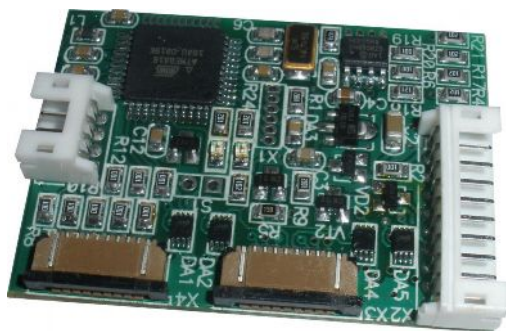


## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР ТАЧСКРИНА TSC-204IM

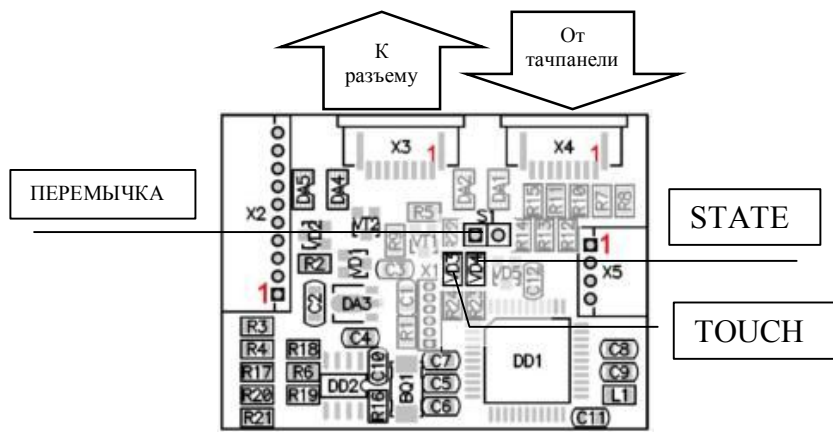


автомобиля.

*Функциональное назначение:* данное устройство предназначено для «снятия» координат нажатой точки экрана при подключении к тачскрину штатного монитора или установленной тачпанели, если таковая не предусмотрена в штатной комплектации; передачи координат нажатой точки внешнему, дополнительно устанавливаемому, навигационному устройству; управлению коммутацией внешних устройств; а также придания новых возможностей головному устройству

### Преимущества

- Подходит для любого головного устройства;
- Подключение к штатному тачскрину без нарушения его функциональности;
- Удобное подключение к устанавливаемой тачпанели (для случаев, когда в штатной комплектации она не предусмотрена);
- Автоматическое определение линий, соответствующих координатным осям X и Y;
- Автоматическое определение типа подключенного навигационного устройства GVN53, LM7200, F1, Phantom;
- Передача координат точки нажатия тачпанели дополнительно устанавливаемому навигационному устройству;
- Уровневое и импульсное управление внешним устройством видео-аудио коммутации;
- Инфракрасное управление (любые две команды) для каждого из подключенных дополнительных устройств (TV тюнер, DVD проигрыватель);
- Коммутация источников простым нажатием на тачпанель экрана монитора;
- Удобство программирования благодаря встроенному системному интерфейсу.  
*Примечание:* при работе в Полном режиме функционирования.
- Возможность программирования основных функций без использования системного интерфейса;  
*Примечание:* при работе в Ограниченном режиме функционирования.
- Малая потребляемая мощность;
- Комплектация всеми необходимыми разъемами, переходниками и шлейфами;
- Малые габариты 35x45x7мм.



## Рассмотрим назначение разъемов и их контактов

1. Разъем X3 служит для подключения шлейфа, идущего к штатному разъему, к которому штатная тачпанель была подключена. Расположение контактов разъема – нижнее.
2. Разъем X4 служит для подключения плоского шлейфа штатной тачпанили непосредственно или через переходник, который входит, как и дополнительные шлейфы, в состав поставки. Расположение контактов разъема – нижнее. Более того, сюда же можно подключать и 4-х проводной шлейф от дополнительно устанавливаемой тачпанили. Первые четыре контакта этого разъема соединены накоротко с соответствующими (имеется в виду нумерация) контактами разъема X5.

