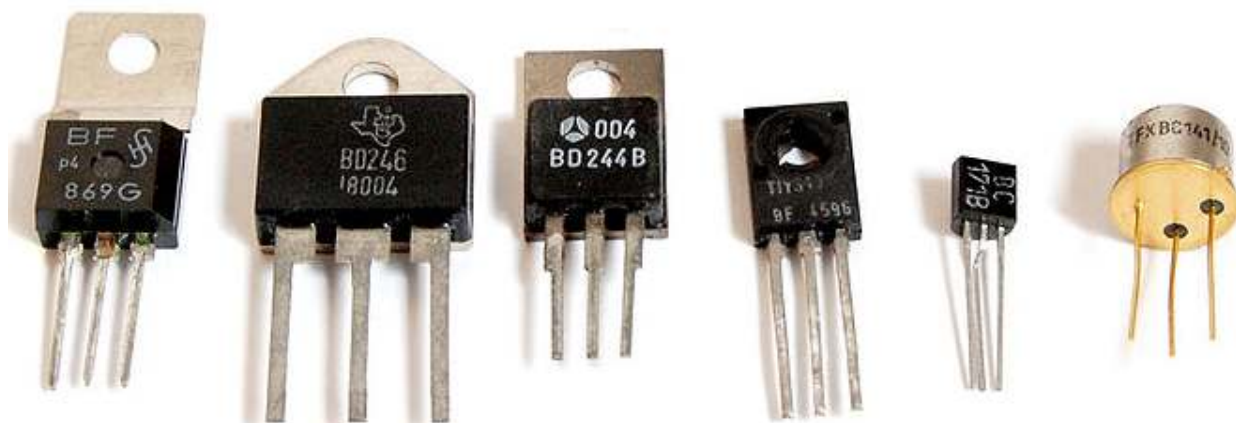


## Транзисторы

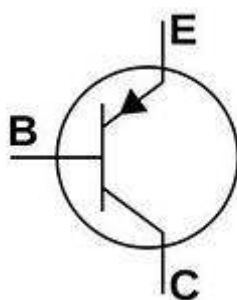
Я очень долго думал, как объяснить простыми человеческими словами, что же такое транзистор. Даже если рассказывать о транзисторе очень-очень поверхностно, мне придётся написать не менее пяти листов, используя заумные термины.

Потом меня осенило: ведь главная цель моего обзора – не дать академические знания (за ними пожалуйста в университет или хотя бы в Википедию), а научить начинающего радиолюбителя хотя бы отличать транзистор от конденсатора и резистора, чтобы успешно собрать свои первые конструкции (например, наборы Мастер Кит).

Поэтому лучше всего сказать так: транзисторы – это радиодетальки с тремя выводами, предназначенные для усиления и преобразования сигналов. Так они могут выглядеть в жизни:



Так обозначается транзистор на схеме:



У транзистора, как мы уже поняли, три вывода: база (В), коллектор (С), эмиттер (Е). На базу обычно подаётся входной сигнал, с коллектора - снимается усиленный сигнал, а эмиттер является общим проводом схемы. Конечно, это очень примитивное описание принципов работы транзистора, и вообще есть очень много нюансов, но мы уже договорились, что я не буду мучить вас чтением многостраничного труда.

На самой радиодетали выводы никак не маркированы. Какого-либо стандарта расположения выводов тоже нет. Так как же определить, где какой вывод?

Придётся воспользоваться справочной информацией: на каждый транзистор имеется так называемый даташит, или, иными словами, паспорт радиодетали. В даташите приводится вся информация по транзистору: максимально допустимые ток и напряжение, коэффициент усиления, расположение выводов и многое-многое другое. Даташиты проще всего искать в сети Интернет, также основные параметры транзисторов можно найти в радиолюбительской литературе.

### ***Взаимозаменяемость транзисторов***

Так как транзистор имеет гораздо более сложное устройство и больше значащих параметров, чем резистор, конденсатор или диод, подобрать допустимую замену отсутствующему компоненту непросто. Как минимум, у заменяемого транзистора должен быть такой же тип корпуса и цоколёвка (расположение выводов). Новый транзистор должен иметь такую же структуру: NPN или PNP. Кроме того, необходимо учитывать электрические параметры: допустимые токи, напряжения, в некоторых случаях – граничную частоту и т.п.

Иногда разработчик схемы делает этот труд за вас, предлагая возможные аналоги транзистора. В сети Интернет и в радиолюбительской литературе также имеются справочные таблицы с информацией о возможных аналогах транзисторов.

В наборы Мастер Кит также иногда вкладываются вместо оригинальных (временно отсутствующих на складе) транзисторов их аналоги, и такая замена не ухудшает качества работы готовой конструкции.

### ***Установка транзистора на печатную плату***

Вообще же, для успешной сборки набора Мастер Кит необязательно знать, где какой вывод у транзистора. Достаточно совместить «ключи» на транзисторе и на печатной плате – и выводы транзистора «автоматически» установятся так, как положено.

Посмотрите на рисунок. У транзистора есть «ключ» - при взгляде на него сверху явно видно, что корпус полукруглый. Такой же «ключ» имеется на печатной плате. Для корректной установки транзистора достаточно совместить «ключи» на транзисторе и на печатной плате.

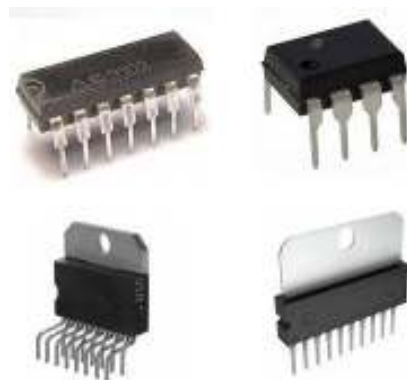


## Микросхемы

Микросхема – это уже почти готовое устройство, или, образно говоря, электронный полуфабрикат.

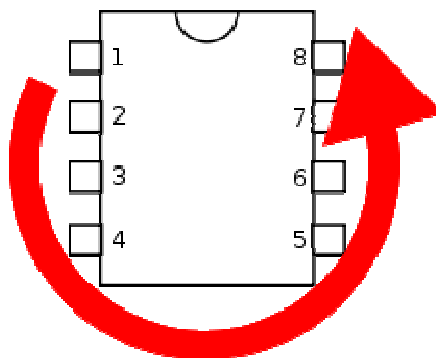
Микросхема содержит в себе электронную схему, выполняющую определённую функцию: это может быть логическое устройство, преобразователь уровней, стабилизатор, усилитель. Внутри микросхемы размером с ноготь могут содержаться десятки (а иногда и сотни, миллионы и миллиарды) резисторов, диодов, транзисторов и конденсаторов.

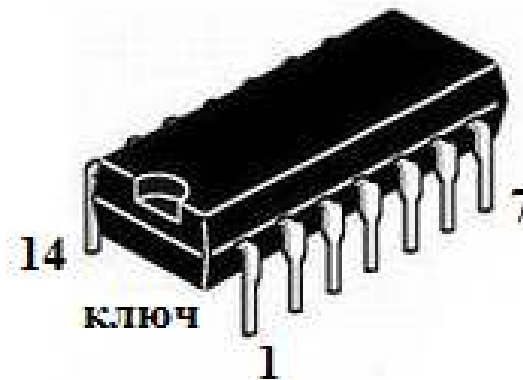
Микросхемы выпускаются в различных корпусах и имеют разное количество выводов. Вот некоторые примеры микросхем, с которыми может работать начинающий радиолюбитель:



## Цоколёвка микросхемы

Выводы нумеруются против часовой стрелки, начиная с левого верхнего. Первый вывод определяется с помощью «ключа» — выемки на краю корпуса или точки в виде углубления.





### *Взаимозаменяемость микросхем*

Микросхема – это узкоспецифическая готовая электронная схема, содержащая в себе огромное количество элементов, и в общем случае каждая микросхема уникальна.

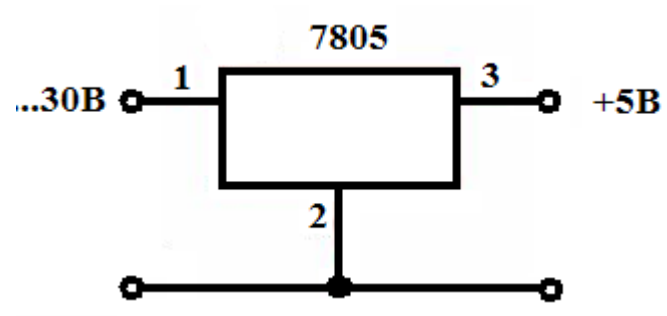
Но всё же в некоторых случаях можно подобрать замену. Разные производители могут выпускать одинаковые микросхемы. Проблема только в том, что не существует никакой унификации в названии (иногда, но не обязательно, могут совпадать цифры наименований). Например, MA709CH, MC1709G, LM 1709L SN72710L, K153УД1А/Б - это одна и та же микросхема разных фирм-производителей.

В некоторых случаях в наборы Мастер Кит также могут входить аналоги микросхем. Это нормально, и не ухудшает характеристик готовой схемы.

### *Микросхемы - стабилизаторы напряжения*

Микросхемы стабилизаторов напряжения имеют три вывода, поэтому их легко можно перепутать с транзистором. Но в корпусе этого маленького компонента могут содержаться десятки транзисторов, резисторов и диодов. Например, на рисунке ниже представлена микросхема 78L05. Вы можете подавать на её вход напряжение от 5 до 30В, на выходе же микросхемы будет присутствовать неизменное напряжение 5В, при этом нагрузочная способность микросхемы – 100 мА. Подобный стабилизатор выпускается и в более мощной версии – до 1А нагрузочной способности, называется он 7805 и имеет более крупный корпус.





### *Установка микросхемы на печатную плату*

На микросхеме и на печатной плате имеются «ключи», и при установке микросхемы на плату обязательно требуется их совмещать, как показано на рисунке ниже:

