

Плата имеет четыре разных разъема для каждого порта, с их помощью можно подключать дополнительные аксессуары, датчики; электроника стала проще, чем когда-либо прежде.



Мощный интегрированный на плату программатор mikroProg, который может запрограммировать около 65 микроконтроллеров с ядром AVR. Вам понадобится это, будь Вы профессионал или новичок.



Плата EasyAVRv7 является одной из немногих макетных плат, которая совместима как 3.3В, так и 5В микроконтроллерами. Эта функция значительно увеличивает количество поддерживаемых микроконтроллеров. Это как иметь две платы вместо одной!



Просто подключите вашу плату, и она готова к работе. Плата имеет расширитель портов, вы будете довольны ее использованием.

Комплектация



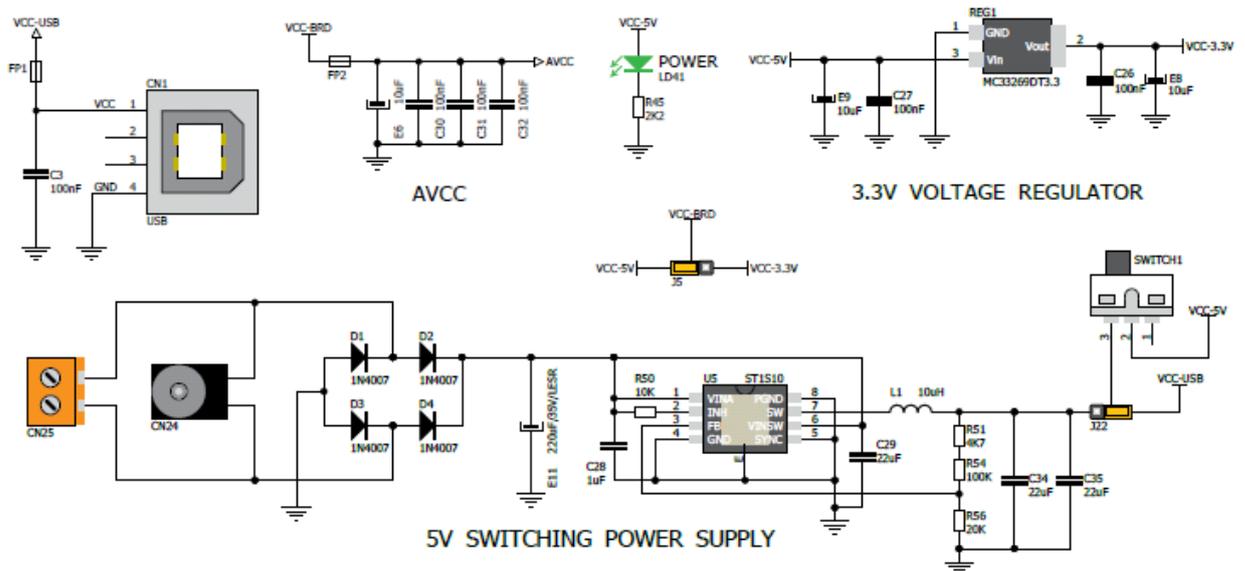
- 1) Защитная коробка
- 2) Отладочная плата ME-EASYAVR v7 в антистатической упаковке
- 3) USB кабель
- 4) Руководства пользователя и схемы для платы
- 5) Диск с примерами и документацией

Два источника питания

Плата содержит импульсный источник питания, который создает стабильное напряжение и ток, необходимый для питания каждой части платы. Источник питания содержит два регулятора мощности: **ST1S10**, что генерирует VCC-5V, и **MC33269DT3.3**, что создает VCC-3.3V питание. Плата может питаться тремя различными способами: через USB порт (CN1), используя внешние адаптеры, через адаптер на разъем (CN24) или дополнительные вкручиваемые разъемы (CN25). Уровень напряжения от внешнего адаптера должен быть в диапазоне **9-15В** постоянного тока или **7-12В** переменного тока. Используйте переключку **J22**, чтобы определить, какой источник питания необходимо использовать, и переключку **J5**, чтобы установить **5В** или **3.3В** питание. При использовании внешнего адаптера или источника питания через порт USB, можно включить блок питания с помощью переключателя **SWITCH 1** (См. рис.). Индикатор питания (зеленый включается) будет указывать на наличие питания.



Схема соединения



Как подзаряжать плату?

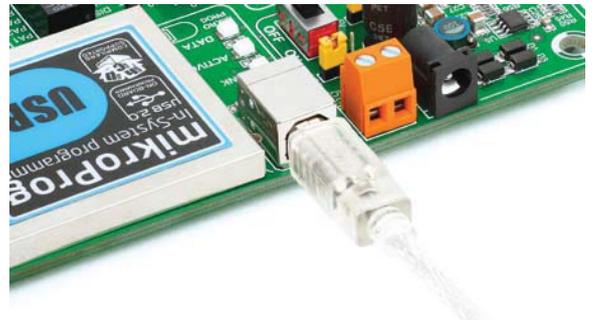
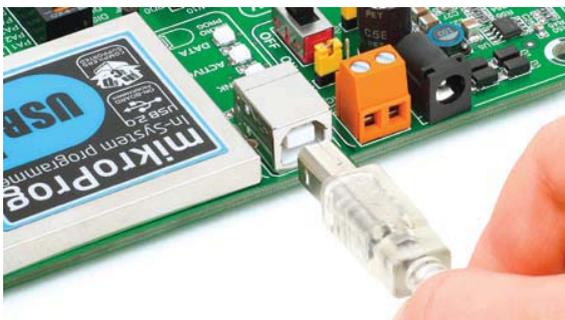
1. С кабелем USB



Установите J22 перемычку в положение USB

Для питания платы через кабель USB, поместите перемычку **J22** в положение **USB** и перемычку **J5** в **5В** или положение **3,3В**.

После этого вы можете подключить кабель USB, как показано на изображениях ниже, и включить питание.



2. Использование адаптера

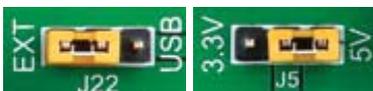


Установите J22 перемычку в положение EXT

Для питания платы через разъем адаптера, поместите перемычку **J22** в положении **EXT**, и поместите перемычку **J5** в **5В** или положение **3,3**. После этого вы можете подключить кабель адаптера, как показано на изображениях, и включить питание.

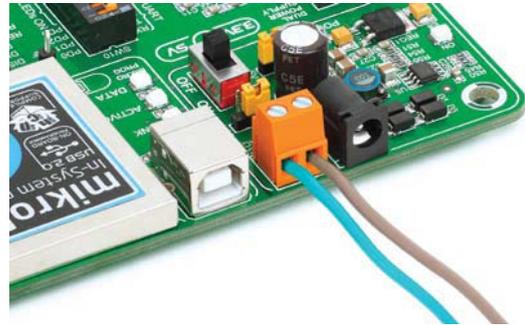
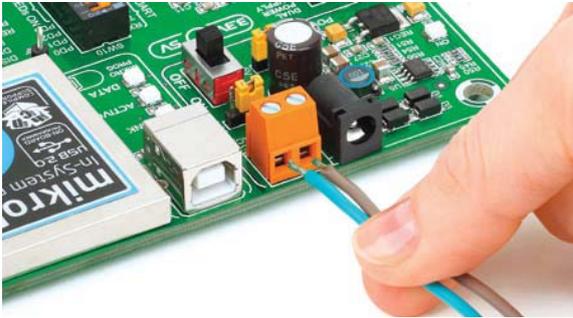


3. С лабораторного источника питания



Установите J22 перемычку в положение EXT

Для питания платы с помощью клемм, поместите переключку **J22** в положение **EXT**, а переключку **J5** в положение **5В** или положение **3,3**. После этого вы можете вкрутить кабель в клеммы, как показано на изображениях ниже, и включить питание.



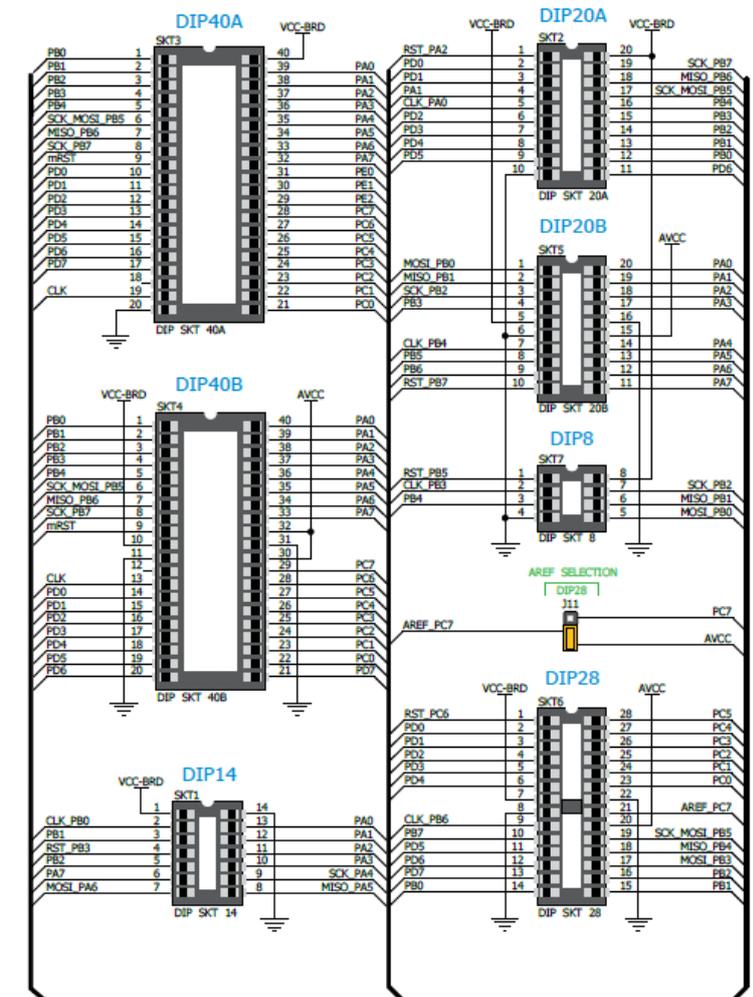
Гнезда для установки микроконтроллеров

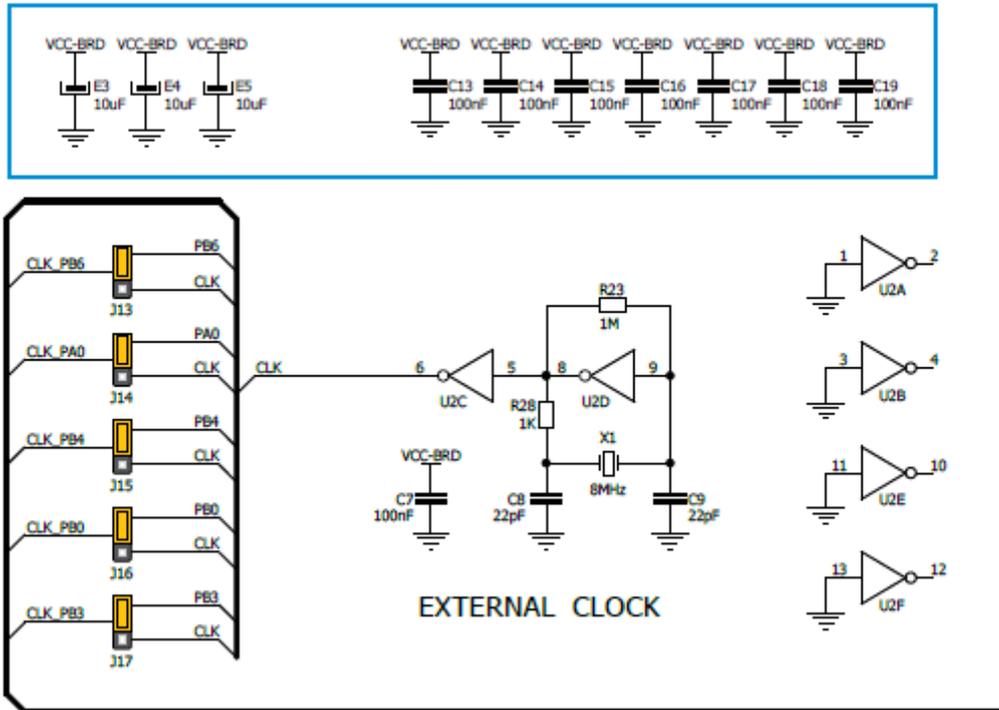
Плата содержит семь гнезд типа DIP: DIP40A, DIP40B, DIP28, DIP20A, DIP20B, DIP14, DIP8 (См. рис.). С двойным источником питания и мощный интегрированный на плату программатор **rt mikroProg™**, который может запрограммировать около 65 микроконтроллеров с ядром AVR. Есть два DIP40 и DIP20 гнезда для микроконтроллеров AVR. Какое из этих гнезд вы будете использовать. Отладочная плата **EasyAVRv7** поставляется с микроконтроллером **ATmega32** в **DIP40** корпусе.

AREF переключка

Если вы используете **DIP28** гнездо микроконтроллера с переключкой **J11**, вы можете установить **PC7** либо как **AVCC** или **I / O**. Переключка **J11** помещена в **AVCC** положение по умолчанию.

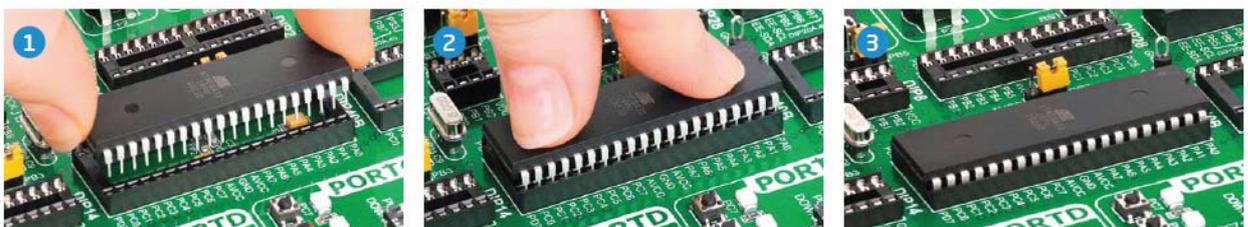
Схематическое изображение платы с DIP гнездами, генератором и развязкой конденсаторов





Как правильно поместить микроконтроллер в DIP гнездо?

Перед тем, как подключить микроконтроллер в соответствующее гнездо, убедитесь, что **источник питания выключен**. Изображения показывают, как правильно подключить микроконтроллер. Сначала убедитесь, что микроконтроллер в DIP корпусе соответствует гнезду. Поместите оба конца микроконтроллера в гнездо, как показано на рисунке. Затем продвиньте микроконтроллер медленно вниз, пока все контакты не совпадут с разъемами. Проверьте еще раз, если все правильно, нажмите на микроконтроллер, пока он полностью не войдет в гнездо.

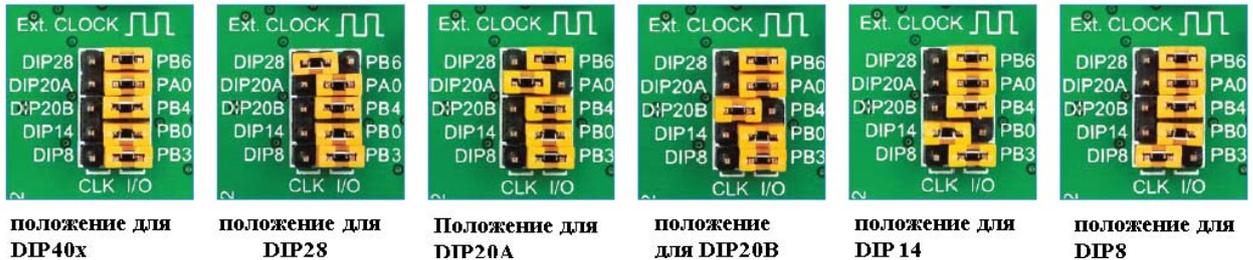


Только один микроконтроллер может быть подключен к плате одновременно.

Использование внешних генераторов

Микроконтроллеры с ядром AVR могут использовать либо встроенные (внутренние) или кварцевые внешние генераторы с целью предоставления источника сигнала синхронизации. Плата V7 EasyAVR содержит такой специальный разъем для всех микроконтроллеров. DIP40A и DIP40B гнезда непосредственно связаны с этим специальным разъемом в отличие от DIP28, DIP20A, DIP20B, DIP14 и DIP8 гнезд, которые связаны с ним через контактные перемычки (J13-J17). Значение кварцевого кристалла зависит от максимальной тактовой частоты и вашего применения. Вы всегда можете

заменить 8MHz кристалл, что по умолчанию, на другой. Если вы хотите использовать микроконтроллеры в DIP40A и DIP40B корпусе, необходимо поместить перемычки J13-J17 в положение I/O. Положения перемычек показаны на рисунках ниже для DIP28, DIP20A, DIP20B, DIP14 и DIP8 гнезд.



Встроенный программатор

mikroProg™ является быстрым USB 2.0 программатором, он позволяет без покупки дополнительных устройств начать разработку приложений для микроконтроллера. Выдающаяся производительность и простота в эксплуатации являются одной из лучших его особенностей.

1. Установите необходимое программное обеспечение

- Установка драйверов USB
- Установить программное обеспечение AVRFlash

2. Подзарядите плату, и все готово к работе.

- Подключите кабель программатора через USB
- Светодиод LINK должен загореться.



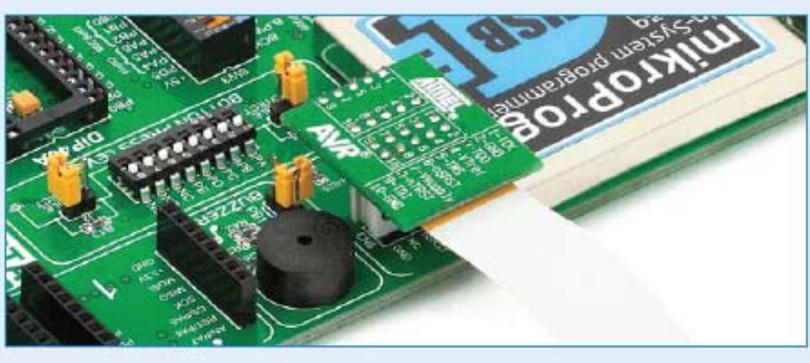
Почему так много светодиодов на программаторе?

Три светодиодных индикатора показывают конкретную операцию программатора. Светодиод **LINK** загорается, когда USB-соединение установлено с ПК, светодиод **Active** загорается, когда программатор начинает работать. Светодиод **Data** загорается, когда данные передаются между программатором и программным обеспечением ПК (compiler или AVRFlash).

Программирование с JTAGICE mkII программатором

Плата V7 EasyAVR оснащена JTAG разъемом, совместимый с Atmel® AVR® JTAGICE mkII внешним программатором. Вы можете использовать либо встроенный программатор mikroProg™ на плате или подключить внешний программатор. Для подключения

внешнего программатора JTAGICE mkII поместите кабель программатора на разъем CN6, как показано на изображении.

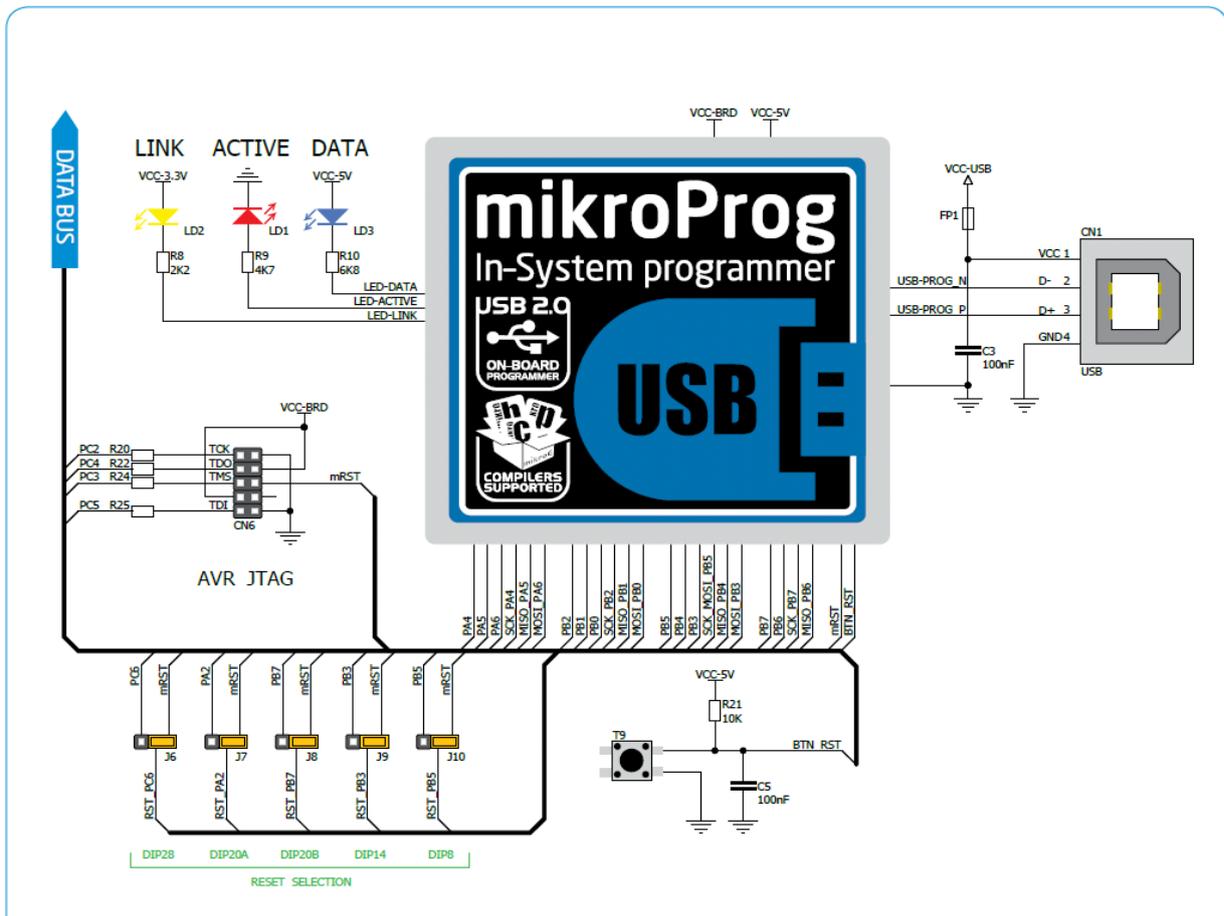


RESET или I/O?

Переключки J6, J7, J8, J9 и J10 используются для установки PC6, PA2, PB7, PB3 или PB5 выводов либо как RST или как I / O, соответственно. Например, если вы хотите использовать PC6 вывод (DIP28 гнездо) как I / O, расположите переключку в положение PC6. Другие переключки должны быть в RST положении. Для DIP40A и DIP40B гнезд, все переключки должны быть в RST положении.

Перед использованием программатора, убедитесь, что переключки J6, J7, J8, J9 и J10 помещены в положение mRST для всех гнезд.

Схема размещения блока программатора



Установка драйверов программатора

Для работы встроенного mikroProg™ программатора требуются драйвера. Драйвера находятся на диске, который Вы получили в комплектации с платой EasyAVR™ v7:

DVD://download/eng/software/development-tools/avr/avrprog2/avrprog2_drivers_v200.zip



DVD://download/eng/software/
development-tools/avr/avrprog2/
avrprog2_drivers_v200.zip

Пожалуйста, извлеките файлы из ZIP архива. Папка с извлеченными файлами содержит папки с драйверами для различных операционных систем. В зависимости от используемой операционной системы, что вы используете, выберите надлежащую папку с вложениями и откройте ее.



Windows 7 32 bit,
Vista 32bit, Win
2008 32 bit



Windows 7 64 bit,
Vista 64 bit, Win
2008 64 bit



Win 2000, XP,
2003 32-bit

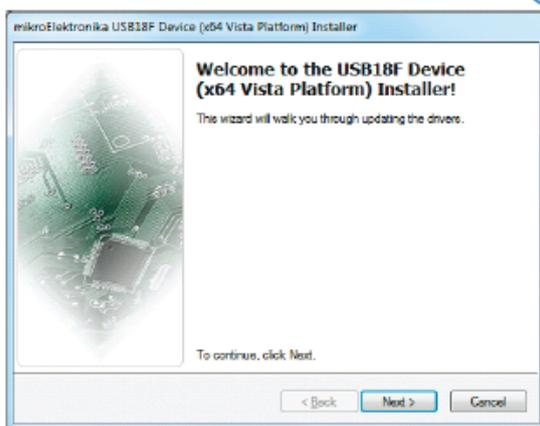


Win 98



Win XP, 2003
64-bit

В открывшейся папке вы должны найти файл установки драйвера. Дважды щелкните на файл установки, чтобы начать установку драйверов программатора.

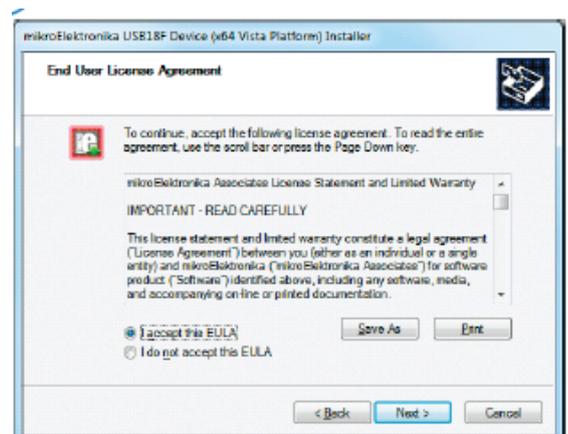


Шаг 1 - Начать установку

Экран приветствия установки. Просто нажмите на кнопку *Далее (Next)*, чтобы продолжить.

Шаг 2 – Применение соглашения

Внимательно прочитайте лицензионное соглашение конечного пользователя. Если вы согласны с ним, нажмите *Далее (Next)*, чтобы продолжить.



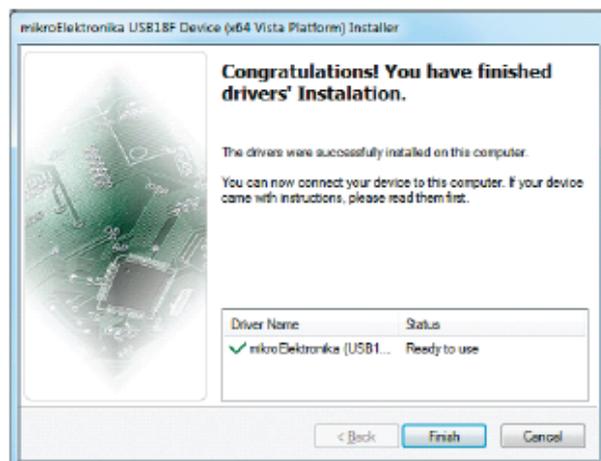


Шаг 3 - Установка драйверов

Автоматически драйвера устанавливаются в считанные секунды.

Шаг 4 – Установка закончена

Вы будете проинформированы, если драйвера установлены правильно. Нажмите на кнопку **Готово (Finish)** для завершения процесса установки.



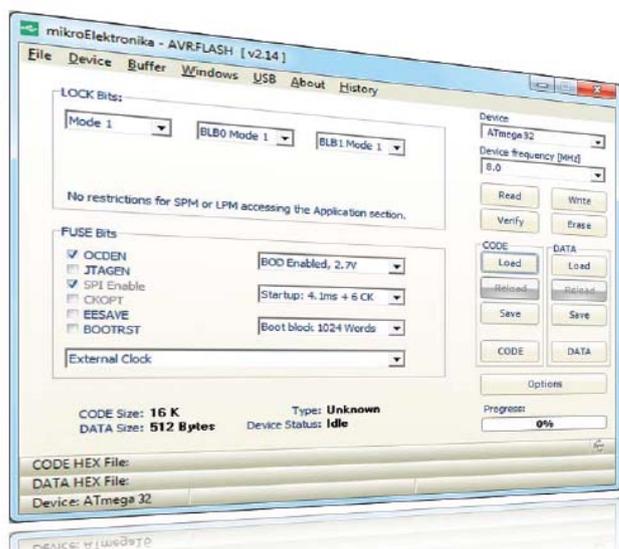
Программное обеспечение для программирования AVRFlash



DVD://download/eng/software/development-tools/avr/avrprog2/avrprog2_programmer_v214.zip

Для работы встроенного mikroProg™ программатора требуется специальное программное обеспечение под названием AVRFlash. Это программное обеспечение используется для программирования микроконтроллеров Atmel с ядром AVR. Программное обеспечение имеет понятный интерфейс и технологии программирования SingleClick™. Для начала, найдите архив установки на диске:

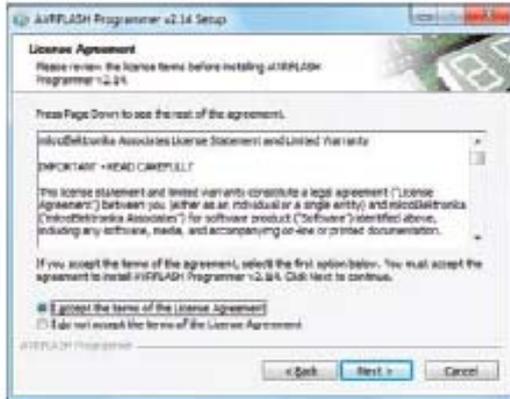
DVD://download/eng/software/development-tools/avr/avrprog2/avrprog2_programmer_v214.zip



После скачивания, извлеките пакет и дважды щелкните файл установки, чтобы начать установку.



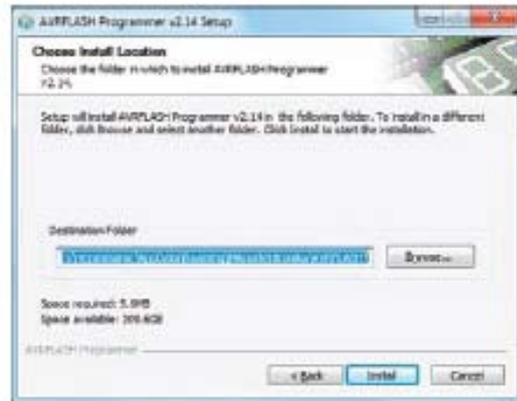
Шаг 1 – Начните установку



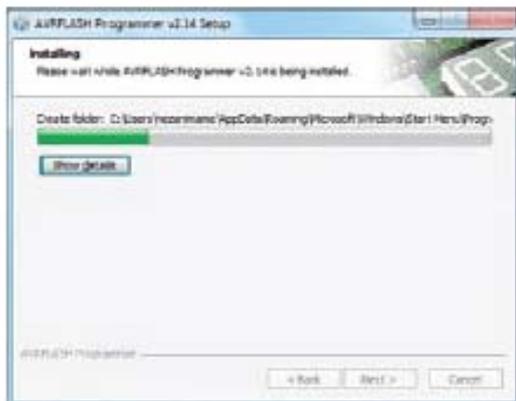
Шаг 2 - Примите лицензионное соглашение



Шаг 3 - Нажмите кнопку *Далее*



Шаг 4 - Выберите папку



Шаг 5 - Установка в процессе



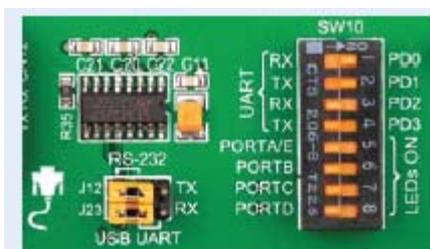
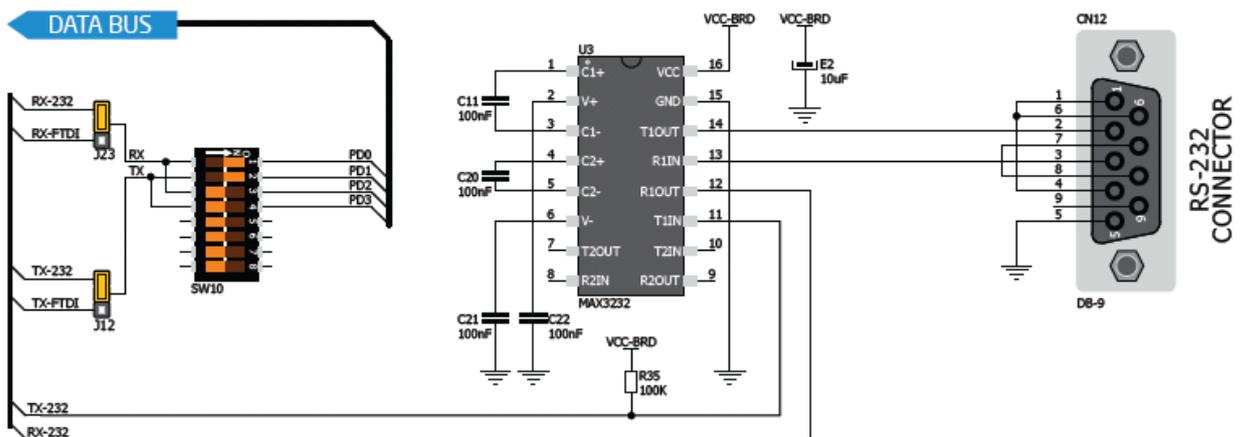
Шаг 6 - Завершение Установки

UART через интерфейс RS-232

UART (универсальный асинхронный приемник / передатчик) является одним из наиболее распространенных способов обмена данными между микроконтроллером и периферийными компонентами. Это последовательный протокол с отдельной линией передачи и приема, и может быть использован для полноценной дуплексной связи. Обе стороны должны быть инициализированы с той же скоростью передачи, в противном случае данные не будут приняты правильно.



RS-232 последовательная связь осуществляется через 9-контактный SUB-D разъем и UART модуль микроконтроллера. Необходимо установить связь между RX и TX линиями на SUB-D разъем и теми же выводами на микроконтроллер с использованием DIP-переключателей. Поскольку уровни напряжения связи RS-232 отличаются от логических уровней микроконтроллера, необходимо использовать схему RS-232 приемопередатчика, например, MAX3232, как показано на рисунке.

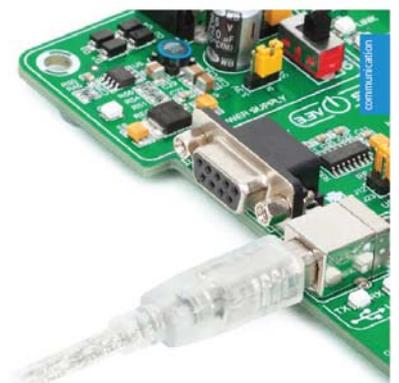


Для того чтобы была возможна связь RS-232, необходимо установить **J23** и **J12** перемычки в RS-232 положение, и включить нужные RX и TX линии через **SW10** DIP переключатель. Например, если вы хотите установить RS-232 соединение на UART модуле микросхемы ATmega32 по умолчанию, следует

включить SW10.1 (RD0) и SW10.2 (RD1) линии.

UART через порт USB

Современные ПК, ноутбуки и планшеты больше не оснащены RS-232 разъемами и контроллерами UART. Они в настоящее время заменены разъемами USB и USB контроллерами соответственно. Тем не менее, технология



делает доступной UART связь, которую необходимо выполнить с помощью подключения USB.

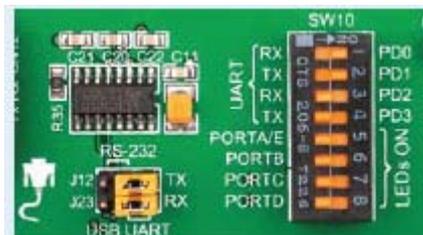
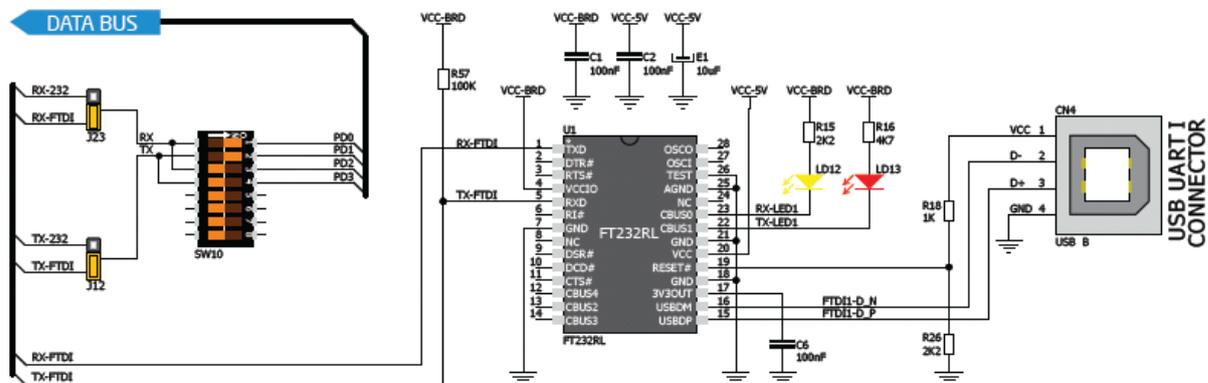


DVD://download/eng/software/development-tools/
universal/ftdi/vcp_drivers.zip

FT232RL от FTDI конвертируют UART сигналы на плате EasyAVR v7, необходимо сначала установить драйверы FTDI на вашем компьютере. Драйверы можно найти на DVD диске:

DVD://download/eng/software/development-tools/universal/ftdi/vcp_drivers.zip

USB-UART связь создается через контроллер FT232RL, USB разъем (CN4), и UART модуль микроконтроллера. Чтобы установить эту связь, вы должны установить **J23** и **J12** перемычки в положении **USB-UART**, и подключить **RX** и **TX** линии к соответствующим выводам микроконтроллера. Эта связь осуществляется с помощью DIP-переключателя **SW10**.



Для USB-UART связи, необходимо установить **J23** и **J12** перемычки в положении **USB-UART**, чтобы включить нужные RX и TX линии через **SW10** DIP переключатель. Например, если вы хотите включить USB-UART соединение на UART модуле микросхемы **ATmega32** по умолчанию, следует включить **SW10.1**

(RD0) и **SW10.2** (RD1) линии.

Гнезда mikroBUS

Надежное соединение и простая конфигурация просто необходима для современных электронных устройств. Именно поэтому наши инженеры придумали простую, но блестящую распиновку с линиями, что требуются для большинства сегодняшних вспомогательных плат, это почти полностью устраняет необходимость дополнительных настроек оборудования. Мы назвали этот новый стандарт mikroBUS™. Как вы можете видеть, нет никаких дополнительных DIP переключателей или перемычек.

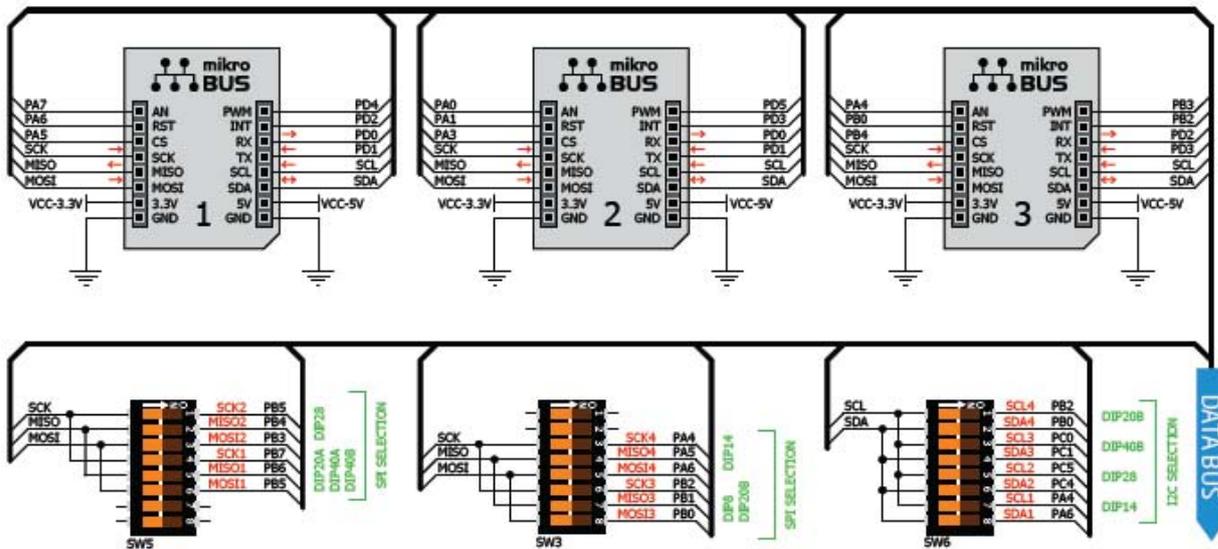
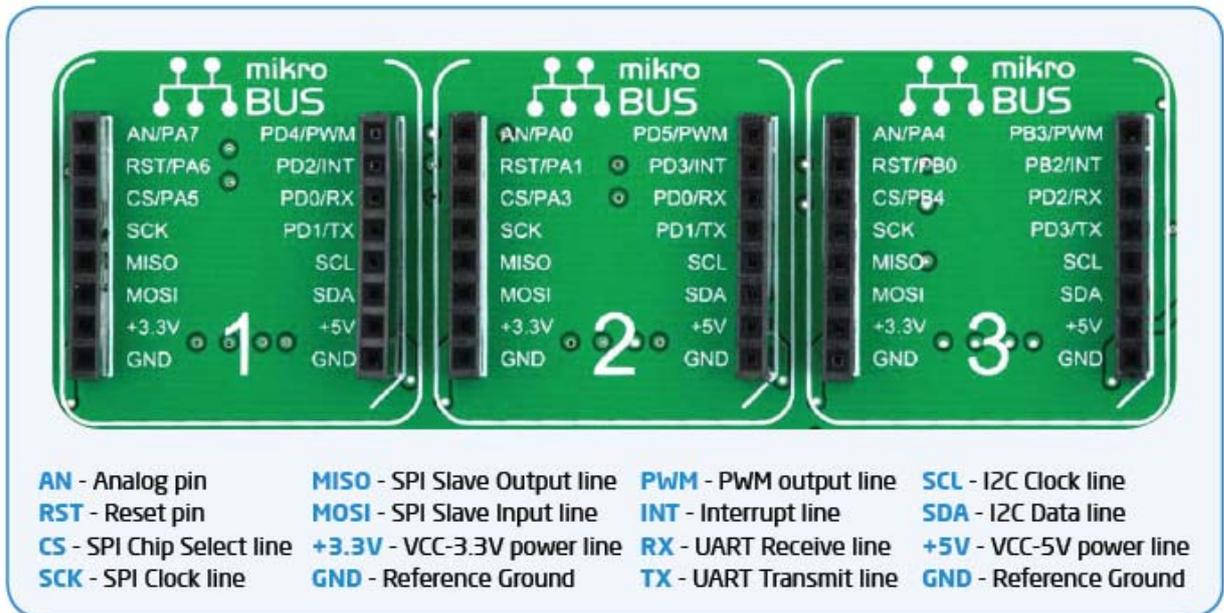
Разъем хост mikroBUS™

Каждый разъем хост mikroBUS™ состоит из двух 1x8 разъемов female header, содержащих выводы, которые, скорее всего, будет использоваться для дополнительных плат. Есть три группы выводов: SPI, UART и I2C коммуникации. Есть также одиночные

выводы для PWM, Interrupt, Analog input, Reset и Chip Select. Распиновка содержит две группы питания: +5 В и GND и +3.3 В и GND.

SPI и I2C

Различные гнезда микроконтроллера имеют различные выводы для SPI и I2C интерфейса. Для того чтобы подключить SPI и I²C выводы mikroBUS™ к желаемому гнезду, вам придется изменить соответствующие SW3, SW5 или SW6 DIP переключатели на положение ON (ВКЛ).





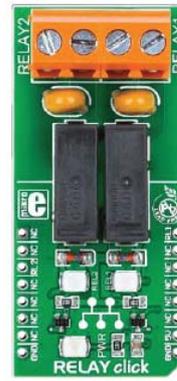
WiFi PLUS click™



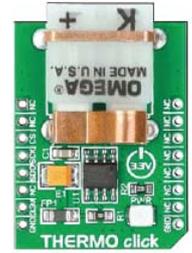
GSM2 click™



GPS2 click™



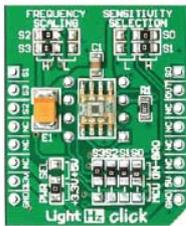
RELAY click™



THERMO click™

Микроэлектроника имеет более чем 200 дополнительных плат в настоящее время с дополнительным набором совместимых mikroBUS™ плат. Почти каждый месяц выпускается несколько новых модулей. Просто подключи и играй. Посетите веб-страницы для полного списка доступных плат:

<http://www.mikroe.com/click/>



LightHz click™



microSD click™



DAC click™

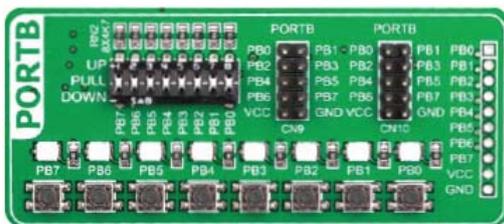


DIGIPOT click™



IR click™

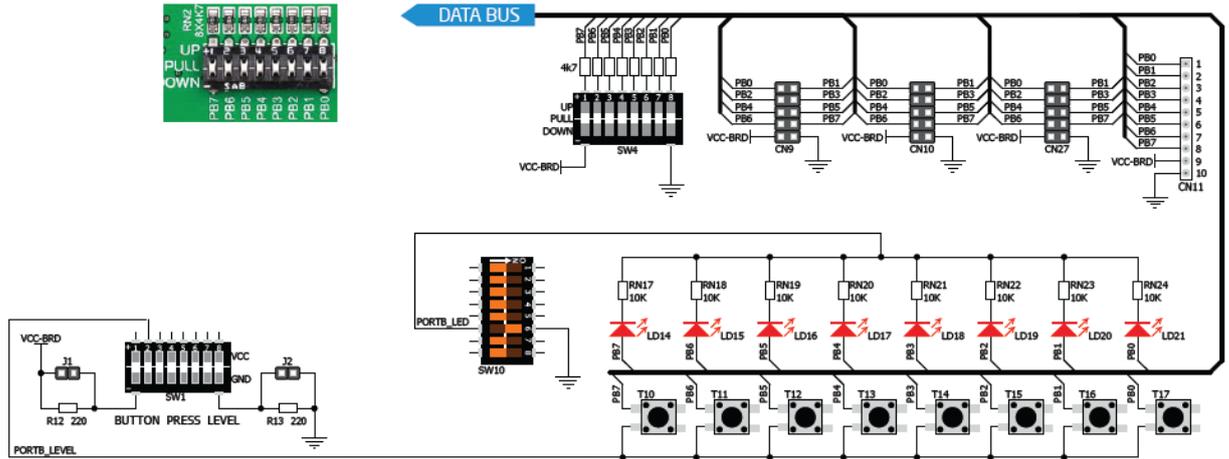
Одна из самых характерных черт EasyAVR v7™ являются Input/Output порты.



