



МЧасы

Информация о наборе и Инструкция

mrobot.by

Привет! МЧасы от компании МРобот -это электронный конструктор для пайки начального уровня, который позволит собрать тебе свои собственные электронные наручные часы!

Конструктор включает в себя:

- Микроконтроллер ATmega 328PU
- 7-ми сегментный дисплей
- Конденсатор 0.1 мкФ 2шт.
- Резистор 10 кОм
- Кварц 32 кГц
- Кнопка
- Ремешок для часов
- Батарейка CR2032
- Батарейный отсек
- Детали корпуса 5шт.
- Винты М3 4шт.
- Резьбовые втулки 4шт.

Необходимый инструмент для сборки:

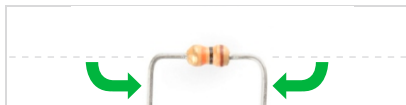
- Паяльник
- Припой (желательно со флюсом)
- Лента для удаления припоя
- #2 отвертка для винтов Phillips
- Флюс
- Кусачки
- Защитные очки

БЫСТРЫЙ СТАРТ - ПАЯЕМ ПЕРВЫЙ ЭЛЕМЕНТ

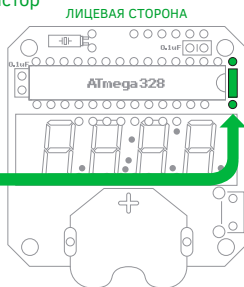
- ① Возьми 10 кОм резистор из набора.



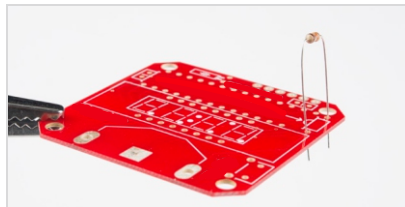
- ② Загни ножки (выводы) резистора как показано на картинке.



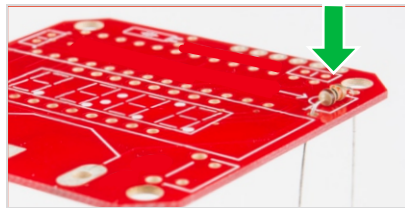
- ③ Устанавливай 10 кОм резистор на печатную плату только в соответствующее для этого место.



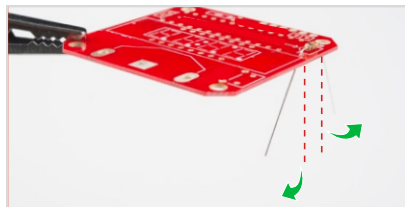
- ④ Вставляй ножки резистора в отверстия на печатной плате.



- ⑤ Установи резистор так, чтобы он касался печатной платы.



- ⑥ Немного подогни ножки, чтобы резистор не выпал.



❗ СОВЕТЫ ПО ПАЙКЕ



Плохо: Не используй самый кончик жала паяльника

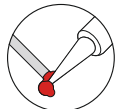
Хорошо: Используй стороны жала паяльника.
Найди свою “золотую середину”.



Хорошо: Дотрагивайся жалом в одно и тоже время до мест тех элементов, которые хочешь спаять вместе.



Хорошо: Держи жало паяльника в контакте с элементами, которые ты хочешь спаять, и начинай подавать в место контакта элементов припой, чтобы завершить пайку.



Плохо: Не бери припой прямо на жало паяльника и не допускай образования на кончике жала паяльника капли из припоя.



Хорошо: Используй специальную губку для чистки жала паяльника, когда на жале появляется черная оксидная пленка.

❗ СОВЕТЫ ПО ПАЙКЕ



А Отличная пайка, когда припой полностью покрыв всё место пайки и приобрел форму “вулкана”.



Б **Ошибка:** Припой образовал каплю на “ножке” элемента и не соединился с площадкой контакта на печатной плате.

Решение: Добавь в это место флюс, а потом дотронься до него паяльником.



В **Ошибка:** Плохое соединение. Место пайки не имеет форму “вулкана”.

Решение: Добавь в это место флюс, потом подай припой и дотронься до места пайки паяльником.



Г **Ошибка:** Плохое соединение и очень... очень НЕ красиво!

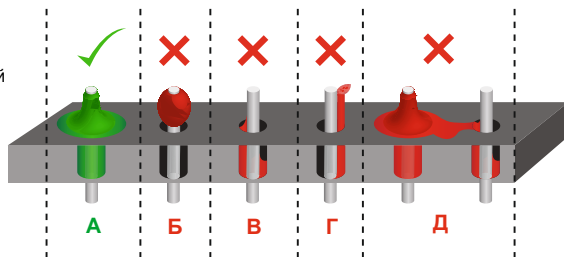
Решение: Добавь флюс, а потом перепаяй это место заново.



Д

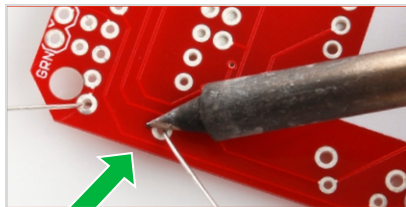
Ошибка: Слишком много припоя в месте контакта и он затем даже на другую площадку контакта печатной платы.

Решение: Будь аккуратен и избавься от излишков припоя немедленно!

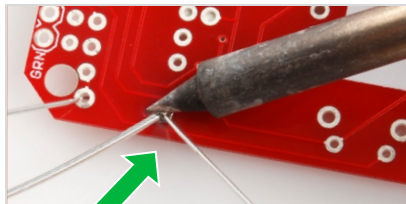


БЫСТРЫЙ СТАРТ - ПАЯЕМ ПЕРВЫЙ ЭЛЕМЕНТ

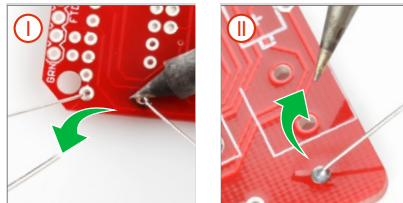
- ⑦ Переверни плату. На 3-4 секунды одновременно дотронься жалом паяльника до ножки резистора и металлического кольца на плате.



- ⑧ Начиная подавать припой в место контакта элементов.



- ⑨ Сначала отводи припой, а потом отводи паяльник.



- ⑩ Место пайки должно выглядеть так.



- ⑪ Укороти кусачками слишком длинные ножки резистора.





Теперь, когда ты успешно припаял резистор, по аналогии припайвай оставшиеся электронные компоненты.

❗ КАЖДЫЙ ШАГ ИМЕЕТ ДВА ЭТАПА



НАЧНИ С УСТАНОВКИ КОМПОНЕНТА НА ЛИЦЕВУЮ СТОРОНУ ПЛАТЫ.



ПЕРЕВЕРНИ ПЛАТУ И ПРИПАЙ НАЖКИ С ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ПЛАТЫ.

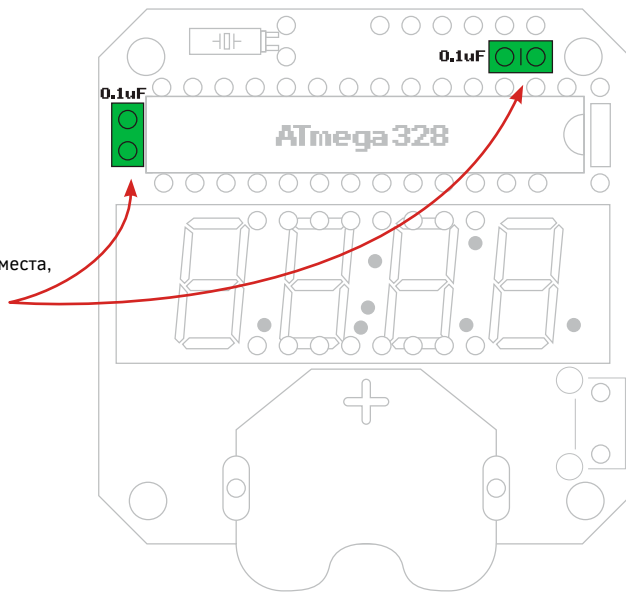


12

Конденсаторы
0.1 мкФ

Конденсаторы 0.1 мкФ: Установи конденсаторы на места, которые отмечены на плате. Припайай их и отрежь излишки ножек.

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА

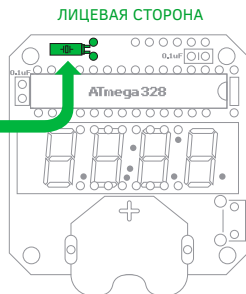




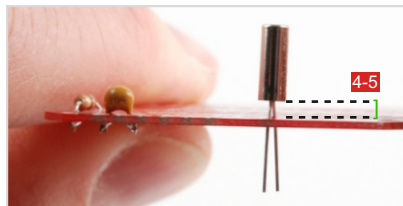
13 Кварц 32 кГц

Кварц 32 кГц: НЕ устанавливай этот элемент вплотную к печатной плате. Оставь некоторую длину ножек, чтобы после пайки, кварц можно было согнуть (см. ниже картинку Г).

А Установи элемент.



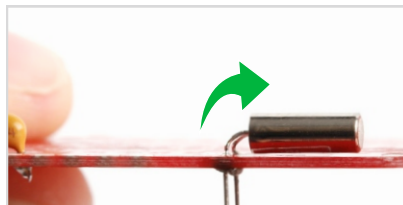
Б Позиция с необходимым расстоянием от платы ~4-5мм.



В Переверни плату и припаяй ножки кварца к плате.



Г Загни кварц, чтобы он был параллелен печатной плате.





Шаги, которые помечены таким знаком, предусматривают работу с электронными элементами, которые имеют полярность.

Путать ориентацию элемента на плате нельзя! Будь внимателен на этих шагах!

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА



14 ATmega328



Микроконтроллер ATmega 328PU: Установи микроконтроллер на лицевую сторону платы. Убедись, что вырез сверху на микроконтроллере (чипе) совпадает с изображением на печатной плате. Переверни плату и припайай ножки к плате. Заметь, что одна из ножек удалена, чтобы ты мог точно установить контроллер на плату. Убедись, что во все отверстия стали все ножки.



15 7-ми сегментный дисплей



7-ми сегментный дисплей: Устанавливай этот элемент точками разделения цифр книзу. Внимательно смотри на картинку и красные стрелки возле зеленых точек. Точки на дисплее, должны совпасть с точками на плате. Если дисплей будет перевернут, т.е. точки будут сверху, то он не будет работать!

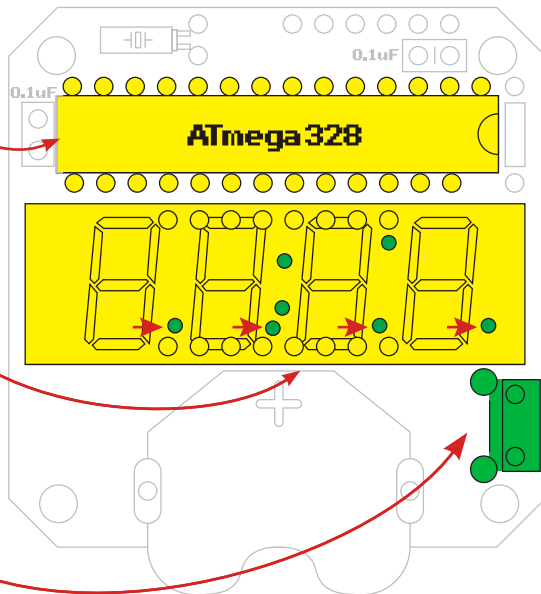
(Дисплей может иметь защитную пленку, можешь ее снять).



16 Кнопка



Кнопка: Установи ножки кнопки, чтобы кнопка смотрела вправо. Припайай четыре ножки элемента к плате и отрежь излишки ножек.





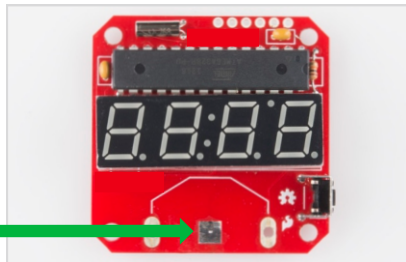
17 Батарейный отсек



Батарейный отсек: Перед пайкой, тебе надо добавить немного припоя на место контакта батарейки с печатной платой. Это установит надежный контакт между батарейкой и печатной платой (см. ниже картинку Б).

А Добавь немного припоя сюда.

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА



Б

Начни подавать припой на эту площадку. Добавь припоя в меру. Смотри картинки ниже, чтобы сделать правильно.



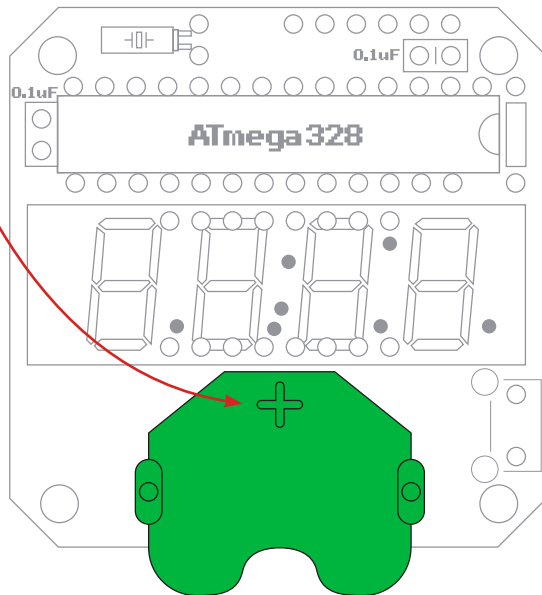
ХОРОШО



ПЛОХО

- В Настало время добавить **Батарейный отсек**. Установи отсек на лицевой стороне платы. Выровняй отсек согласно рисунку на печатной плате. “+” Должен быть ближе к 7-ми сегментному дисплею.

ЛИЦЕВАЯ СТОРОНА



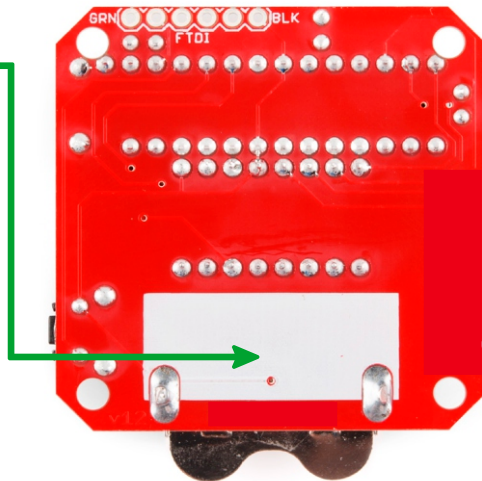


18 Подпиши свои часы

Подпиши и поставь дату:

Переверни часы на обратную сторону и подпиши их!

ОБРАТНАЯ СТОРОНА





19 Батарейка CR2032

Батарейка CR2032: Батарейка имеет плюс “+” и минус “-”. Убедись, что вставляешь батарейку в батарейный отсек плюсом вверх.

Ⓐ Вставляй батарейку в отсек плюсом вверх.

Ⓐ Сперва установи, где на батарейке плюс. Плюс с той стороны, где есть значок “+”, а минус батарейки с обратной.



Плюс батарейки



Минус батарейки



❗ ПРОВЕРКА ЧАСОВ

Перед тем как устанавливать наши часы в корпус, тебе надо проверить их работоспособность.

- Ⓐ Когда установлена батарейка, нажми на кнопку справа. Убедись, что дисплей включился.

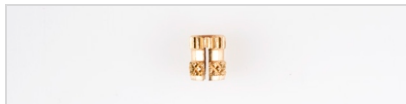


- Ⓑ Теперь снова нажми на кнопку и держи её 3 секунды. Убедись, что двоеточие начало мигать.



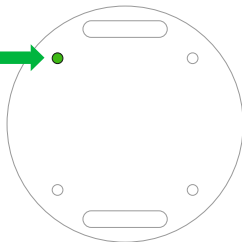
- Ⓑ Продолжая удерживать на кнопку, ты увидишь, что цифры идут на увеличение. Убедись, что весь дисплей работает корректно и все сегменты работают. Если возникли проблемы, то смотри Устранение неполадок (стр. 30-31).

20 Установка Резьбовых втулок.



А

Для начала возьми пластиковую пластину той формы, которая показана на рисунке. Установи в четыре отверстия резьбовые втулки. Втулки входят с некоторым усилием.



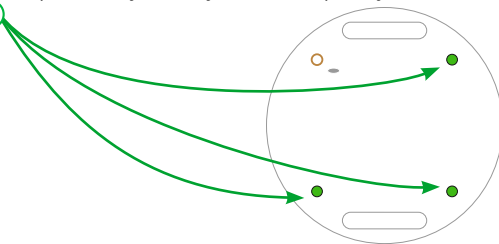
Б

Устанавливай втулку в отверстие.



Б

Продолжай установку остальных трех втулок.





21

Возьми Платину 1, в которую ты ставил втулки. Поставь ее так, как показано на рисунке.

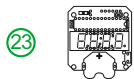


! С некоторых деталей может потребоваться снять защитную пленку.



22

Возьми Платину 2. Поставь ее так, как показано на рисунке.



23

Возьми печатную плату и поставь ее как показано на рисунке.



24

Возьми Платину 3 и маленький Толкатель. Поставь Толкатель в вырез, который предусмотрен на Платине 3. Может потребоваться некоторое усилие.



25

Возьми Платину 4, установи ее глянцевой стороной вверх. После чего закрути 4 винта, не затягивай их слишком сильно.

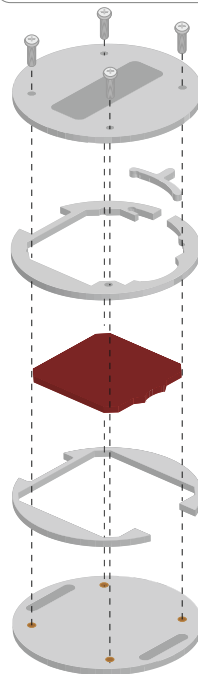
25

24

23

22

21



26

Переверни свои часы и продень через вырезы ремешок.



27

Зафиксируй ремешок, чтобы он не выпадал.



ПОЗДРАВЛЯЮ, ТЫ СДЕЛАЛ(А) ЭТО!

Теперь прокачивай свои знания в электронике и наслаждайся своим творением!

Дорабатывай МЧасы, кастомизируй их и показывай друзьям!

Ты можешь запрограммировать часы через FTDI 3.3V плату и FTDI разъем, который предусмотрен на печатной плате МЧасов.

FTDI 3.3V-5V плату можно приобрести на сайте mrobot.by

Программирование через Arduino IDE, плата Arduino Pro/Mini Atmega 328 3.3V 8Mhz

Код доступен здесь <https://github.com/mrobotby/mtime>

Для продвинутых электронщиков, которым ты безусловно станешь!)

❗ УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Случайно при пайке спаял две ножки? Не беда!

Ниже ты можешь прочесть о том, как удалить излишки припоя.

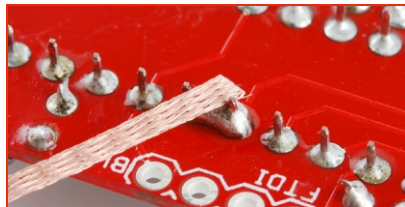


Ⓐ Возьми кусочек ленты (оплетки) для удаления припоя.



Ⓑ

Положи краешек ленты на место с которого надо удалить припой.



Ⓒ

Дотронься до этого места паяльником. Держи 3-4 секунды.



Ⓓ

Когда излишки припоя начнут впитываться в ленту, убери ленту и паяльник одновременно от ножек.



УЗНАЙ БОЛЬШЕ

Настройка времени на часах

Держи кнопку до тех пор, пока ты не увидишь, что двоеточие на дисплее начало мигать. Продолжай удерживать кнопку и это приведет к изменению времени на дисплее, выставь нужное и отпусти кнопку.

Пайка

Жало паяльника обычно имеет температуру в 370 градусов Цельсия. Достаточно горячо, чтобы заставить металл плавиться. И это нормально, когда ручка паяльника немного горячая. Всегда старайся паять с вытяжкой, т.к. пары, которые выделяются при пайке очень вредны для здоровья!

Микроконтроллер и печатная плата

Микроконтроллер -это мозг твоих часов. Микроконтроллер идет в наборе уже запрограммированным, чтобы твои часы могли работать. Не перегревай ножки контроллера при пайке и не гни их. Будь с ним аккуратен и все будет в порядке.

А вообще, если тебя заинтересовала электроника, то рекомендую к прочтению данную Книгу Новичка!

Скачать ее можно здесь <http://bit.ly/noobbook1>

Успехов!

