

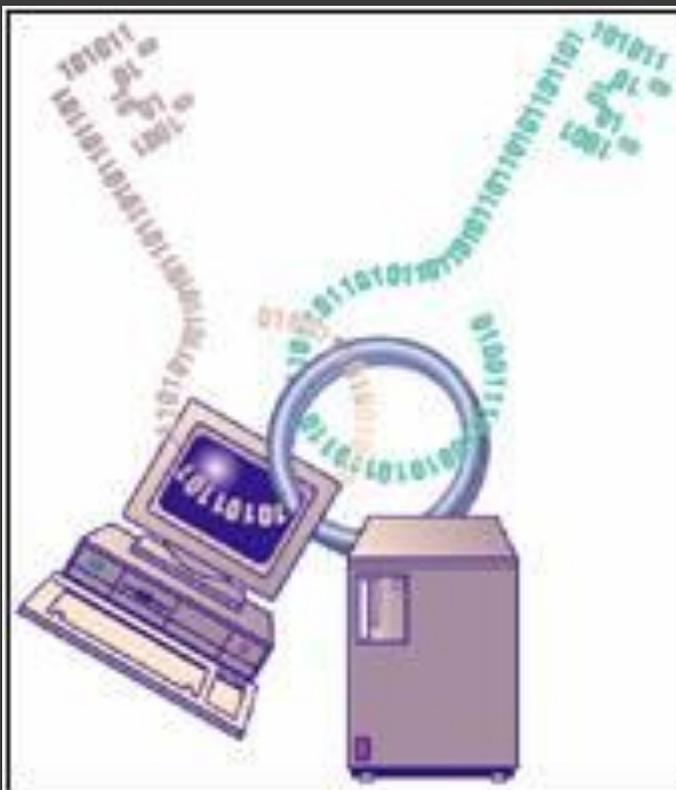
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
МГУПС (МИИТ)
ТАМБОВСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ Ц ТЕХНИКУМ –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II»**

Тема: «Электронные ключи»

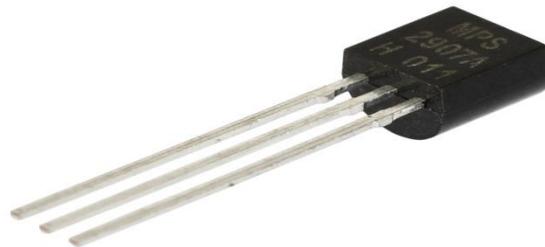
Выполнил
студент
гр. ТАВХ-211
Мосолов.В.А

2018

Электронный ключ — аппаратное средство, предназначенное для защиты программного обеспечения (ПО) и данных от копирования, нелегального использования и несанкционированного распространения.



Электронные ключи входят в состав многих импульсных устройств. Основу любого электронного ключа составляет активный элемент (полупроводниковый диод, транзистор), работающий в ключевом режиме. Ключевой режим характеризуется двумя состояниями ключа: "Включено" – "Выключено".



Качество электронного ключа определяется следующими основными параметрами:

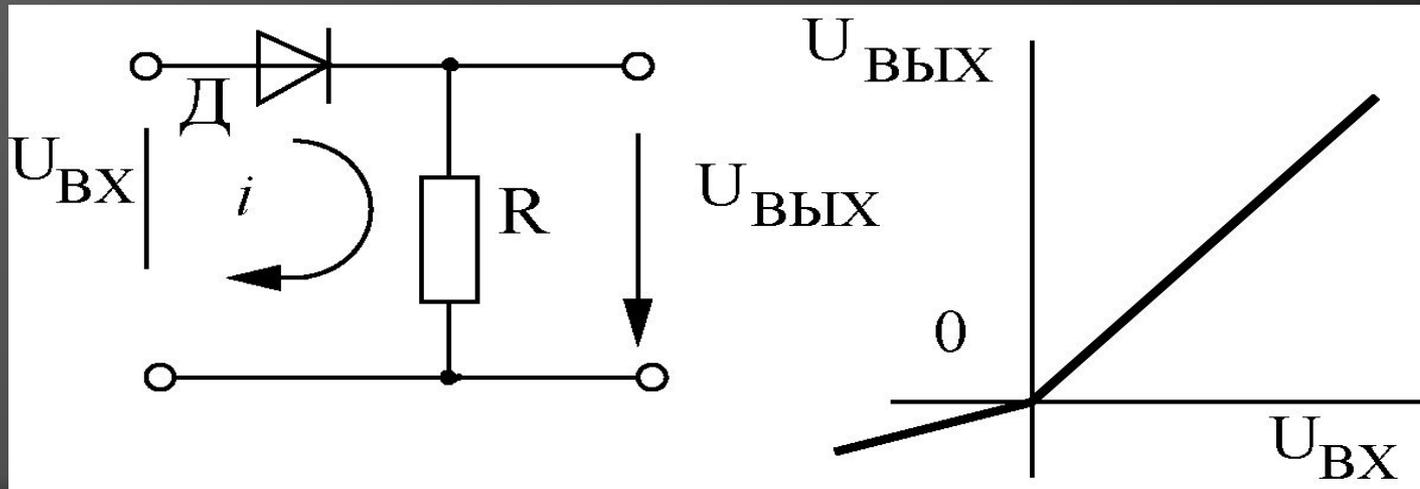
- ❖ падением напряжения на ключе в замкнутом состоянии
- ❖ током через ключ в разомкнутом состоянии
- ❖ временем перехода ключа из одного состояния в другое



Диодные ключи

Простейший тип электронных ключей – диодные ключи. В качестве активных элементов в них используются полупроводниковые или электровакуумные диоды.

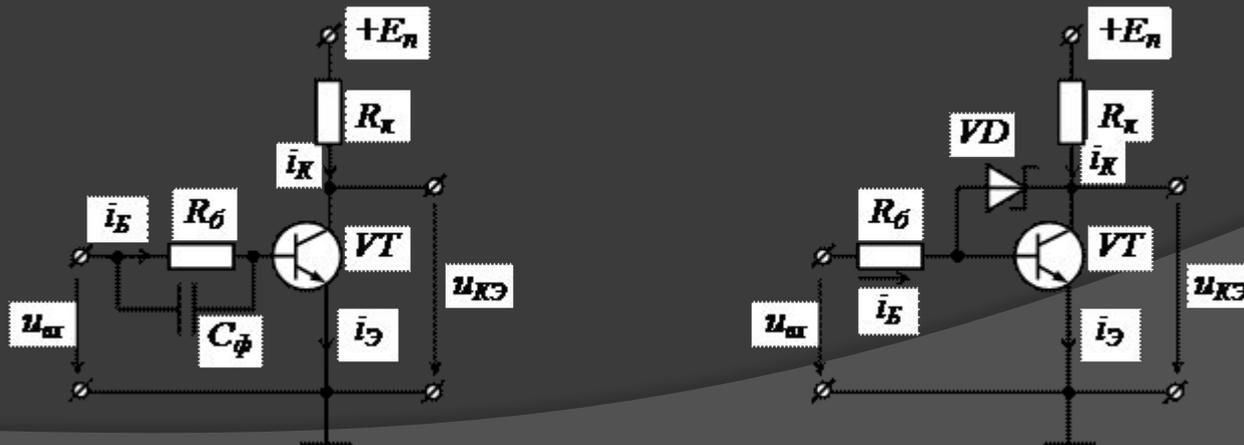
Диодные ключи не позволяют электрически разделить управляющую и управляемые цепи, что часто требуется на практике. В этих случаях используются транзисторные ключи.



Транзисторные ключи

Транзистор работает в ключевом режиме, характеризуемой двумя состояниями: 1)режим отсечки 2)режим насыщения

Из режима отсечки в режим насыщения транзистор переводится под воздействием положительного входного напряжения. При этом повышению входного напряжения (потенциала базы) соответствует понижение выходного напряжения (потенциала коллектора), и наоборот. Такой ключ называется инвертирующим (инвертором).



Принцип действия электронных ключей

Ключ присоединяется к определённому интерфейсу компьютера. Далее защищённая программа через драйвер отправляет ему информацию, которая обрабатывается в соответствии с заданным алгоритмом и возвращается обратно. Если ответ ключа правильный, то программа продолжает свою работу. В противном случае она может выполнять любые действия, заданные разработчиками — например, переключаться в демонстрационный режим, блокируя доступ к определённым функциям.



Технология защиты

- ❖ проверка наличия подключения ключа;
- ❖ считывание с ключа необходимых программе данных в качестве параметра запуска;
- ❖ запрос на расшифрование данных или исполняемого кода, необходимых для работы программы
- ❖ проверка целостности исполняемого кода путём сравнения его текущей контрольной суммы с оригинальной контрольной суммой, считываемой с ключа;
- ❖ запрос к встроенным в ключ часам реального времени (при их наличии)

Обход защиты

- ❖ Для того чтобы заставить программу работать так, как она работала бы с ключом, можно или внести исправления в программу (взломать программный модуль), или эмулировать наличие ключа.
- ❖ При эмуляции никакого воздействия на код программы не происходит, и эмулятор, если его удастся построить, просто повторяет все поведение реального ключа.
- ❖ Взлом программного модуля - исследуется логика самой программы, с той целью, чтобы, проанализировав весь код приложения, выделить блок защиты и деактивировать его.

