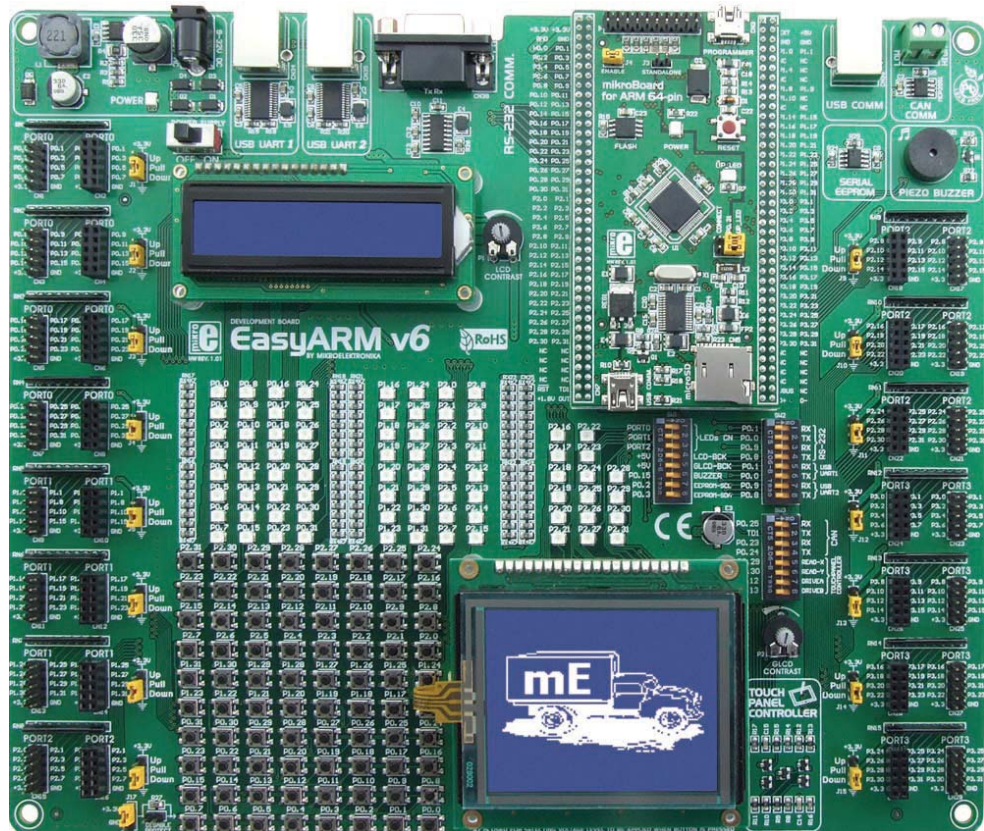


ME-EASYARM V6

Отладочная плата EasyARM v6 представляет собой среду разработки для программирования и экспериментов с ARM микроконтроллерами. На плате предоставляются многочисленные модули, такие как графический ЖК-дисплей 128x64 знаков, ЖК-дисплей 2x16 знаков, пьезозуммер, CAN и т.д. которые позволяют легко имитировать работу вашего целевого устройства.



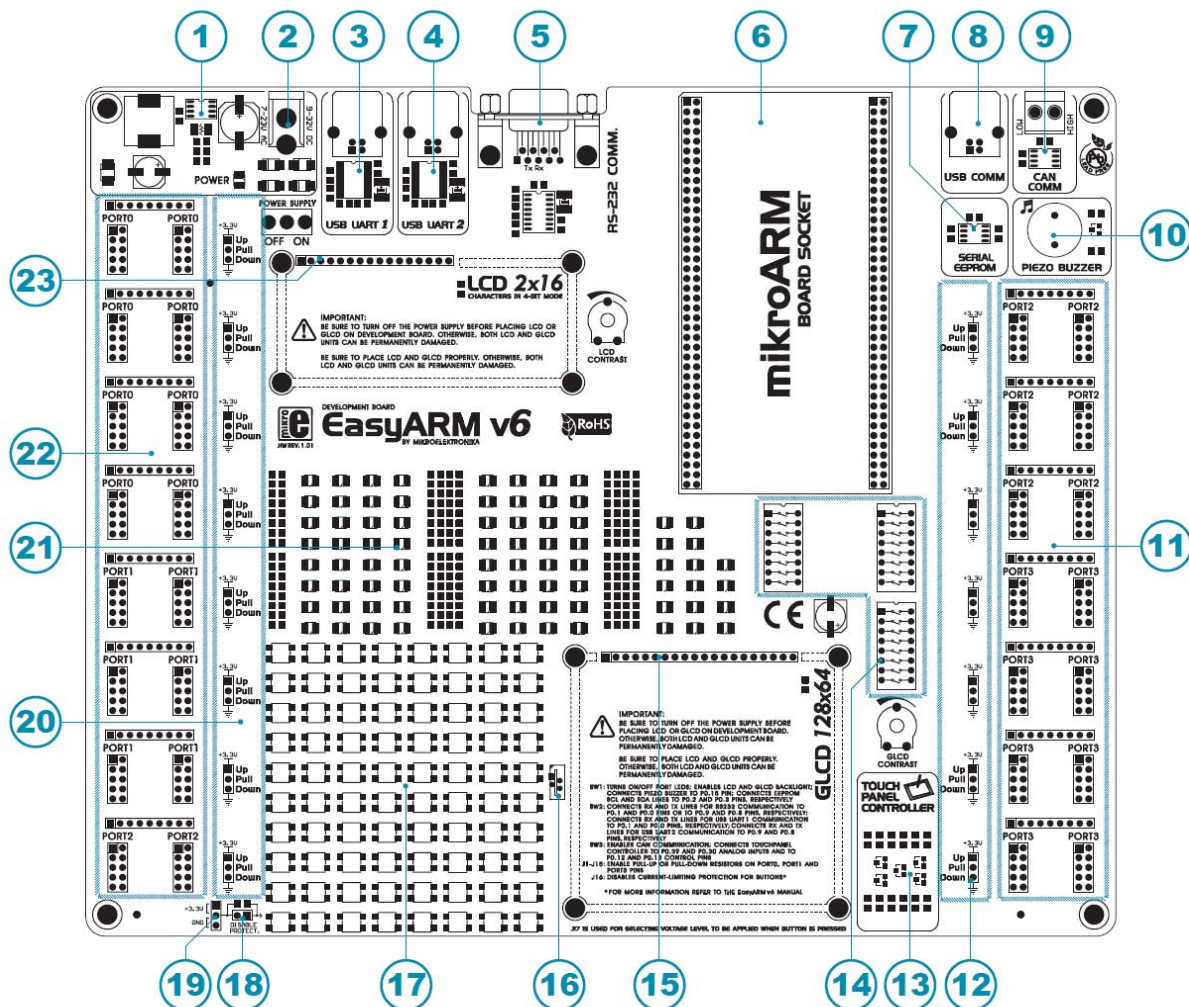
Спецификация системы:

Питание: 7-23VAC или 9-32VDC через разъем AC/DC, 5VDC через кабель USB;

Потребляемая мощность: 50 мА, когда все модули на плате выключены;

Вес: ~ 420г

Расположение модулей на плате:

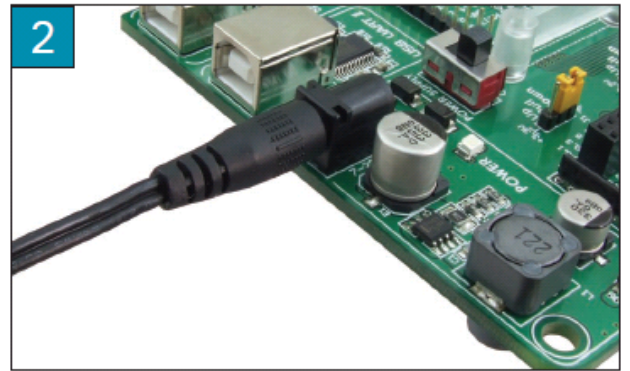
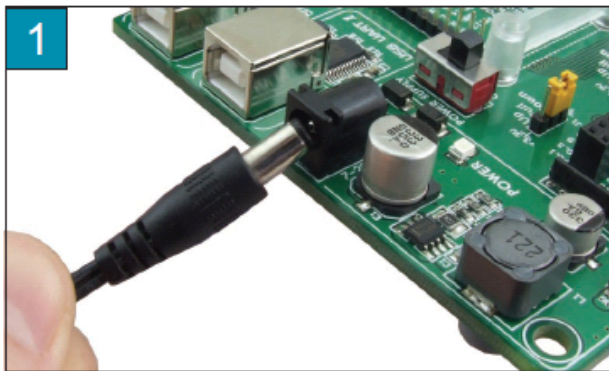


1. Модуль блока питания
2. Разъем AC/DC для подключения питания
3. Модуль USB UART1
4. Модуль USB UART2
5. Модуль RS-232
6. Гнездо для платы MikroARM
7. Последовательный EEPROM модуль
8. Разъем USB
9. CAN модуль
10. Пьезозуммер
11. Порты ввода/вывода
12. Переключки используются для выбора pull-up/pull-down резисторов
13. Контроллер сенсорной панели
14. DIP переключатели
15. Разъем для подключения GLCD дисплея
16. Разъем для подключения сенсорной панели
17. Кнопки

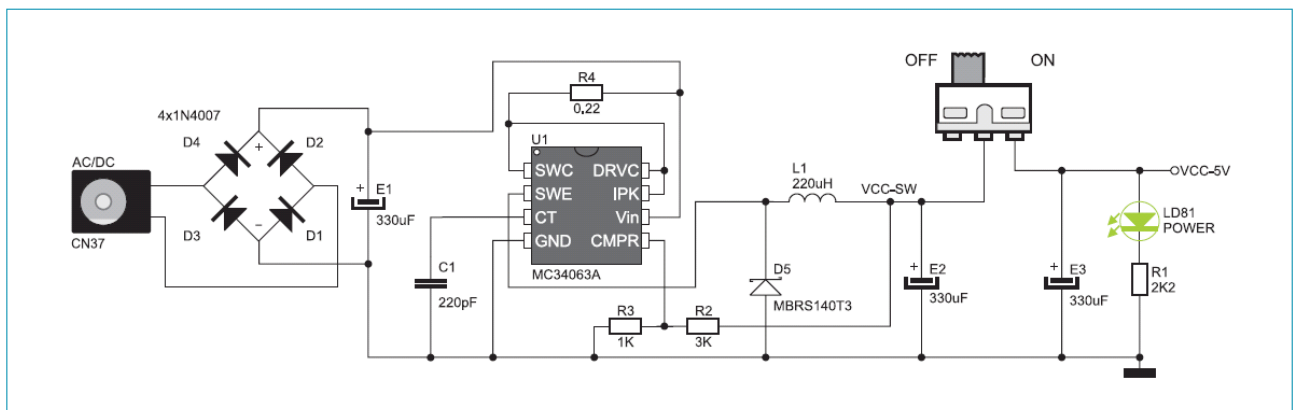
18. Перемычка используется, чтобы сократить защитный резистор
19. Перемычки используются для выбора логического состояния кнопок
20. Перемычки используются для выбора pull-up/pull-down резисторов
21. Светодиоды
22. Порты ввода/вывода
23. Разъем для ЖК-дисплея

1. Подключение модуля питания

Для того чтобы отладочная система была включена, необходимо обеспечить напряжение питания. Подключите источник питания к разъему AC/DC (CN37), и переключите в положение ON переключатель POWER SUPPLY. Напряжение питания может быть в диапазоне 7-23В переменного тока или 9-32В постоянного тока.

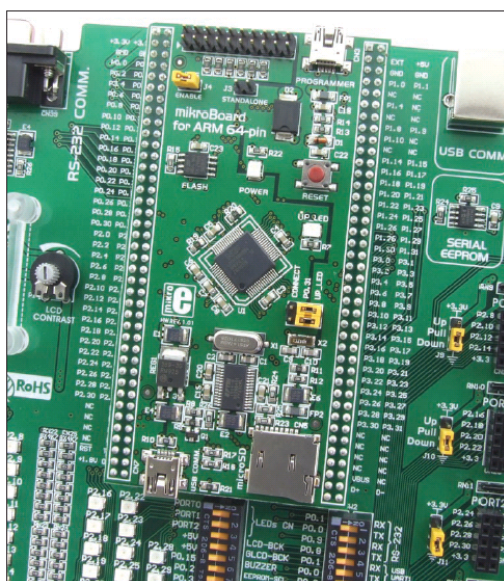
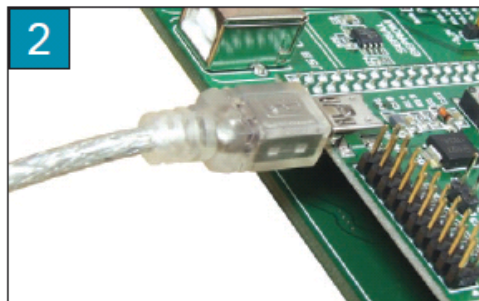
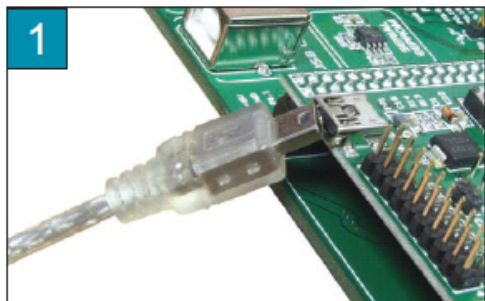


Схематическое подключение модуля блока питания



2.Подключение EasyARM v6 к ПК

Отладочная система EasyARM v6 на базе модуля mikroBoard for ARM, снабженного разъемом USB. Этот разъем позволяет отладочной плате подключаться к ПК. Кроме того, можно обеспечить отладочную систему напряжением питания 5В от ПК через этот разъем. Модуль MikroBoard for ARM может быть использован в качестве автономного устройства. При подключении карты mikroBoard for ARM к отладочной системе, необходимо удалить перемычку с отметкой STANDALONE.

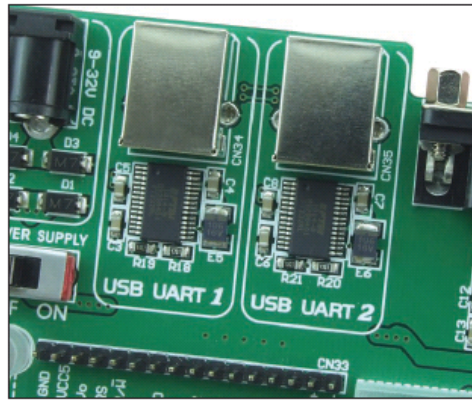


В дополнение к mikroBoard for ARM отладочная система также может быть подключена к компьютеру через встроенные USB UART 1 или USB UART 2 модули или через разъем USB, используемый для USB коммуникации. Кроме того, можно подключить отладочную систему через RS-232 порт.

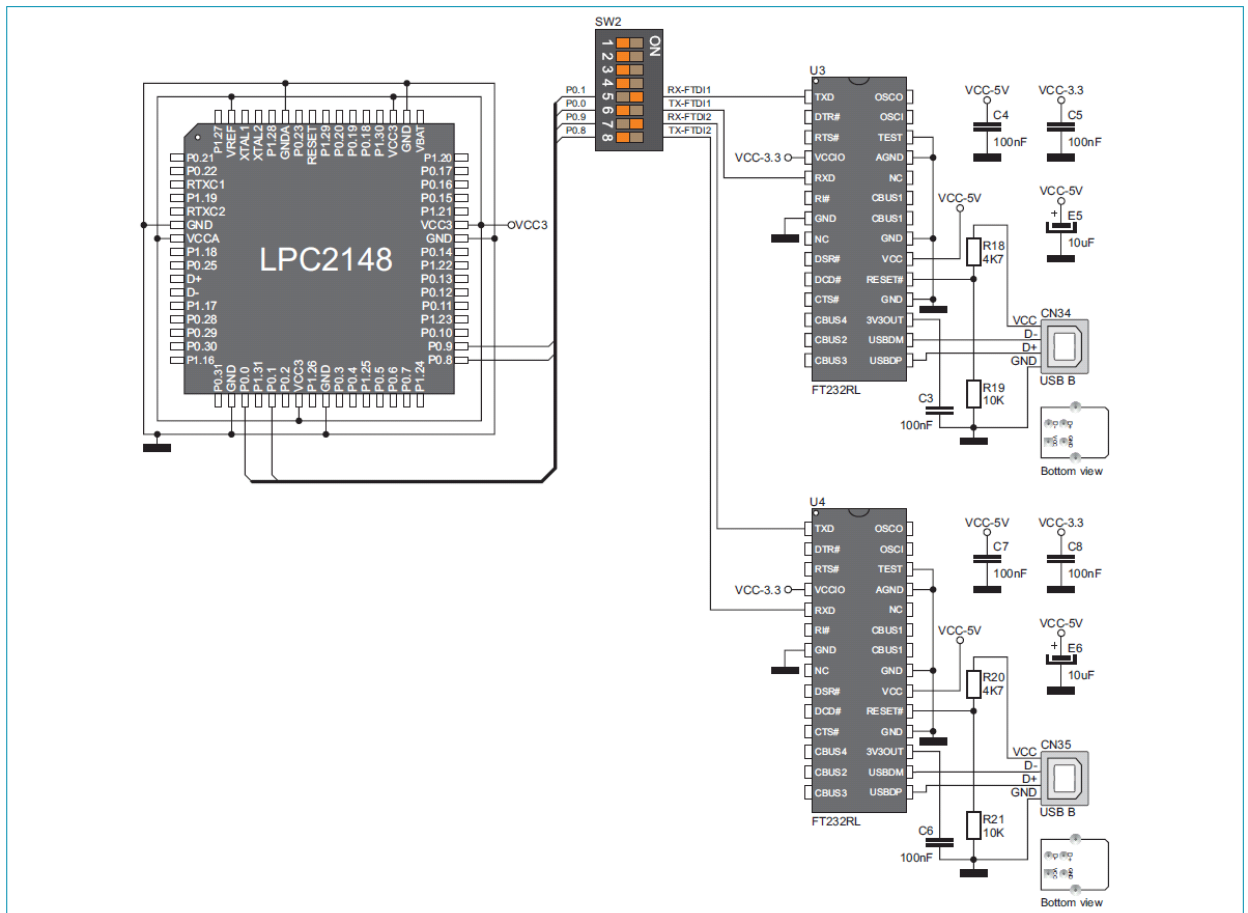
3. Модули USB UART1 и USB UART2

USB UART модули позволяют отладочной системе EasyARM v6 подключаться к ПК через USB разъем. В дополнение к ПК отладочная система также может быть легко подключена к другим устройствам, которые используют USB связь. USB UART модули подключены к микроконтроллеру, встроенному в отладочную систему, через P0.1 (RX) и P0.0 (TX) выводы для USB UART1 или P0.9 (RX) и P0.8 (TX) выводы для USB UART2.

Для того чтобы установить связь между модулем USB UART1 и микроконтроллером, необходимо установить переключатели 5 и 6 на DIP переключателе SW2 в положение ВКЛ (ON). Для подключения модуля USB UART2 и микроконтроллера, необходимо установить переключатели 7 и 8 на DIP переключателе SW2 в положение ВКЛ (ON).

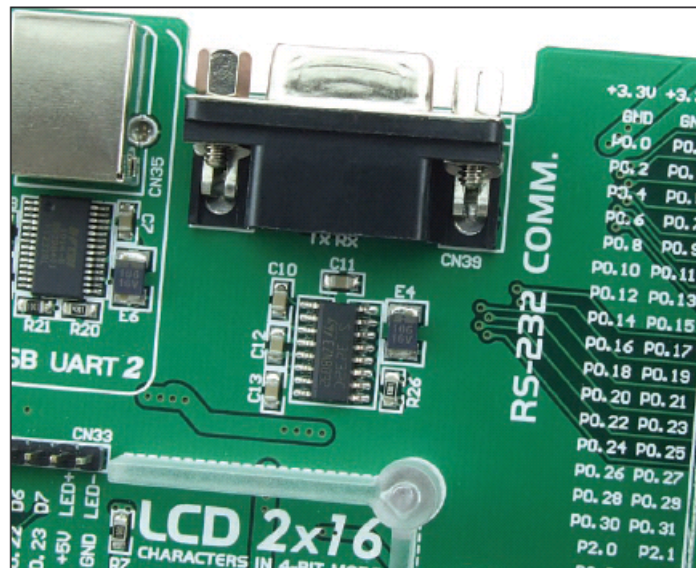


Схематическое подключения USB UART модуля

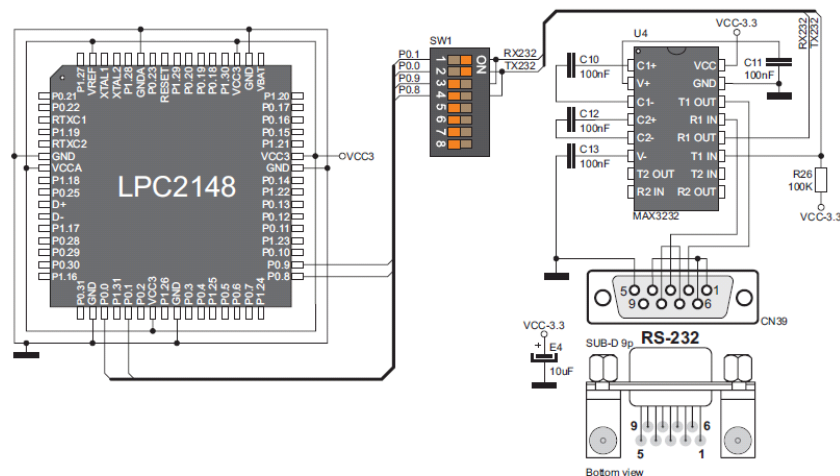


4. Модуль RS-232

Модуль RS-232 позволяет отладочной системе взаимодействовать с внешними устройствами, работа которых происходит в соответствии со стандартом RS-232. Для того чтобы установить связь между модулем RS-232 и микроконтроллером, необходимо установить переключатели 1 и 2 (необязательно 3 и 4) на DIP переключателе SW2 в положение ВКЛ (ON).



Схематическое подключение RS-232 модуля

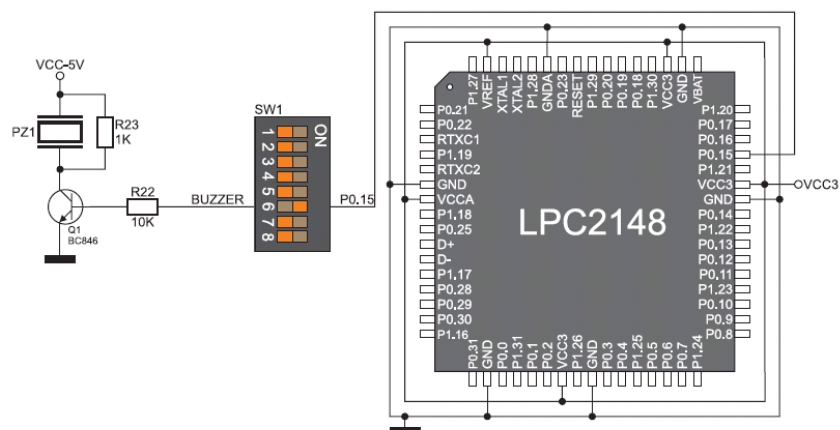


5. Пьезозуммер

Благодаря наличию пьезозуммеру на плате, отладочная система EasyARM v6 способна издавать звуковые сигналы. Для того чтобы дать возможность пьезозуммеру работать должным образом, необходимо сгенерировать сигнал напряжения определенной частоты. Помните, при написании кода для генерации сигнала напряжения резонансная частота пьезозуммера должна быть 3.8кГц. Другие частоты также могут быть использованы в диапазоне от 20 Гц и 20 кГц, но лучше использовать частоту в диапазоне от 2 кГц и 4 кГц. Чтобы установить связь между пьезозуммером и микроконтроллером, необходимо установить переключатель 6 на DIP переключателе SW1 в положение ВКЛ (ON).

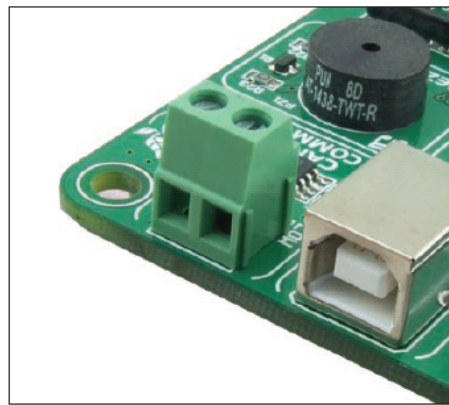
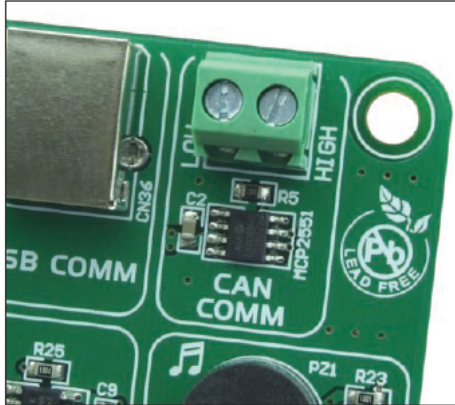


Схематехническое подключение пьезозуммера

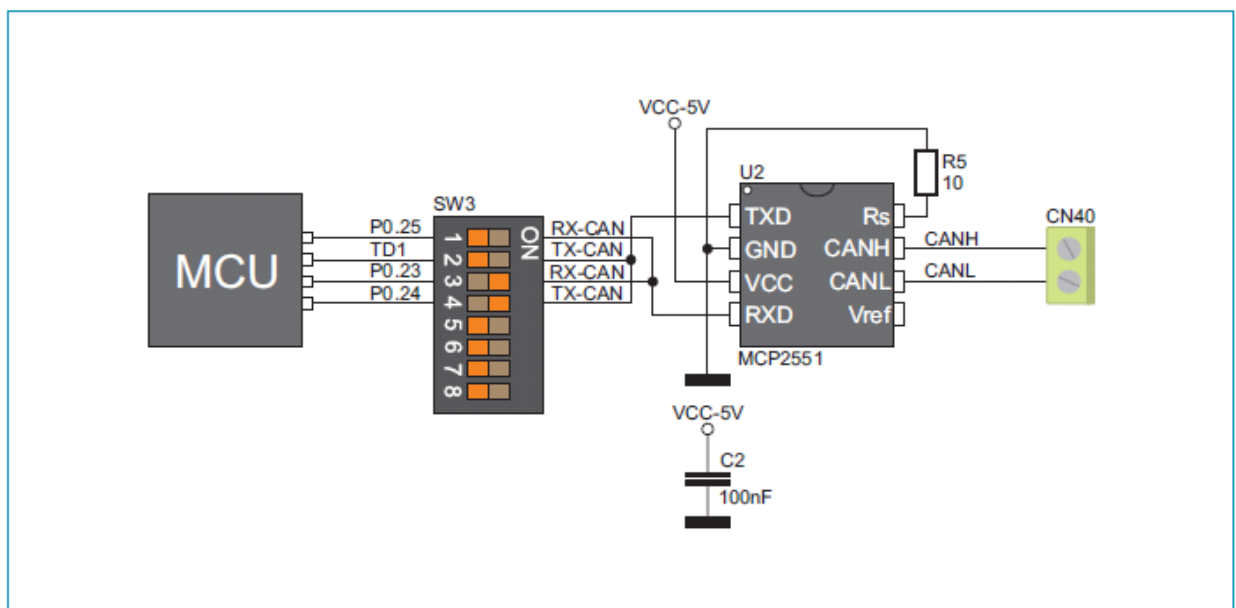


6. Модуль CAN

CAN (Controller Area Network) - стандарт связи, в первую очередь предназначенный для использования в автомобильной промышленности. Он позволяет микроконтроллеру взаимодействовать с устройством, установленным в автомобилях без использования ПК. Кроме того, эта связь широко используется в промышленной автоматизации. Особенностью отладочной системы EasyARM V6 использования CAN модуля для связи с CAN устройствами. Чтобы установить связь между этим модулем и микроконтроллером, необходимо установить переключатели 1 и 2 (необязательно 3 и 4) на DIP переключателе SW3 в положение ВКЛ (ON).



Схмотехническое подключение CAN модуля



7. Модуль EEPROM

Модуль памяти EEPROM позволяет микроконтроллеру использовать дополнительную память 1Kbit EEPROM памяти через I2C последовательное соединение. Чтобы установить связь между этим модулем и микроконтроллером, необходимо установить переключатели 7 и 8 на DIP переключателе SW1 в положение ВКЛ(ON).



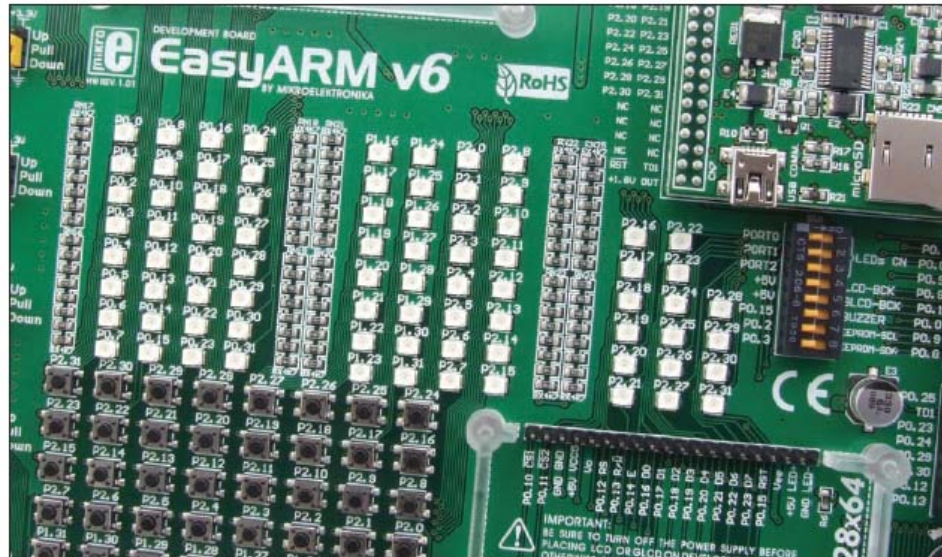
Отладочная система v6 EasyARM может взаимодействовать с внешними устройствами через USB разъем, используемый для USB коммуникации. Разъем USB подключен непосредственно к контактам микроконтроллера, используемый для USB коммуникации.



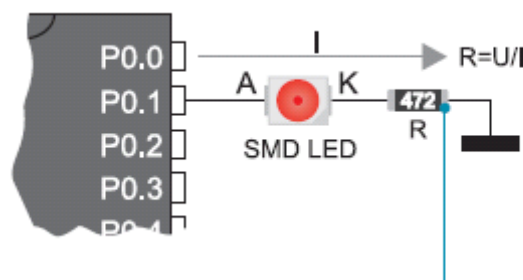
The diagram illustrates the wiring for a USB connector. On the left, a connector labeled CN32 is shown with pins P3.16 through P3.31. The pins are arranged in two columns: P3.16, P3.18, P3.20, P3.22, P3.24, P3.26, P3.28, P3.30 on the left; and P3.17, P3.19, P3.21, P3.23, P3.25, P3.27, P3.29, P3.31 on the right. Below the pins, the labels USB-VBUS, USB-DP, and USB-DN are present. On the right, a USB B connector labeled CN36 is shown with pins VCC, D-, D+, and GND. Wires connect the pins from CN32 to the corresponding pins on CN36: USB-VBUS to VCC, USB-DN to D-, USB-DP to D+, and USB-DN to GND. To the right of the USB B connector is a small rectangular component labeled 'Bottom view' with four pins.

9. Светодиоды

На отладочной системе EasyARM v6 существует 80 светодиодов, используемые для визуальной индикации состояния каждого (ввода / вывода) контакта микроконтроллера. Активный индикатор указывает, что логическая единица (1) присутствует на выводе. Для того чтобы работали светодиоды для подсветки, необходимо выбрать соответствующий порт (PORT0, PORT1 или PORT 2) с помощью DIP-переключателя SW1. Порт PORT3 не подключен к светодиодам.



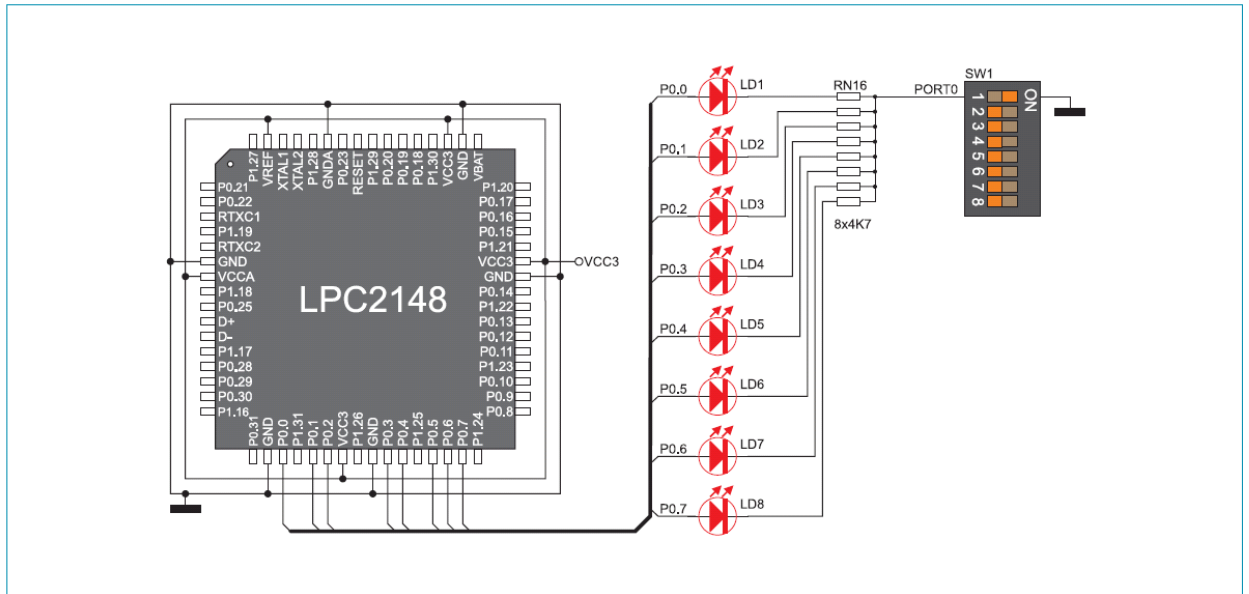
выемка указывает на катод SMD светодиода



Микроконтроллер

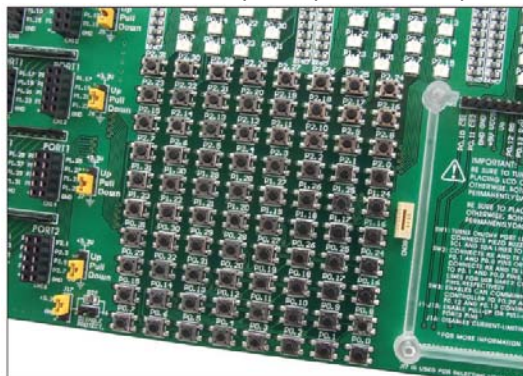
SMD резистор используется для ограничения тока через светодиод

Схематическое подключение светодиода и порта PORT0



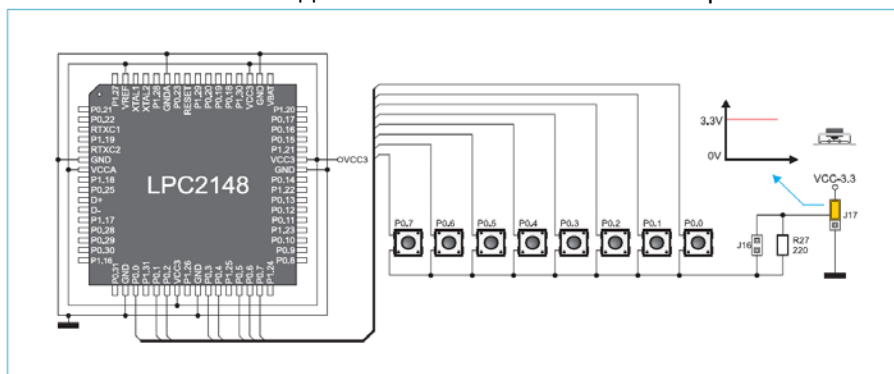
10. Кнопки

Логический уровень всех входных контактов микроконтроллера может быть изменен с помощью кнопок. Переключатель J17 используется для определения логического уровня, подаваемого на соответствующий контакт микроконтроллера нажатием кнопки. Функция защитного резистора ограничивает максимальный ток, таким образом, предотвращая повреждения отладочной системы и периферийного модуля от случаев короткого замыкания. При необходимости продвинутые пользователи могут сократить этот резистор с помощью переключки J16.



При нажатии на любую кнопку, когда переключка J17 находится в VCC-3.3 положении, логическая единица (3,3В) будет подаваться на соответствующий вывод микроконтроллера.

Схематическое подключение кнопок нажатия и порта PORT0



11. 2x16 ЖК-дисплей

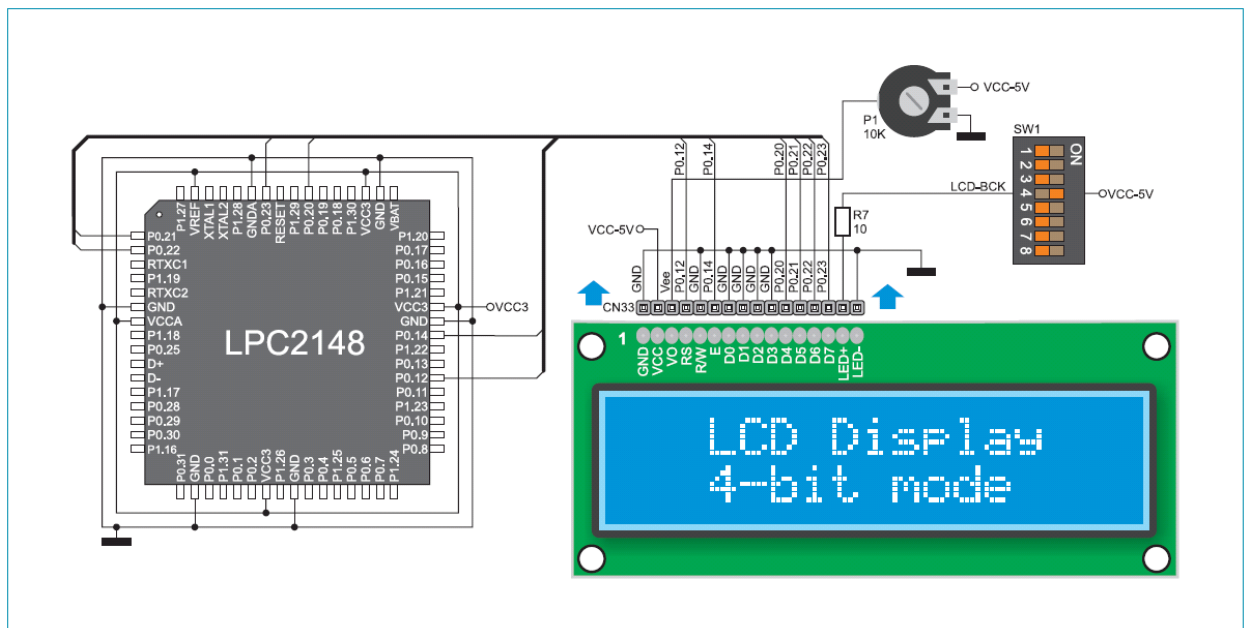
Отладочная система EasyARM v6 содержит на борту разъем для алфавитно-цифрового ЖК-дисплея 2x16 знаков. Этот разъем соединен с микроконтроллером через порт PORT0. Потенциометр P1 используется для регулировки контрастности дисплея. Переключатель LCD-BCK на DIP-переключателе SW1 используется для включения подсветки дисплея ON / OFF.

Связь между этим ЖК-дисплеем и микроконтроллером выполняется в 4-битном режиме.

Буквенно-цифровые значения отображаются в две строки, каждая из которых содержит до 16 символов 7x5 пикселей.

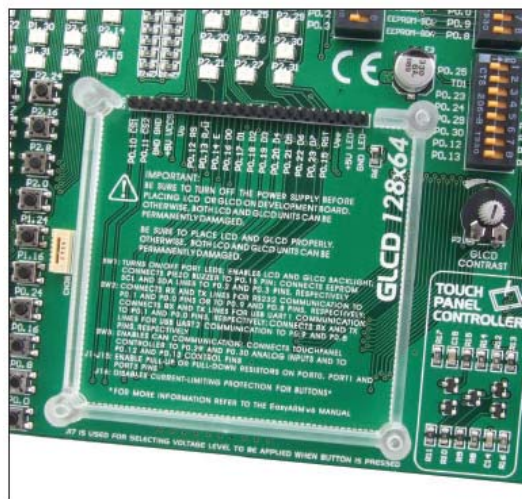
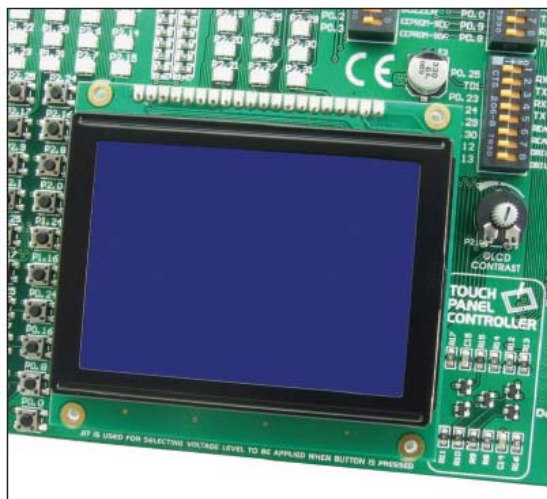


Схематическое подключение ЖК-дисплея

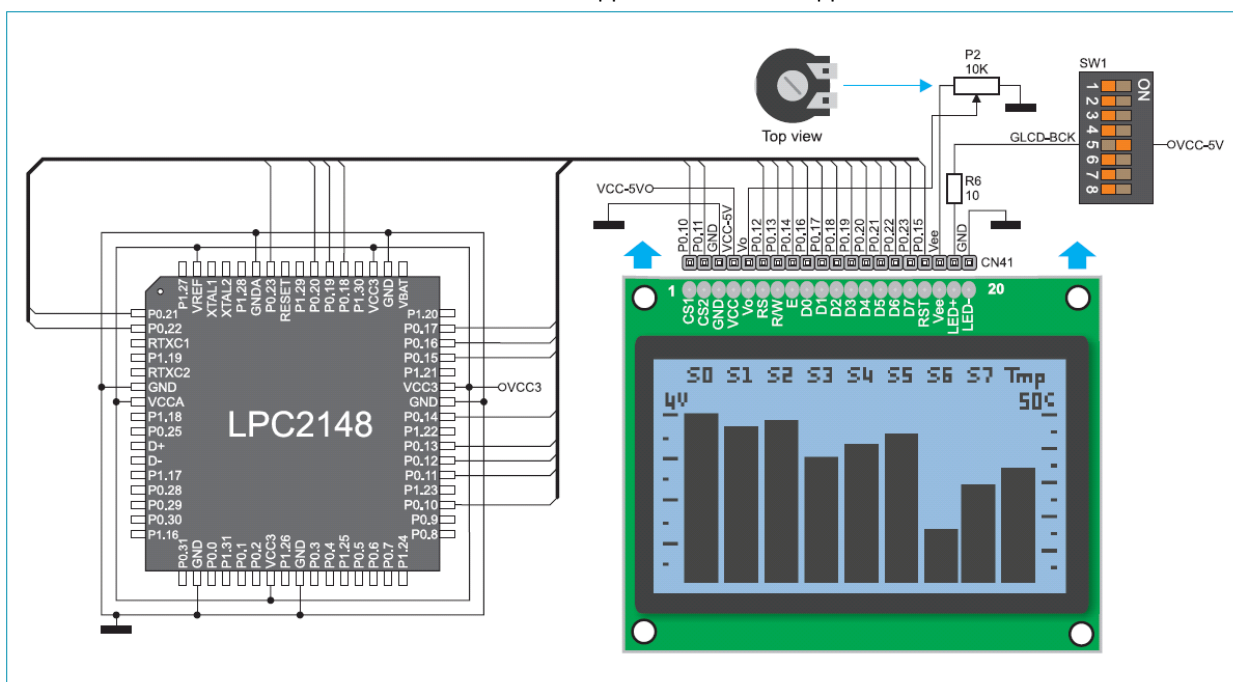


12. Графический ЖК-дисплей 128x64 знаков

128х64 графический ЖК-дисплей (GLCD) соединен с микроконтроллером через порт PORT0. Он имеет разрешение экрана 128х64 пикселей, что позволяет просматривать диаграммы, таблицы и другие графические элементы. Потенциометр P2 используется для регулировки контрастности дисплея GLCD. Переключатель 5 (GLCD-BCK) на DIP-переключателе SW1 используется для включения подсветки дисплея вкл. / выкл.



Схемотехническое подключение GLCD дисплея



13. Сенсорная панель

Сенсорная панель представляет собой тонкую, самоклеющуюся, прозрачную панель. Она помещается на дисплей GLCD. Ее основная функция - регистрация давления в какой-то конкретной точке дисплея в соответствии с направлением координат в виде аналогового напряжения к микроконтроллеру. Переключатели 5, 6, 7 и 8 на DIP-переключателе SW3 используются для подключения микроконтроллера и сенсорной панели.

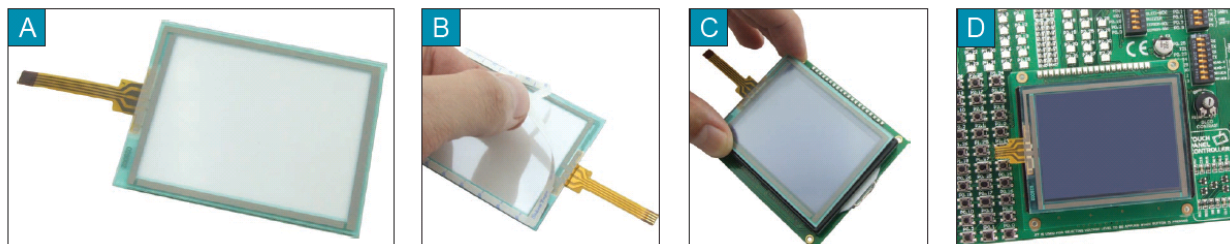
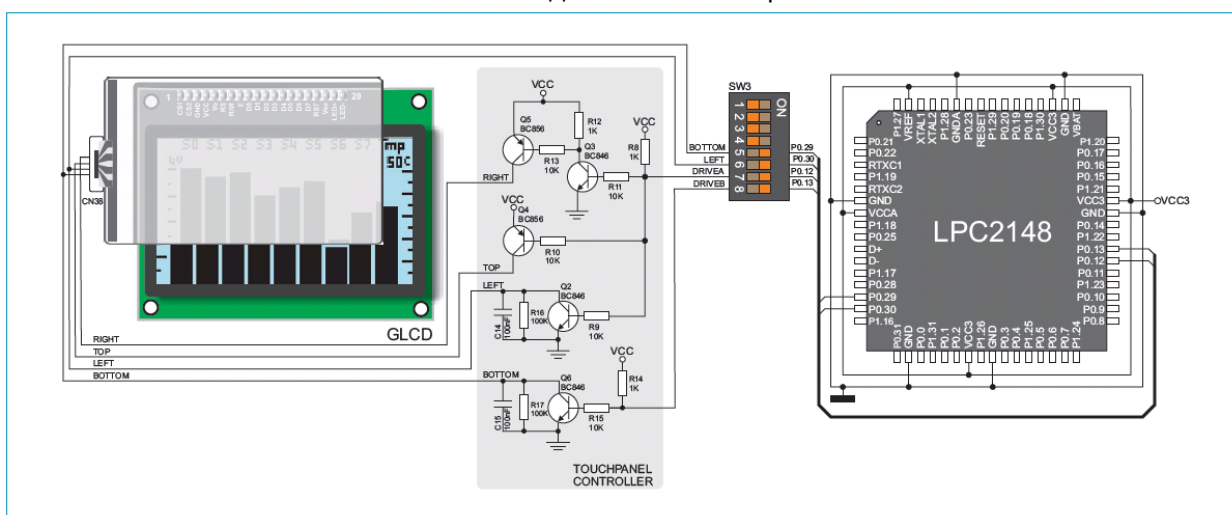


Рисунок показывает, как поместить сенсорную панель на дисплей GLCD. Убедитесь, что плоский кабель находится слева от GLCD дисплея, как показано на рисунке.

Схематическое подключение сенсорной панели



Подключение сенсорной панели

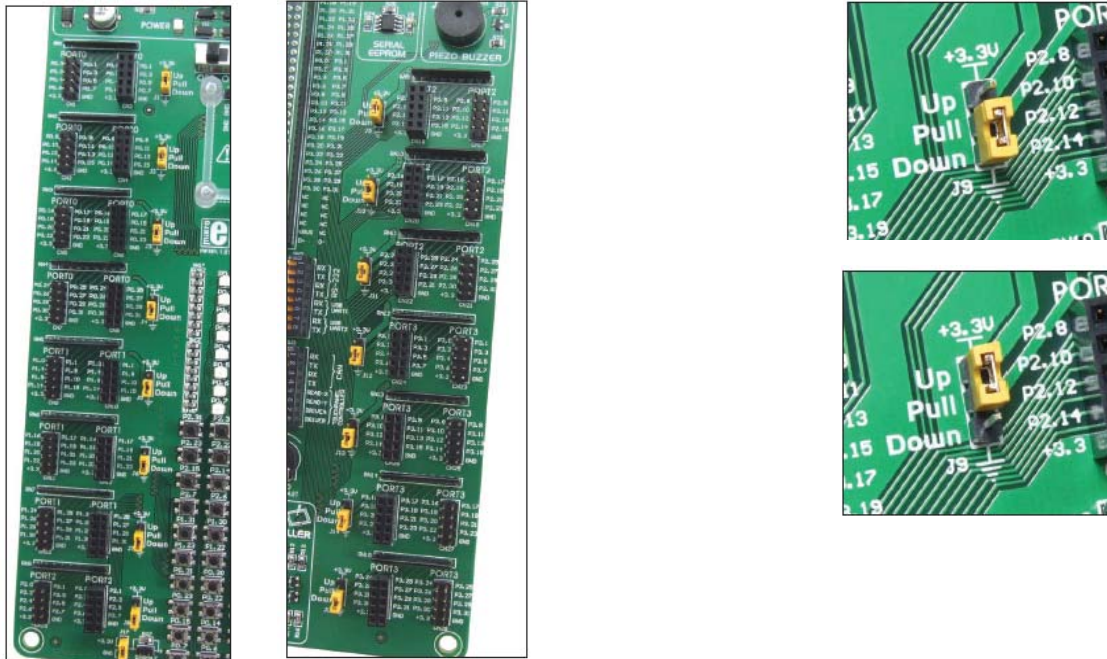


Рисунок показывает подробно, как подключить сенсорную панель к микроконтроллеру. Подведите конец плоского кабеля близко к разъему CN38 (рис. A). Подключите кабель к разъему (рис. B) и нажмите на него слегка так, чтобы он полностью попал в разъем (рис. C). Теперь GLCD дисплей может быть подключен к соответствующему разъему (рис. D).

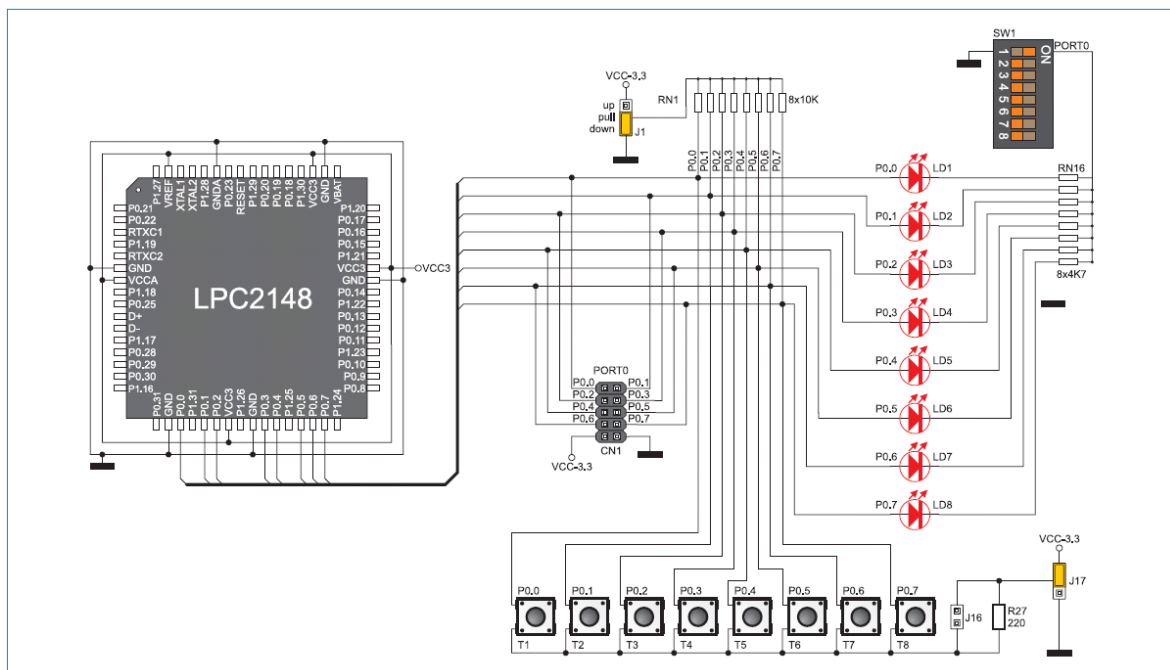
ПРИМЕЧАНИЕ: светодиоды и pull-up/pull-down резисторы на порте PORT0 должны быть выключены во время использования сенсорной панели.

14. Порты ввода / вывода

На отладочной плате есть пятнадцать 10-контактных разъемов, связанные с портами ввода / вывода микроконтроллера. pull-up/pull-down резисторы могут быть подключены к портам ввода / вывода через переключики J1-J15.



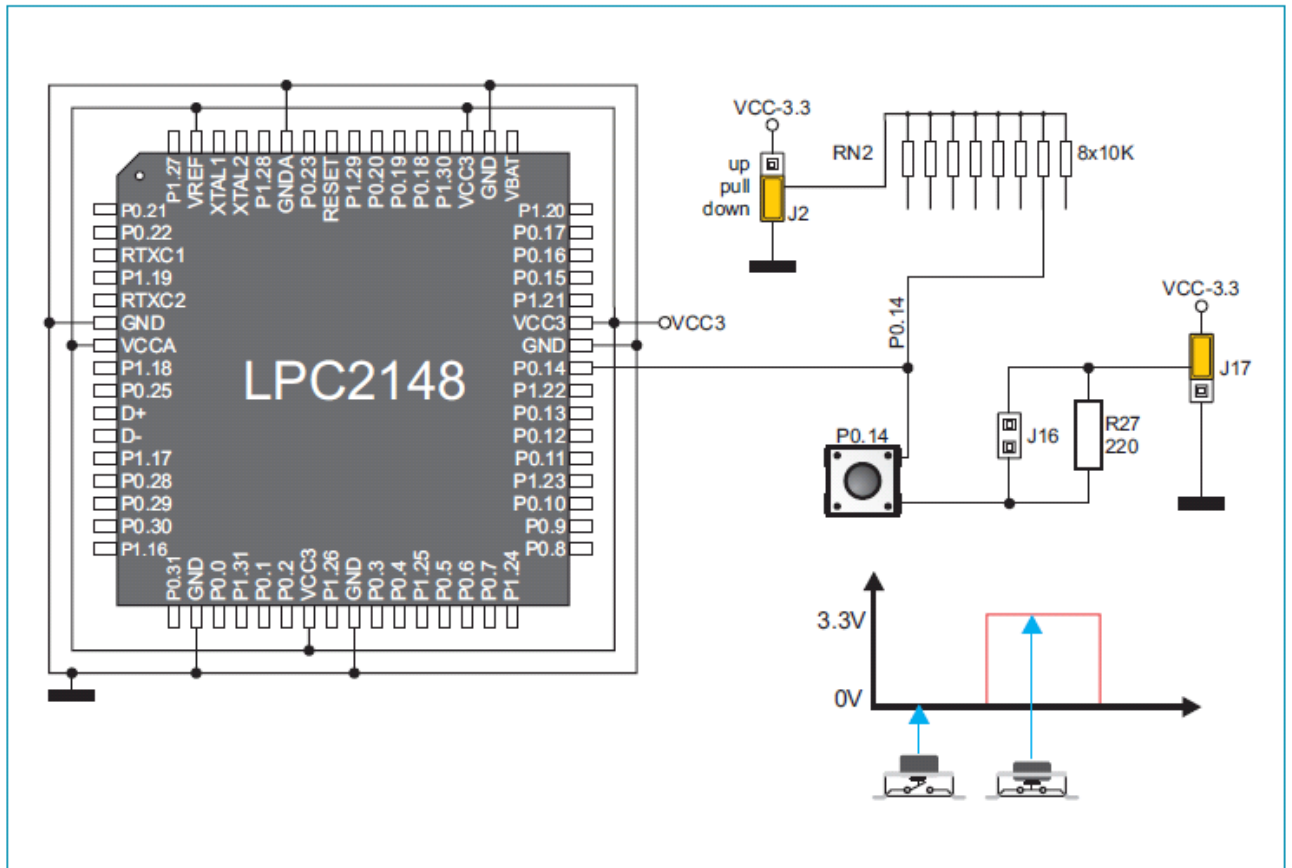
Схематическое подключение порта PORT0



pull-up/pull-down резисторы дают Вам возможность обеспечивать все входные выходы микроконтроллера логическим уровнем, когда они находятся в состоянии покоя. Этот уровень зависит от положения переключики. P0.0 вывод с соответствующей переключикой J2 и кнопка нажатия P0.0 с соответствующей переключикой J17 используются здесь для разъяснения действий pull-up/pull-down резисторов. Принцип их работы тот же, как для всех других выходов микроконтроллера.

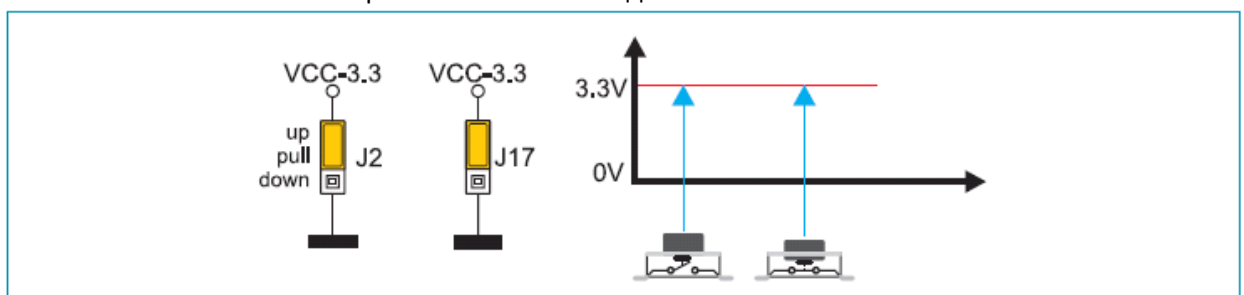
Для того чтобы выводы порта PORT0 были подключены к pull-up резистору, необходимо поместить перемычку J1 в позиции DOWN в первую очередь. Это позволяет обеспечить и поддерживать логический ноль (0V) на любой выводе порта PORT0. В результате, каждый раз, когда вы нажимаете кнопку нажатия P0.0, на P0.0 контакт будет подаваться логическая единица (VCC-3.3 напряжение), при условии, что перемычка J17 помещена в VCC-3.3 положение.

Перемычка J2 в положении down и перемычки J17 в up положении

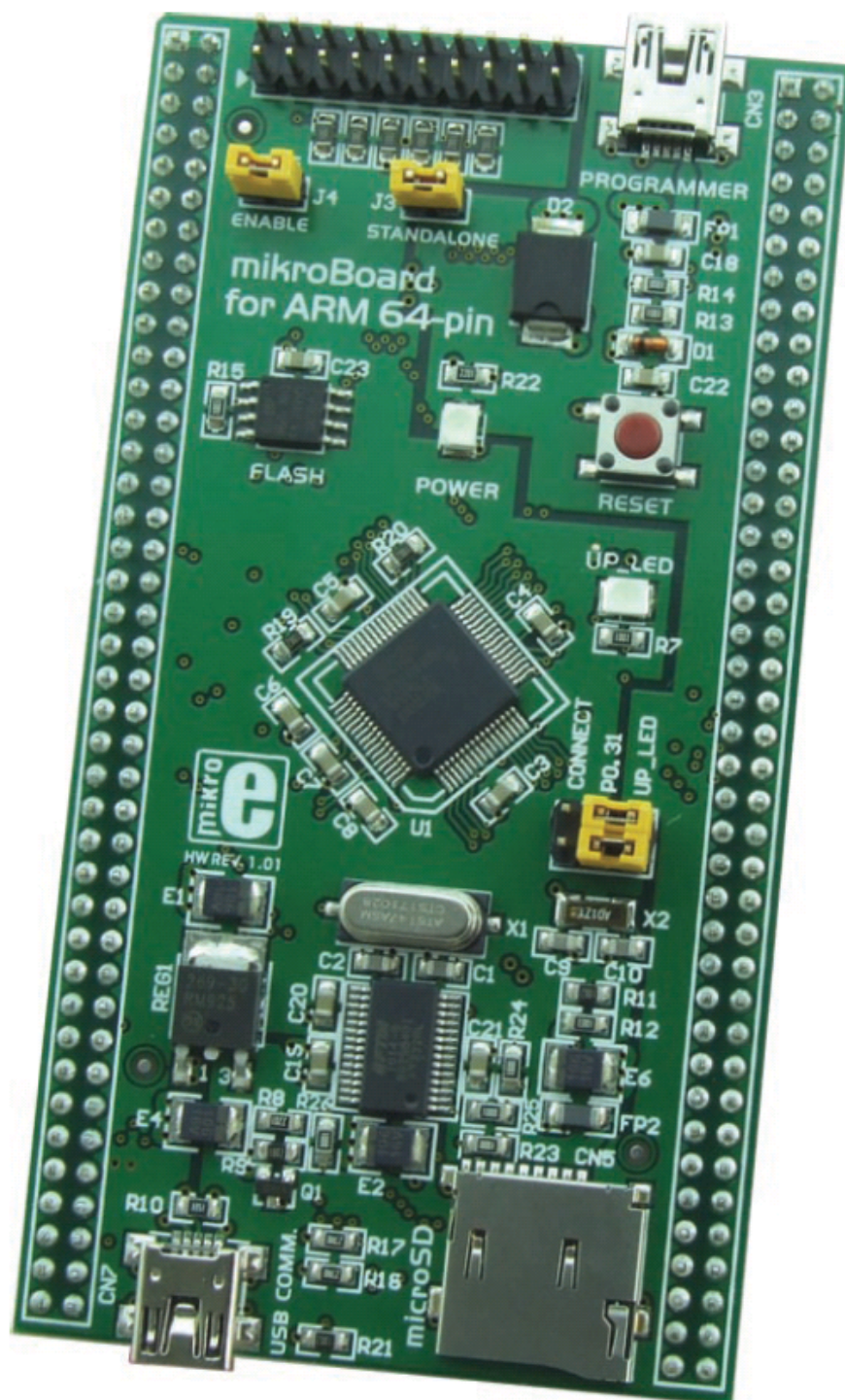


Для того чтобы включенный вывод PORT0 был подключен к pull-down резистору и входному контакту порта, на котором поддерживается логический ноль (0), необходимо поместить перемычку J2 в Up положение и перемычку J17 в положении GND. Это позволяет любому входному контакту порта PORT0, когда он находится в состоянии ожидания, быть выше (3,3) по сравнению с 10k резистором. В результате, каждый раз, когда вы нажимаете кнопку P0.0, на P0.0 контакт будет подаваться логический ноль (0 V). В случае, когда перемычки J2 и J17 находятся в тех же положениях, нажатие на любую кнопку не вызовет изменение логического состояния на выводах входа.

Перемычки J2 и J17 в одинаковом положении



Изображение платы mikroBoard for ARM 64-pin



Изображение платы mikroBoard for ARM 144-pin

