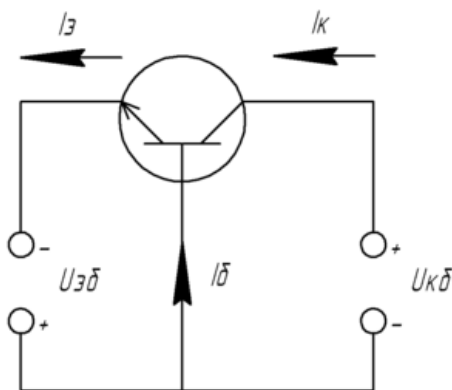


49. Схема с общей базой. Входные и выходные характеристики.

Схема включения с общей базой



Усилитель с общей базой.

- Среди всех трех конфигураций обладает наименьшим входным и наибольшим выходным сопротивлением. Имеет коэффициент усиления по току, близкий к единице, и большой коэффициент усиления по напряжению. Фаза сигнала не инвертируется.
- Коэффициент усиления по току: $I_{\text{вых}}/I_{\text{вх}} = I_{\text{к}}/I_{\text{э}} = \alpha$ [$\alpha < 1$].
- Входное сопротивление $R_{\text{вх}} = U_{\text{вх}}/I_{\text{вх}} = U_{\text{бэ}}/I_{\text{э}}$.

Входное сопротивление для схемы с общей базой мало и не превышает 100 Ом для маломощных транзисторов, так как входная цепь транзистора при этом представляет собой открытый эмиттерный переход транзистора.

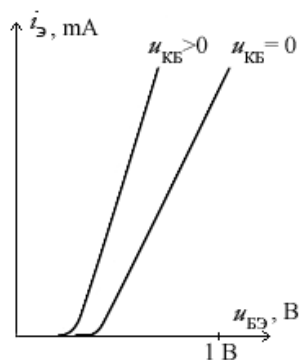
Достоинства

- Хорошие температурные и частотные свойства.
- Высокое допустимое напряжение

Недостатки схемы с общей базой

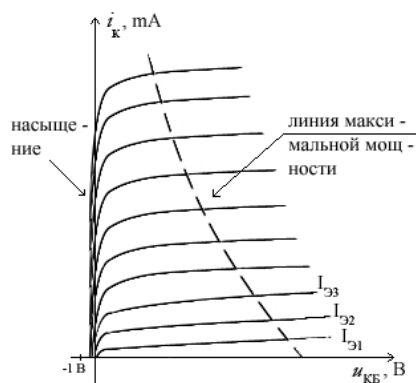
- Малое усиление по току, так как $\alpha < 1$
- Малое входное сопротивление
- Два разных источника напряжения для питания.

Входные ВАХ транзистора с общей базой:



Входные характеристики здесь в значительной степени определяются характеристикой открытого эмиттерного $p-n$ -перехода, поэтому они аналогичны ВАХ диода, смещенного в прямом направлении. Сдвиг характеристик влево при увеличении напряжения $u_{кб}$ обусловлен так называемым эффектом Эрли (эффектом модуляции толщины базы), заключающимся в том, что при увеличении обратного напряжения $u_{кб}$ коллекторный переход расширяется, причем в основном за счет базы. При этом толщина базы как бы уменьшается, уменьшается ее сопротивление, что приводит к уменьшению падения напряжения $u_{бэ}$ при неизменном входном токе.

Выходные ВАХ транзистора с общей базой:



Из рисунка видно, что ток коллектора становится равным нулю только при $u_{кб} < 0$, то есть только тогда, когда коллекторный переход смещен в прямом направлении. При этом начинается инжекция электронов из коллектора в базу. Эта инжекция компенсирует переход из базы в коллектор электронов эмиттера. Данный режим называют режимом насыщения. Линии в области $u_{кб} < 0$, называются линиями насыщения. Ток коллектора становится равным нулю при $u_{кб} < -0,75$ В. При $u_{кб} > 0$ и токе эмиттера, равном нулю, транзистор находится в режиме отсечки, который характеризуется очень малым выходным током, равным обратному току коллектора $I_{к0}$, то есть график ВАХ, соответствующий $i_э = 0$, практически сливается с осью напряжений.