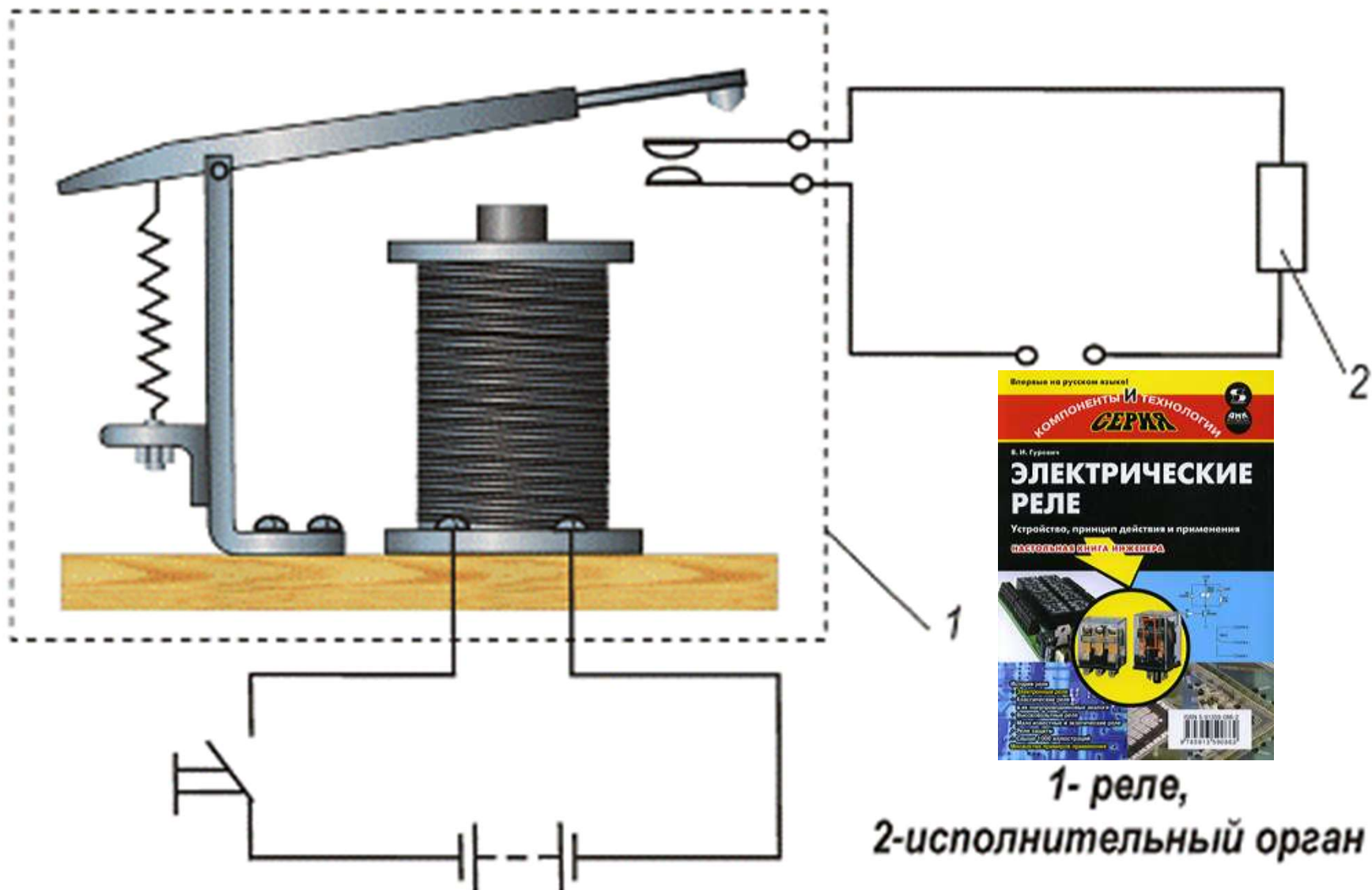




Электротехника и электроника

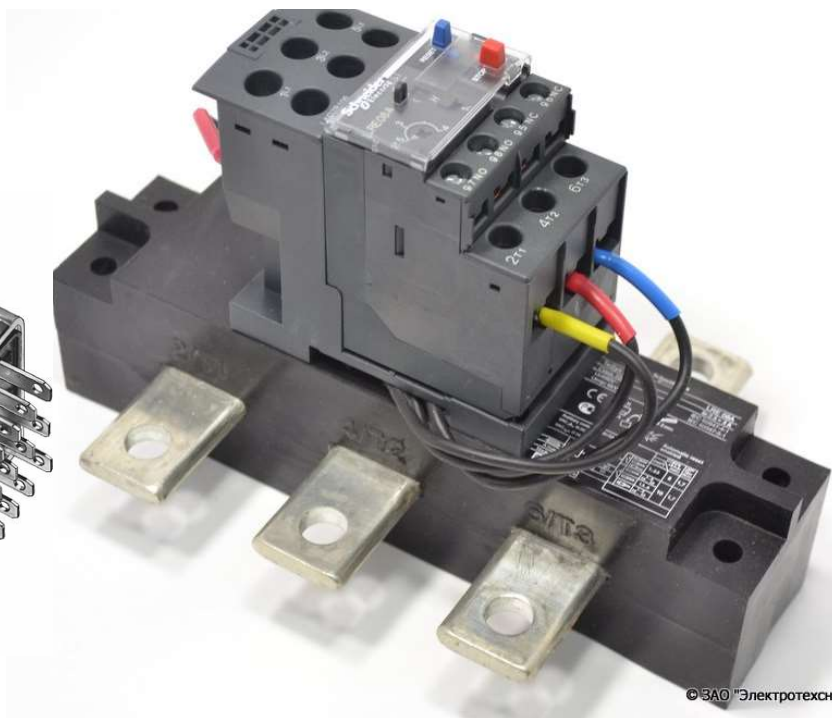
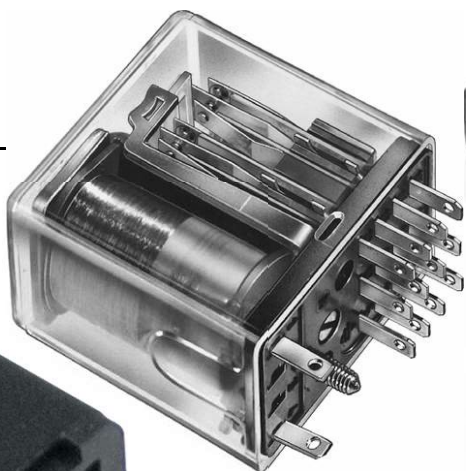
Управление мощной нагрузкой

