

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР КНОПОК РУЛЯ CIR-309U



*Функциональное назначение:* CIR-309U служит интерфейсом между резистивной матрицей кнопок руля автомобиля и командами, которые должно выполнять внешнее устройство под их управлением. Кроме этого, устройство имеет цифровой вход данных, благодаря которому, команды управления можно передавать от любого другого совместимого устройства, например, декодера CAN шины.

### Преимущества

- Подходит для резистивной матрицы любого типа, резисторы которой замыкаются кнопками на единый проводник;
- Автоматическая настройка входных цепей под тип резистивной матрицы;
- Два независимых входа для подключения левой и правой групп кнопок;
- Вход цифрового управления делает использование контроллера универсальным;
- Запоминание (с пульта), с последующим воспроизведением, до 32 команд;
- 8 независимых выходов, 2 из которых обеспечивают выполнение дополнительных функций;
- Параллельное управление мультимедийными устройствами различных торговых марок (до 8 устройств).
- Возможность программирования команд резистивных пультов управления типа «джойстик» для таких торговых марок как Sony и Pioneer;
- Автоматическое определение частоты несущей излучаемого ПК сигнала или назначение вручную. Что обеспечивает максимальное качество приема сигнала приемником;
- Удобное задание необходимых параметров с помощью компьютера (при наличии контроллера системного интерфейса DTI-201U);
- Отображение записанного инфракрасного кода с возможностью его редактирования;
- Встроенный источник тока обеспечивает подключение диодных эмиттеров без необходимости установки дополнительных резисторов;
- Запоминание конфигурации и инфракрасных кодов отдельно, на любом носителе, например, жестком диске.
- Режим ограниченной функциональности обеспечивает выполнение основных функций без использования компьютера;
- Абсолютная нечувствительность к случайному или ошибочному подключению проводов массы или питания к любому из входов;
- Малая потребляемая мощность;
- Малые габариты 64x49x18мм.

### РАЗЪЕМ И НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ.



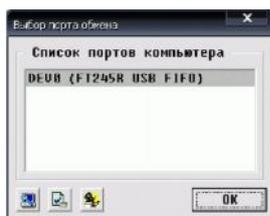
Нумерация контактов разъема следующая: нижний ряд справа налево 1-9; верхний ряд справа налево 10-18.

1. Контакт 1. Выход необходимо использовать для подключения плюсового (этот вывод длиннее другого) вывода внешнего эмиттерного диода или диодов (до 6 штук, включенных последовательно). «Минусом» диод подключается к любому из 6 (## 10-16) выходов контроллера. Использование внешних ограничительных резисторов не требуется.
  2. Контакт 2. Универсальный вход/выход 7. Используется в тех случаях, когда выносной «глазок» магнитолы является активным, например, такой как в магнитолах Alpine. В случае использования цифрового управления, является входом RX (только в случае совместной работы с декодером CAN шины (приобретается отдельно)).
  3. Контакт 3. Универсальный вход/выход 8. Функционально аналогичен предыдущему. В случае использования цифрового управления, является выходом TX.
  4. Контакт 4. Контакт для подключения одной из групп кнопок (см. Приложение).
  5. Контакт 5. Контакт для подключения другой группы кнопок
  6. Контакт 6. Вход системной шины SB- от универсального системного контроллера DTI-201U или другого, производимого нами устройства.
  7. Контакт 7. Вход системной шины SB+ от универсального системного контроллера DTI-201U или другого, производимого нами устройства.
  8. Контакт 8. Используется только в особых случаях, которые специально оговариваются.
  9. Контакт 9. Терминал системной шины. Соединяется накоротко с контактом 8 в тех случаях, когда контроллер является единственным устройством, либо крайним в цепочке устройств, объединенных системным интерфейсом.
- Примечание:* пункты 6-9 используется только в полном режиме функционирования для подключения к системному интерфейсу DTI-201U.
10. Контакт 10. Выход 1 для подключения к отрицательному контакту эмиттерного диода/диодов. Также может использоваться для управления магнитолой, если в ней предусмотрен стандартный низкочастотный вход выносного «глазка», кроме магнитол Alpine.
  11. Контакты 11-15. Выходы с 2 по 6 соответственно. Функционально и электрически полностью аналогичны предыдущему выходу.
  12. Контакт 16. Специальный вход для управления магнитолами торговых марок Pioneer и Sony, если у них предусмотрен разъем для подключения внешнего джойстика. К контакту #16 подключен внутренний интегральный переменный резистор. Поэтому каждому нажатию кнопки руля можно поставить в соответствие необходимый резистор, по значению близкий к тому, что установлен в фирменном джойстике. Сопротивление резисторов можно задать только в режиме полного функционирования. Подробнее см. Приложение.
  13. Контакт 17. Вход подключения питания «ACC» +12В.
  14. Контакт 18. Вход подключения «массы».

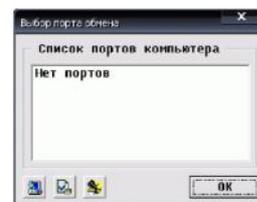
**Внимание:** провод общей точки соединения всех кнопок (или резисторов), идущий от руля, должен подключаться только к «массе» контроллера как можно ближе к его разъему.

## РЕЖИМ ПОЛНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ.

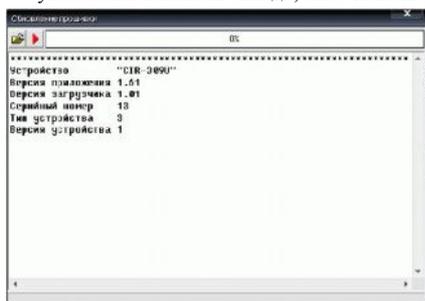
1. Запустив приложение Optocontrol.exe, рассмотрим назначение кнопок, расположенных в самой верхней строке экрана. Слева направо:



**1.1 Выбор порта обмена** - крайняя левая кнопка. После нажатия, появляется окно, в котором отображается состояние на момент загрузки программы оболочки Optocontrol.exe. Если, в момент загрузки не был подключен системный интерфейс DTI -201U, то окно будет выглядеть так как показано на рисунке справа. Для обновления текущего состояния, необходимо нажать нижнюю крайнюю левую кнопку. Подключив системный контроллер, и, обновив текущее состояние, окно будет выглядеть так как показано на рисунке слева. Если же вы подключили системный контроллер к компьютеру, а затем запустили программу -



оболочку, то распознавание подключенного порта произойдет автоматически. При подключении нескольких системных контроллеров к одному компьютеру, нужно будет выбрать необходимый из списка. Для этого необходимо «стать» на нужную строку указателем и нажать «ввод», либо нажать левую кнопку «мыши».



**1.2 Обновление программного обеспечения (ПО)** - вторая слева кнопка. Это очень важная кнопка. Она позволяет загрузить в контроллер кнопку самую последнюю версию программного обеспечения. Файл обновления можно скачать прямо с нашего сайта ([www.hvi.od.ua](http://www.hvi.od.ua)). Также, там выложена последняя версия инструкции по эксплуатации. Нажав эту кнопку, мы, тем самым, даем команду программной оболочке прочесть информацию о текущей версии ПО и некоторые другие данные из контроллера. Причем, если новая версия ПО совпадает с той, что уже установлена, загрузка не произойдет. Для загрузки доступны файлы с расширением ldr, например, key2irV0163.ldr. Этот файл ищется на диске (нужно нажать на кнопку ) , выбирается, а затем, нажав кнопку с красным треугольником, осуществляем загрузку нового ПО.

**1.3 Кнопка загрузки файла конфигурации.** Это третья слева кнопка . С помощью этой кнопки можно выбрать необходимый файл конфигурации. Файл конфигурации включает в себя полную информацию о конкретной установке, а именно: тип автомобиля<sup>1</sup>, тип управляемого устройства<sup>1</sup>, количество и назначение кнопок, тип выходного сигнала, коды управления, соответствующие кнопкам, значение несущей частоты инфракрасного излучателя-диода (если необходимо) и т.д. Это значит, что для программирования контроллера при установке на такой же автомобиль с таким же головным устройством, достаточно считать файл конфигурации, а затем загрузить его в контроллер. Файлы конфигураций имеют расширение "ir", например, Nissan\_x\_pioneer.ir

**1.4 Кнопка записи файла текущей конфигурации** на носителе данных (винчестер, Flash- карта).  Это четвертая слева кнопка. С помощью этой кнопки можно записать текущую конфигурацию на диск. В дальнейшем, этот файл можно использовать в качестве шаблона для другого аналогичного случая установки, либо для быстрого внесения функциональных изменений, если необходимо. При записи, файлу автоматически присваивается расширение "ir".

**1.5 Кнопка чтения конфигурации из устройства.**  Это четвертая кнопка справа. С помощью этой кнопки можно узнать текущую конфигурацию контроллера. Нажав на неё, пользователь инициирует считывание записанных в контроллере данных. Затем осуществляется подстановка их в соответствующие места графического меню<sup>2</sup>.

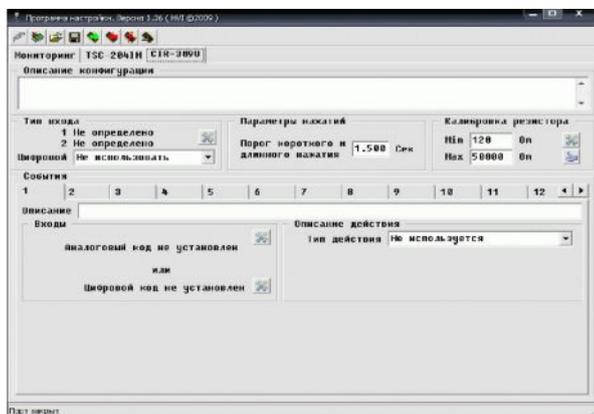
**1.6 Кнопка записи конфигурации в контроллер.**  Это третья кнопка справа. После того, как все необходимые действия и назначения осуществлены (определены кнопки, назначен тип и номер выхода, определены коды излучения и т.д.), необходимо текущую конфигурацию загрузить в контроллер. Если этого не сделать, контроллер не сможет выполнять возложенные на него функции. Загружаются все данные, кроме текстовых. Поэтому при считывании конфигурации обратно все текстовые данные будут утеряны. Чтобы этого не произошло, необходимо все текущие установки записать в файл с помощью кнопки записи файла текущей конфигурации (см. 1.3).

**1.7 Кнопка сброса конфигурации в состояние по умолчанию.**  Это вторая кнопка справа. Если новая версия программного обеспечения была загружена в контроллер (см. 1.2), необходимо осуществить сброс параметров контроллера в состояние по умолчанию. Это требуется сделать обязательно для корректной его работы в дальнейшем. Также, если вы запутались и не знаете, почему устройство работает не так как нужно, можно вернуться в состояние по умолчанию и начать настройку сначала.

**1.8 Кнопка выдачи информации.**  Это первая кнопка справа. Нажав эту кнопку, можно получить информацию о том, для чего данная оболочка предназначена.

<sup>1</sup> Текст вносится пользователем на свое усмотрение

<sup>2</sup> Текстовые данные конфигурации в контроллере не сохраняются.



Левый рисунок демонстрирует вид программной оболочки без заданной конфигурации. На правом рисунке видно, что все параметры системы определены; соответствия между кнопками и выходными кодами получены. Рассмотрим подробно действия, которые необходимо совершить для того, чтобы правильно сконфигурировать систему. Итак:

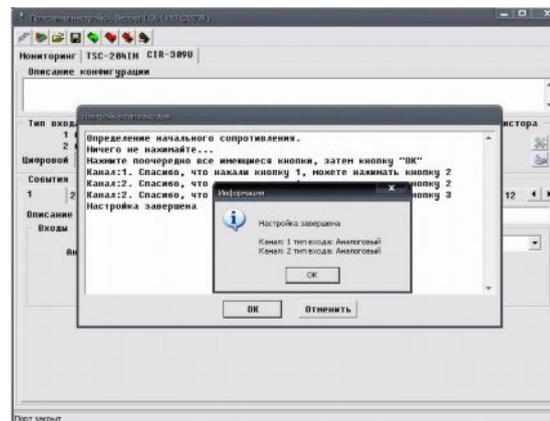
1. В верхнем окне, «**Описание конфигурации**», можно создать описание текущей конфигурации и описать весь данный проект. Объём вводимого текста не ограничен.
2. Окно «**Тип входа**». С помощью этого окна осуществляется настройка входных цепей контроллера в соответствии с типом резистивной матрицы, используемой совместно с кнопками руля. Также, задается тип цифрового входа (если он используется). Цифровой вход используется в случаях, когда нет непосредственного выхода резистивной матрицы. Например, когда информация о нажатой кнопке необходимо извлекать из потока данных CAN шины. Эта задача может быть решена путем совместного использованием дополнительного CAN декодера, производимого нами, и данного устройства. Привязка к кнопкам руля начинается сразу после нажатия кнопки настройки



расположенной справа. Далее, необходимо строго следовать инструкциям, появляющимся в отдельном окне. Каждый раз после успешного определения нажатой кнопки, программой будет предложено перейти к нажатию следующей кнопки. После успешного определения нажатия последней



желаемой кнопки, необходимо нажать кнопку . Сразу после этого появится дополнительное окно с информацией о том, сколько входных каналов задействовано и каков тип входа - аналоговый (для резистивных кнопок руля) или цифровой (информация о нажатой кнопке передается внешним устройством по цифровой шине). Нажатие кнопки «OK», расположенной в окне «Информация», завершает этап привязки к кнопкам руля. И в подменю «Тип входа» появляется информация о типе входа для каждого из входных каналов.



3. Окно «**Параметры нажатий**». Здесь, в дополнительном окошке можно задать значение длительности нажатия кнопки руля, до которой контроллер будет считать нажатие коротким, а после которой - длинным. Возможные значения располагаются в диапазоне от 0.5 до 10 секунд (дробное и целое значения разделяются точкой). По умолчанию, установлено значение 1,5 секунды. Данный параметр актуален только в тех случаях, когда одной и той же кнопке назначаются для выполнения две функции. Теперь, при отпускании кнопки не позже чем через 1.5 секунды после нажатия, будет выполняться одна команда, а если кнопку не отпускают более 1.5 секунд - другая. Необходимо иметь в виду, что команда, соответствующая короткому нажатию, будет выполняться один раз и только после отпускания кнопки (конечно, если между нажатием и отпусканием прошло менее 1,5 секунд). А команда, соответствующая длительному нажатию - по превышению заданного порога, независимо от того, отпущена кнопка или нет. Функциональный код, соответствующий этому нажатию будет излучаться также один раз.
4. Окно «**Калибровка резистора**». Данное окно используется для калибровки внутреннего интегрального резистора. Полученные значения являются уникальными для каждой платы контроллера. Поэтому, если у вас нет специального измерительного оборудования, то изменять эти значения не рекомендуется.

*Примечание:* внутренний интегральный резистор используется для моделирования поведения джойстика при управлении магнитолами таких торговых марок как Pioneer и Sony.

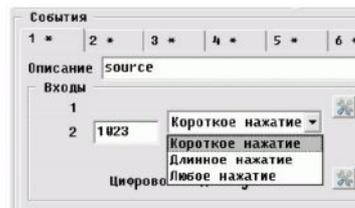
5. Окно «**События**». Каждый факт излучения кода управления под действием нажатия на кнопку руля считается Событием. Каждое Событие определяет соответствие между кнопкой руля, типом нажатия и способом выполнения команды. Все эти параметры задаются в специальном окне. Это окно содержит набор Событий (карточек). Для каждого из Событий можно задать текст в поле «Описание», соответствующий, например, функциональному назначению выполняемой контроллером команды. Каждая карточка, которой назначены код кнопки и другие параметры, помечается знаком «\*». Всего таких карточек или событий возможно 48. Из них контроллер может записать до 32 различных кодов-команд, записанных с ИК пульта. Им отводятся первые 32 карточки. Остальные 16 карточек могут содержать команды, не связанных с излучением инфракрасного кода. Более того, можно все 48 карточек использовать для формирования «не инфракрасных» команд. Далее мы подробно рассмотрим оба типа. Начнем с событий, связанных с излучением кода, записанного с помощью пульта дистанционного управления.

- 5.1. Первая группа, состоящая из 32 возможных Событий использует команды, полученные с помощью пульта дистанционного управления на ИК лучах.

*Примечание:* существует всего два способа управления мультимедийным устройством.

Первый из них является самым распространенным. С помощью невидимых глазом ИК лучей передается код команды, которую необходимо выполнить. Но, передавать код непосредственно нельзя по ряду причин. Поэтому, для передачи импульсов кода управления используются «пачки» гораздо более коротких по длительности импульсов, заполняющих широкие импульсы кода. Эти короткие импульсы, заполняющие широкие импульсы передаваемого кода и являются, так называемой, несущей, частота следования импульсов которой намного превышает частоту формирования импульсов кода управления (в 10 раз и более). Именно такой сигнал и подается на диодный эмиттер (т.е. излучающий ИК волны диод). Если же управление мультимедийным устройством осуществляется с помощью специального входа управления, к которому можно подсоединять выносной «глазок», то нет необходимости заполнять широкие импульсы кода управления большим количеством узких. И вот такой сигнал, без несущей, и называют сигналом огибающей (он огибает большое количество узких импульсов при передаче ИК кода). Или низкочастотным сигналом.

- 5.2. Вторая группа Событий не связана с формированием кодов управления, а предназначена для расширения функциональных возможностей управления. Всего таких Событий может быть от 16 до 48. Этим событиям можно присваивать любые номера, но



необходимо иметь в виду, что назначение номеров менее 33 будет уменьшать область событий, отведенных для излучения ИК кодов. Например, если мы создаем образ кнопки руля на выходе и назначаем событию номер до 5, то после этого всего можно будет записать только 31 ИК код. Выходным сигналом таких событий может быть импульс (вверх или вниз) либо уровень (высокий или низкий), формируемые после или во время нажатия на кнопку руля. Более подробно см. ниже.

5.3. Каждой карточке (Событию) ставятся в соответствие входные и выходные параметры. Рассмотрим их подробнее.

5.3.1. Входные параметры. Каждой нажатой кнопке контроллер присваивает уникальный код (1023 на рисунке), что позволяет ему различать кнопки между собой, и канал, в котором это нажатие произошло (2 на рисунке). При использовании цифрового входа индицируется только код нажатой кнопки. Возможно параллельное использование цифрового и аналоговых входов. Также можно нажать одновременно две кнопки, расположенные в разных каналах резистивной матрицы руля. Тогда, после нажатия кнопки настройки, отобразятся два окошка с соответствующими кодами кнопок. Единственным изменяемым параметром в окне «Входы» является тип нажатия. Всего возможны три типа нажатия: короткое, длинное и любое. Рассмотрим каждый из типов подробнее.

5.3.1.1. **Короткое нажатие.** Это нажатие, длительность которого не превышает значение, установленное как пороговое в меню «Параметры нажатий» (см. пункт 3). Команда выполняется один раз после отпускания кнопки.

5.3.1.2. **Длинное нажатие.** Это нажатие, длительность которого превышает значение, установленное как пороговое в меню «Параметры нажатий» (см. пункт 3). Команда выполняется один раз после того, как длительность нажатия превысила пороговое значение.

5.3.1.3. **Любое нажатие.** Это тип нажатия, который может быть присвоен только той кнопке, которой назначена для выполнения только одна функция. При нажатии кнопки имеющий такой тип, команда излучается сразу и повторяется до тех пор, пока кнопка нажата. Такой тип нажатия обычно используется для кнопок, осуществляющих, например, регулировку громкости. Часть кода, которая будет повторяться, можно задать явно, используя встроенные средства редактирования записанного ИК кода. Более подробно об этом будет рассказано далее.

5.3.1.4. Для того, чтобы ввести код кнопки, которой в соответствие будет ставиться ИК код и другие параметры, необходимо проделать две вещи:

- вначале нажать необходимую кнопку руля.

- затем «нажать» кнопку настройки  расположенную сверху для аналоговых входов и внизу - для цифрового.

6. Окно «**Описание действия**». Расположенное справа, это окно обеспечивает задание необходимых параметров выходным сигналам.

6.1. «**Тип действия**». Предлагается, на выбор, назначить тип выходного сигнала:

6.1.1. «**Выдать огибающую с несущей**». Этот тип сигнала используется при подключении к выходам 1-6 «минусового» электрода эмиттерного диода (инфракрасного излучающего диода).

6.1.2. «**Выдать огибающую**». На любой из выходов подается огибающая инфракрасного кода управления - импульсный код. Этот тип сигнала можно использовать для управления магнитолами, имеющими вход стандартного выносного «глазка» - выходы 1-6. Это наиболее часто встречающийся случай. Также можно использовать Или для любого случая - выходы 7 и 8.

6.1.3. «**Выдать инверсию огибающей**». Аналогично предыдущему режиму, за исключением того, что огибающая инвертируется.

6.1.4. «**Это кнопка выбора источника**». Название функции само говорит за себя. Теперь с помощью данной кнопки можно переключать источники сигналов. Количество таких кнопок не ограничено. Единственным условием является то, что тип нажатия, назначаемый для них, может быть либо «короткое нажатие», либо «длинное нажатие». Источники переключаются по кругу.

*Примечание:* под источниками подразумеваются отдельные мультимедийные модули. Например, DVD проигрыватель, TV тюнер, DVB тюнер и т.д. «Кнопка выбора источника» осуществляет переназначение функций кнопок руля для каждого из источников. В результате появляется возможность управления несколькими устройствами одним и тем же набором кнопок руля.

6.1.4.1. как только кнопке назначается функция «Это кнопка выбора источника», сразу же появляются дополнительные окна, позволяющие проиндицировать факт выбора другого источника.

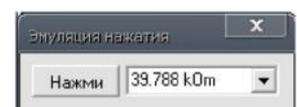
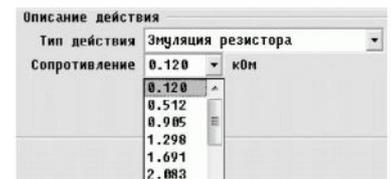
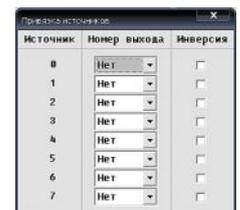
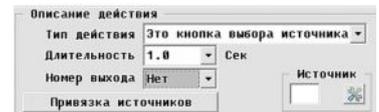
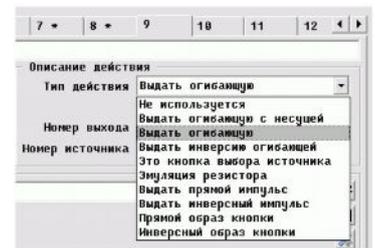
6.1.4.1.1. окна «Длительность» и «Номер выхода». В окне «Длительность» можно задать длительность импульса свечения светодиода, а в окне «Номер выхода» указать номер выхода к которому этот светодиод будет подключен. Если светодиод планируется подключить к одному из выходов 1-6, то схема подключения будет следующая:

«минус»(или катод) светодиода подключается к выходу, к «плюсу»(или аноду) светодиода подключается ограничительный резистор номиналом не менее 2,2К, который уже другим выводом подсоединяется к АСС. Если же светодиод планируется подключить к одному из выходов 7-8, то схема подключения будет иной: «плюсом»(или анодом) светодиода подключается к выходу, а «минусом»(или катодом) – на «массу». Ограничительный резистор не требуется.

6.1.4.1.2. «нажатие» кнопки «Привязка источников» приведет к появлению дополнительного окна с одноименным названием. В этом окне можно поставить в соответствие каждому из источников (столбец «Источник») один из выходов (столбец «Номер выхода»). Подключив к выбранному выходу светодиод (схема подключения та же, что описана в предыдущем пункте), можно индицировать текущий активный источник. Светодиод будет светиться до тех пор, пока номер активного источника не изменится. Если напротив соответствующего выхода поставить «птичку» в квадратике, то выходной сигнал станет инверсным. Т.е. в пассивном состоянии (данный источник не выбран), подключенный светодиод будет светиться. А в активном (соответствующий источник выбран), светодиод «потухнет».

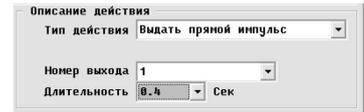
6.1.5. «**Эмуляция резистора**». Данный тип выхода используется для управления магнитолами торговых марок Pioneer и Sony, которые имеют со стороны разъемов вход для подключения проводного джойстика. В состав комплекта поставки входит шнур со стерео штекером на одном из концов. Именно он и может использоваться для подключения к данным типам магнитол. На разъеме контроллера отведен для этого специальный контакт (см. пункт 12 стр.1). Подробнее, см. Приложение. Выбрав данный тип выхода, можно присвоить резистору необходимое, для выполнения желаемой функции, значение, наиболее близкое к заданному. В случае, если в таблице соответствии между значениями резисторов и выполняемых функций (см. Приложение) нет той, которую хотелось бы выполнить, или производитель изменил номиналы соответствующих резисторов, то нами предлагается следующее решение. Для этого вернемся к рассмотрению окна «Калибровка резистора» (см. пункт 4, стр.3). Нажав на

кнопочку , предоставляется возможность быстрого подбора необходимого номинала резистора. Появившееся сразу после нажатия окошко (см. рис. справа), разделено на две части. В правой части выбирается, из предлагаемого списка, необходимый номинал резистора.



Кнопочка с надписью «Нажми» эмулирует нажатие кнопки джойстика. «Нажав» ее, интегральный резистор подсоединится к соответствующему контакту разъема (#16). «Отпустив» - разъединится. Аналогичным образом работает и штатная кнопка, если ей назначен данный тип выхода. А именно, до тех пор, пока зафиксировано нажатие на кнопку, интегральный резистор будет подключен к #16 контакту разъема контроллера. Как только кнопка будет отпущена, интегральный резистор будет отключен от выходного контакта.

- 6.1.6. «Выдать прямой импульс».** По нажатию кнопки руля на выходе формируется одиночный импульс. Его длительность выбирается из предлагаемого списка. Сигнал может формироваться для любого из выходов. Для выходов 1-6 импульс на время своей длительности открывает выходной транзистор, т.е. происходит закорачивание выхода на массу, а затем транзистор закрывается. К данным выходам можно подключать в качестве нагрузки обмотку реле. Одним выводом к +12В, а другим к контакту разъема. Защитный диод, обычно устанавливаемый параллельно обмотке реле, интегрирован в контроллер и не требует наружной установки. К выходам 7 и 8 обмотку реле подключать нельзя. Но можно управлять коммутацией внешне расположенных ключей. Эти выходы подключены к контроллеру через резисторы номиналом 1К. В пассивном состоянии (кнопка не нажата), на выходе присутствует 5В. Когда зафиксировано нажатие, формируется импульс заданной длительности вниз к массе.
- 6.1.7. «Выдать инверсный импульс».** Аналогично предыдущему режиму, за исключением того, что на время длительности формируемого импульса (кнопка нажата), выходные ключи по выходам 1-6 закрываются. В пассивном же состоянии (кнопка не нажата), на выходах 1-6 присутствует 0.6В (падение напряжения на внутренних цепях выходного каскада). Напряжение на выходах 7 и 8, в пассивном состоянии (кнопка не нажата), составляет 0В. А во время формирования импульса +5В.
- 6.1.8. «Прямой образ кнопки».** Во время нажатия соответствующей кнопки руля (активное состояние), на выходах 1-6 формируется напряжение 0.6В. При отпускании кнопки, выходные транзисторы закрываются. Для выходов 7 и 8 при нажатии кнопки формируется 0В, а при отпускании (пассивное состояние) +5В.
- 6.1.9. «Инверсный образ кнопки».** Аналогично предыдущему пункту, но формируемые напряжения инверсны. Во время нажатия соответствующей кнопки руля (активное состояние), выходные транзисторы закрыты. При отпускании кнопки (пассивное состояние), выходные транзисторы открываются, и на выходе присутствует 0.6В. Для выходов 7 и 8 при нажатии кнопки формируется +5В, а при отпускании (пассивное состояние) 0В.
- 6.1.10. «Триггер прямой».** Каждое нажатие кнопки, которой поставлен в соответствие данный тип выхода, приведет к изменению предыдущего состояния на выходе на инверсное. Начальным состоянием после включения является: для выходов 1-6 высокое сопротивление (выходные транзисторы закрыты), а для выходов 7-8 +5В. Нажатие на кнопку приведет к открыванию выходных транзисторов для всех типов выходов. И на выходах 1-6 появится напряжение 0,6В (можно подключать реле), а на выходах 7-8 «чистый» 0. Следующее нажатие вернет все в исходное состояние.
- 6.1.11. «Триггер инверсный».** Аналогично предыдущему пункту. За исключением того, что начальное состояние будет противоположным. Т.е. начальным состоянием после включения является: для выходов 1-6 0,6В, а для выходов 7-8 0В. Нажатие на кнопку приведет к закрыванию выходных транзисторов для выходов 1-6. А на выходах 7-8 появится напряжение +5В. Следующее нажатие вернет все в исходное состояние. Необходимо помнить, что выходы 7-8 подключены непосредственно к контроллеру через резисторы номиналом 1К.
- 6.1.12. «Номер источника».** В этом окне можно каждой кнопке руля поставить в соответствие номер источника (TV тюнер, DVD и т.д.), для которого будут использоваться установленные в данном событии параметры (тип нажатия, инфракрасный код и т.д.).
- 6.1.13. «Номер выхода».** В этом окне предлагается возможность выбора номера выхода, на который будет выдаваться сигнал в соответствии с заданным набором параметров.



*Примечание:* всего существует 8 выходов. Первые шесть, с номерами от 1 до 6, являются выходами с открытым коллектором. Последние два - 7 и 8 являются универсальными активными входами/выходами, сигнал на которые поступает непосредственно от внутреннего микроконтроллера через резисторы номиналом 1К. С размахом формируемых сигналов 0В и +5В. Только эти выходы можно использовать для управления магнитолами торговой марки Alpine.

7. Окно «Вид сигнала от пульта управления». Данное окно используется в том случае, если необходимо запомнить или поставить в соответствие кнопке руля ИК код. Также полученный код можно записать в файл, а в строке «Описание» указать его характеристики или особенности. Как же это сделать? Для этого:

7.1. Вначале запомним необходимый ИК код команды. Для этого необходимо нажать

кнопку настройки . Появившееся окно (своего рода таймер) будет постепенно заполняться полосой прямоугольников. Пока полоса не заполнилась, можно вводить код с пульта. Для этого направляем его в боковое отверстие оптоприемника и, с расстояния 10-

20 см. нажимаем необходимую кнопку. Как только код будет считан, окно-таймер исчезнет, а сам код отобразится графически под окном «Описание». Если в описании действия будет выбрано «Выдать огибающую с несущей», то вид окна преобразится так, как показано на рисунке справа. На месте огибающей импульсов мы увидим «пачки» широких импульсов, заполненных короткими (так называемой несущей), пригодные для передачи с помощью ИК лучей.

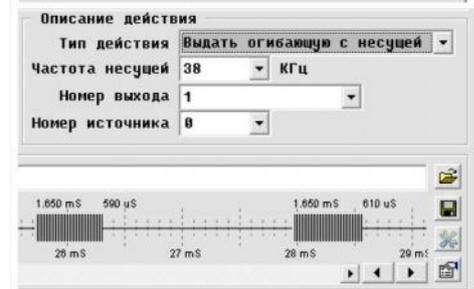
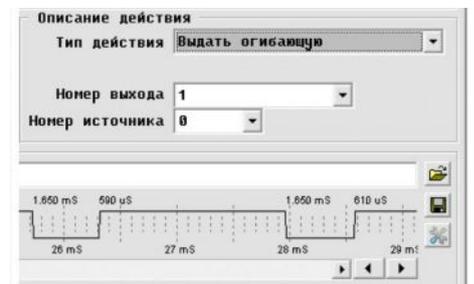
7.2. «Определение частоты несущей». Частоту несущей можно задать явно, выбрав из предлагаемых значений. Для автоматического определения частоты несущей инфракрасного сигнала, которая используется для управления магнитолой

необходимо нажать кнопку . Аналогично предыдущему пункту, появится окно с таймером. В течение времени, пока серая

полоса заполняет белую, необходимо направить пульт ИК управления в отверстие фотоприемника, расположенное на крышке контроллера со стороны размещения светодиодов. Нажать кнопку, например, регулировки громкости и, начиная с расстояния в 10 см приближать пульт к отверстию до тех пор, пока значение несущей не будет определено и появится в окне «Частота несущей», а окно таймера исчезнет. Точно определять частоту несущей важно с точки зрения обеспечения максимального значения отношения сигнал/шум, а значит, и качественного приема инфракрасного сигнала.

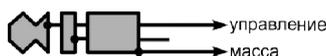
7.3. Полученную последовательность импульсов, соответствующую выбранной функции, можно записать в файл  или загрузить из

файла . Файлы должны иметь расширение ir.dat.



НОМИНАЛЫ РЕЗИСТОРОВ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИМ ФУНКЦИИ В МАГНИТОЛАХ SONY И PIONEER

Функция	SONY	PIONEER
Vol +	16,8 К	16,8 К
Vol -	23,6 К	23,6 К
Seek+	8,8 К	8 К
Seek-	12,1 К	11,25 К
Mute	4,4 К	3,5 К
Source	2,2 К	1,2 К
Sel	33,6 К	
Mode	48,4 К	Band/Escape
List	6,6 К	
Off	0	1,2 К > 2 sec



На рисунке сверху показана схема подключения сигналов управления и массы к стерео штекеру 3,5мм (входит в состав поставки). Используется в том случае, если у магнитолы присутствует соответствующее гнездо. При программировании, необходимо установить значения интегральных резисторов, наиболее близкие к значениям, указанным в таблице слева.

ПРИМЕРЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕЗИСТИВНЫХ МАТРИЦ КНОПОК РУЛЯ И СПОСОБ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К НИМ

На рисунках внизу показаны схемы дистанционного управления некоторых реальных автомобилей торговых марок, слева на право, Ford, Nissan, Lexus. Как видно, во всех трех случаях существует общий вывод, объединяющий все кнопки руля (например, вывод В для Lexus). Он должен всегда подключаться к массе контроллера. К другому выводу подключаются резисторы, соединенные по параллельной схеме или последовательно. Таких выводов может быть два (например, выводы Р и Y для Lexus). Они идут от каждой группы кнопок, расположенных по левую и по правую руки водителя. Хотя, такая структура не обязательна. Возможны случаи, когда в одной и той же группе кнопок используются оба канала резистивных матриц (как это показано на среднем рисунке для кнопок регулировки громкости).

Именно эти выводы и являются информационными. Они должны подключаться к входам #4 и #5 контроллера. Также всегда необходимо помнить, что общий провод соединения всех кнопок также является информативным. И, если в процессе настройки он был подключен к массе в одной из точек, а после окончательной установки, этот провод подсоединили к другой точке массы, то возможно полное нарушение работоспособности устройства. Во избежание таких ситуаций, провод общего соединения всех кнопок должен подсоединяться к массе контроллера прямо возле разъема. Также на промежутке от контакта массы разъема контроллера до точки подсоединения к мощной массе автомобиля отсутствовали любые дополнительные подключения массы каких-либо других устройств. Несмотря на то, что нами учтены возможные негативные последствия влияния температуры на качество работы устройства, все же нежелательно размещать контроллер в местах, подверженных сильному нагреву, например, возле распределителя горячего воздуха, поступающего от двигателя для обогрева салона.