*Примечание:* необходимо следить за тем, чтобы первый вывод шлейфа штатного тачскрина, в результате всех коммутаций, попал на первый вывод штатного разъема. Иначе штатный контроллер может перестать правильно функционировать. Для этого в состав комплектации входит, кроме шлейфов, переходная плата, обеспечивающая, кроме функции удлинения, инверсию номеров контактов (на ней установлены два разъема, один из которых с нижним расположением контактов, а второй с верхним).

3. Разъем X5 предназначен для подключения дополнительно устанавливаемой тачпанили. Необходимый переходник также входит в состав поставки.

*Примечание1:* дополнительная тачпанель и штатная не могут присутствовать на разъемах одновременно.

*Примечание2:* первый контакт разъемов показан цифрой 1.

4. Разъем X2 является системным и обеспечивает подачу питания и формирование необходимых сигналов управления. Рассмотрим его подробно:
  - 4.1. Контакт 1 – вход питания +12В. Значение напряжения питания может варьироваться в пределах 7-20В без вреда для функционирования контроллера. Необходимое условие подачи питания на контроллер: оно должно появляться либо ранее, либо вместе с напряжением «АСС», подаваемым на головное устройство. Желательно взять в том месте, где контроллер непосредственно устанавливается.
  - 4.2. Контакт 2 – «масса» устройства. Желательно взять в том месте, где расположена микросхема, к которой подходят дорожки печатной платы штатного тачскрина.
  - 4.3. Контакт 3 – вход «RX». К нему подключается выход «TX» навигатора.
  - 4.4. Контакт 4 - выход «TX». К нему подключается вход «RX» навигатора.
  - 4.5. Контакт 5 – «BS-». Одна из линий системной шины.
  - 4.6. Контакт 6 - «BS+». Другая линия системной шины.
  - 4.7. Контакт 7 – выход источника тока для непосредственного подключения инфракрасного излучающего диода. Диод (или два диода, включенные последовательно) подключается без использования дополнительных резисторов. Если необходимо использовать вход выносного «глазка» магнитолы, то данный токовый выход можно превратить в выход напряжения, подключив на «землю» резистор номиналом не менее 100 ом для формирования напряжения +5В.
  - 4.8. Контакт 8 – имеет двойное функциональное назначение. По умолчанию, данный контакт представляет собой выход «mute» устанавливаемого навигационного устройства. Высокий уровень +5В появляется на данном выходе перед тем, как навигационное устройство «хочет» что-то сказать. Функциональное назначение, отличающееся от заданного по умолчанию, можно изменить только с помощью программной оболочки. При этом выход «mute» преобразуется на вход внешнего уровня управления режимом работы устройства. В этом случае высокий уровень (+5В минимум) переводит контроллер в режим работы только с внешними устройствами. Переход в штатный режим невозможен. Линии тачскрина отключены от штатных цепей. Низкий уровень (0,5В максимум) возвращает контроллер в режим полного функционирования.
  - 4.9. Контакт 9 – выход уровня управления внешним коммутатором. Присутствует +5В, если текущий режим функционирования не штатный и штатная тачпанель отсоединена от головного устройства. И присутствует ноль, если текущий режим является штатным.
  - 4.10. Контакт 10 – выход импульсного управления внешним коммутатором.
 

*Примечание:* внешнее устройство должно иметь импульсный вход управления для осуществления последовательного переключения источников видеосигнала. Например, такой, какой реализован в GVIF (Lexus) интерфейсе в виде выносной кнопки.

## Органы управления и индикации

1. Для индикации текущего состояния и отображения этапов настройки, служат два светодиода «STATE» и «TOUCH», показанные на рисунке выше:
  - Светодиод «TOUCH» светится постоянно, индицируя тем самым наличие напряжения питания на плате. При нажатии на панель тачскрина он мигает синхронно с нажатием.
  - Светодиод «STATE» активизируется только в режиме настройки (режим ограниченной функциональности), индицируя ее текущее состояние.
2. Единственным органом управления, расположенным на плате, является переключатель. Замыкание ее переводит контроллер в режимы настройки, как описано ниже.

