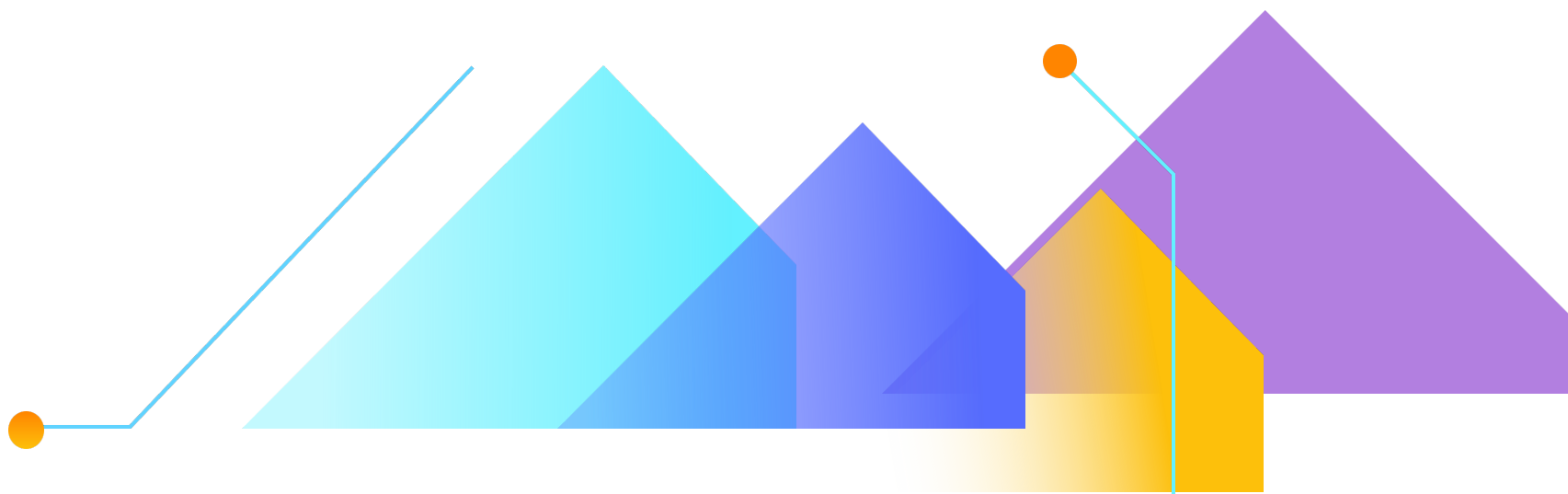




Занятие №4

Полупроводники

Транзисторы



На этом занятии



Полупроводники



Диоды



Стабилитроны



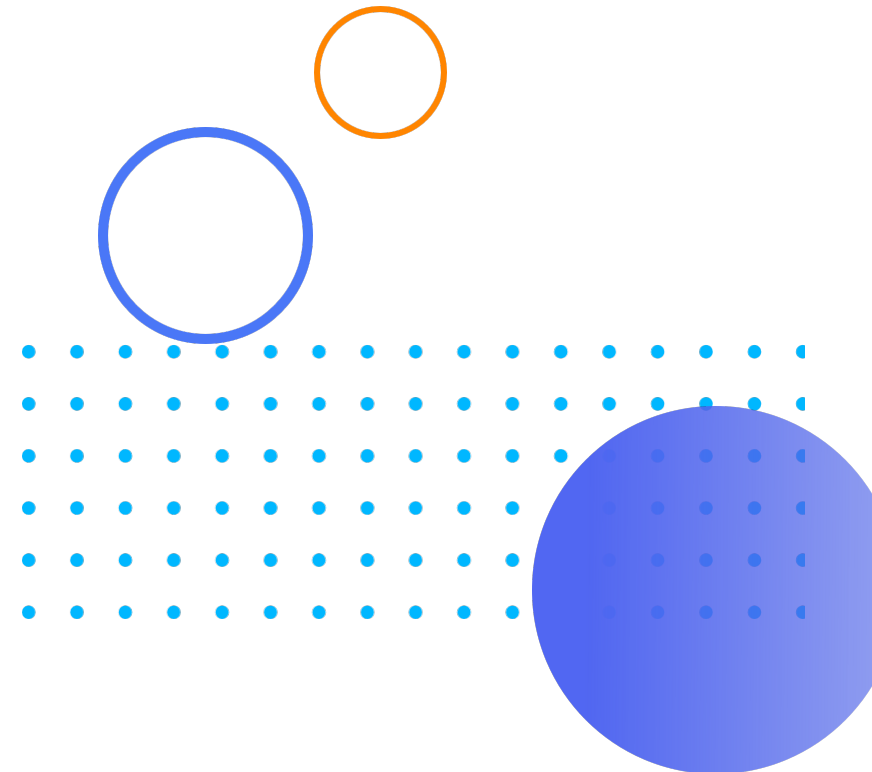
Транзисторы



Схемы подключения



Практический блок



PN-переход



Определение

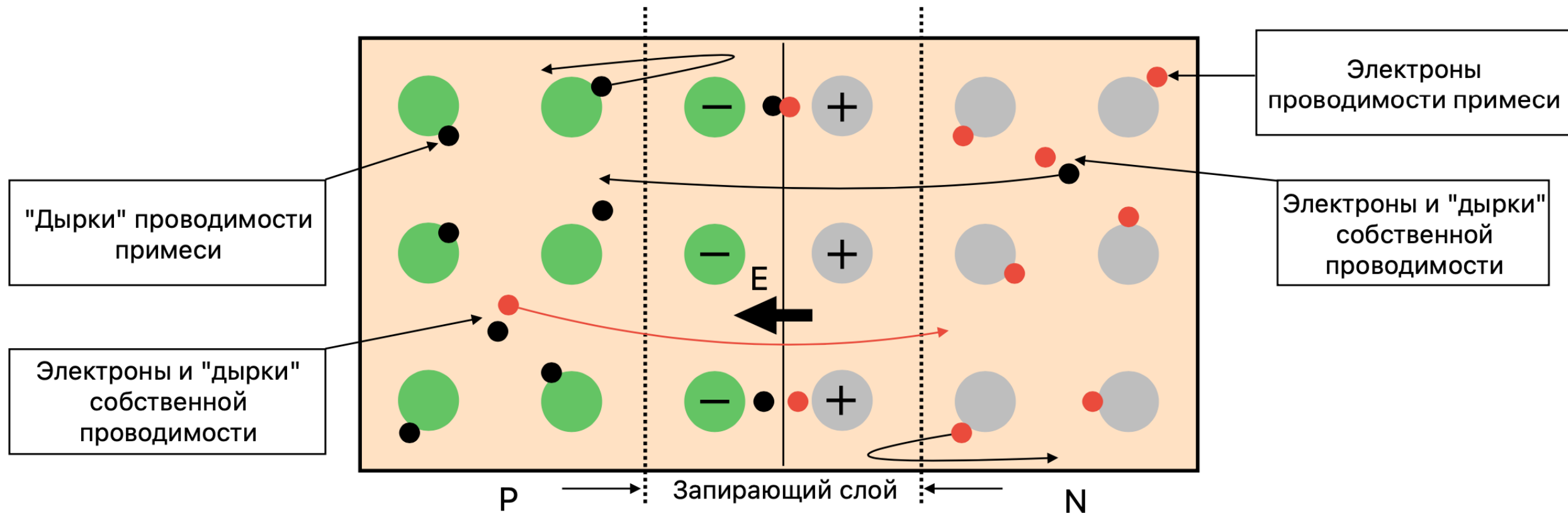


«Это переход между двумя областями полупроводников, одна из которых имеет электропроводность N-типа, а другая — P-типа.»

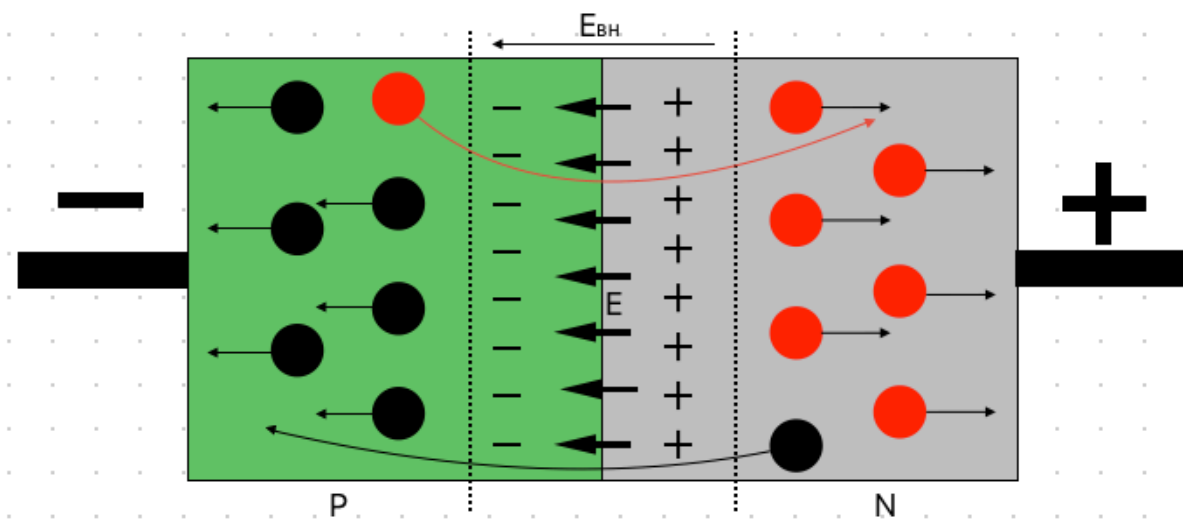
Negative — отрицательная проводимость

Positive — положительная проводимость

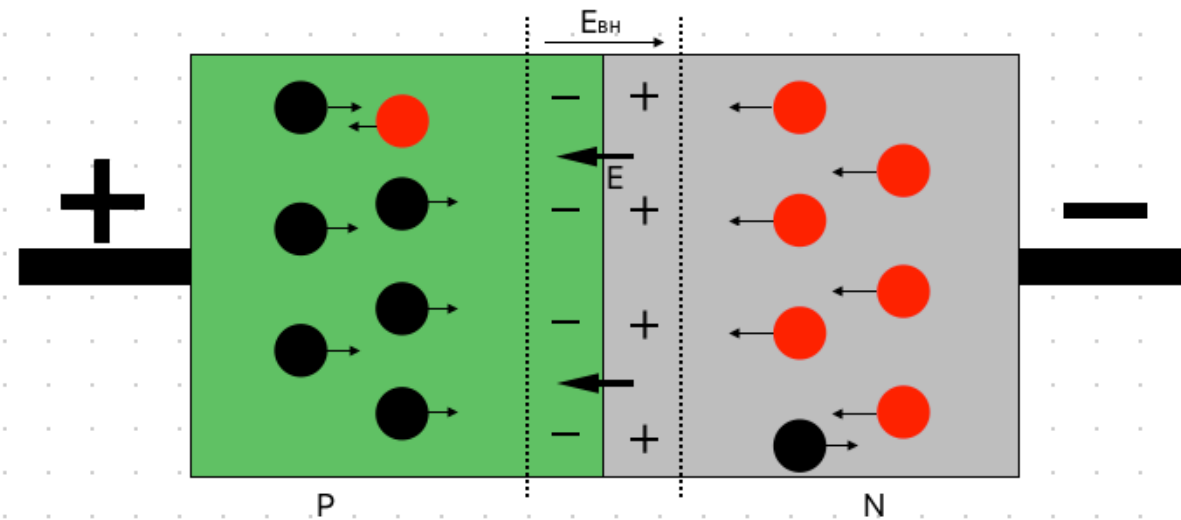
PN-переход



PN-переход



Обратное включение

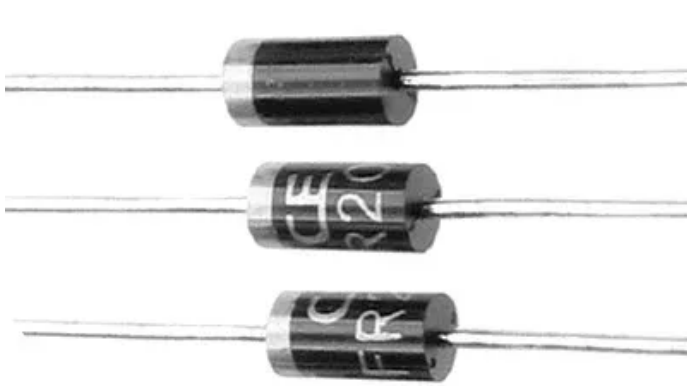


Прямое включение

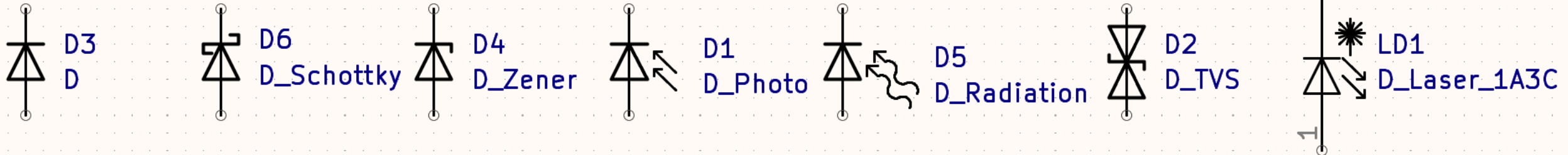
Диод



Диод – это электрическое устройство, которое позволяет току проходить через него в одном направлении с гораздо большей легкостью, чем в другом.

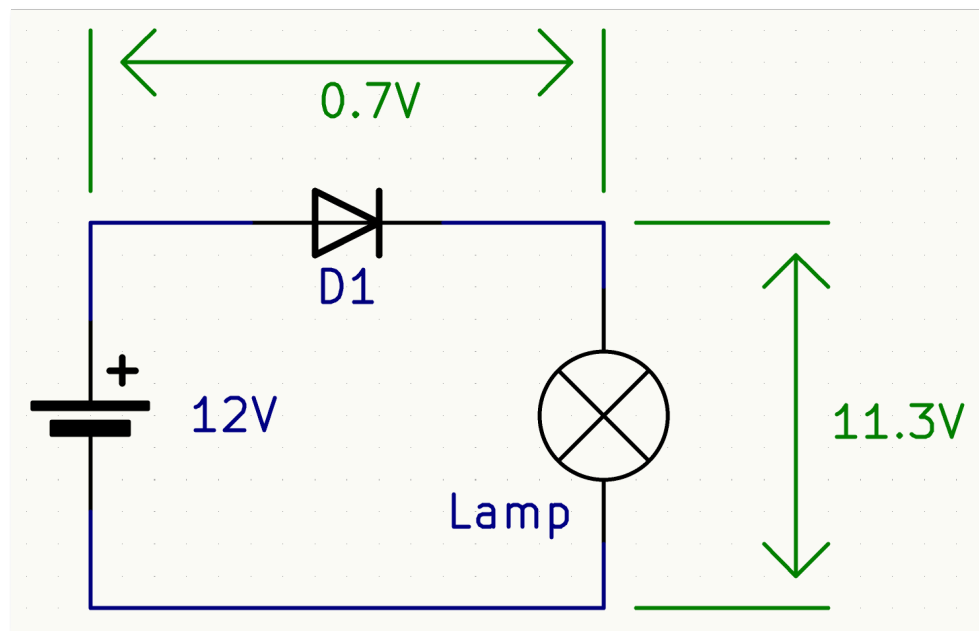


Внешний вид

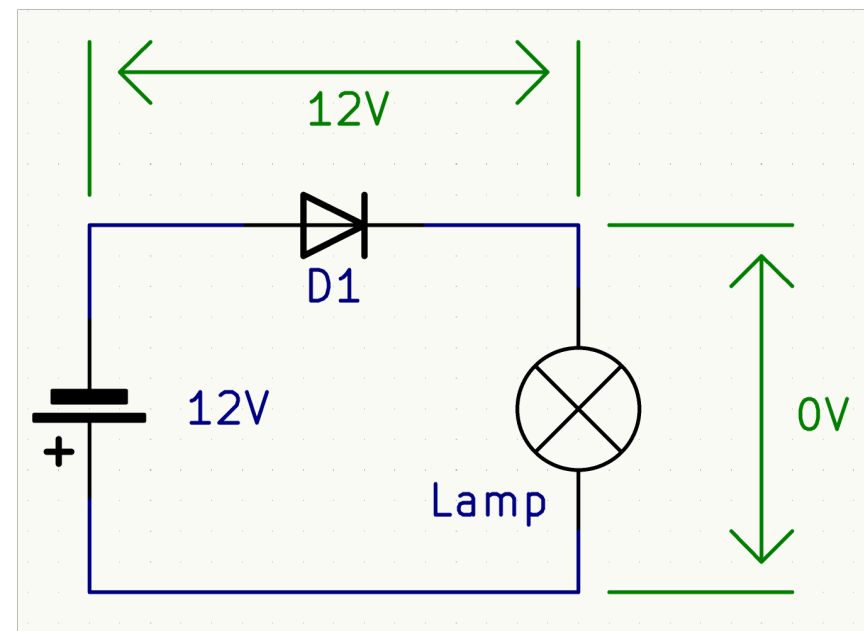


УГО

Диод



Прямое смещение



Обратное смещение

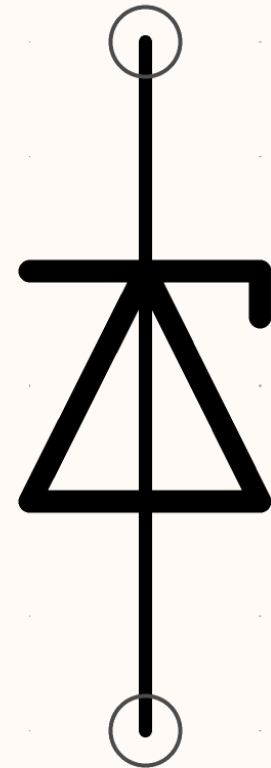
Стабилитрон



Стабилитрон – это особый тип диода, созданный для обеспечения стабильности напряжения.

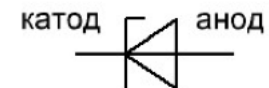


Внешний вид



D

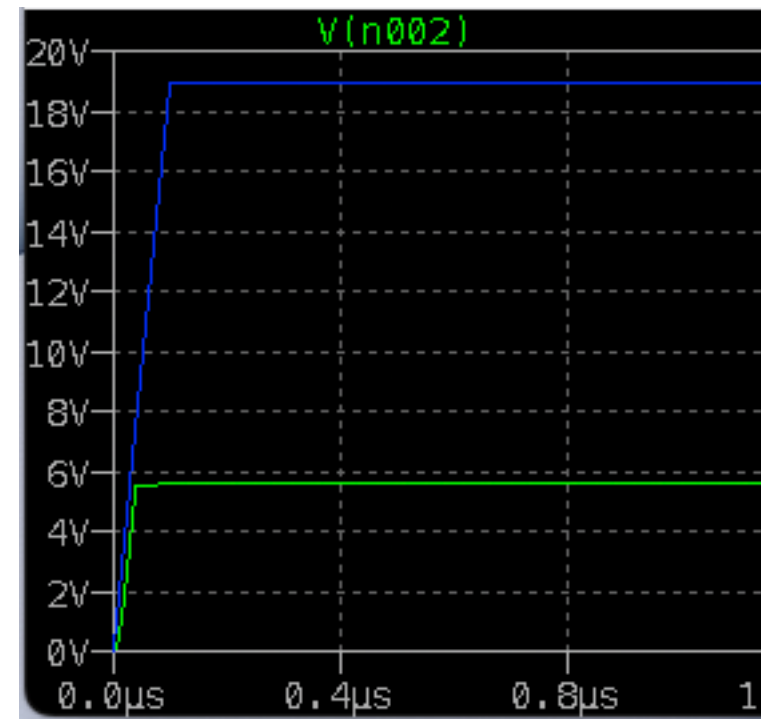
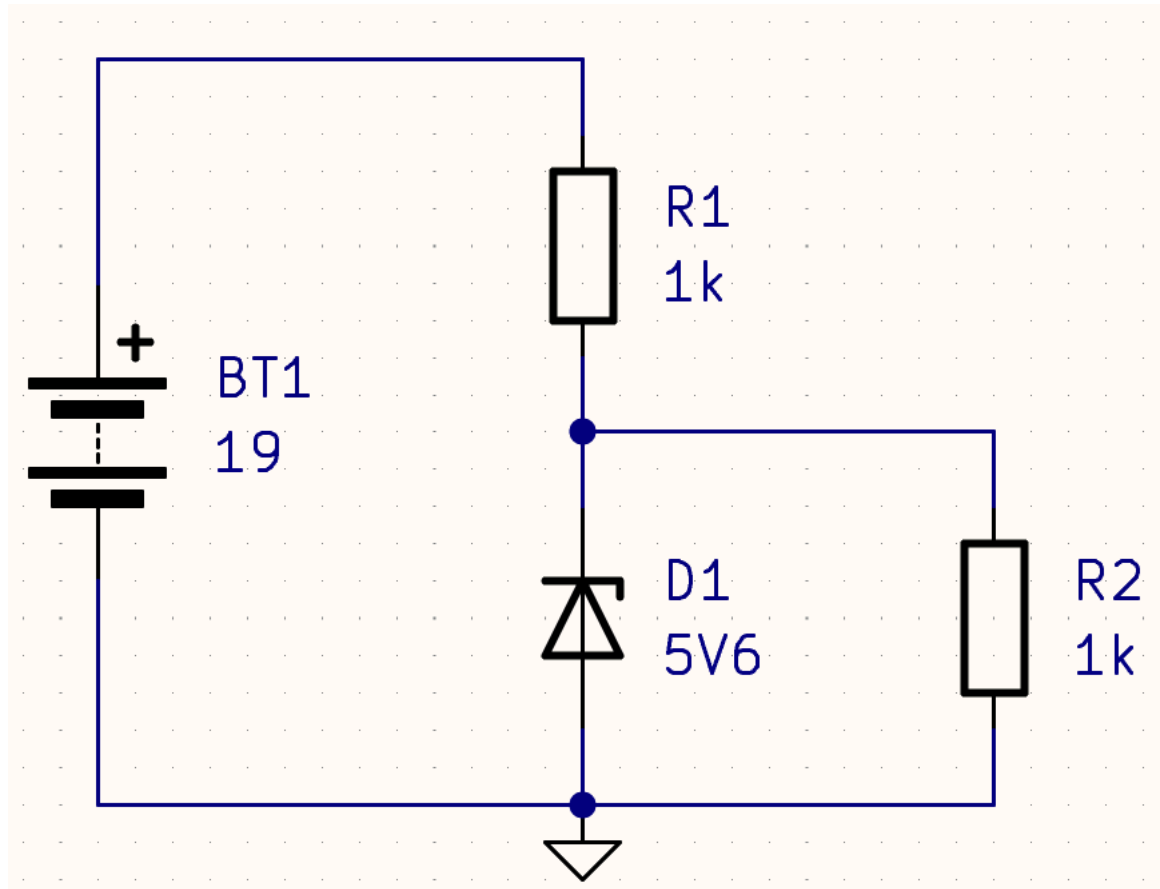
D_Zener



УГО

Стабилитрон

Пример



Транзисторы



Транзистор - это полупроводниковый элемент, используемый для управления электрическим током.



SOT-23



TO-52



TO-92



TO-263



SO-8



TO-220

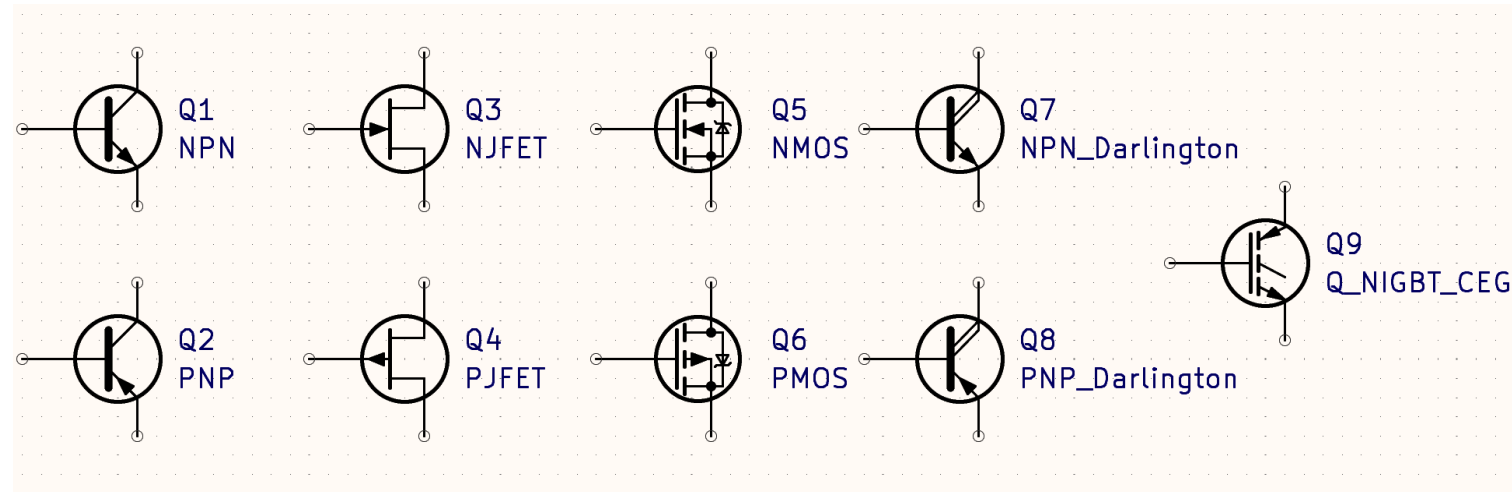


TO-3PHIS



TO-3

Внешний вид



УГО

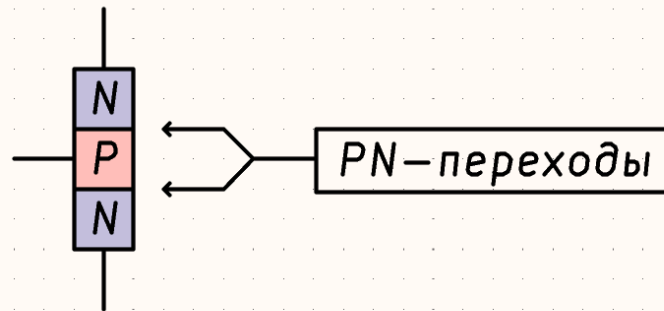
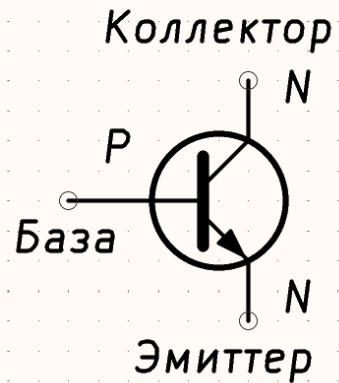
Биполярные



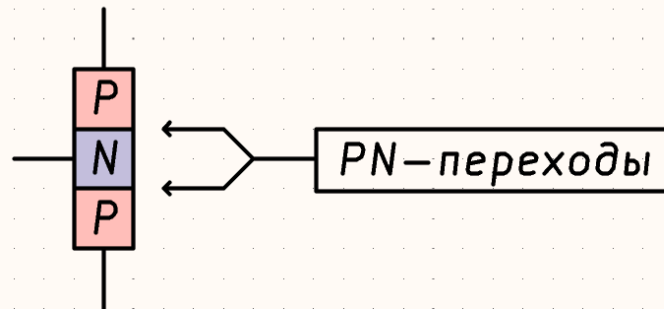
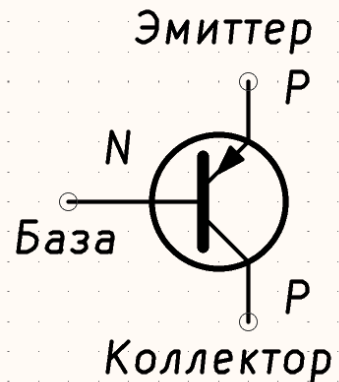
BJT, Bipolar Junction Transistors



NPN транзистор



PNP транзистор



h_{FE} (h_{21} , β)- это коэффициент усиления транзистора.

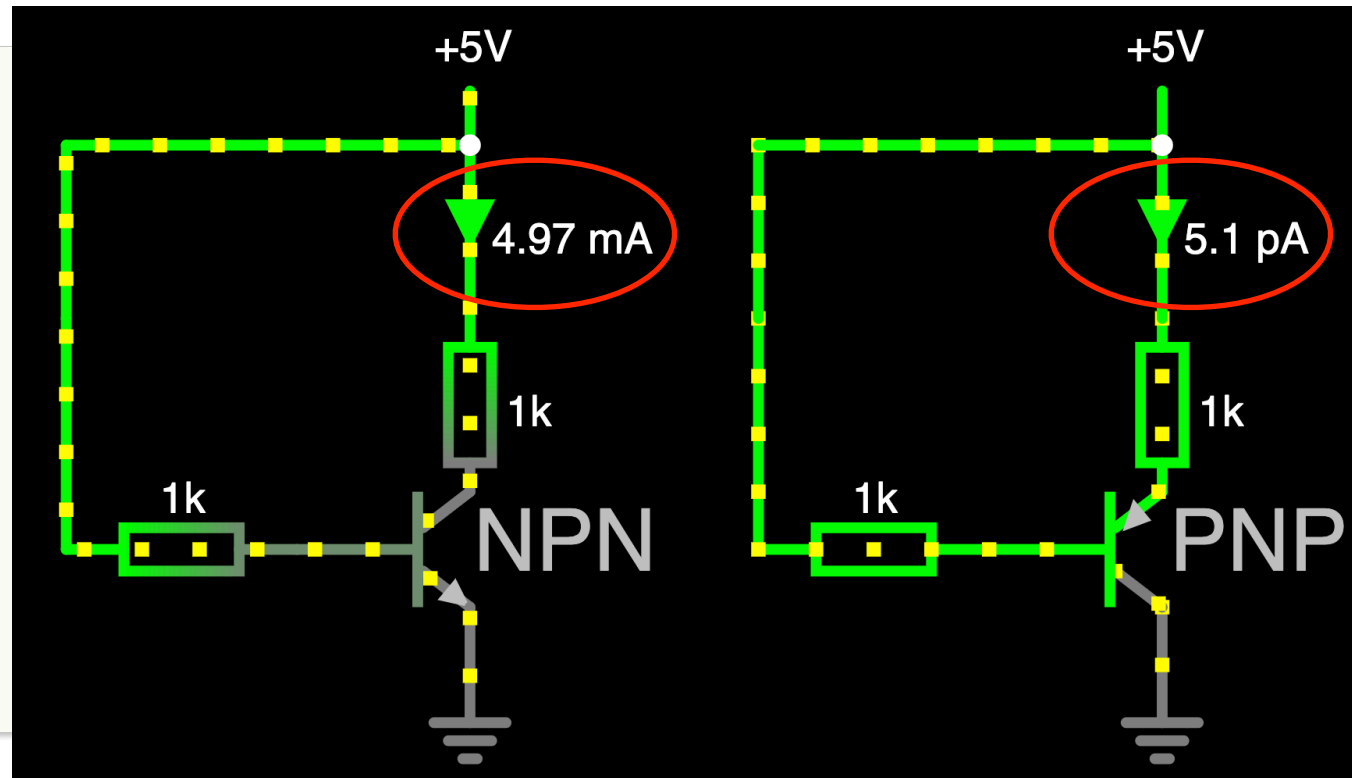
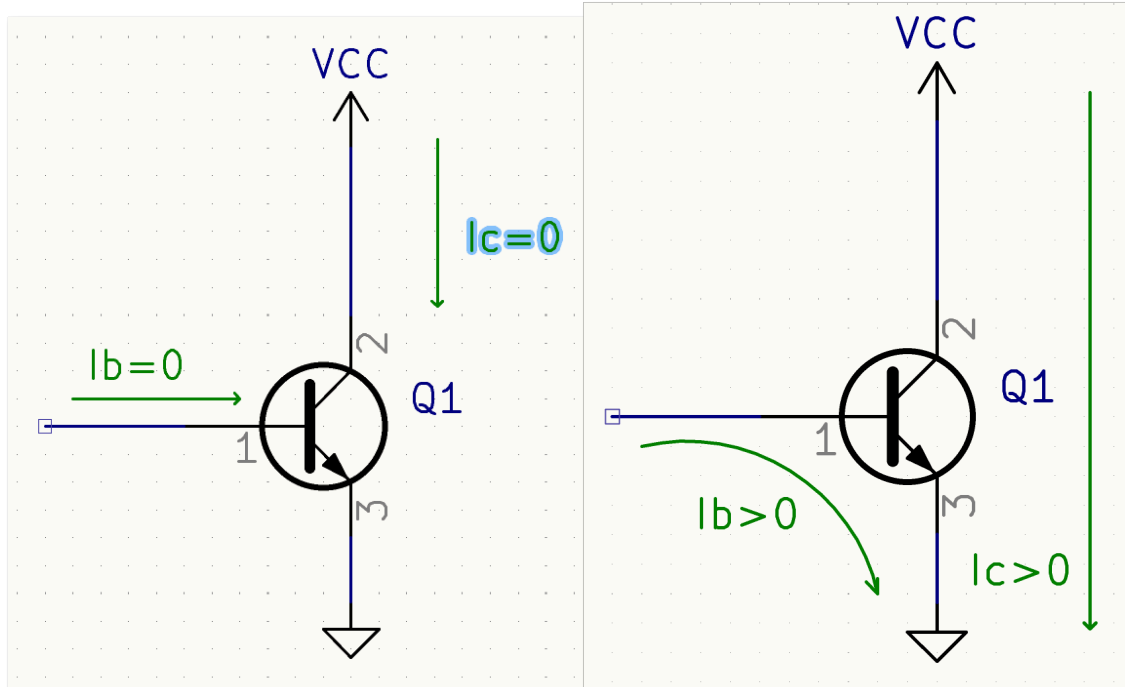
Биполярные



BJT, Bipolar Junction Transistors



EASY
EMBEDDED



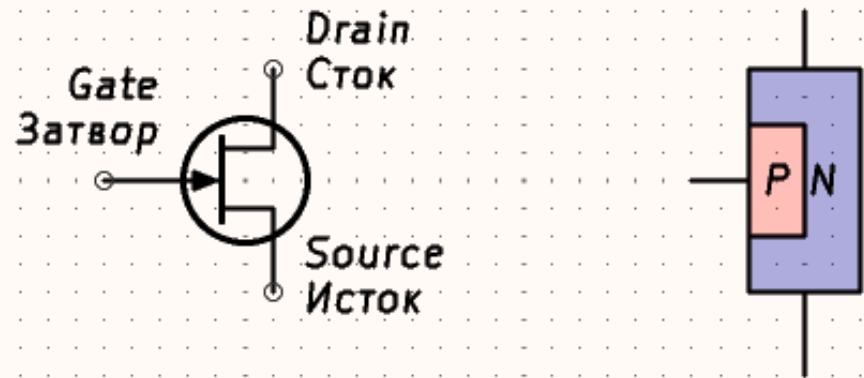
Полевые



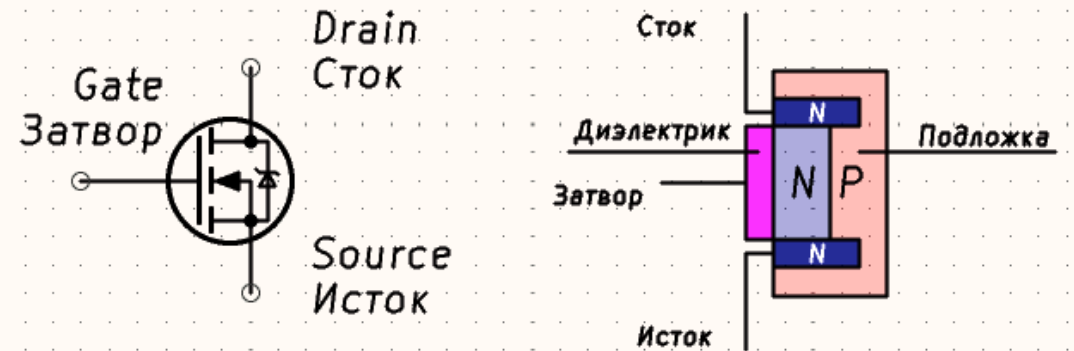
FET, Field Effect transistors



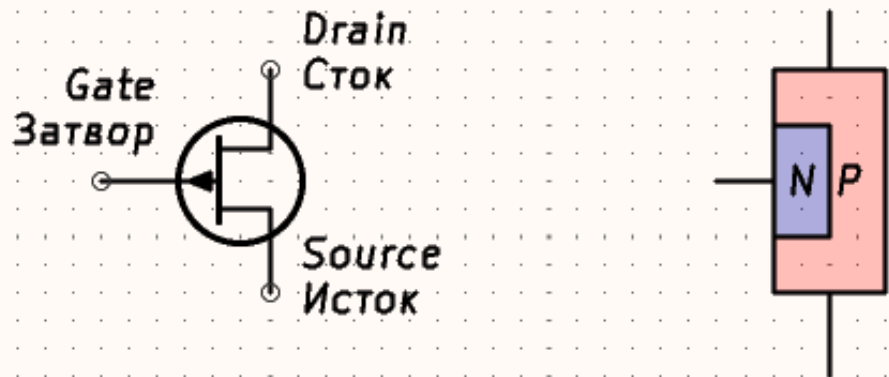
N-канальный транзистор



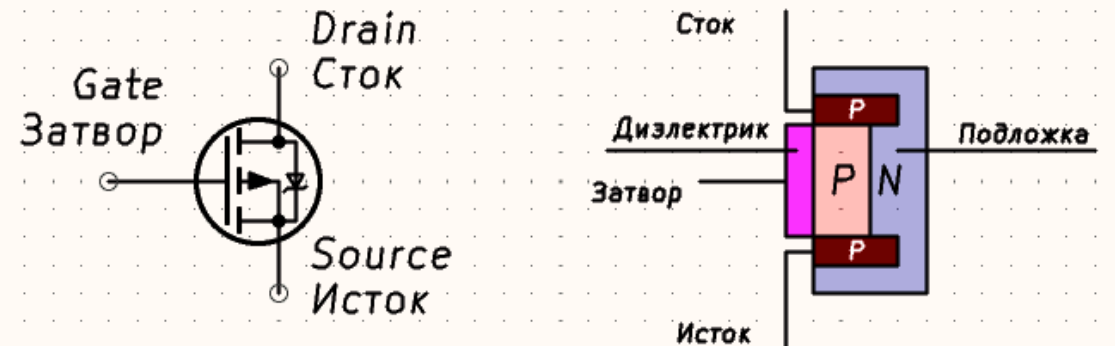
N-канальный MOSFET



P-канальный транзистор



P-канальный MOSFET



JFET

MOSFET

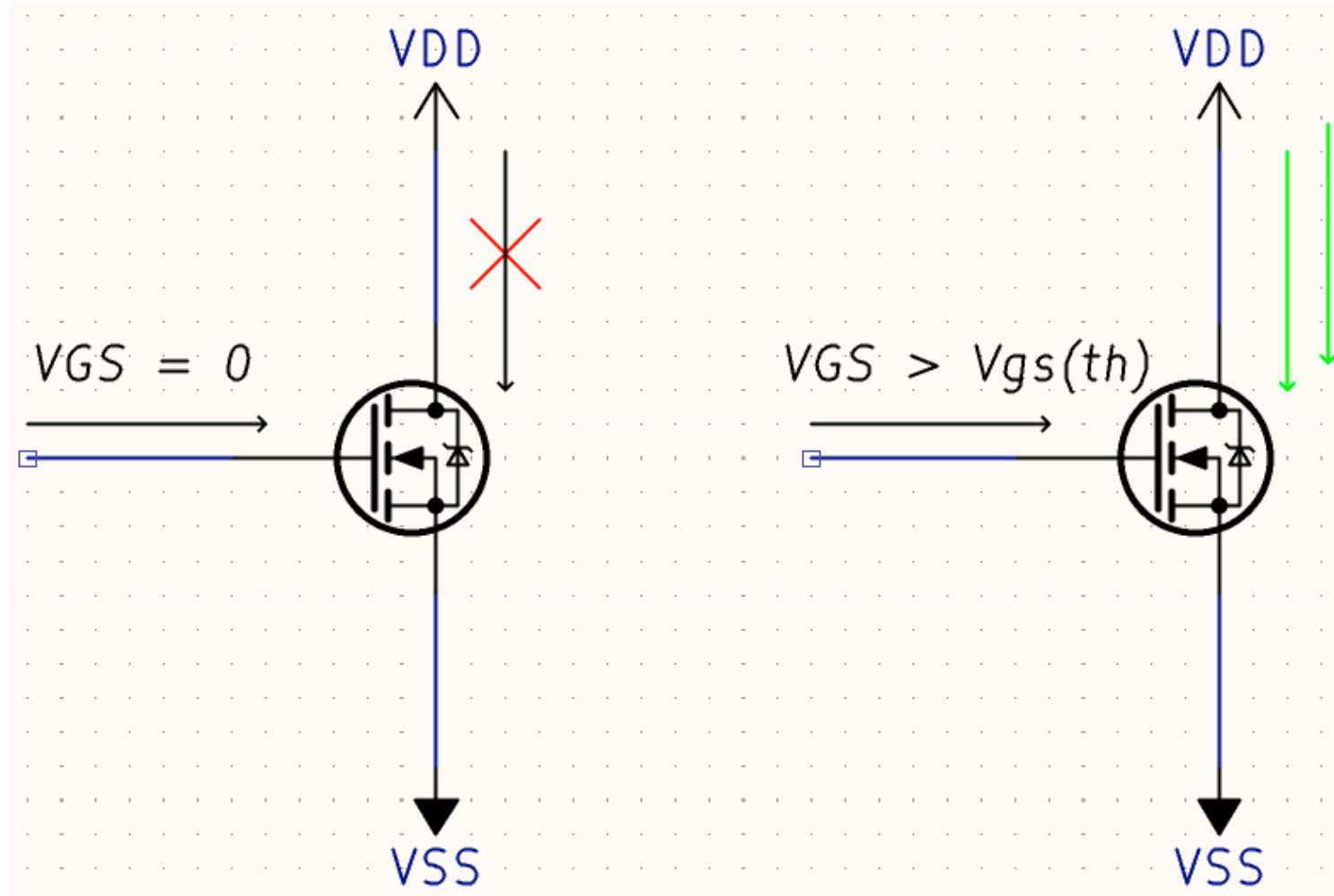
Полевые



FET, Field Effect transistors



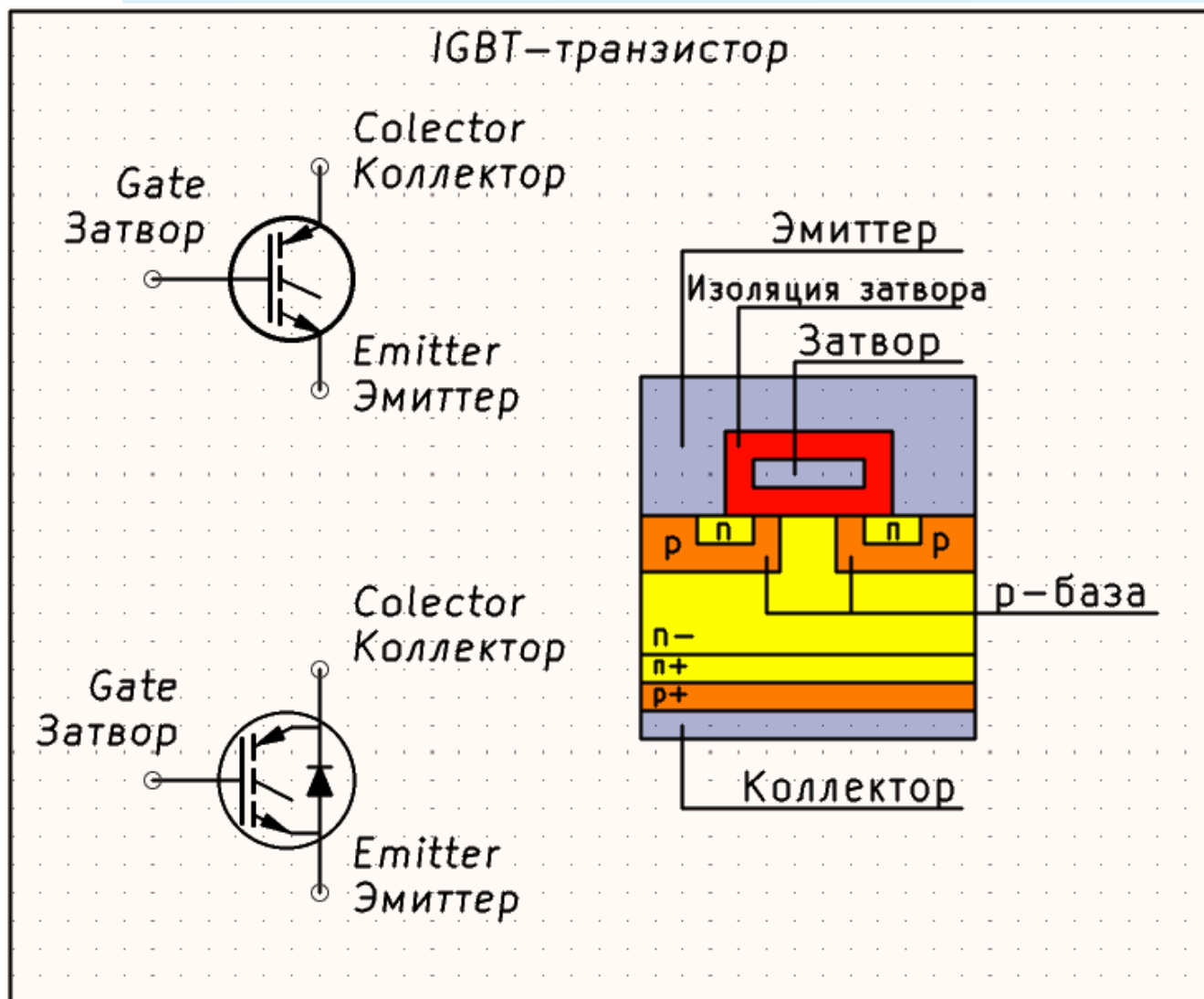
