адресной строке.

Рисунок 38: Подключение к дисплею



FieldPilot® Pro & UniPilot® Pro

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Готовность к полевым условиям работы

FieldPilot Pro & UniPilot Pro использует новейшую технологию компенсации рельефа местности и адаптирован к жестким полевым условиям. Каждый из трех датчиков служит для отслеживания динамики движения по трем осям, что дает 9 осей измерений, отслеживаемых сотни раз в секунду.

Система FieldPilot Pro / UniPilot Pro может оснащаться датчиком угла поворота для получения еще большей точности работы.

FieldPilot Pro / UniPilot Pro готовы к использованию преимуществ ГНСС любого уровня точности. Высшие уровни точности ГНСС помогут повысить точность руления, однако стабильное и надежное управление возможно и при использовании ГНСС-приемников начального уровня. Выберите уровень точности, необходимый для ваших работ, а система FieldPilot Pro & UniPilot Pro обеспечит его соблюдение.



www.teejet.com

A Subsidiary of  *Spraying Systems Co.*

98-05341-RU-A4 R0 Russian
© TeeJet Technologies 2016