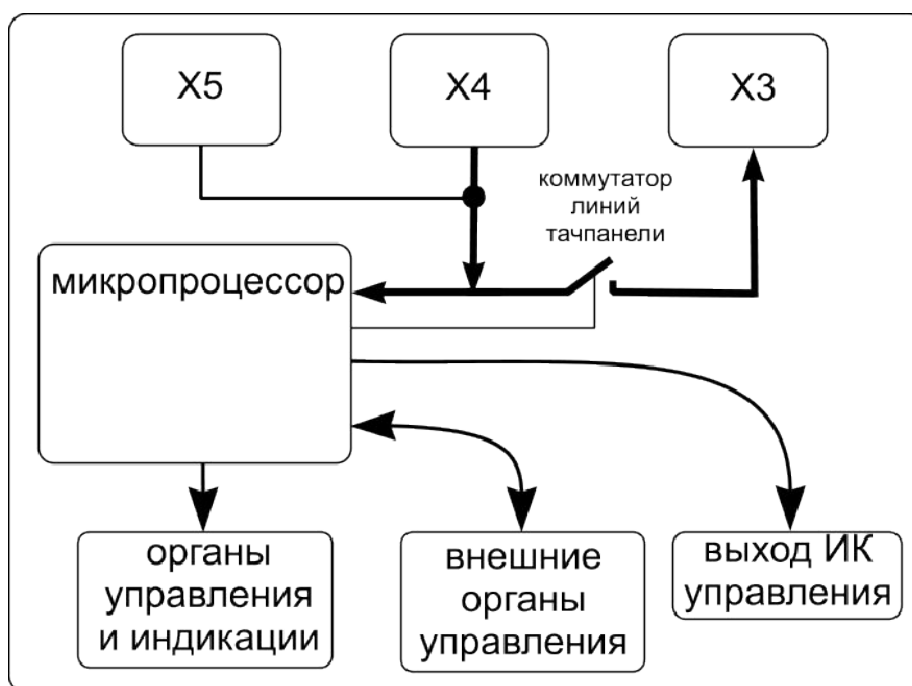
## Способы работы с устройством

Работа с устройством может быть организована двумя способами:

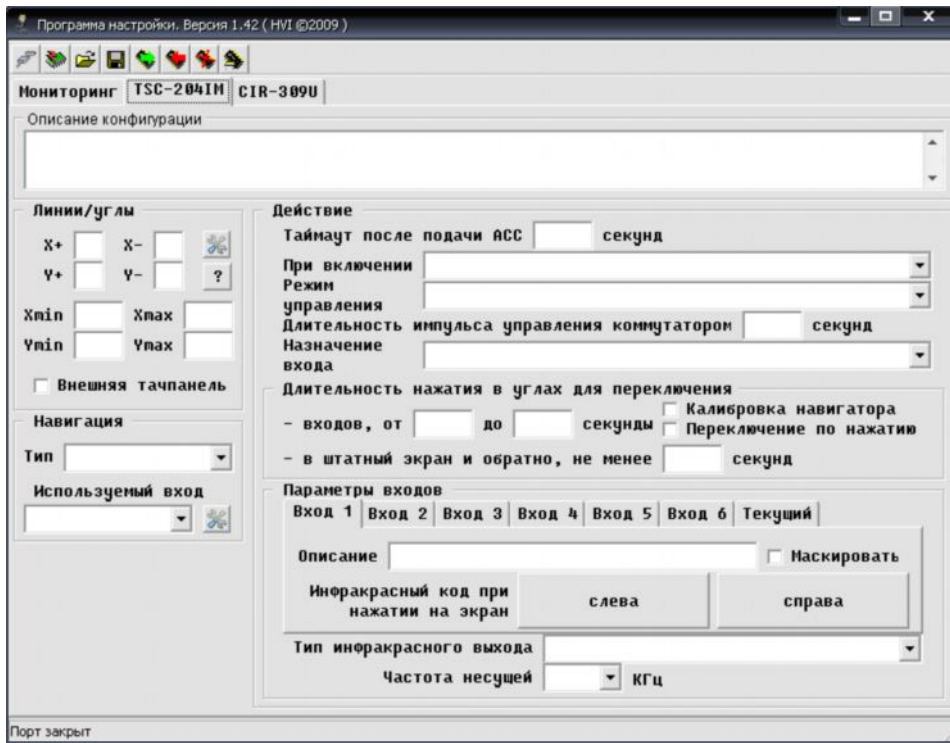
1. Без использования компьютера для задания необходимых параметров и их программирования – Режим Ограниченной функциональности;
2. С использованием специальной программной оболочки – Режим Полной функциональности.

*Примечание:* Режим Полной функциональности предлагает к использованию дополнительные возможности, а значит, имеет более богатый функциональный набор.


## Структурная схема универсального контроллера тачскрина




## Режим полной функциональности



Для описания работы устройства в режиме полной функциональности рассмотрим копию экрана, формируемого программным обеспечением.

1. Внимание! Если в процессе программирования конфигурации, вы зашли в тупик, то вернуться в исходное состояние, состояние по умолчанию, можно, нажав кнопку , расположенную в самой верхней строке экрана.
2. В верхнем окне можно создать описание текущей конфигурации – объем вводимого текста не ограничен.
3. Окно «Линии/углы». Это окно является информационным. И

индицирует номера контактов разъема X4(если используется штатная тачпанель) или X5(если используется устанавливаемая тачпанель) к которым подключены соответствующие координатные линии тачскрина, а также показывает какой вид тачпанели используется (штатная или дополнительная). В окошках Xmin, Xmax, Ymin и Ymax отображают крайние значения координат нажатых при калибровке точек тачскрина.

- 3.1. С помощью кнопки настройки  необходимо откалибровать контроллер для работы с данным тачскрином, следуя подсказкам вне зависимости от того, является ли тачпанель штатной или дополнительно устанавливаемой.
4. В окне «Навигация» можно задать тип подключенного навигационного устройства или установить режим его автоматического определения. Нажав кнопку настройки, запускается режим автоматического обнаружения навигационного устройства.
  - 4.1. Необходимо назначить навигационному устройству условный номер входа внешнего видео коммутатора.  
*Примечание:* подразумевается, что после подачи питания на выходе внешнего коммутатора всегда присутствует штатный сигнал. На входы этого коммутатора могут подаваться различные видеосигналы, в том числе, и сигнал устанавливаемого навигатора. Штатному сигналу всегда присваивается условный номер 0. Подсчитав необходимое количество нажатий кнопки (коммутация источников происходит последовательно), от штатного, до появления сигнала навигации, можно узнать номер входа, значение которого и нужно указать в данном окне. Например, сигнал навигации индицируется после двух нажатий на кнопку. Значит, Используемый вход – Вход 2. Если же в системе хотят оставить только один дополнительно устанавливаемый навигатор и не будет других источников сигналов, то необходимо выбрать строчку «Не используется».
5. Ниже, в подразделе «Действие» имеется возможность:
  - 5.1. Установить необходимое время инициализации контроллера в пределах от 5 до 50 секунд<sup>1</sup>.  
*Примечание:* это время задержки включения контроллера. Задержка необходима для того, чтобы инициализация внешних устройств, которыми управляет контроллер, закончилась раньше, и управление происходило надежно и без сбоев.



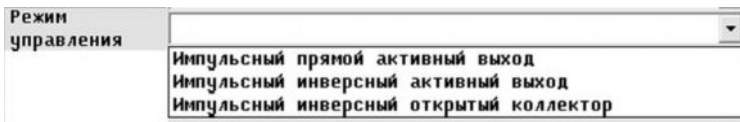
- 5.2. Окно «При включении». Предоставляется возможность выбора источника видеосигнала, который будет отображаться на экране монитора сразу после включения и инициализации всех устройств, т.е. после подачи питания:
  - 5.2.1. «Выбрать штатный экран». В этом случае сразу после

включения на экране будет отображаться штатный экран. Передача координат на навигационное устройство будет заблокирована.