EASY
EMBEDDED



Биполярный с изолированным затвором



IGBT, Insulated Gate Bipolar Transistor



Биполярный транзистор образован слоями p^+ (эмиттер), n (база), p (коллектор);

Полевой — слоями n (исток), n^+ (сток) и металлической пластиной (затвор). Слои p^+ и p имеют внешние выводы, включаемые в силовую цепь.

Схемы включения транзисторов



Общий эмиттер (common emitter)

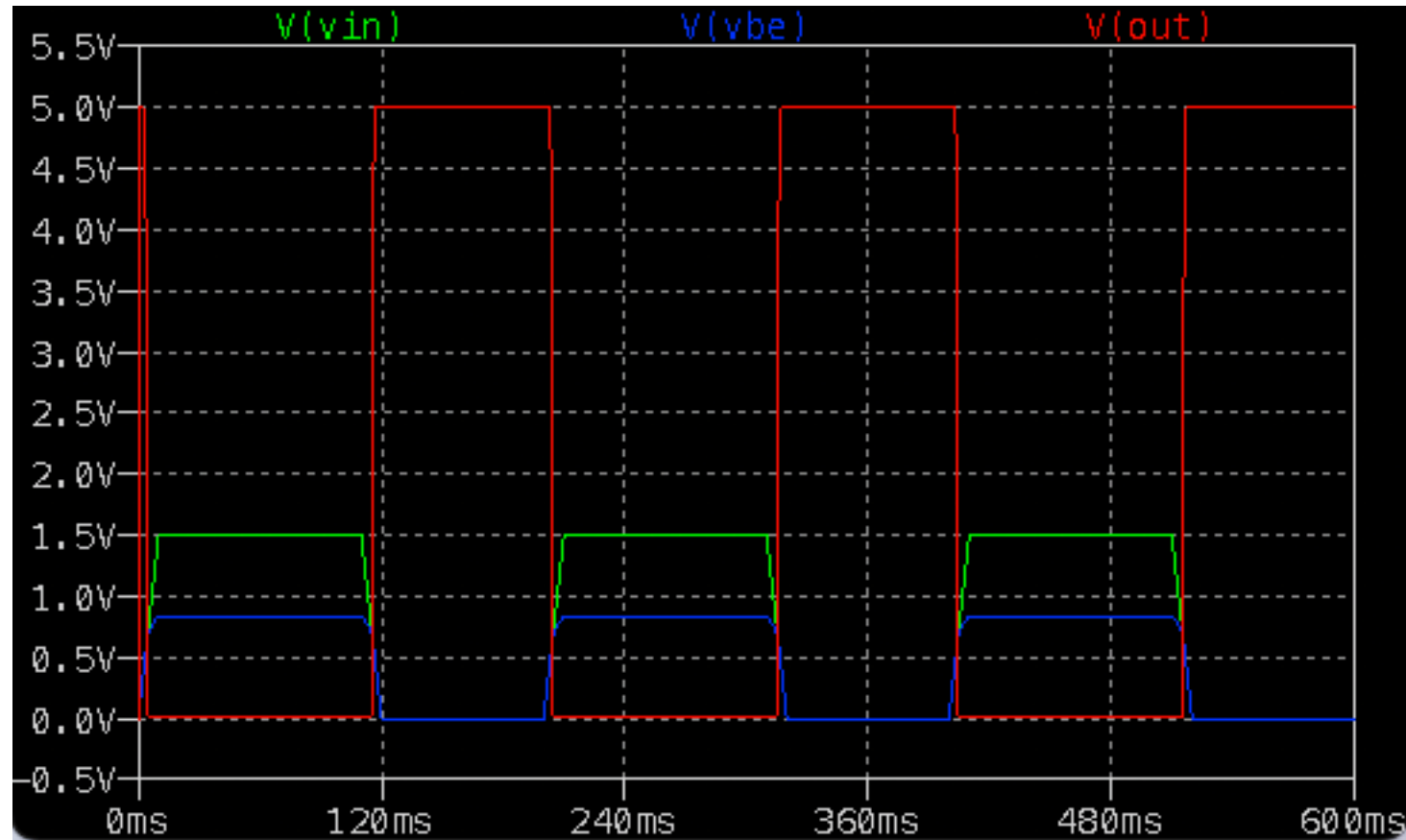
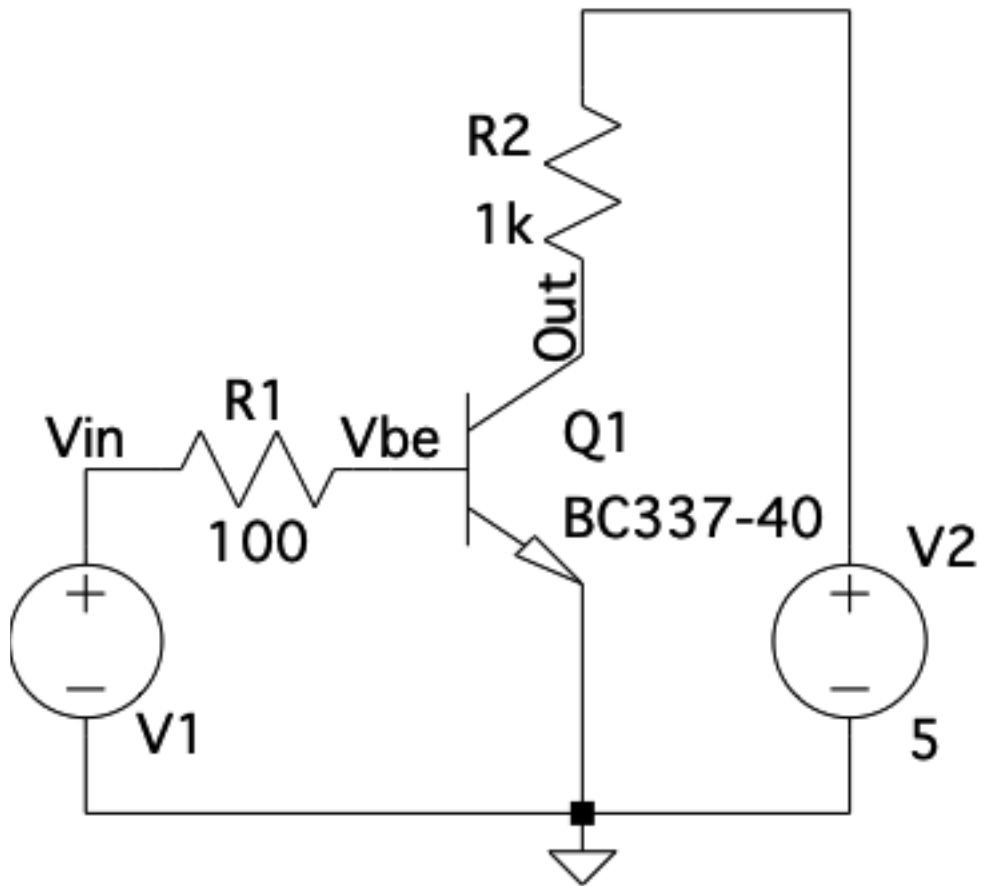
Общий коллектор (common collector)

Общая база (common base)

Схемы включения транзисторов



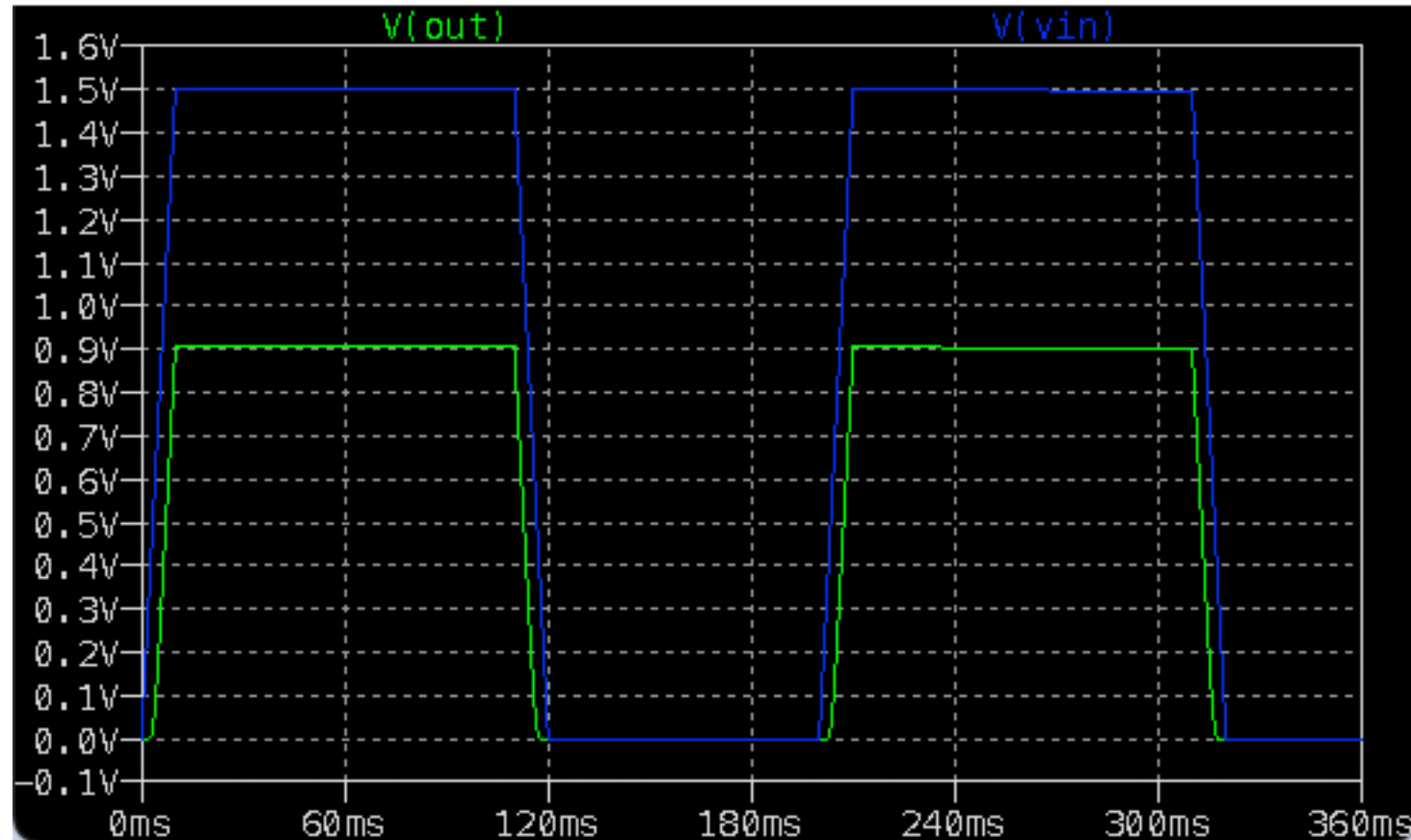
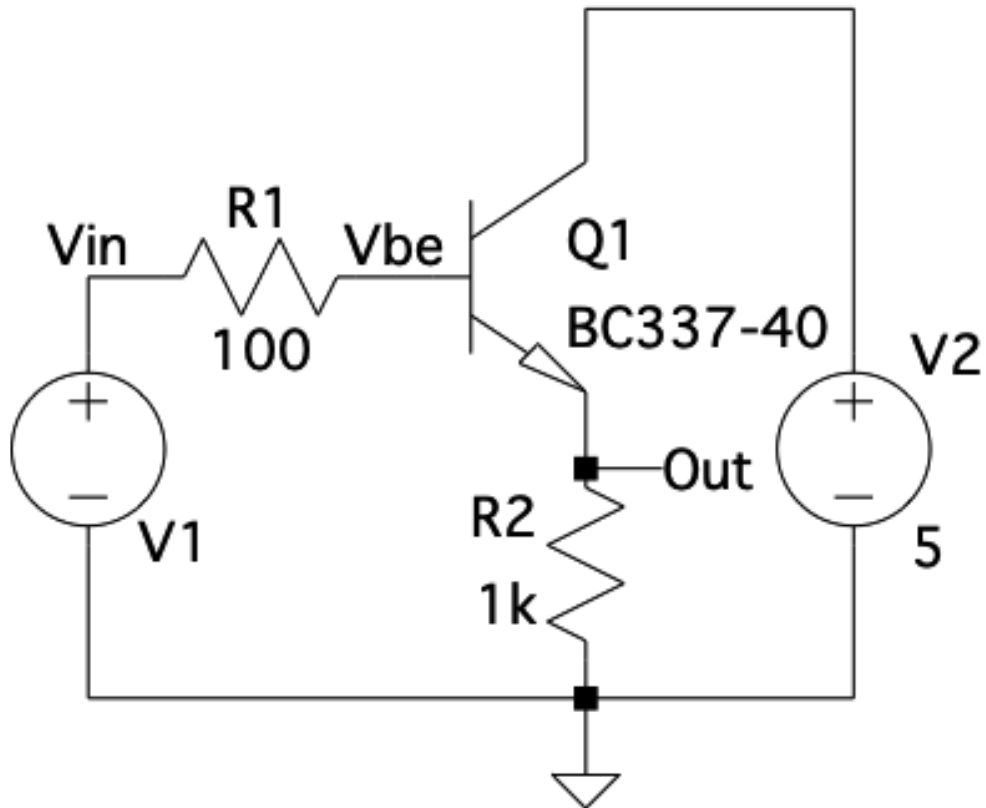
Общий эмиттер



Схемы включения транзисторов



Общий коллектор



Схемы включения транзисторов



Общая база