Положения DIP переключателя

DIP переключатели, например SW1, используются для того, чтобы 4K7 резистор был подключен по-разному к порту. Каждый из этих переключателей имеет три состояния:

1. среднее положение
2. верхнее положение
3. нижнее положение



ЖК 2x16



Жидкокристаллические дисплеи или ЖК-дисплеи популярны для конечного пользователя электронного устройства. Плата EasyAVR™ V7 снабжена разъемом и необходимым интерфейсом для поддержки ЖК-дисплеев 2x16 характеристики в 4-битном режиме. Этот тип дисплея имеет в два ряда, состоящего из 16 полей символов. Каждое поле

является матрицей с 7x5 пикселей. Связь с модулем дисплея осуществляется с помощью разъема дисплея CN8. Плата оснащена уникальным дизайном, что позволяет установить ЖК-модуль идеально и прочно.

Убедитесь в том, что выключено питание, до размещения ЖК на плате. В противном случае дисплеи могут быть повреждены.

Обозначение выводов

GND и VCC – Питание дисплея

V0 - регулировка контрастности ЖК от потенциометра P2

RS – выбор строки

E – линия действующего дисплея

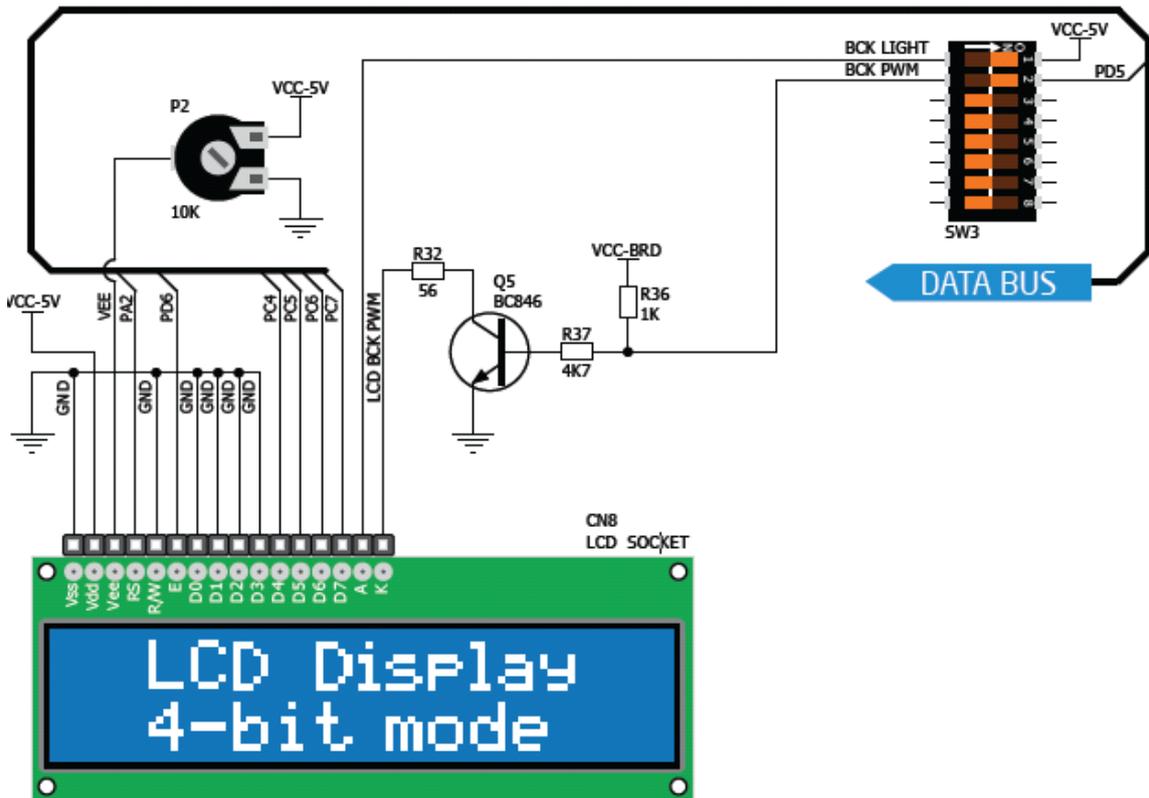
R / W – Определяет режим дисплея чтения или записи. Всегда соединен с GND, оставляя дисплей в режиме записи все время.

D0-D3 – выводы данных

D4-D7 – выводы данных

LED + - подсветка (анод)

LED -- подсветка (катод)



Графический жидкокристаллический дисплей 128x64

Графический жидкокристаллический дисплей используется для отображения текста, изображения. EasyAVR V7 обеспечен разъемом и необходимым интерфейсом для поддержки графического ЖК с разрешением 128x64 пикселей. Связь с модулем дисплея осуществляется с помощью разъема дисплея CN16.

Разъем дисплея направляется к PB0, PB1, PA2, PA3, PD6, PD7 (линии управления) и PORTC (линии данных) гнезд микроконтроллера. Поскольку одни и те же порты используются для 2x16 ЖК-дисплея, вы не можете использовать оба дисплея одновременно. Вы можете контролировать контрастность дисплея с помощью потенциометра P4. Яркость дисплея и подсветки может быть включена с помощью переключателя SW3.1 и с SW3.2 переключателя.

Обозначение выводов

CS1 и CS2 – линии выбора контроллера

VCC - +5V источник питания

GND - заземление

Vo - регулировка контрастности ЖК от потенциометра P4

RS - линия выбора Данные (Высокий), Инструкция (Низкий)

R/W - Определяет режим дисплея чтения или записи

E - линия действующего дисплея

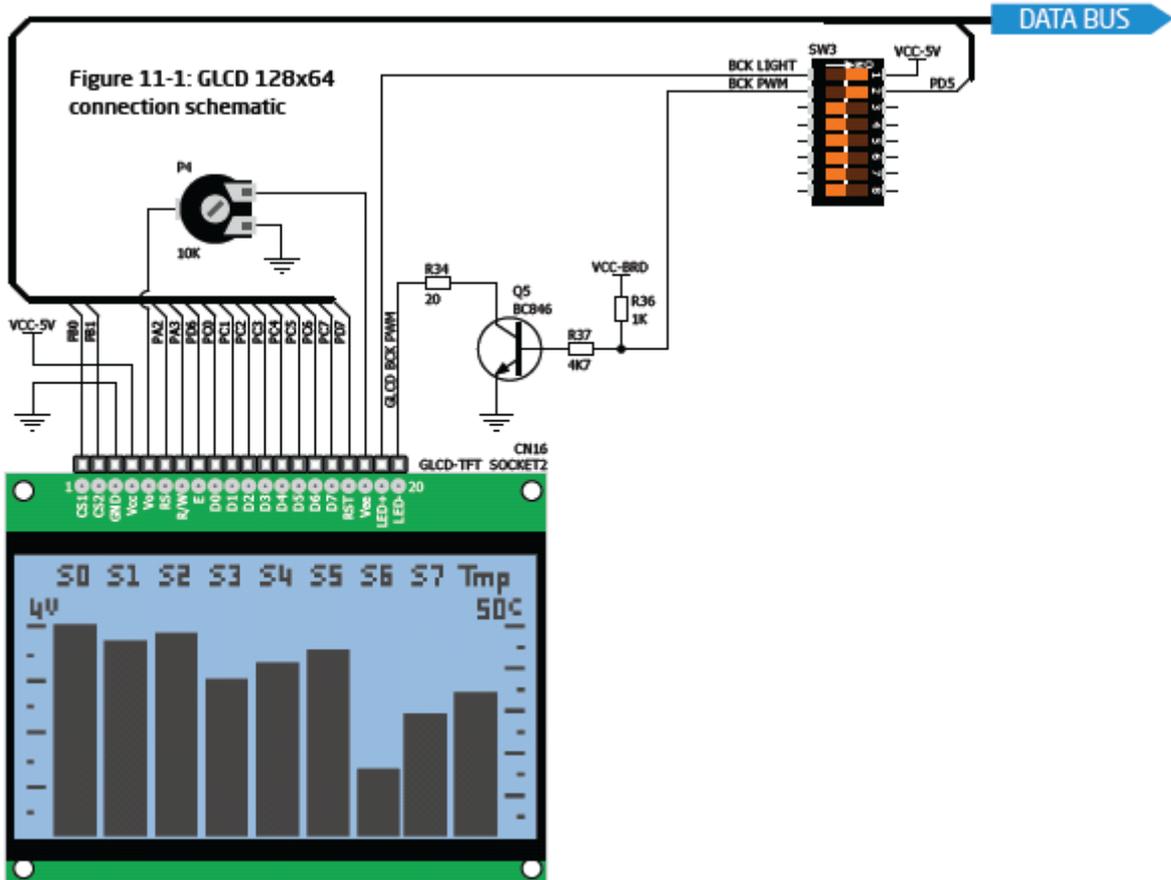
D0–D7 - выводы данных

RST – линия сброса

Vee - опорное напряжение для потенциометра P3

LED+ - подсветка (анод)

LED- - подсветка (катод)



Сенсорная панель представляет собой стеклянную панель, поверхность которой покрыта двумя слоями резистивного материала. Плата EasyAVR™ v7 оснащена контроллером сенсорной панели и разъемом для резистивной сенсорной панели. Она может очень точно регистрировать давление в конкретной точке, что представляет собой сенсорные координаты в форме аналогового напряжения, которые затем могут быть легко преобразованы в x и y значения.

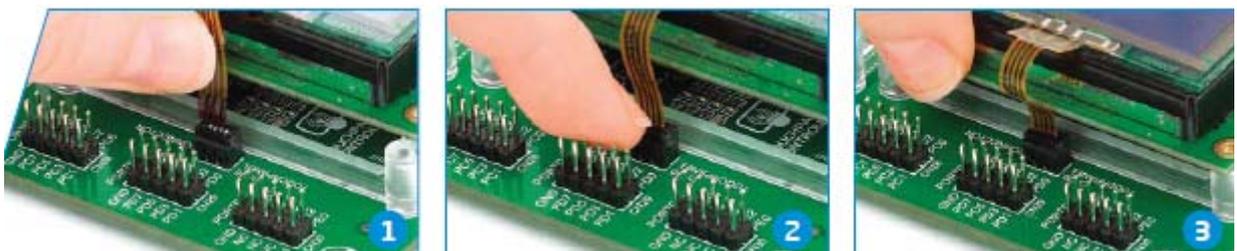
Правильное размещение кабеля сенсорного панели в разъем



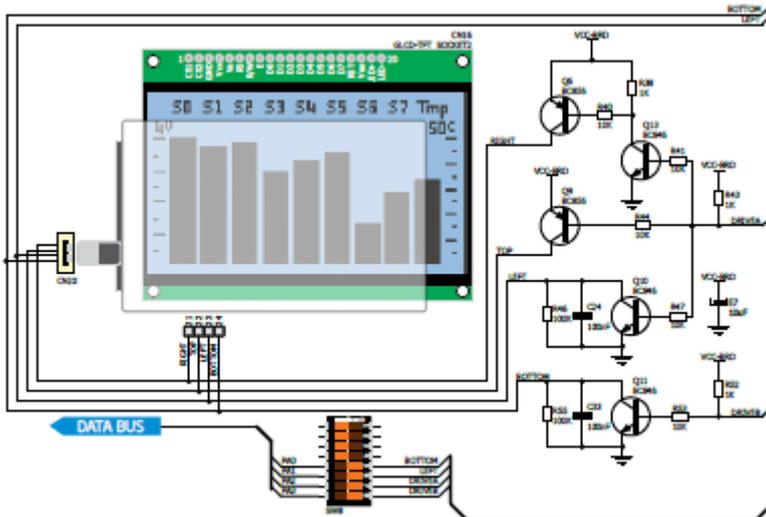
Рисунок 1: Поместите плоский кабель сенсорной панели в разъем

Рисунок 2: Кончиком пальца задвинуть его вовнутрь

Рисунок 3: Теперь поместите сенсорную панель в гнездо



Схематическое подключение



4-х разрядный дисплей с 7-сегментами

Сегменты состоят из 7 светодиодов +1, которые расположены в определенной формации, которые могут быть использованы для представления цифры от 0 до 9 и даже некоторых букв.

Еще один светодиод используется для маркировки десятичной точки, в случае, вы хотите написать десятичную точку в нужном сегменте. Плата V7 EasyAVR™ содержит четыре из этих цифр, стоящих вместе, чтобы сформировать 4-разрядный 7-сегментный дисплей. Управление осуществляется с помощью технологии мультиплексирования. Строки данных разделены между сегментами и, следовательно, те же светодиоды сегмента в каждой цифре соединены параллельно. Каждая цифра имеет свою уникальную линию выбора, которая используется для включения цифры, к которой данные в настоящее время отправлены. Данные через все четыре сегмента достаточно быстро поступают, что создает иллюзию, что все четыре сегмента находятся в эксплуатации одновременно. Это возможно, поскольку человеческий глаз имеет более медленную скорость реакции, чем происходящие изменения. Таким образом, вы можете представлять числа в десятичной или шестнадцатеричной форме.

Восемь линий передачи данных, которые являются общими для всех цифр, подключены к PORTC, и линии выбора цифры подключены к PA0 - PA3 линиям на гнездах микроконтроллера.

Чтобы включить линии выбора цифры для 4-разрядного 7-сегментного дисплея, вы должны включить SW8.1, SW8.2, SW8.3 и SW8.4 переключатели. Линии выбора цифры подключены к PA0 - PA3 выводам микроконтроллера, в то время как линии данных, подключены к PC0 - PC7 выводам. Убедитесь в том, что отключены другие периферийные устройства от линий интерфейса.

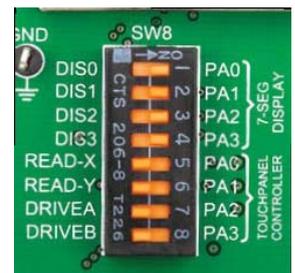
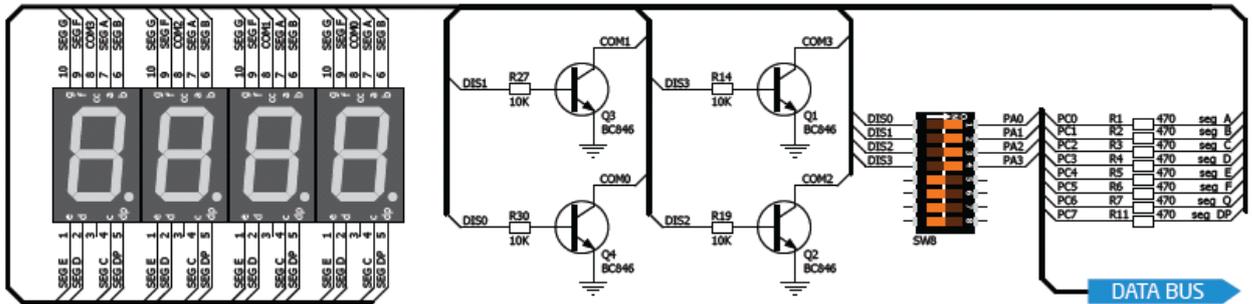
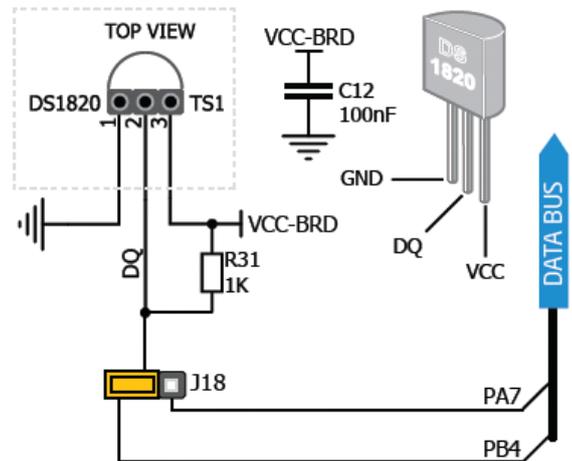


Схема подключения



DS1820 представляет собой цифровой датчик температуры, который может измерять температуру в пределах диапазона от -55 до 128 °C, и обеспечивает Точность $\pm 0,5$ °C для температур в диапазоне от -10 до 85 °C. Для работы требуется от 3В до 5.5В электропитание. Использует интерфейс 1-Wire для его работы. Занимает максимально 750мс для расчета температуры с разрешением 9бит. 1-проводная последовательная связь позволяет данным передаваться по одной линии связи, в то время как сам процесс находится под управлением главного микроконтроллера. Преимущество такой связи является то, что только один вывод микроконтроллера используется. Датчики могут быть подключены к той же линии. Все ведомые устройства по умолчанию имеют уникальный код ID, который позволяет ведущее устройство легко идентифицировать все устройства обмена и тот же интерфейс. Плата V7 EasyAVR™ предоставляет отдельный разъем (TS1) для DS1820. Линия связи с микроконтроллером подключена через переключки J18.



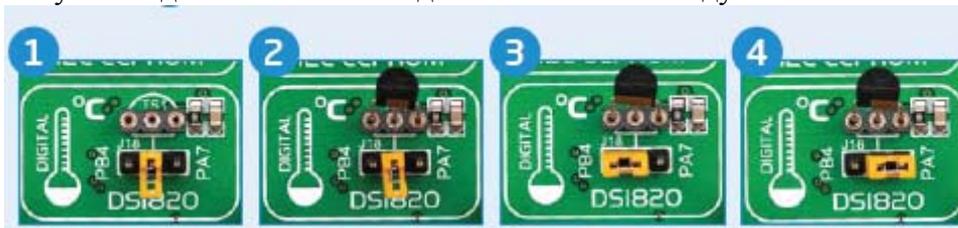
Плата V7 EasyAVR позволяет установить 1-проводное соединение между DS1820 и микроконтроллером через PB4 или PA7 выходы микроконтроллера. Выбор любой из этих двух линий осуществляется с помощью J18 переключки. При размещении датчика в гнездо убедитесь, что полукруг маркировки на плате соответствует датчику DS1820. Если вы случайно подключите датчик в другую сторону, он может быть поврежден. Убедитесь в том, что отключили другие периферийные устройства, светодиоды и дополнительные резисторы от линий интерфейса, чтобы не мешать целостности сигнала / данных.

Рисунок 1: датчик DS1820 не подключен

Рисунок 2: датчик DS1820 помещен в гнездо

Рисунок 3: датчик DS1820 подключен к PB4 выводу

Рисунок 4: датчик DS1820 подключен к PA7 выводу



Входы аналогово-цифрового преобразователя

Цифровые сигналы имеют два дискретных состояния, которые расшифровывается как высокое и низкое, и представлены как logic 1 и logic 0. Аналоговые сигналы, с другой стороны, являются непрерывными, и могут иметь любое значение в пределах заданного диапазона. Аналогово-цифровые конвертеры - специализированные схемы, которые могут преобразовать аналоговые сигналы (напряжение) в цифровые, как правило, в виде целого числа. Значение этого числа линейно зависит от величины входного напряжения. Большинство микроконтроллеров в настоящее время внутри имеют аналого-цифровые преобразователи, подключенных к одному или нескольким входным контактам.

Плата V7 EasyAVR™ снабжена интерфейсом в виде двух потенциометров для имитации аналоговых входных напряжений, которые могут быть направлены на любой из 12 поддерживаемых аналоговых входных контактов.

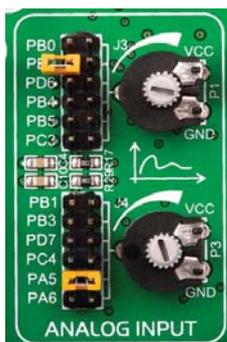
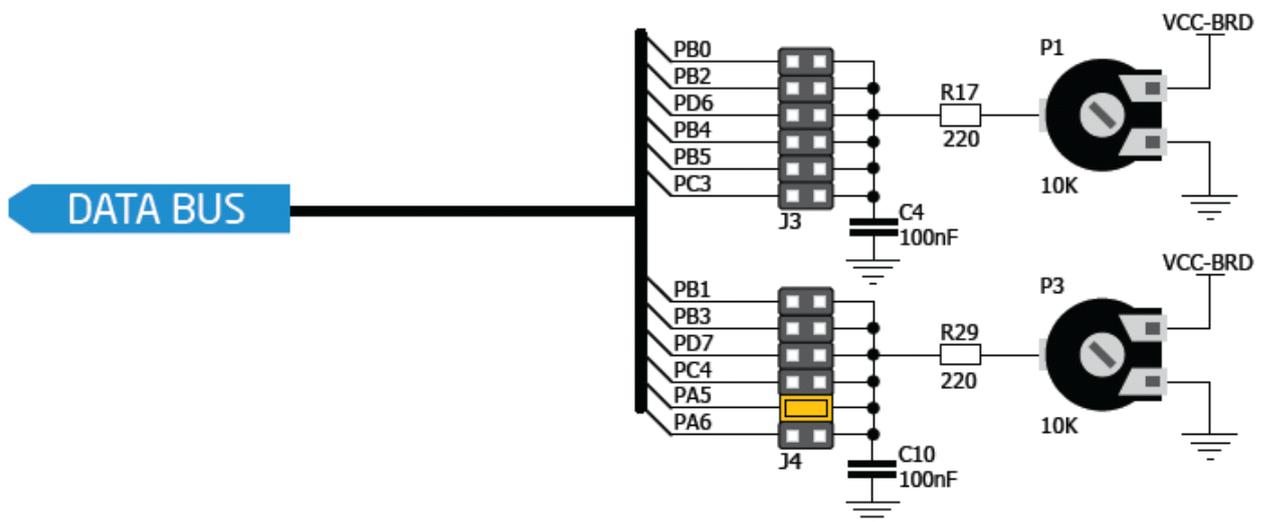


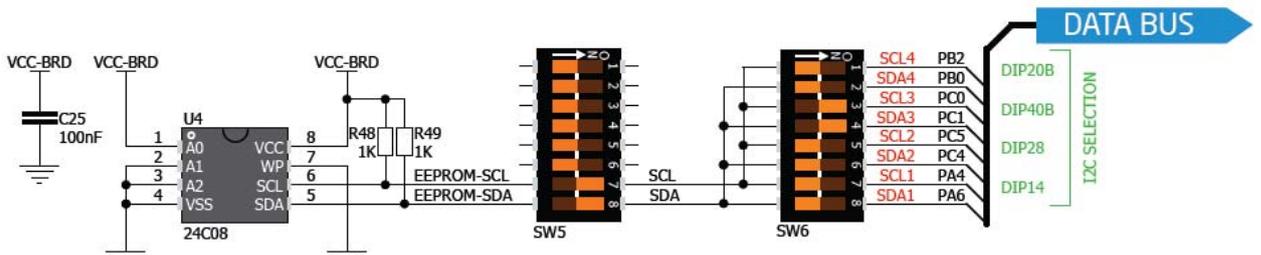
Рисунок: использование J3 и J4 перемычек для подключения линий аналоговых входов

Для того чтобы подключить выход потенциометра P1 к PB0, PB2, PD6, PB4, PB5 или PC3 аналоговые входам микроконтроллера, вы должны поставить перемычку J3 в нужное положение. Если вы хотите подключить потенциометр P3 к любому из PB1, PB3, PD7, PC4, PA5 или PA6 аналоговые входам микроконтроллера, поместите перемычку J4 в нужное положение. Двигая ручку потенциометра, вы можете создать напряжение в диапазоне от GND до VCC-BRD.

I²C EEPROM (ЭСППЗУ)

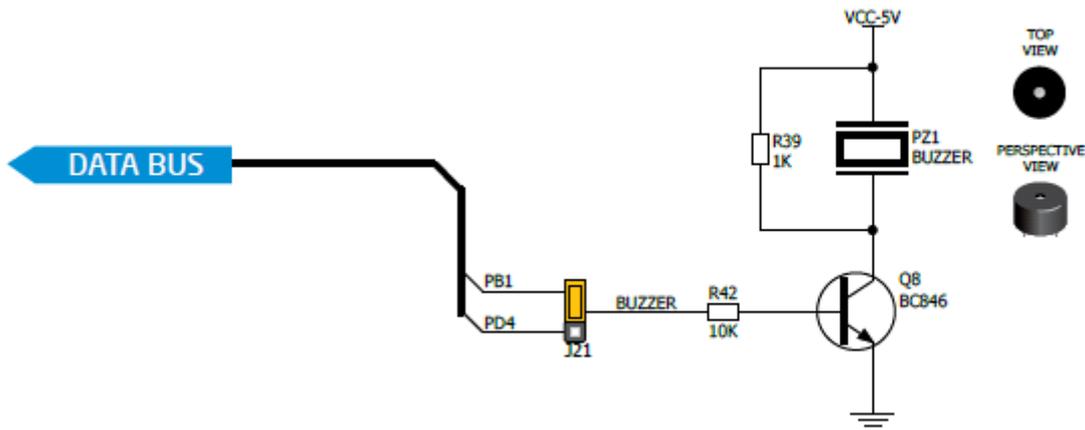
EEPROM - электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ (ЭСППЗУ) только для чтения. Обычно это вторичная память для хранения в устройствах, содержащая данные, которые сохраняется, даже если устройство отключается от питания. Плата V7 EasyAVR™ поддерживает ЭСПЗУ, которое использует интерфейс I²C коммуникации и имеет 1024 байт доступной памяти. Плата содержит разъем для EEPROM в DIP8 корпусе, так что вы можете легко обменять на устройство с другим объемом памяти EEPROM IC. Сам EEPROM поддерживает как доступ к отдельному байту, так и 16 байт (к странице). Скорость передачи данных составляет 400 кГц и для 3.3В и 5В питания.

Схема подключения модуля I²S EEPROM к контактам DIP40B гнезд

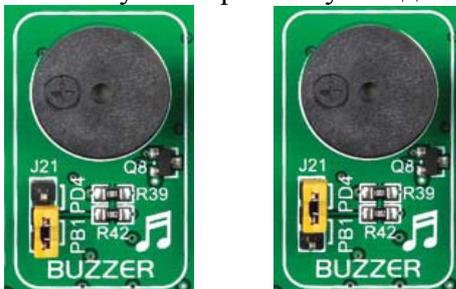


Пьезоэлектричество - электричество заряд, который накапливается в определенных твердых материалах в ответ на механическое давление. Одним из наиболее широко используемых применений пьезоэлектроэнергии является производство звуковых генераторов, которые называются пьезозуммерами. Пьезозуммер - электрический компонент, который поставляется в различных формах и размерах, которые могут быть использованы для создания звуковых волн при обеспечении аналогового электрического сигнала. Плата V7 EasyAVR™ поставляется с пьезозуммером, который может быть подключен либо к PB1 или PD4 выводам микроконтроллера, которые определяются положением J21 перемычки.

Микроконтроллеры могут создать звуковой сигнал. Частота прямоугольного сигнала определяет высоту генерируемого звука, и рабочий цикл сигнала может быть использован для увеличения или уменьшения объема в диапазоне от 0 % до 100% рабочего цикла.



Используйте перемычку J12 для подключения Пьезозуммера к PB1 или PD4 контакту



Дополнительные GND разъемы

Плата V7 EasyAVR™ содержит три GND вывода, расположенные в трех различных секциях, которые позволяют с легкостью подключать осциллографы, когда вы контролируете сигналы на выводах микроконтроллера, или сигналы встраиваемых модулей.

GND находится между SW10 и SW8 DIP переключателями.
GND находится между DIP20A и DIP20B гнездами.
GND находится между DIP28 и DIP40B гнездами.