- 5.2.2. «Восстановить последнее состояние». После подачи питания на мониторе будет отображаться сигнал того устройства, которое было активно перед его отключением. Например, если на мониторе отображался штатный экран, то именно он будет воспроизведен первым. Если же на экране отображался сигнал навигации, то он и будет отображаться после подачи питания.

5.2.3. «Выбрать 1-й вход». После подачи питания первым на экране монитора отобразится сигнал с первого входа внешнего коммутатора (см. пункт 4.1).

5.2.4. аналогично для входов 2-6.



5.3. Окно «Режим управления». В данном окне задается тип выходного импульсного сигнала управления внешним коммутатором видеосигналов (например, GVIF

транскодером для Lexus).

5.3.1. «Импульсный прямой активный выход». Выбрав данный тип выходного сигнала, мы получаем на выходе сигнал с формируемыми импульсами положительной полярности. вверх. Т.е. как только контроллер зафиксирует событие коммутации (см. ниже), на выходе выработается импульс вверх размахом 5В. Пассивное состояние выхода – 0В.

5.3.2. «Импульсный инверсный активный выход». Принцип формирования выходного сигнала аналогичен предыдущему типу. За исключением того, что формируется импульс отрицательной полярности. Т.е. пассивное состояние выхода – 5В, активное – формируется импульс вниз напряжением 0В.

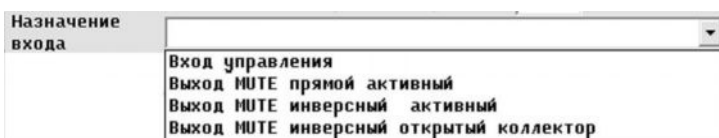
5.3.3. «Импульсный инверсный открытый коллектор». Принцип формирования выходного сигнала аналогичен предыдущим пунктам. Но выходной каскад эквивалентен каскаду с открытым коллектором. Это значит, что в пассивном состоянии выход имеет большое сопротивление относительно массы (десятки мегом). А в активном состоянии выход закорочен на массу. Именно такой тип выхода необходимо использовать, например, с GVIF транскодером.

*Примечание:* для любого типа выхода последовательно с ним установлен защитный резистор номиналом 470 Ом.

5.4. Окно «Длительность импульса управления коммутатором». В данном окне задается значение длительности формируемого импульса управления внешним коммутатором. В пределах от 0,01 до 1 секунды<sup>1</sup>.

*Примечание:* необходимо иметь в виду, что до тех пор, пока не закончится импульс управления, контроллер не реагирует ни на какие действия.

5.5. Окно «Назначение входа». Как описывалось ранее, контакт разъема #8 может иметь двойное функциональное назначение. Он может выступать как выходом, так и входом.



5.5.1. «Вход управления». Контакт разъема становится входом управления (см. пункт 4.8 стр.2).

5.5.2. «Выход MUTE прямой активный». Контакт разъема

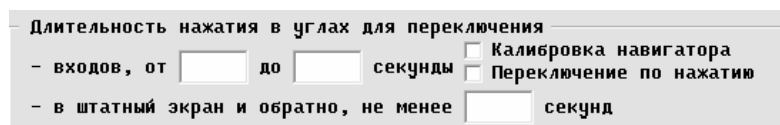
становится выходом «mute» навигатора. В случае, если навигатор «хочет» что-то «сказать», на этом выходе формируется уровень положительной полярности размахом 5В. в пассивном состоянии, на выходе присутствует напряжение 0В.

5.5.3. «Выход MUTE инверсный активный». Аналогично предыдущему пункту. За исключением того, что активным уровнем является напряжение 0В, а пассивным – 5В.

5.5.4. «Выход MUTE инверсный открытый коллектор». Аналогично предыдущему пункту. Но выходной каскад становится эквивалентен каскаду с открытым коллектором. Это значит, что активным состоянием является 0В, а пассивным – высокоомное (десятки мегом).

*Примечание:* максимальное значение напряжения, подводимое на этот выход через внешний резистор, не должно превышать 5В. Реле непосредственно на выход подключать нельзя.

5.6. Окно «Длительность нажатия в углах для переключения». Для случая, когда используется более одного



внешнего устройства, видеосигналы которых необходимо отображать на экране монитора, существует несколько способов

переключения источников.

5.6.1. Переключение между каналами осуществляется посредством нажатия тачскрина в любом из углов экрана (определение угла см. «Режим настройки») в течение времени, которое можно задать в пределах от 0.1 до 5 секунд<sup>1</sup>. По умолчанию, это значение равно 1 секунде. Переключение происходит сразу после отпускания нажимаемой точки угла. Например, если в левом окне написать число 1, а в правом 3, то это будет означать, что переключение будет осуществляться только в случае, если длительность продолжительного нажатия (т.е. время между нажатием, удержанием и отпусканием) находится в пределах от 1 до 3 секунд.

5.6.2. Переход из любого режима отображения в штатный и наоборот осуществляется аналогичным образом (см предыдущий пункт), но длительность нажатия, указанная в окне, должна превышать максимальное значение времени, заданное в предыдущем пункте. И может составлять 10 секунд<sup>1</sup> максимум. Переключение осуществляется сразу после того, как превышено время нажатия (без отпускания), заданное в окне.

5.6.3. «Переключение по нажатию». Поставив «птичку» в окошке возле данной надписи, можно радикально изменить способ коммутации источников.

5.6.3.1. Отключается возможность быстрого перехода в штатный режим и обратно, так, как это описано в п. 5.6.1.

5.6.3.2. Теперь коммутация источников будет осуществляться также через углы экрана, но не по отпусканию нажатой точки, а при превышении времени нажатия, указанного в окошке рядом с надписью «от».

5.6.4. Калибровка навигатора. Для обеспечения устойчивой калибровки навигационного устройства необходимо, на период калибровки, поставить «птичку» в окошке рядом с данной надписью. Это отключит режим переключения источников через нажатия в углах экрана.

*Примечание:* данный режим не является параметром контроллера и активен только в течение текущей сессии. После отключения питания с последующим включением, чувствительность в углах восстанавливается.

5.7. Окно «Параметры входов». В данном окне можно:

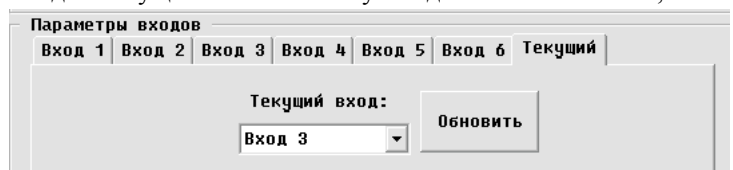
5.7.1. Замаскировать неиспользуемые входы. Для маскирования входа необходимо его выбрать, нажав на соответствующую вкладку с надписью, а , затем, поставить «птичку» в окошке рядом с надписью Маскировать.

*Примечание:* необходимо также замаскировать неиспользуемые входы внешнего коммутатора видеосигналов.

5.7.2. Окно «Описание». В этом окне можно задать текстовое описание каждого из используемых входов.

5.7.3. Среди вкладок Входов присутствует вкладка Текущий. Нажав кнопку с надписью «Обновить»,

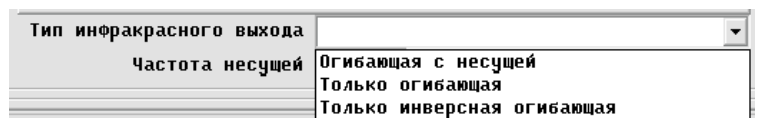
можно увидеть в окне слева номер входа, сигнал с которого отображается в данный момент на экране. Если это не так, значит, не были корректно выполнены описанные требования к



подключению и управлению внешним коммутатором сигналов. Для быстрой синхронизации отображаемого сигнала и его номера нужно в окне «Текущий вход» выбрать из списка необходимый.