Реле



Реле

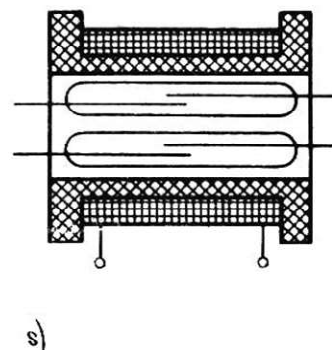
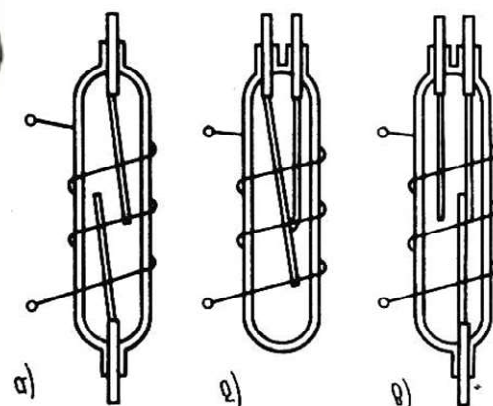
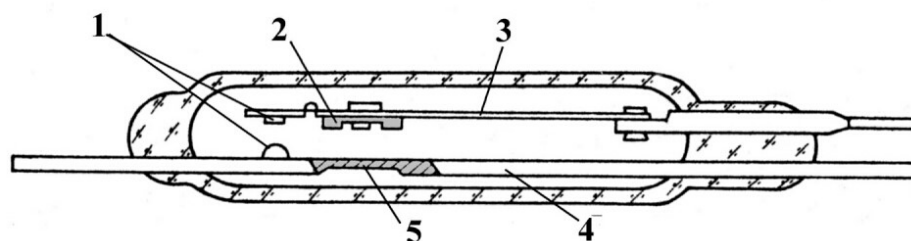




© ЗАО "Электротехснаб"

Герконовое реле

Образцы герконов





Параметры реле: катушка

- Тип тока: переменный, постоянный
- Номинальное напряжение
- Напряжение включения
- Напряжение выключения
- Максимальное напряжение
- Сопротивление
- Номинальный ток



Параметры реле: контактные группы

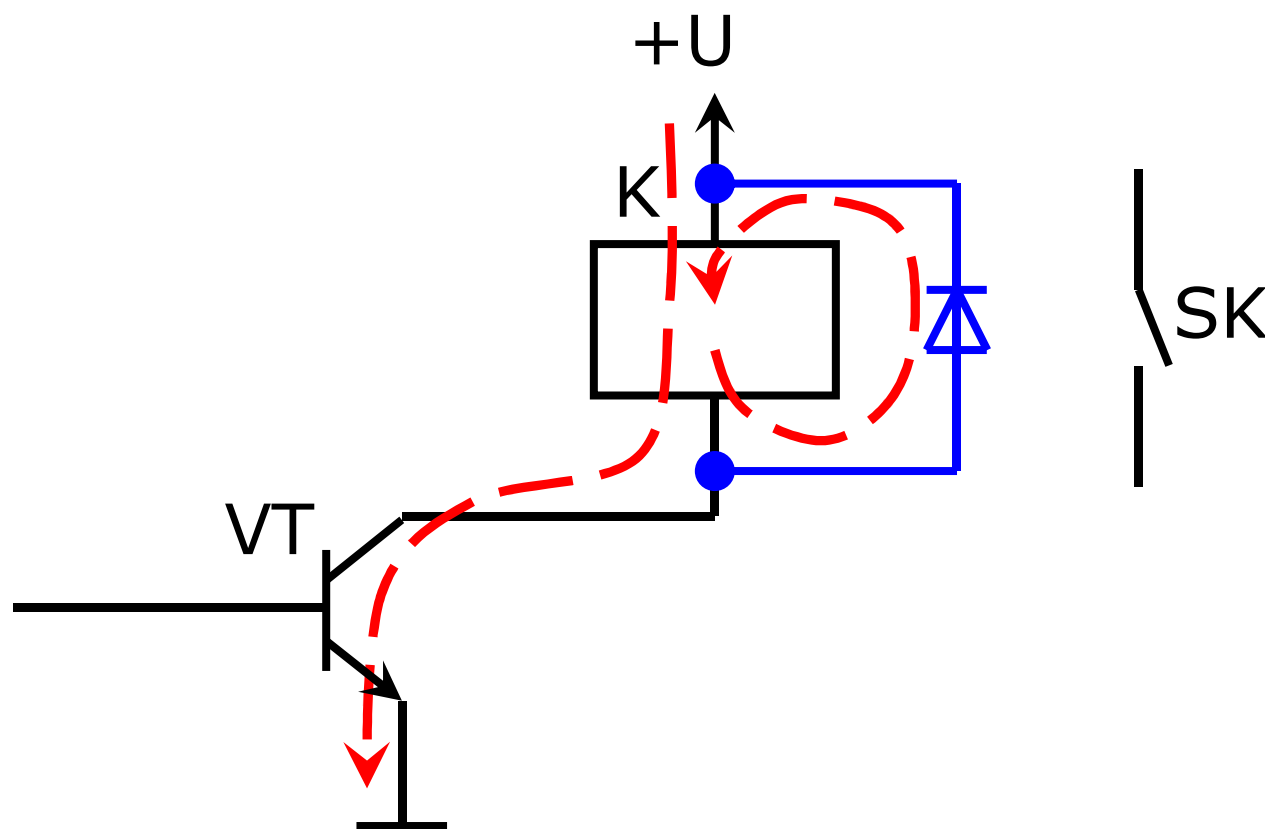
- Тип группы: НЗ, НР, переключающая
- Количество групп контактов
- Максимальные ток
- Максимальное напряжение
(варианты для одного и того же реле: ~220V 3A, 24V 6A)



Другие параметры

- Время включения/выключения
- Габариты
- Вес
- Тип корпуса

Схема включения реле

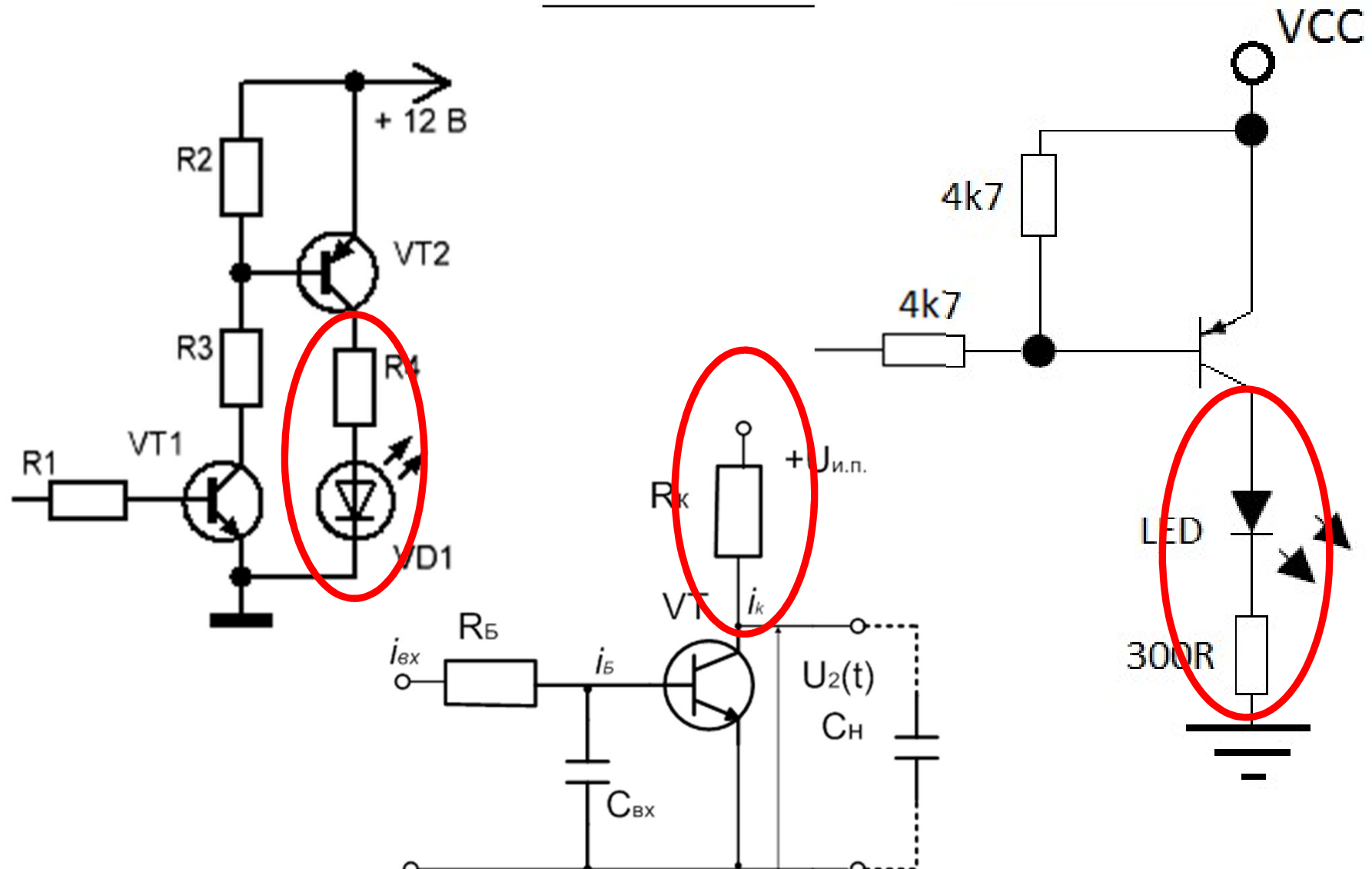




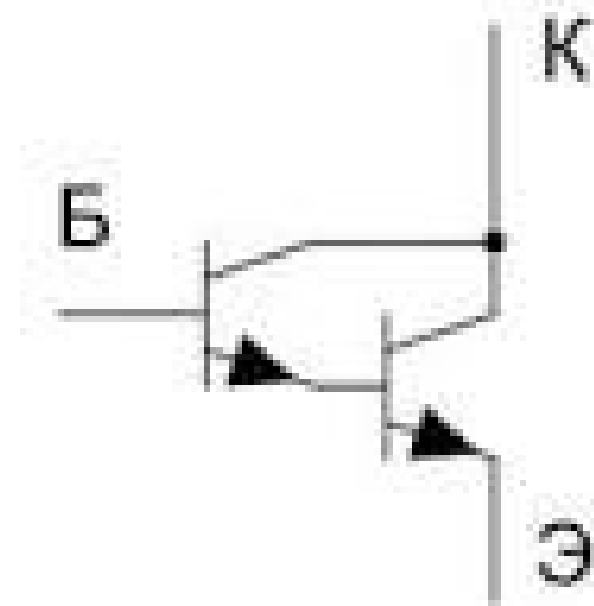
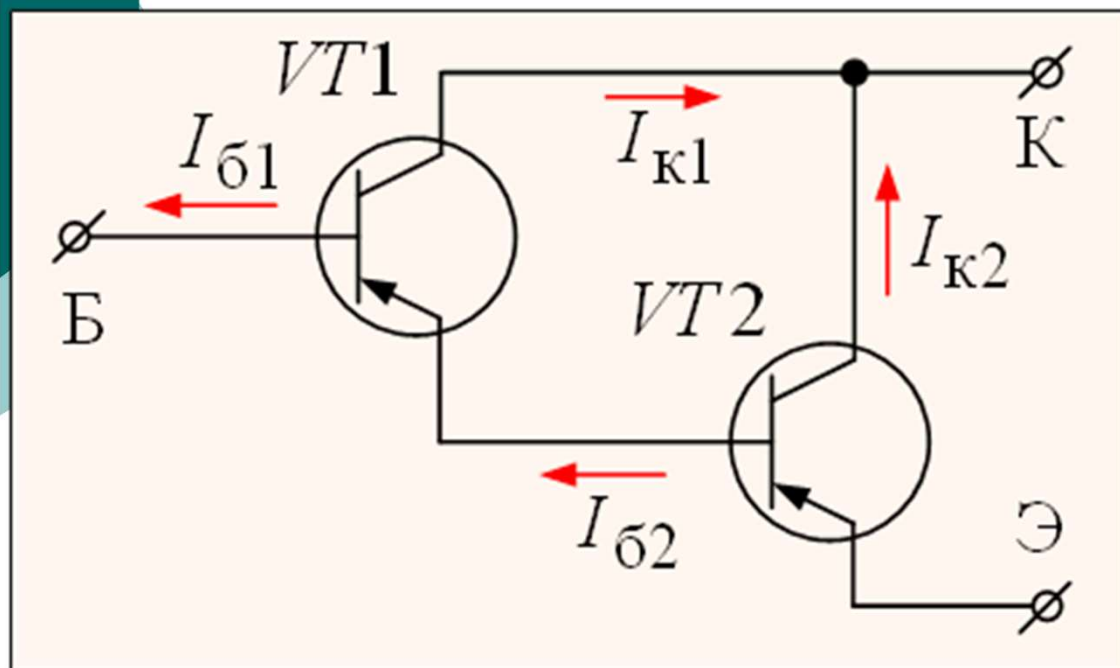
Достоинства и недостатки

- + надежность
- + допускает перегрузки
- + способно коммутировать мощную нагрузку
- + простота использования
- +- ремонтпригодность
- - габариты, масса
- - СТОИМОСТЬ

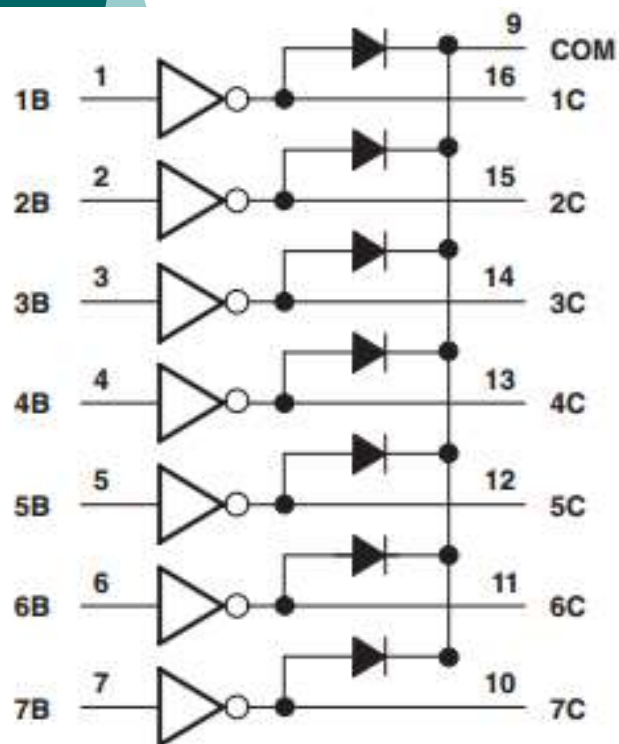
Ключи на биполярных транзисторах



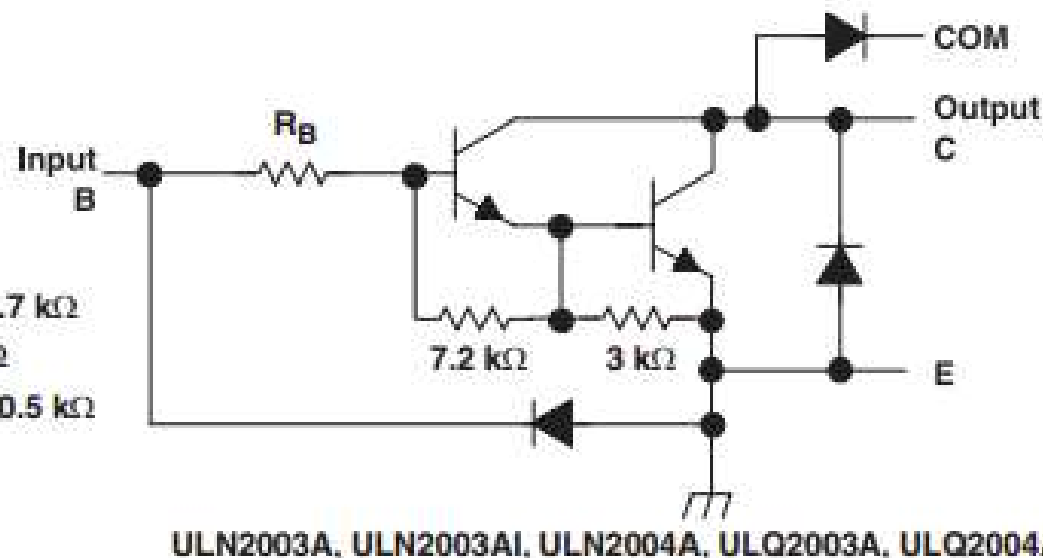
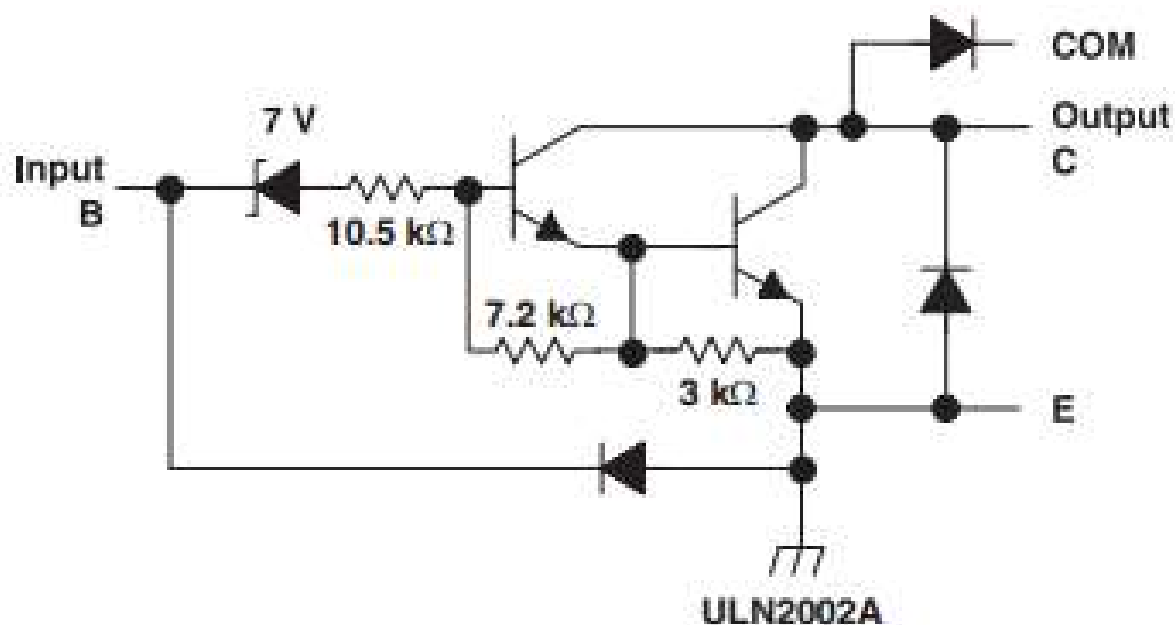
Составной транзистор (схема Дарлингтона)



Ключ Дарлингтона ULN200х

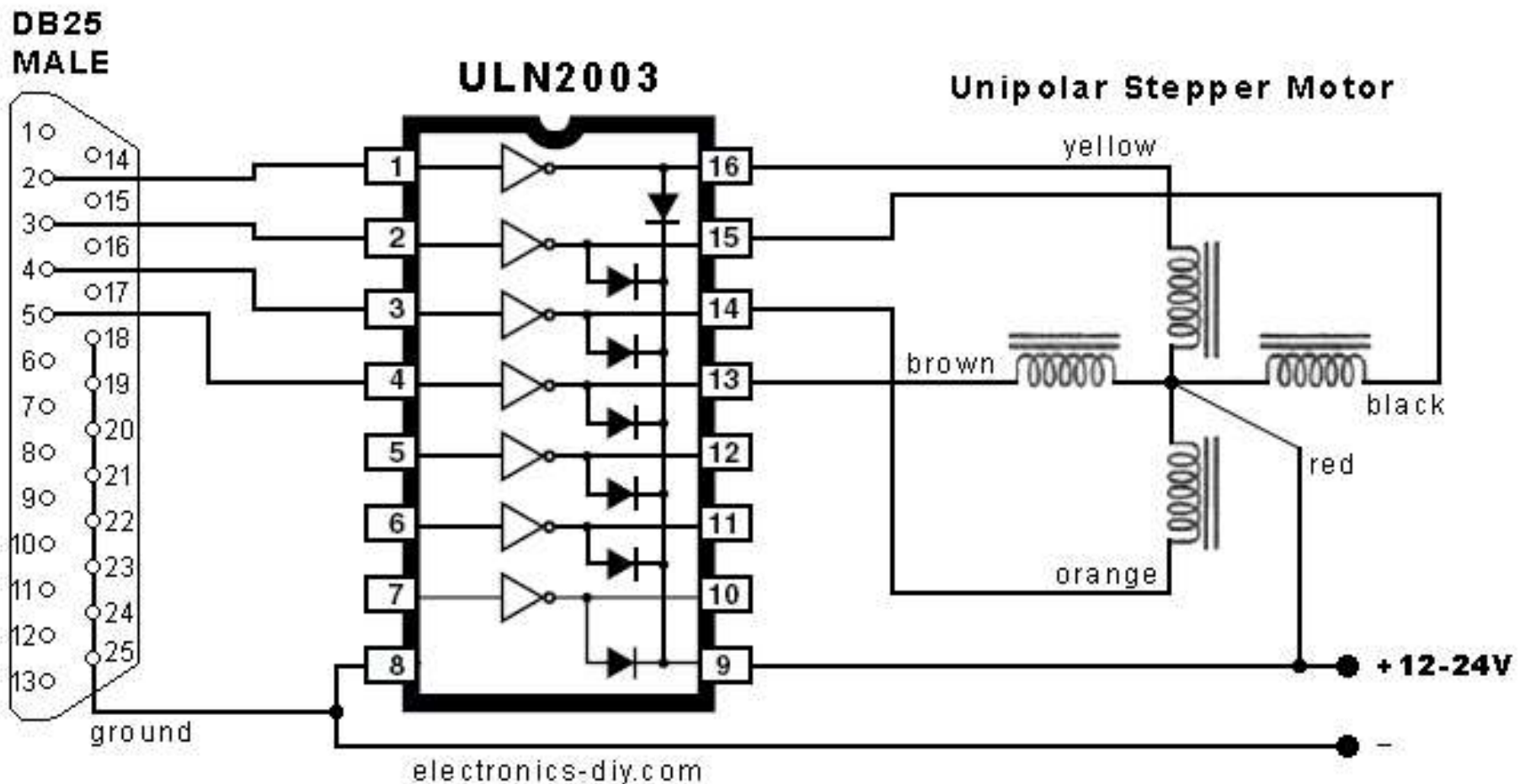


ULN/ULQ2003A: $R_B = 2.7 \text{ k}\Omega$
 ULN2003AI: $R_B = 2.7 \text{ k}\Omega$
 ULN/ULQ2004A: $R_B = 10.5 \text{ k}\Omega$



ULN2003A, ULN2003AI, ULN2004A, ULQ2003A, ULQ2004A

ULN2003 – подключение ШД к LPT-порту

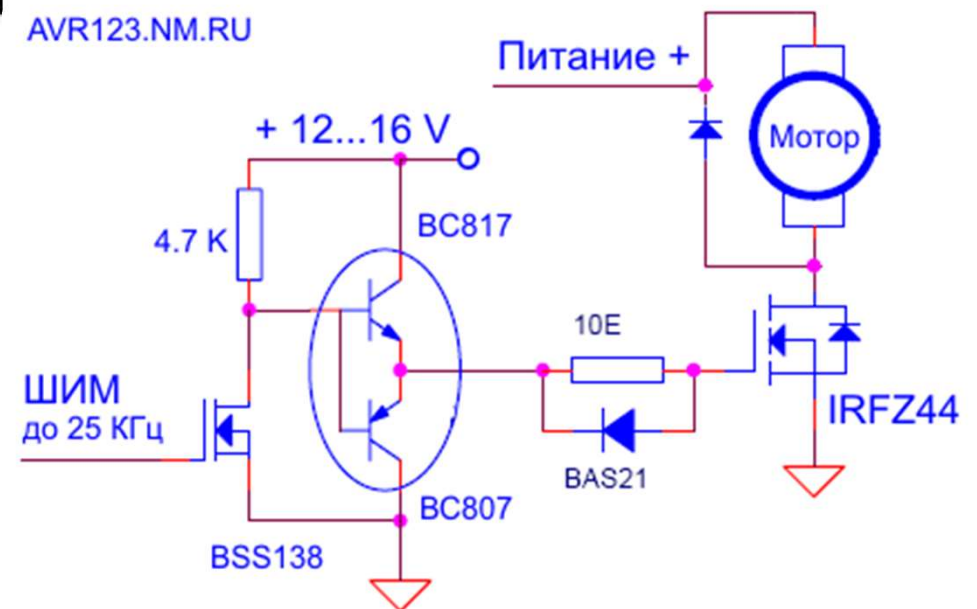
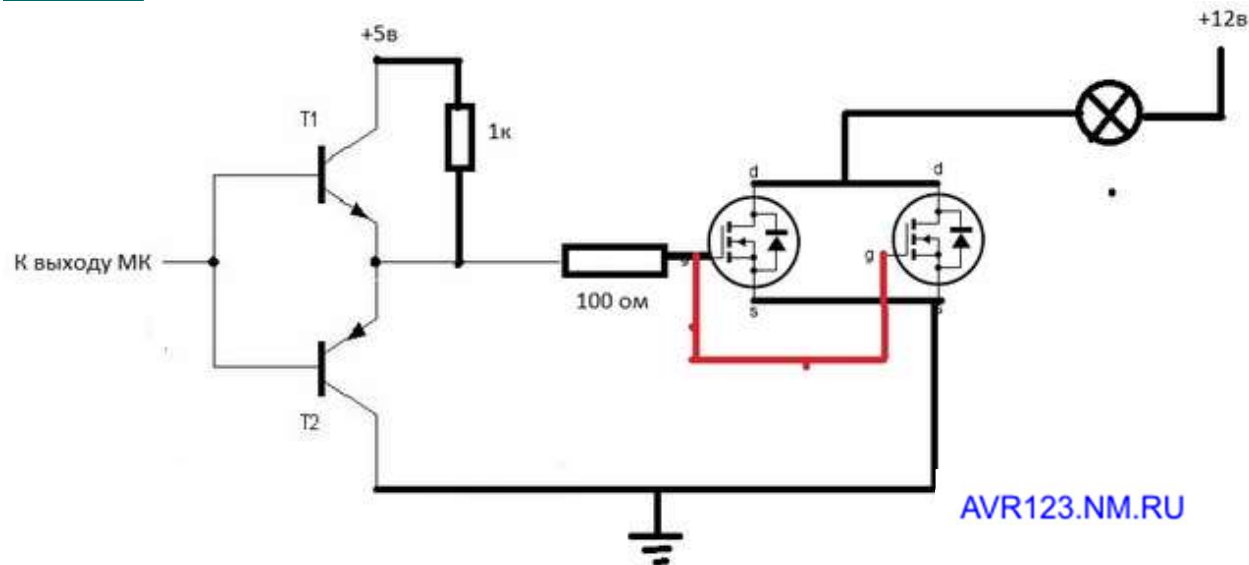




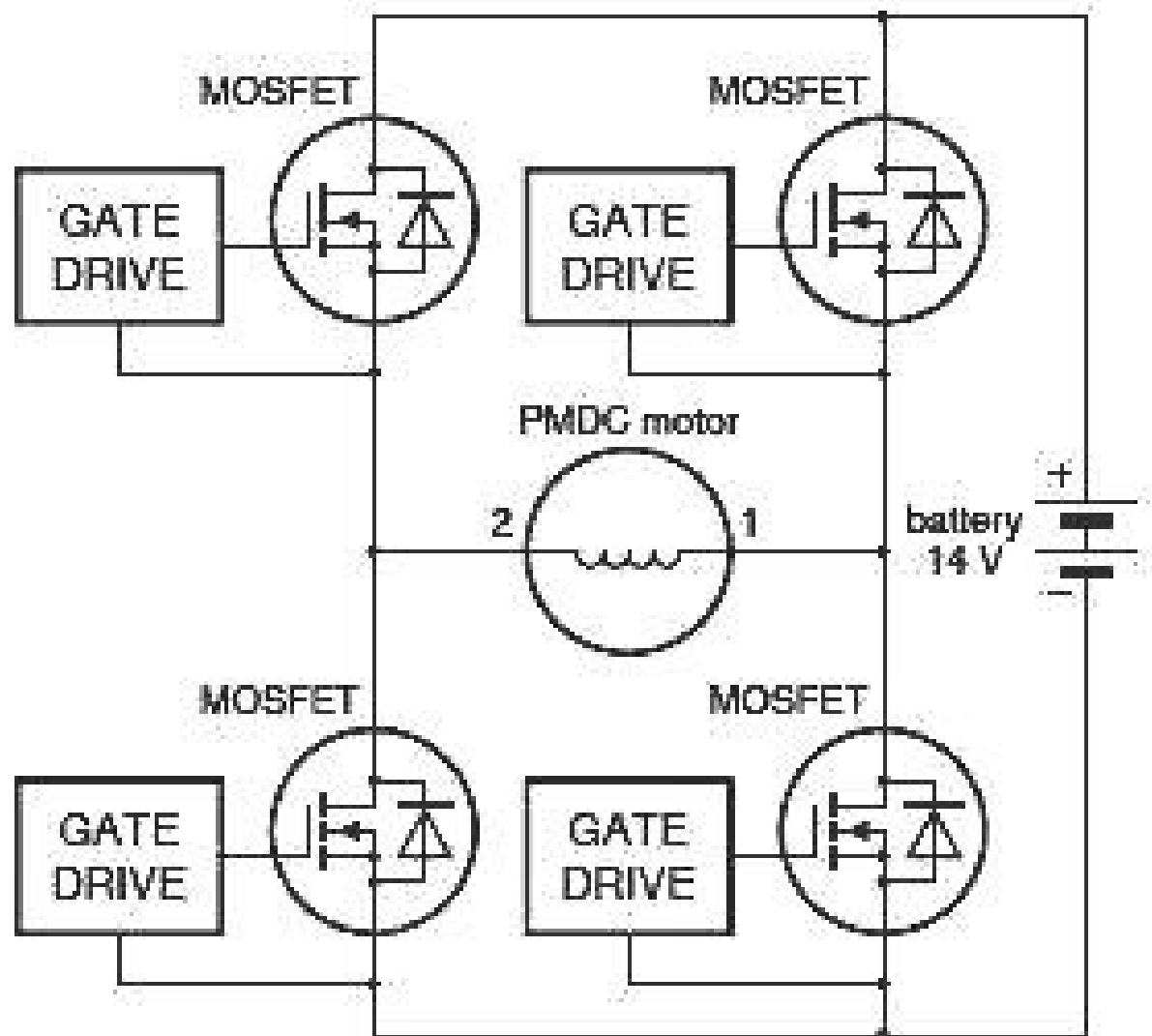
Ключи на полевых транзисторах

- Малое падение напряжения в открытом состоянии
- Большое сопротивление в закрытом состоянии
- Малая мощность, потребляемая от источника управляющего напряжения

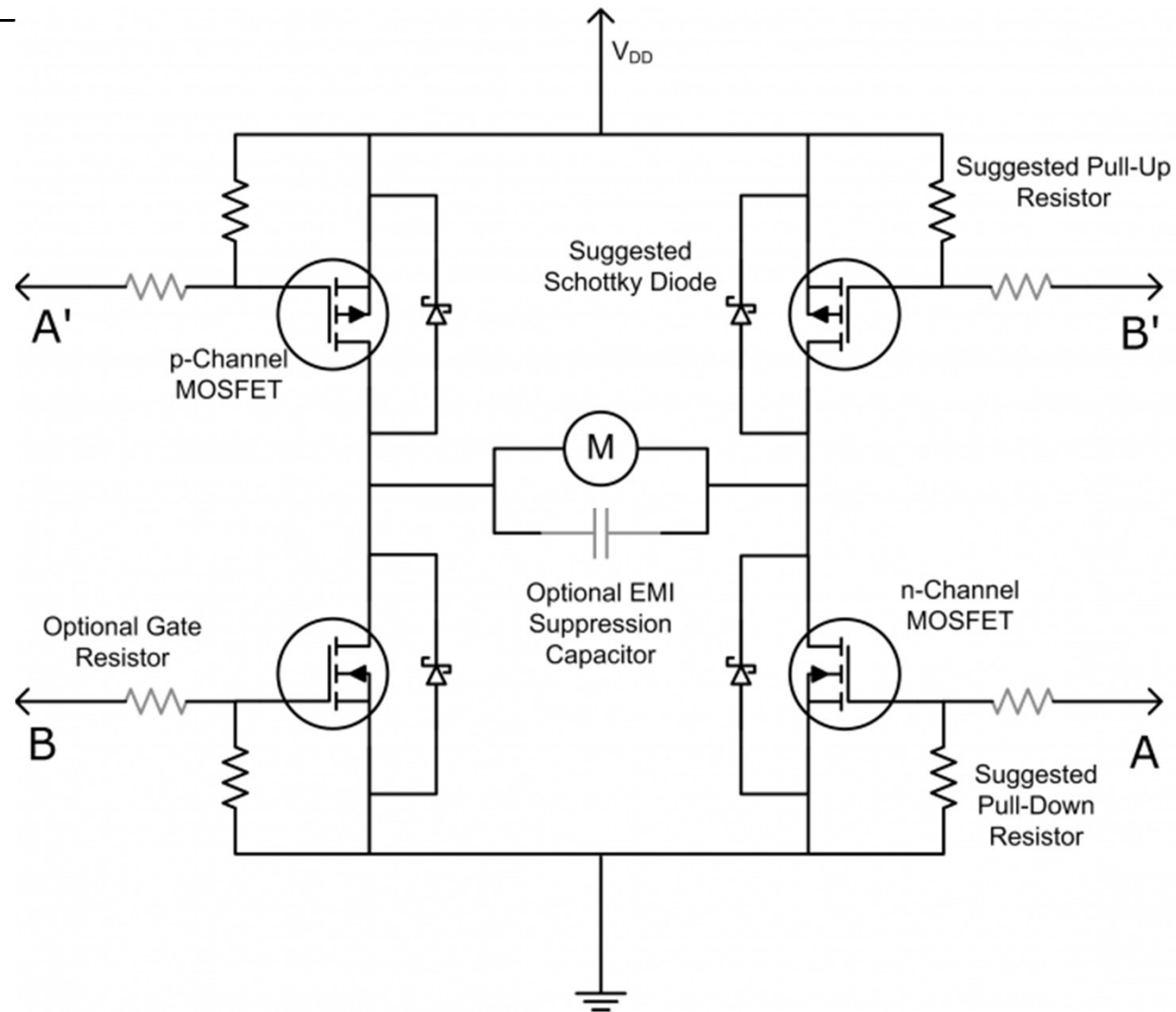
Управление затвором



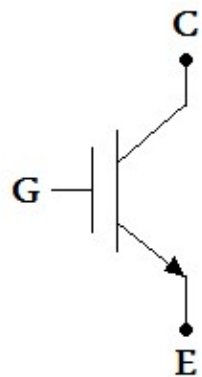
H-мост на полевых транзисторах (N)



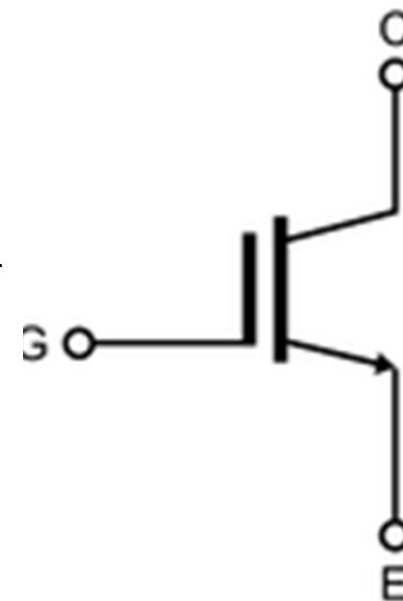
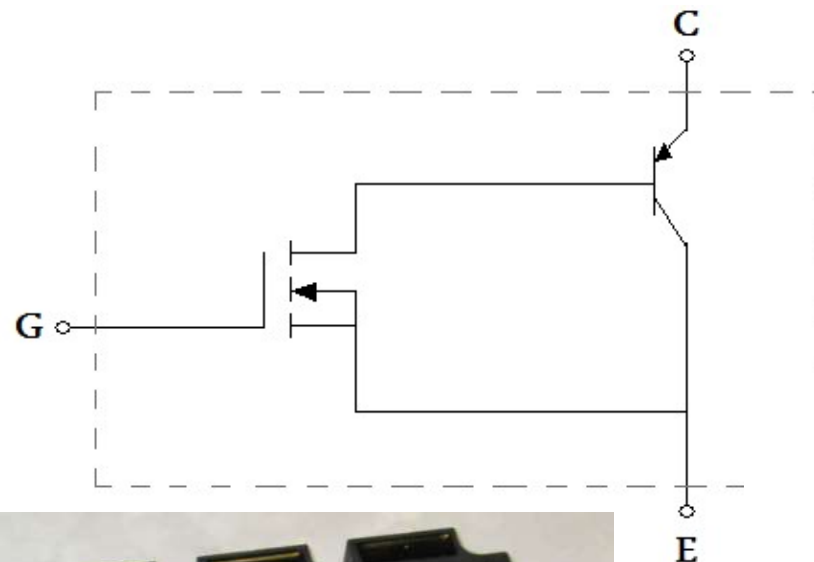
H-MOCT (P+N)



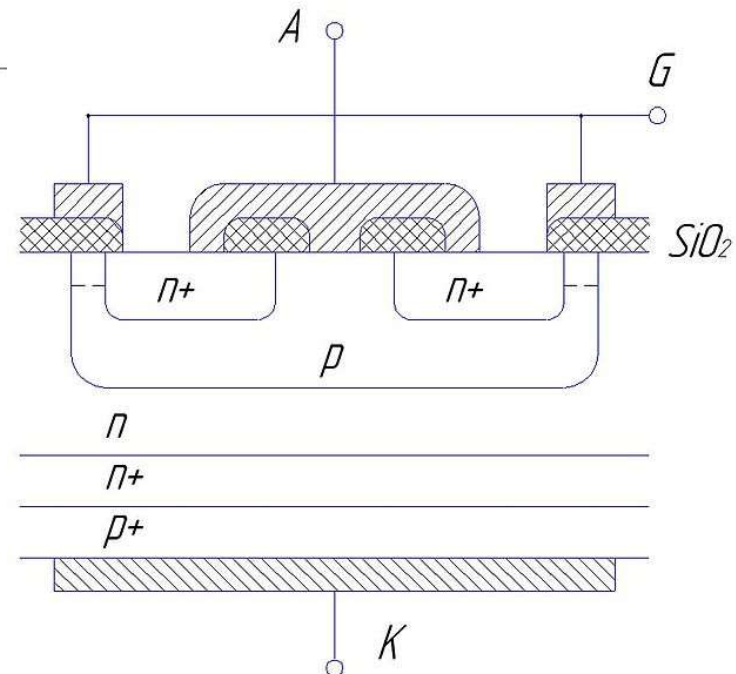
IGBT



=



3300V 1200A





Достоинства IGBT

- высокое входное сопротивление, низкий уровень управляющей мощности — от полевых транзисторов с изолированным затвором
- низкое значение остаточного напряжения во включенном состоянии — от биполярных транзисторов



Особенности нагрузки

- Индуктивная нагрузка: при отключении бросок напряжения
- Емкостная нагрузка (в т.ч. Импульсные БП): при включении бросок тока
- Лампы накаливания: при включении до разогрева ток в 5 раз больше
- Двигатели: при включении до раскрутки увеличен ток
- ДПТ: при вращении вырабатывается постоянная ЭДС