RAVEN

Simply improving your position.℠

Руководство по установке и справочник

Модуль наклона **TM-1™**

Ограничение ответственности

Компания Raven приложила все усилия для того, чтобы данный документ содержал максимально точную информацию, но не смотря на это не несет ответственности за возможные ошибки и упущения. А также за вред, причиненный в результате использования содержащейся в данном документе информации.

Компания Raven не несет ответственности за влияние атмосферных условий и солнечной активности на эффективность работы продукции.

Компания Raven не может гарантировать точность, чистоту, непрерывность и наличие GPS-сигнала от GPS-спутников Министерства обороны США/NAVSTAR, дифференциальные поправки OmniSTAR или WAAS.

Компания Raven не несет ответственности за последствия использования сигнала в целях, отличных от перечисленных в данном документе. Компания Raven не несет ответственности за случайные или закономерные повреждения, за упущенную выгоду, простои в работе, утерю или повреждение данных, возникшие вследствие использования или невозможности использования системы SmarTrax и любых ее компонентов.

Глава 1 *Введение* 1

Концепция **1**
Комплект поставки **2**
Аппаратный и пользовательский интерфейс **3**
Как связаться с Raven Industries **4**

Главе 2 *Установка* 5

Обзор **5**
Требования 5
Подключение питания **6**
Приемники Raven 6
Приемники других производителей 6
Передача GPS-сигнала **7**

Глава 3 *Настройка и конфигурирование модуля TM-1* 9

Обзор **9**
Индикатор состояния **9**
Настройки конфигурации TM-1 ..... **10**
Высота антенны 10
Задержка данных GPS 10
Нулевое значение (Operator Zero) 10
Скорость последовательной передачи 10
Конфигурирование модуля TM-1 ..... **11**
Использование консоли Cruizer 12
Использование консоли Envizio Plus 13
Использование консоли Envizio Pro 14
Использование консоли Viper Pro или Viper II 15
Использование компьютера 16

Глава 4 *Устранение неполадок* 19

Обзор **19**
Исключение модуля TM-1 из работы 19
Индикатор состояния 20

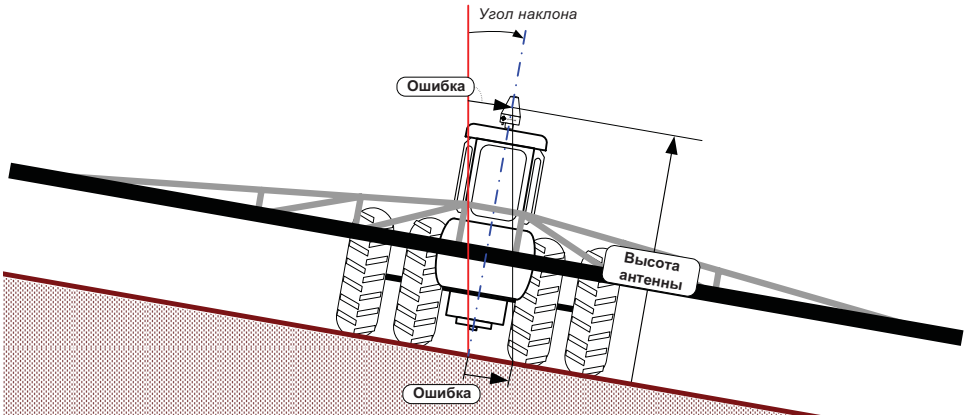
Главе 5 *Схемы* 21

ГЛАВА 1

Введение

Концепция

DGPS-приемники собирают и отправляют информацию о положении машины относительно антенны. Используемые в сельском хозяйстве GPS-приемники чаще всего крепятся над машиной. Если машина находится на ровной поверхности, полученные данные GPS о положении верны. Однако в зонах с неровным рельефом полученные данные GPS о положении, рассчитанные относительно GPS-антенны, из-за наклона машины могут оказаться неточными.



В таблице ниже приведены примеры возможных ошибок в данных GPS о положении машины для различных значений высоты антенны при угле наклона 5°.

Высота антенны	Ошибка
5 футов (153 см)	5,2 дюйма (13 см)
8 футов (244 см)	8,4 дюйма (21 см)
10 футов (305 см)	10,4 дюйма (26 см)
15 футов (457 см)	15,7 дюйма (40 см)

Датчик наклона Raven TM-1™ компенсирует любой наклон машины, вызванный неровностью поверхности земли. Датчик наклона Raven TM-1 необходимо установить между GPS-приемником и существующим блоком или навигационным контроллером. Модуль наклона Raven TM-1 совместим с любым GPS-приемником, поддерживающим последовательный вывод через разъем типа DB-9.

Примечание: *Чтобы обеспечить надлежащую компенсацию продольного и поперечного положения машины, модуль TM-1 должен получить действующий курс (COG) от GPS-приемника. Обычно курс действителен только пока машина находится в движении. Модуль TM-1 автоматически прекращает передачу сообщений компенсации положения, если скорость машины ниже значения, необходимого для выполнения требуемых измерений.*

Модуль TM-1 рассматривает угол наклона машины влево как отрицательный, а угол наклона вправо - как положительный угол.

Комплект поставки

См. приведенную ниже таблицу, чтобы ознакомиться с содержимым комплекта модуля наклона TM-1 (P/N 117-0171-059).

Компонент	Номер по каталогу
Датчик наклона TM-1	063-0172-683
Кабель питания, 144 дюйма, 4-разъемный	420-1001-701
Кабель, интерфейс модуля наклона	115-0171-754
Руководство по установке и справочник, модуль наклона TM-1	016-0171-311

Примечание: *Разъемы ввода и вывода являются стандартными последовательными разъемами DB-9. Они совместимы со всеми видами оборудования Raven и GPS-приемниками других производителей, оснащенными последовательным выводом.*

Аппаратный и пользовательский интерфейс

Модуль наклона TM-1 оснащен тремя разъемами и световым индикатором состояния.

Так как модуль TM-1 не имеет пользовательского интерфейса, его конфигурирование выполняется с использованием последовательных разъемов ноутбука, контроллера SmarTrax™ или одной из перечисленных ниже консолей Raven:

- Viper Pro™
- Envizio Pro™
- Viper™
- Envizio Plus™
- Cruizer™

См. Глава 3 *Настройка и конфигурирование модуля TM-1* для получения информации, касающейся конфигурирования модуля наклона TM-1 при помощи одного из перечисленных ранее методов.

Как связаться с Raven Industries

Обновления руководств к оборудованию Raven и программного обеспечения консолей Raven вы всегда можете найти на сайте подразделения Flow Control компании Raven:

http://www.ravenprecision.com

Подпишитесь на рассылку уведомлений, и мы известим вас о появлении обновлений для вашего оборудования на сайте нашей компании.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с дилером Raven или специалистами Центра технической поддержки пользователей Raven одним из следующих способов:

- По телефону: 1-800-243-5435
- По почте:

  Raven Industries
  Flow Controls Division
  205 E 6th Street
  Sioux Falls, SD 57104
- По электронной почте: fcdinfo@ravenind.com

ГЛАВА 2

Установка

Обзор

В данной главе приведены инструкции по установке модуля наклона Raven TM-1 и маршрутизации сигнала GPS к датчику и от него. Примеры схем наиболее распространенных систем приведены в Главе 5, *Схемы*.

Требования

При выборе места установки модуля наклона TM-1 придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Модуль TM-1 не обладает защитой от воздействия погодных условий. Установите датчик внутри кабины машины.
- Модуль необходимо установить на плоской поверхности параллельно поверхности земли, направив вверх его разъемы.
- Установите модуль так, чтобы стрелка указывала в направлении движения машины вперед.
- Модуль TM-1 содержит чувствительные измерительные датчики. Не рекомендуется крепить модуль в местах, где его могут задеть или ударить: вблизи педалей или под компонентами машины, которые могут сместиться в процессе нормальной эксплуатации.
- Модуль наклона TM-1 необходимо надежно закрепить при помощи стальных болтов или винтов и монтажного кронштейна.

Подключение питания

Примечание: *Электропитание модуля TM-1 должно иметь следующие характеристики: 150 мА (пиковое значение) при напряжении +12 В пост. тока. При нормальной работе он потребляет гораздо меньше электроэнергии.*

Приемники Raven

При использовании приемников Raven DGPS подача питания модуля TM-1 может осуществляться через последовательный разъем DB-9. В таблицах, приведенных ниже, перечислены совместимые приемники и другие возможности питания модуля TM-1 с приемником Raven DGPS:

Приемник Raven DGPS	Питание модуля TM-1 через разъем:
Phoenix 10 (только скорость)	отсутствует
Phoenix 50	A
100S	A
100G	A
Invicta 115 (больше не используется)	A
Invicta 210	A или B
Invicta 310	A или B
RPR 400C (больше не используется)	A или B
RPR 410 (больше не используется)	A или B
Phoenix 200	A
Phoenix 250	A
Phoenix 300	A или B
GPS от Cruizer	Используйте выходной разъем GPS кабеля интерфейса блока наклона (P/N 115-0171-794)
GPS от Envizio Pro	Используйте поставляемый в комплекте 4-контактный кабель питания (P/N 420-1001-701)

Приемники других производителей

При использовании приемников других производителей 4-контактный кабель питания (P/N 420-1001-701) используется для подачи питания на модуль наклона TM-1. Подключите:

1. красный провод питания к источнику напряжения 12 В пост. тока;
2. черный провод питания непосредственно к "массе" аккумулятора.

Передача GPS-сигнала

Чтобы модуль наклона TM-1 обеспечивал корректировку GPS-сигналов, используемых для навигации и позиционирования, направьте необработанный или неисправленный GPS-сигнал от DGPS-приемника на входной разъем GPS модуля TM-1.

Примечание: *Модуль TM-1 перехватывает GGA-сообщение, поступающее от приемника, корректирует его в зависимости от измеренного наклона машины, а затем передает исправленный сигнал с минимальной временной задержкой. Нераспознанные последовательные входные сигналы и сообщения проходят через него без изменений.*

Примечания:

ГЛАВА 3

Настройка и конфигурирование модуля TM-1

Обзор

Чтобы компенсировать положение машины, модуль наклона TM-1 должен быть откалиброван относительно высоты антенны над землей и задержки между получением информации со спутника и принятием решения о позиционировании (время задержки). В этой главе содержится описание различных методов калибровки этих параметров и подготовки модуля TM-1 к работе.

Глава также содержит информацию об индикаторе состояния модуля наклона TM-1. Световой индикатор состояния может оказаться полезным при диагностике и устранении неполадок, связанных с модулем.

Индикатор состояния

Световой индикатор отображает текущее состояние, используя различные режимы мигания. Режим мигания - это количество вспышек, отделенных паузой. По количеству миганий в соответствии с представленной ниже таблицей можно определить текущее состояние:

Количество вспышек	Состояние	Применены поправки	Описание
0 (постоянно горит)	В норме - OK	Да	Модуль корректирует входящие GPS-сообщения в соответствии с текущим значением наклона.
1	Низкая скорость	Нет	Скорость слишком низкая для того, чтобы точно определить курс (COG). Корректировка возобновится после увеличения скорости.
2	Отсутствует GPS/GGA	Нет	Модуль не получает сообщения систем GGA GPS.
3	Отсутствует GPS/VTG	Нет	Модуль не получает информацию о курсе/скорости от GPS-приемника.
4	EEPROM	Нет	Модуль EEPROM неисправен.
5	Превышение диапазона	Нет	Неверный выходной сигнал датчика измерения наклона.
6	Исключен	Нет	Модуль исключен из работы

Настройки конфигурации TM-1

Далее представлено описание настроек калибровки и конфигурации, необходимых для подготовки модуля TM-1 к работе. Ознакомьтесь с этим описанием, чтобы получить подробную информацию о том, каким образом настройки отдельных контроллеров воздействуют на работу модуля TM-1.

Высота антенны

Для точной корректировки сигнала положения, полученного от GPS-системы, необходимо сконфигурировать высоту GPS-антенны над землей. Высота антенны измеряется от верхней поверхности, на которой установлена антенна, а величина калибровки округляется с точностью до 15 см (0,5 фута), что обеспечивает необходимую корректировку исправленного сигнала GPS.

Примечание: *См. Руководство по установке и эксплуатации Envizio Pro или Руководство оператора Cruizer для получения более подробной информации о расположении и параметрах настройки высоты антенны. Остальные консоли с возможностью калибровки модуля TM-1 выводят эти настройки на экран, используемый для конфигурирования модуля наклона TM-1.*

Задержка данных GPS

После получения необработанного сигнала GPS-приемник должен рассчитать необходимую поправку положения, а затем передать соответствующие данные через последовательное соединение. Параметры задержки сигнала GPS позволяют синхронизировать работу модуля TM-1 с учетом этой задержки.

Примечание: *Задержка на большинстве приемников, работающих на частоте 10 Гц, по умолчанию составляет около 65 мс.*

Нулевое значение (Operator Zero)

Если модуль зафиксирован, TM-1 может зарегистрировать малый угол наклона. Чтобы выполнить калибровку для ровного грунта и исключить неточности, вызванные неровностями установочной поверхности, модуль TM-1 необходимо откалибровать на заведомо ровной поверхности.

Скорость последовательной передачи

При включении питания модуля TM-1 он начнет сканирование скоростей передачи (9600, 14400, 19200, 28800, 38400 и 57600) в поисках действительных сообщений NMEA GGA. При обнаружении действительного сообщения GGA модуль TM-1 выполнит настройку разъемов ввода (IN) и вывода (OUT) GPS данных на соответствующую скорость передачи данных.

Примечание: *При запуске разъем вывода GPS-данных настроен на 19200 бод, 8 бит, контроль по четности отсутствует, 1 стоповый бит.*

Если в какой-либо момент в процессе работы происходит потеря последовательности сообщений GGA, модуль TM-1 выполнит сброс настроек разъема вывода, установит скорость передачи 19200 бод и повторно запустит процесс сканирования.

Конфигурирование модуля TM-1

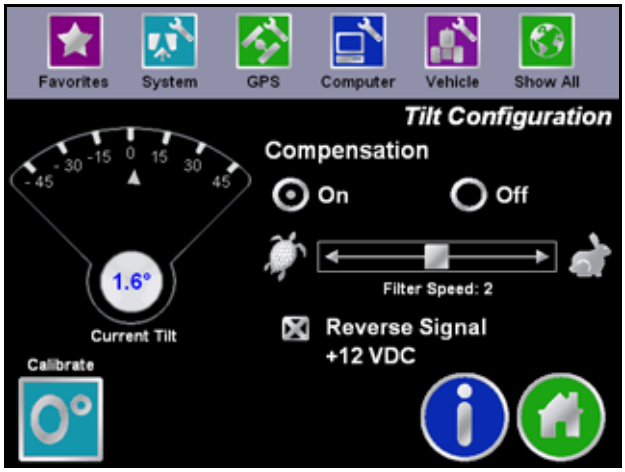
В последующих разделах приведены инструкции по конфигурированию модуля TM-1 с использованием ноутбука или ПК, контроллера SmarTrax™ или одной из консолей Raven.

Примечание: *При передаче сигнала, откорректированного с учетом наклона, через контроллер SmarTrax™ необходимо выполнить калибровку модуля TM-1 при помощи контроллера SmarTrax™, а не консоли Raven. См. Руководство по быстрому запуску SmarTrax™ или Руководство оператора для получения более подробной информации.*

Экраны конфигурации модуля TM-1 активны, только если модуль TM-1 правильно подключен к консоли. Если экраны калибровки недоступны, убедитесь в том, что подключение выполнено в соответствии с инструкциями в Главе 2, Установка.

Использование консоли Cruizer

Нажмите на значок **Меню настроек (Configuration Menu)** на Главном экране, затем нажмите на кнопку **Наклон (Tilt)** в Системном меню. Появится экран Конфигурация наклона (Tilt Configuration).



С этого экрана можно задать следующие параметры и настройки:

Примечание: *На экране Конфигурация наклона не отображаются настройки высоты антенны (Antenna Height). См. Руководство оператора Cruizer (P/N 016-0171-128), чтобы получить информацию об этих настройках.*

- **Компенсация (Compensation) -** Включите эту функцию (On), чтобы активировать модуль наклона TM-1 и использовать GPS-сообщения, откорректированные с учетом наклона.
- **Скорость фильтрации (Filter Speed) (ползунок) -** При помощи ползунка установите оптимальную для имеющихся условий скорость фильтрации. Скорость фильтрации может быть низкой, средней или высокой. Нажмите на значок **Информация (Information)**, чтобы просмотреть пояснения к другим настройкам.

Примечание: *Чем более холмистая местность, тем ниже должна быть скорость фильтрации. Чтобы обеспечить оптимальную компенсацию наклона, выберите максимальную скорость фильтрации, обеспечивающую стабильность маршрута навигации.*

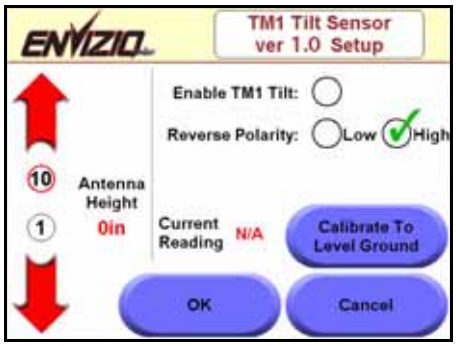
- **Сигнал заднего хода (Reverse Signal) -** Эта функция в настоящее время не используется. Для обеспечения наилучших результатов эта функция должна быть включена.
- **Текущий наклон (Current Tilt) -** Только для отображения на дисплее. Выводится текущий угол наклона, определяемый модулем наклона TM-1
- **Калибровка (Calibrate) -** При расположении на ровной поверхности на дисплей текущего наклона должно выводиться значение угла наклона, равное нулю. Если выводимое значение угла наклона на заведомо ровной поверхности не равно нулю, нажмите на кнопку **Калибровка (Calibrate)**, расположенную в левом нижнем углу экрана конфигурации наклона, чтобы выполнить повторную калибровку модуля TM-1 при условии расположения машины на ровной поверхности.

Использование консоли Envizio Plus

Чтобы выполнить конфигурирование модуля наклона TM-1 при помощи консоли Envizio Plus:

1. Нажмите на кнопку **Страницы конфигурации (Configuration Pages)** на Главном экране.
2. На первой странице конфигурации нажмите на кнопку **Далее (Next)** несколько раз, пока на экране не появится страница конфигурации 5.

3. Нажмите на кнопку **Датчика наклона TM-1 (TM-1 Tilt Sensor)** на странице конфигурации 5, чтобы перейти к странице датчика наклона модуля TM-1.

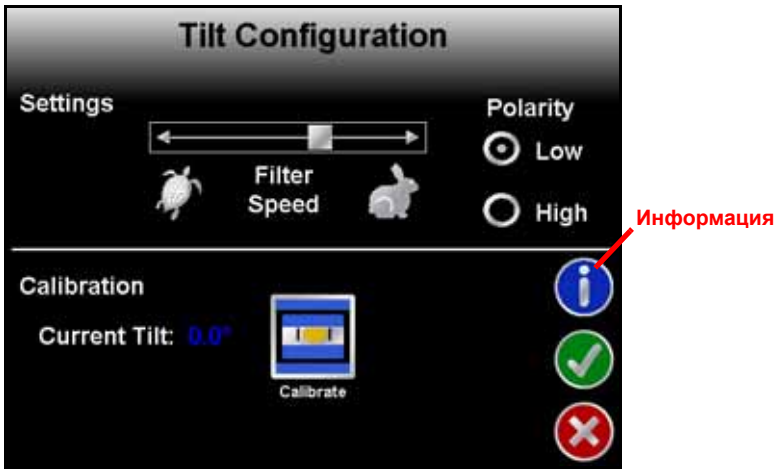


С этого экрана можно задать следующие параметры и настройки:

- **Включить модуль наклона TM-1 (Enable TM-1 Tilt) -** Выберите эту функцию, чтобы включить модуль наклона TM-1 и использовать GPS-сообщения, откорректированные с учетом наклона.
- **Высота антенны (Antenna Height) -** Чтобы надлежащим образом отрегулировать сигнал GPS для наклона машины, задайте высоту GPS-антенны над землей. См. *Высота антенны* раздел на стр. 10 для получения дополнительной информации.
- **Обратная полярность (Reverse Polarity) -** Эта функция в настоящее время не используется. Установите максимальное значение данной функции.
- **Текущее значение (Current Reading) -** Только для отображения на дисплее. Выводится текущий угол наклона, определяемый модулем наклона TM-1
- **Калибровка на ровной поверхности (Calibrate To Level Ground) -** Текущий угол наклона расположенной на ровной поверхности машины должен быть равен нулю. Если выводимое значение угла наклона не равно нулю при расположении машины на заведомо ровной поверхности, нажмите на кнопку **Калибровка на ровной поверхности (Calibrate To Level Ground)**, чтобы выполнить повторную калибровку модуля TM-1 на ровной поверхности.

Использование консоли Envizio Pro

Если датчик наклона TM-1 присоединен непосредственно к разъему DGPS главного кабеля интерфейса (P/N 115-0171-746), для конфигурирования модуля TM-1 можно использовать Envizio Pro. Нажмите на значок Наклон (Tilt), чтобы открыть экран конфигурации наклона (Tilt Configuration).



С этого экрана можно задать следующие параметры и настройки:

Примечание: *На экране Конфигурация наклона (Tilt Configuration) не отображаются настройки высоты антенны (Antenna Height). Для получения дополнительной информации об этой настройке см. Руководство по установке и эксплуатации Envizio Pro (P/N 016-0171-148).*

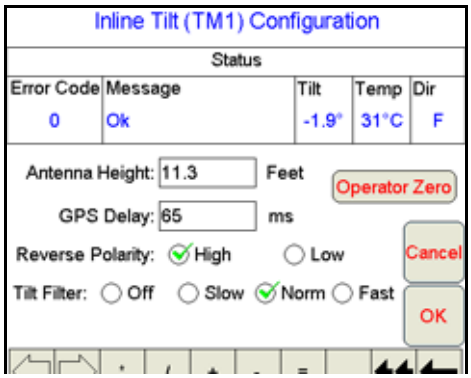
- **Скорость фильтрации (Filter Speed) -** При помощи ползунка установите оптимальную для имеющихся условий скорость фильтрации. Скорость фильтрации может быть низкой, средней или высокой, фильтрацию также можно отключить. Нажмите на значок **Информация (Information)**, чтобы просмотреть пояснения к другим настройкам.

Примечание: *Чем более холмистая местность, тем ниже должна быть скорость фильтрации. Чтобы обеспечить оптимальную компенсацию наклона, выберите максимальную скорость фильтрации, обеспечивающую стабильность маршрута навигации.*

- **Полярность (Polarity) -** Эта функция в настоящее время не используется. Установите максимальное значение данной функции.
- **Текущий наклон (Current Tilt) -** Только для отображения на дисплее. Выводится текущий угол наклона, определяемый модулем наклона TM-1
- **Калибровка (Calibrate) -** Текущий угол наклона расположенной на ровной поверхности машины должен быть равен нулю. Если выводимое значение угла наклона не равно нулю при расположении машины на заведомо ровной поверхности, нажмите на кнопку **Калибровка (Calibrate)**, чтобы выполнить повторную калибровку модуля TM-1 на ровной поверхности.

Использование консоли Viper Pro или Viper II

1. В **Меню (Menu)** выберите **Установка (Setup)** и **Разъемы связи (Comm Ports)**. Если датчик наклона Raven TM-1 установлен правильно, при нажатии на кнопку **Линейный наклон (Inline Tilt)** появится экран настройки разъемов связи системы GPS (GPS Comm Port Setup).
2. Выберите **Линейный наклон (Inline Tilt)**. Появится следующий экран.



С этого экрана можно задать следующие параметры и настройки:

- **Высота антенны (Antenna Height) -** Чтобы надлежащим образом отрегулировать сигнал GPS для наклона машины, задайте высоту GPS-антенны над землей. См. *Высота антенны* раздел на стр. 10 для получения дополнительной информации.
- **Задержка сигнала GPS (GPS Delay) -** Имеется небольшая временная задержка между расчетом данных позиционирования GPS-приемника и передачей данных через последовательное соединение. Чтобы синхронизировать данные датчика TM-1 с сообщением о положении, необходимо ввести значение временной задержки. Задержка на большинстве приемников, работающих на частоте 10 Гц, по умолчанию составляет около 65 мс.
- **Обратная полярность (Reverse Polarity) -** Эта функция в настоящее время не используется. Установите максимальное значение данной функции.
- **Фильтра наклона (Tilt Filter) -** Скорость фильтрации может быть низкой (Slow), средней (Norm) или высокой (Fast), фильтрацию также можно отключить.

Примечание: *Чем более холмистая местность, тем ниже должна быть скорость фильтрации. Чтобы обеспечить оптимальную компенсацию наклона, выберите максимальную скорость фильтрации, обеспечивающую стабильность маршрута навигации.*

- **Нулевое значение (Operator Zero) -** Текущий угол наклона расположенной на ровной поверхности машины должен быть равен нулю. Если выводимое значение угла наклона не равно нулю при расположении машины на заведомо ровной поверхности, нажмите на кнопку **Нулевое значение (Operator Zero)**, чтобы выполнить повторную калибровку модуля TM-1 на ровной поверхности.

На экране конфигурации модуля TM-1 также представлена следующая информация:

- **Текущий угол наклона (Current Tilt Angle) -** Отображает текущий угол наклона в градусах. Так как показания датчика наклона при расположении на ровной поверхности были обнулены, датчик должен отображать угол наклона, равный 0°.
- **Температура (Temperature) -** Выводит значение температуры датчика наклона.
- **Направление движения (Direction of Operation) -** Указывает на текущее направление движения машины. Существует два возможных направления движения машины: F (вперед) и R (назад).

- **Код ошибки и сообщение (Error Code and Message) -** В поле состояния могут отображаться следующие коды ошибок и сообщения. Если в этом поле выводится код ошибки, не равный 0, следует устранить ошибку, а затем возобновить конфигурирование датчика наклона.

Код ошибки	Сообщение
-	Датчик не обнаружен
0	OK
1	Слишком медленно
2	Отсутствует GPS/GGA
3	Отсутствует GPS/VTG
4	EEPROM
5	Превышение диапазона
6	Исключен

Использование компьютера

Примечание: *Для выполнения процедуры калибровки необходимо следующее:*

- Прямой последовательный кабель DB-9 со штекерно-гнездовым разъемом
- Программа RFP Sim для загрузки с сайта Raven:

http://www.ravenprecision.com/Support/Software/index2.jsp

1. Присоедините разъем вывода (OUT) GPS-данных модуля TM-1 к последовательному разъему (Comm) компьютера при помощи стандартного последовательного кабеля DB-9.

Примечание: *Стандартные последовательные кабели можно заказать в Raven (P/N 115-0171-215) или приобрести в местных магазинах. Не используйте кабель нуль-модема для соединения с модулем наклона TM-1.*

2. Обеспечьте подачу питания 12 В на модуль TM-1 (при подаче питания горит индикатор состояния).
3. Запустите программу RFPSim (дважды щелкните на названии файла RfpSim_#.exe, где # - номер версии загруженной с сайта программы RFP Sim).
4. Выберите требуемый разъем связи (Comm Port) на вашем компьютере и установите скорость передачи данных на уровне 19200 бод.
5. Нажмите **ПОДКЛЮЧИТЬ (CONNECT)**.
6. Чтобы вывести текущее значение высоты антенны, установленное в модуле TM-1, введите **$PSLIQ,ILT,AHFT** в пустое поле в нижней части окна программы RFPSim и нажмите на кнопку **ОТПРАВИТЬ (SEND)**.

Примечание: *Команда будет отображена в окне сообщений и будет выделена цветом среди других полученных сообщений. В следующей строке будет отображена реакция системы.*

7. Чтобы задать другое значение высоты антенны, введите **$PSLIS,ILT,AHFT,#** в пустое поле в нижней части окна программы RFPSim (где # - требуемая высота антенны) и нажмите **ОТПРАВИТЬ (SEND)**. Новое значение высоты антенны будет установлено в модуле TM-1.

Примечание: *Значения высоты антенны вводятся в футах.*

Например:

Введите **$PSLIS,ILT,AHFT,14** в поле и нажмите **ОТПРАВИТЬ (SEND)**, чтобы задать высоту антенны, равную 14 футам (427 см).

8. Чтобы убедиться, что новое значение высоты антенны задано, повторите пункт 6.
9. Если по окончании выполнения пункта 8 выводится новое значение высоты антенны, процедура считается завершенной. Если новое значение высоты антенны не выводится, повторите пункт 7 и пункт 8.
10. Закройте программу RFPSim и отсоедините последовательный кабель.

Чтобы выполнить повторную калибровку модуля TM-1 на ровной поверхности при помощи компьютера:

1. Припаркуйте машину на ровной поверхности.
2. Введите команду **$PSLIS,ILT,NULL** в пустое поле в нижней части окна программы и нажмите **ОТПРАВИТЬ (SEND)**. Это команда калибровки датчика TM-1 на ровной поверхности.

Примечания:

ГЛАВА 4

Устранение неполадок

Обзор

Приведенная далее информация предназначена для того, чтобы помочь вам диагностировать предполагаемые неисправности модуля наклона TM-1.

Примечание: *Ознакомьтесь и выполните инструкции следующих разделов прежде, чем обратиться в службу технической поддержки. Модуль наклона TM-1 не содержит элементов, техническое обслуживание которых должен выполнять пользователь. В случае выявления аппаратных неисправностей TM-1 модуль необходимо вернуть Raven Industries для ремонта.*

Исключение модуля TM-1 из работы

Если неисправность возникла в ходе эксплуатации модуля TM-1, исключите модуль из работы, отсоединив разъемы последовательного кабеля DB-9 от входного и выходного GPS-разъемов (‘GPS IN’ и ‘GPS OUT’ соответственно) модуля TM-1 и присоедините эти разъемы друг к другу. Если неисправность не устранена, модуль TM-1 исправен.

Индикатор состояния

Перед тем как связаться с вашим дилером Raven, воспользуйтесь приведенной ниже таблицей, чтобы попытаться диагностировать и устранить неисправность модуля TM-1.

Примечание: *Схема мигания светодиодного индикатора состояния состоит из нескольких вспышек, отделенных паузой. Количество вспышек указывает на текущее состояние, определить которое можно по таблице*

Состояние индикатора	Состояние	Применены поправки	Действия по устранению неисправности
0 (постоянно горит)	В норме - OK	Да	Указывает на наличие действительных GPS-сообщений, полученных во время движения
1	Низкая скорость	Нет	Убедитесь, что скорость движения машины составляет более 3 км/час и VTG-сообщения активны.
2	Отсутствует GPS/GGA	Нет	Убедитесь, что GPS-приемник выводит GGA-сообщения Убедитесь, что последовательный разъем установлен в выходной GPS-разъем. Убедитесь, что скорость передачи данных GPS-приемника находится в диапазоне между 9600 и 57600 бод
3	Отсутствует GPS/VTG	Нет	Убедитесь, что GPS-приемник выводит VTG-сообщение Убедитесь, что последовательный разъем установлен Убедитесь, что скорость передачи данных GPS-приемника находится в диапазоне между 9600 и 57600 бод
4	EEPROM	Нет	Несколько раз включите и выключите питание
5	Превышение диапазона	Нет	Выключите и включите питание модуля Обнулите показания датчика
6	Исключен	Нет	Выключите и включите питание модуля

ГЛАВА 5

Схемы

Приведенные ниже схемы могут помочь при установке или поиске и устранении неисправностей модуля наклона TM-1.

Дополнительные схемы можно получить на сайте компании Raven Industries бесплатно:

http://www.ravenprecision.com/Support/ApplicationDrawings/index2.jsp

РИС. 1. TM-1 с Cruizer

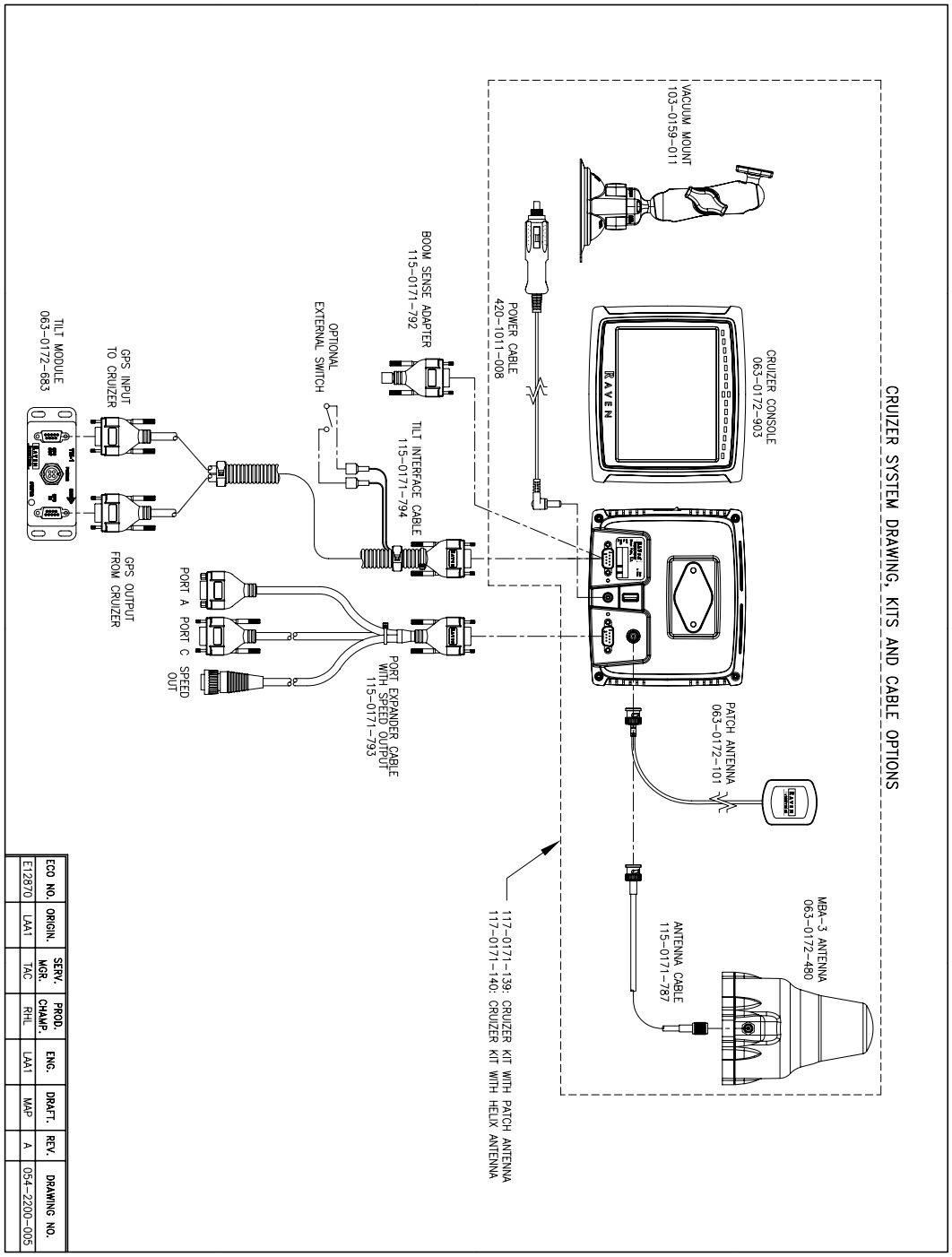


РИС. 2. **TM-1 с Cruizer, SmarTrax и последовательной консолью**

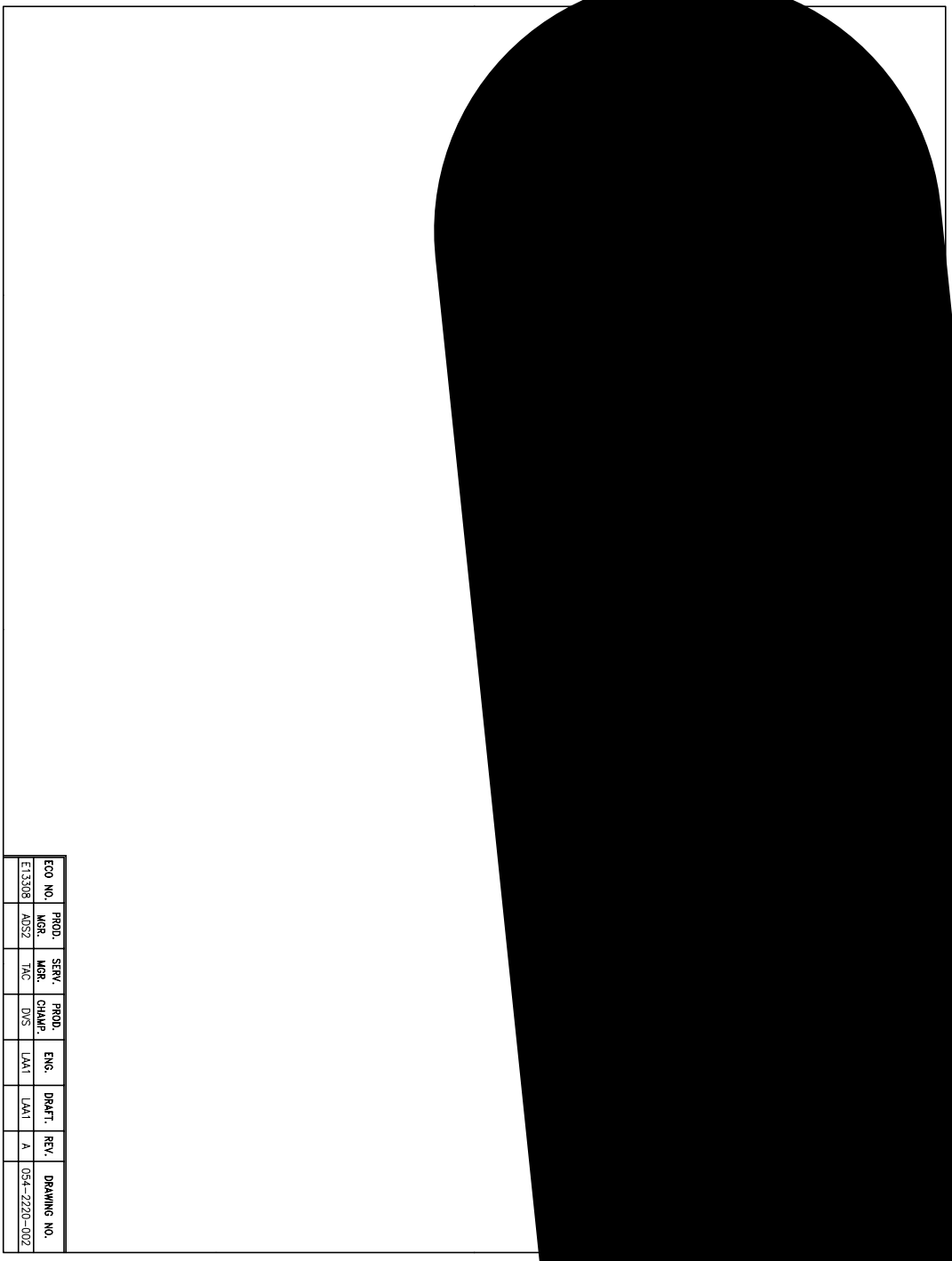


РИС. 3. TM-1 с Viper Pro и SmarTrax

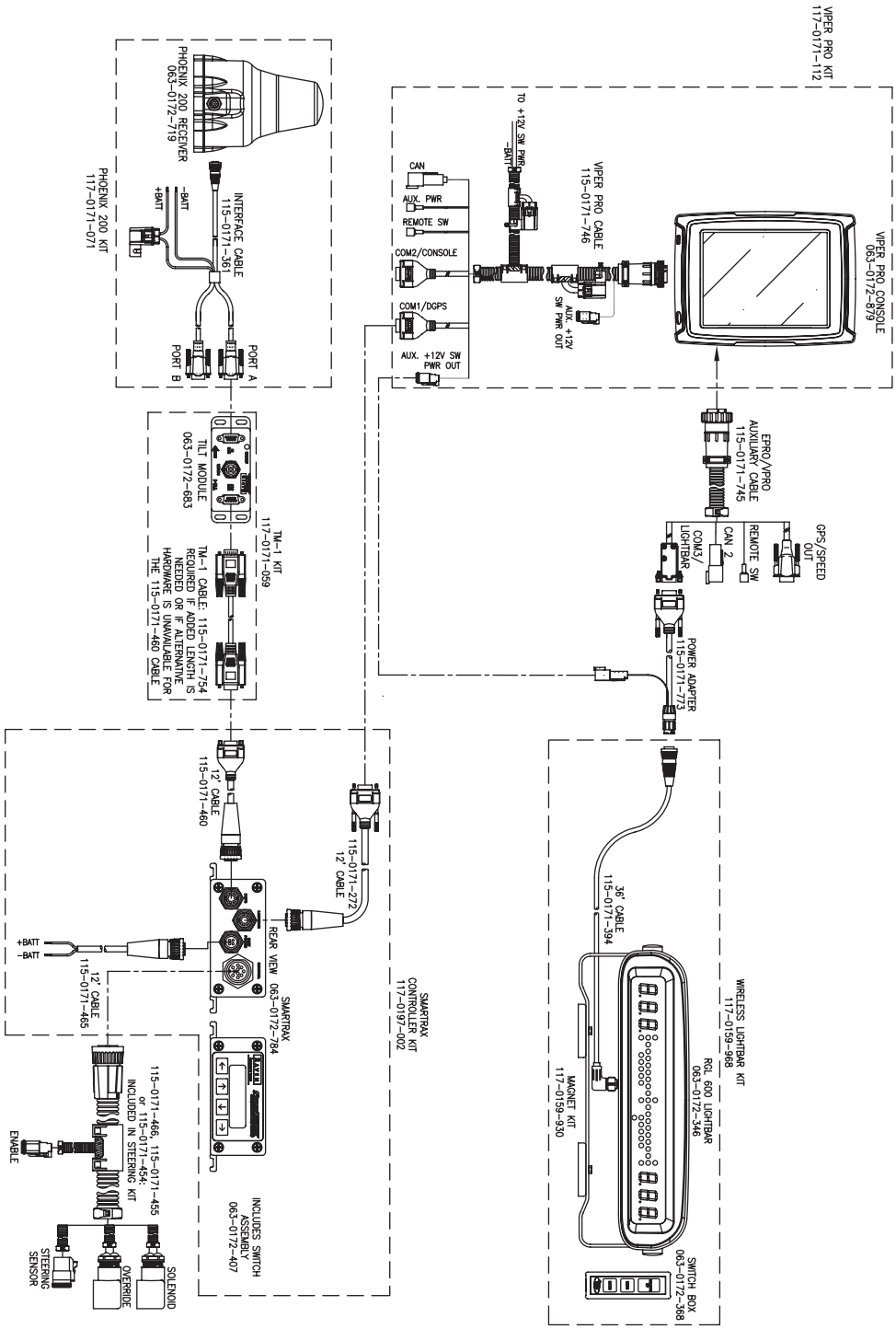


РИС. 4. TM-1 с Envizio Pro (внутренние DGPS-приемники)

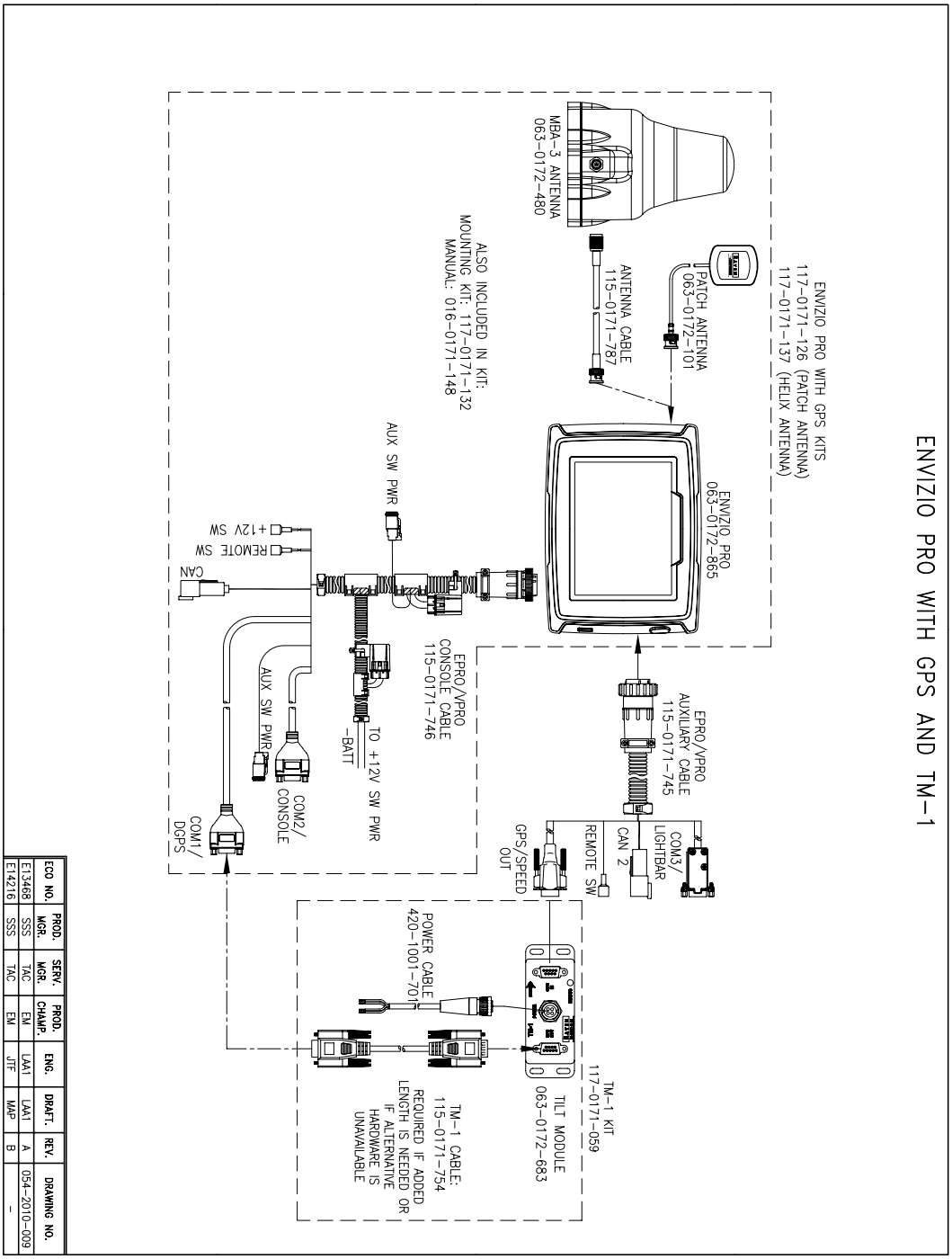


РИС. 5. TM-1 с Envizio Pro и SmarTrax

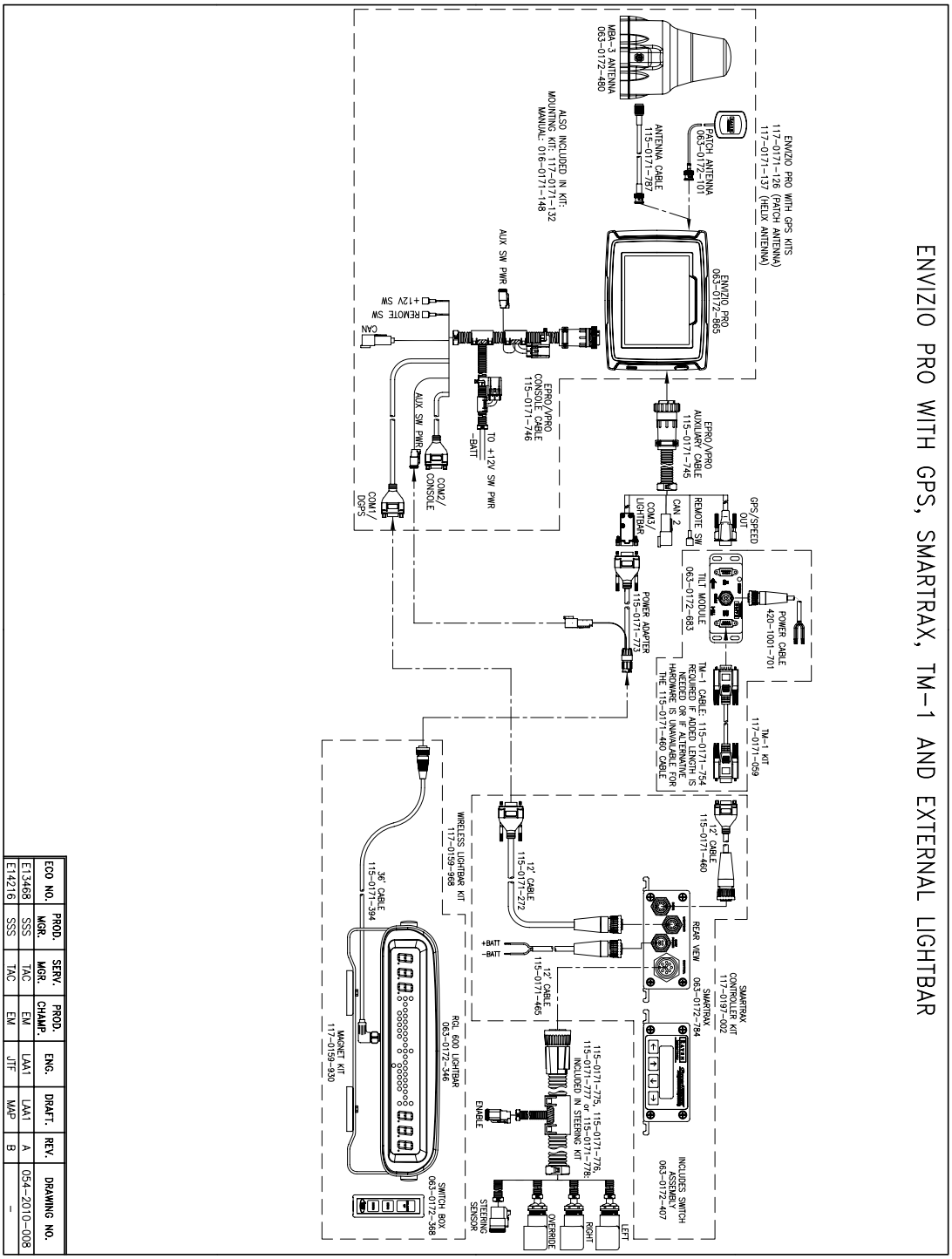


РИС. 6. TM-1 с Envizio Plus, индикаторной панелью и консолью Raven

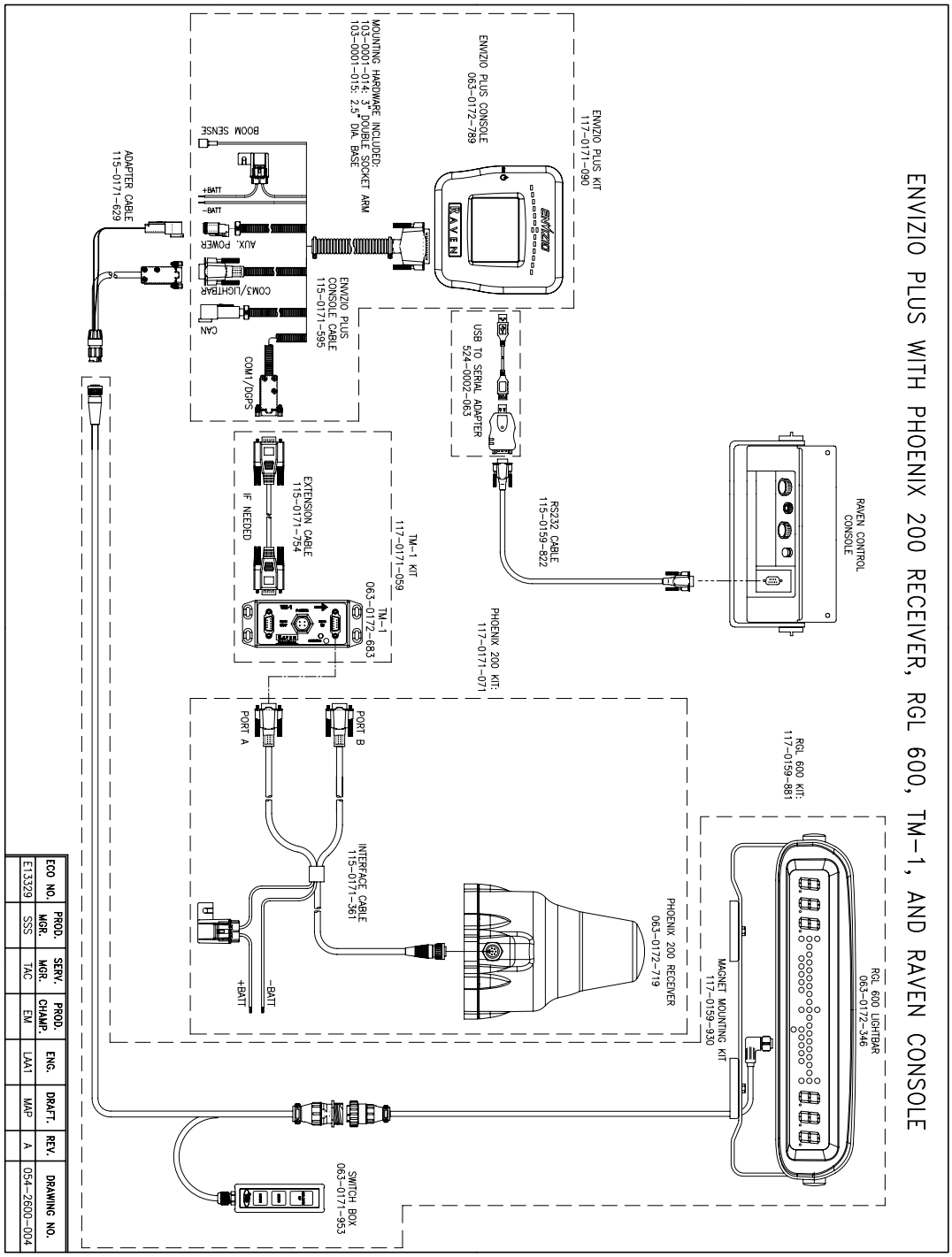
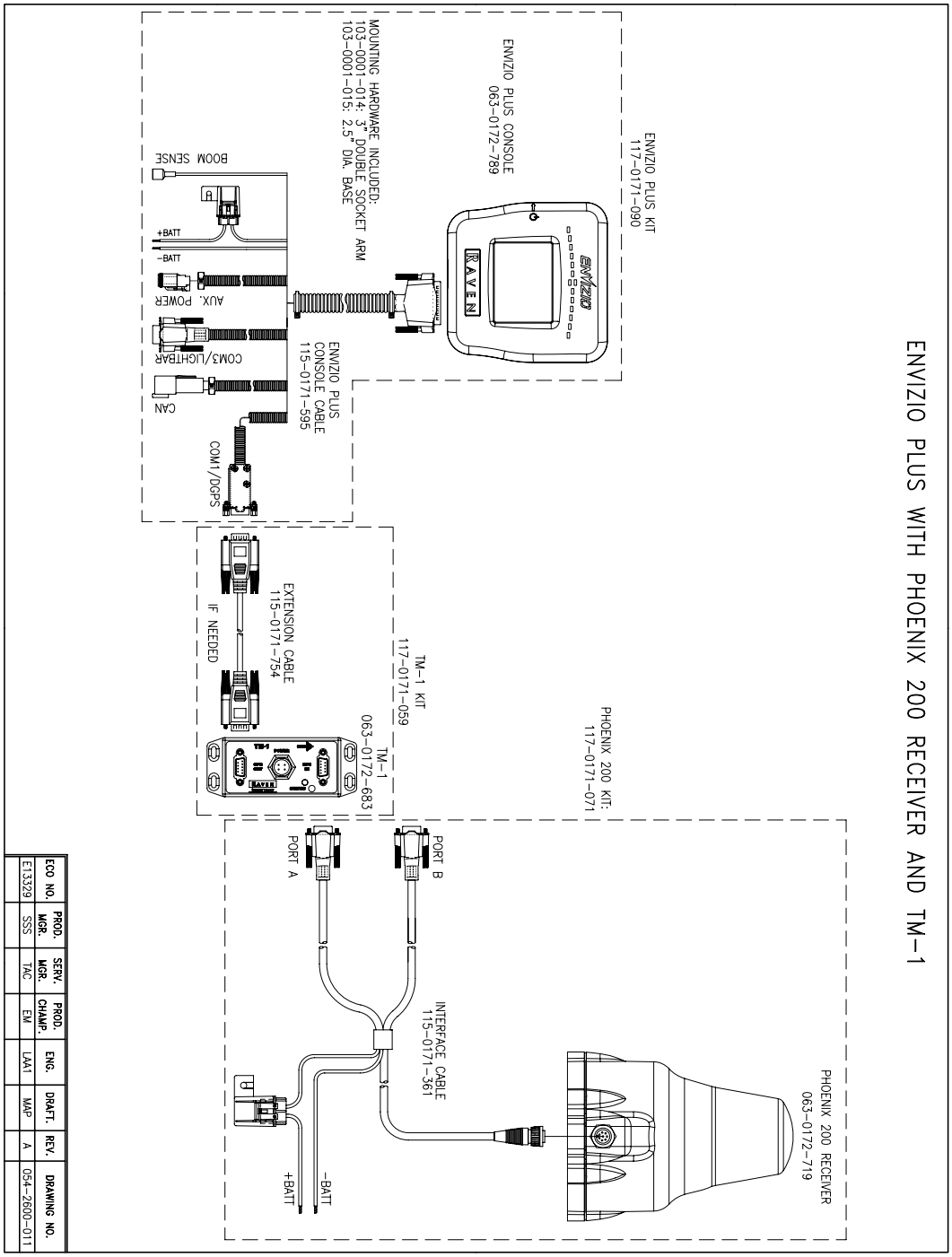


РИС. 7. TM-1 с Envizio Plus и SmarTrax



И

Индикатор состояния 9

К

Как связаться с Raven Industries 4
Конфигурирование TM-1
при помощи компьютера 16
при помощи консоли Cruizer 12
при помощи консоли Envizio Plus 13
при помощи консоли Envizio Pro 14
при помощи консоли Viper Pro или Viper II 15

С

Скорость последовательной передачи 10

У

Установка и конфигурирование TM-1 9

RAVEN

RAVEN INDUSTRIES

Ограниченная гарантия

Какие случаи покрывает гарантия?

Эта гарантия покрывает все случаи обнаружения в продукции компании Raven Applied Technology любых дефектов изготовления или применения некачественных материалов при условии нормальной эксплуатации и своевременного текущего ремонта и обслуживания изделия.

Сколько действует гарантия?

Гарантия на продукцию Raven Applied Technology действует в течение 12 месяцев со дня покупки. Действие настоящей гарантии распространяется только на первоначального покупателя, настоящая гарантия не может быть передана третьим лицам.

Как обратиться в сервис?

Неисправное изделие необходимо доставить в офис местного дилера Raven, представив документ, подтверждающий дату приобретения изделия. В случае согласия дилера с предъявляемыми претензиями он отправляет изделие и документ, подтверждающий факт покупки, своему дистрибьютору или в компанию Raven для вынесения окончательного решения.

Каковы действия компании Raven в данном случае?

В случае обоснованности предъявляемых претензий компания Raven, по своему усмотрению, проведет ремонт или замену дефектной детали и оплатит обратную доставку.

Какие случаи не покрываются гарантией?

Компания Raven не несет ответственность и не обязана возмещать затраты на ремонт, если он выполнялся не специалистами компании и без ее письменного согласия. Компания Raven не несет ответственности за повреждение другого оборудования и продукции, а также за упущенную выгоду и другие убытки. Настоящая гарантия заменяет любые другие гарантии, явные или подразумеваемые. Никто не уполномочен возлагать на компанию Raven Industries какие-либо обязательства.

Повреждения, появившиеся вследствие нормального износа, неправильной эксплуатации, неправильной установки и обслуживания не покрываются данной гарантией.

Модуль наклона TM-1™
Руководство по установке и справочник
(P/N 016-0171-311 Вып. D 01/09)

RAVEN

Simply improving your position.℠

Raven Industries
Applied Technology Division
P.O. Box 5107
Sioux Falls, SD 57117-5107

Бесплатная линия (США и Канада): (800)-243-5435
или за пределами США :1 605-575-0722
Факс: 605-331-0426
www.ravenprecision.com
atdinfo@ravenind.com

Примечание: Настоящий документ и содержащаяся в нем информация являются собственностью Raven Industries, Inc. и могут быть использованы только с разрешения Raven Industries, Inc. Все права защищены законодательством об охране авторских прав.