5.7.4. Окно «Инфракрасный код при нажатии на экран». Каждому из источников видеосигнала можно поставить в соответствие два инфракрасных кода, соответствующих быстрому нажатию (не более 0.5 секунды) левой и правой частей экрана в любом месте. Например, для TV тюнера для левой половины экрана можно задать код, соответствующий переключению на предыдущий канал, а для правой - на следующий. Это осуществляется выбором соответствующего файла, содержащего необходимый инфракрасный код управления для каждой из половин экрана «слева» или «справа». Этот код должен быть предварительно записан с помощью контроллера кнопок руля CIR-309U.

5.7.5. Окно «Тип инфракрасного выхода». Контроллер может управлять двумя заданными функциями мультимедийного устройства как с помощью инфракрасного диода, так и используя вход «глазка», если таковой имеется.



5.7.5.1. «Огибающая с несущей». Такой тип выхода необходимо использовать в случае управления внешним устройством через инфракрасный диодный эмиттер.

5.7.5.2. «Только огибающая» и «Только инверсная огибающая». Данные типы выходов используются в том случае, если управление осуществляется через вход «глазка». Отличаются эти два типа только полярностью выходного сигнала.


5.7.5.3. Окно «Частота несущей». В том случае, если управление осуществляется с помощью внешнего эмиттерного инфракрасного диода, необходимо указать значение частоты несущей. В зависимости от производителя мультимедийного оборудования частота несущей может меняться. Чем точнее будет установлена частота, тем надежнее будет управление. В том случае, если значение частоты неизвестно, установите 38 кГц.

## Настройка в режиме полной функциональности


Внимание! перед осуществлением процедуры настройки контроллера, обязательно убедитесь, что все необходимые соединения сделаны. С помощью тестера «прозвоните» все соединения шлейфов и убедитесь в их корректности. Иначе, возможна неправильная работа устройства.

Настройка в режиме полной функциональности отличается своей комфортностью и удобством. Что же необходимо сделать для этого? В первую очередь, как обычно, необходимо убедиться в том, что все соединения сделаны правильно и надёжно. Особое внимание нужно обратить на качество подключения шлейфов в разъемы. Для четырех-проводных шлейфов тачпанелей существует некоторая сложность попадания его проводниками на контакты разъемов X3 и X4. Далее:

1. Если устройство устанавливается впервые, оно автоматически входит в режим настройки. Это происходит через 5 секунд после подачи питания, необходимых для инициализации устройства.
2. Отображение этапов настройки можно включить, нажав кнопку с нарисованным знаком вопроса.
3. Если навигационное устройство не было правильно обнаружено, то возможной причиной может быть только некорректное подключение соответствующих линий. Необходимо помнить, что для автоматического определения типа навигационного устройства обе линии и «RX» и «TX» должны быть подключены к контроллеру. Если же автоматического определения все равно не происходит, но вы уверены в типе навигационного устройства, то соответствующий протокол можно задать жестко. Выбрав необходимый из списка. Также, процедуру поиска

навигационного устройства можно повторить, нажав кнопку настройки . В случае отсутствия необходимости автоматического распознавания навигатора и использования выхода «mute», линию TX навигатора можно не подключать к контроллеру.

*Примечание:* линия TX навигатора должна подключаться к линии RX контроллера, а линия RX навигатора – к линии TX контроллера.

4. Если тачпанель не была обнаружена, то это значит, что, либо отсутствует контакт, либо присутствуют проблемы с самой тачпанелью. После устранения возможных ошибок подключения, опять запустить режим настройки можно с помощью кнопки настройки .
5. После успешного обнаружения тачпанели и определения ее необходимых параметров, контроллер потребует проведения само калибровки. Для этого необходимо следовать указаниям, которые будут появляться на экране компьютера.
6. После успешного завершения калибровки, контроллер готов к работе.

*Примечание:* как правильно выбрать калибровочные точки показано ниже.

Черные кружочки определяют точки, которые необходимо нажимать. А пунктирные линии ограничивают область, которую контроллер будет воспринимать как угол:

