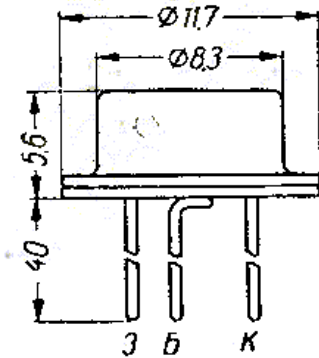


П13, П13А, П13Б, П14, П14А, П14Б, П15, П15А



Германиевые плоскостные транзисторы типа П13, П13А, П14, П15 предназначены для усиления электрических сигналов промежуточной частоты. Транзистор П13Б предназначен для работы в схемах с низким уровнем шумов в схемах ОБ.

Выпускаются в цельнометаллических герметизированных сварных патронах со стеклянными изоляторами. Вес 2г.
Проводимость р-п-р.

Электрические параметры

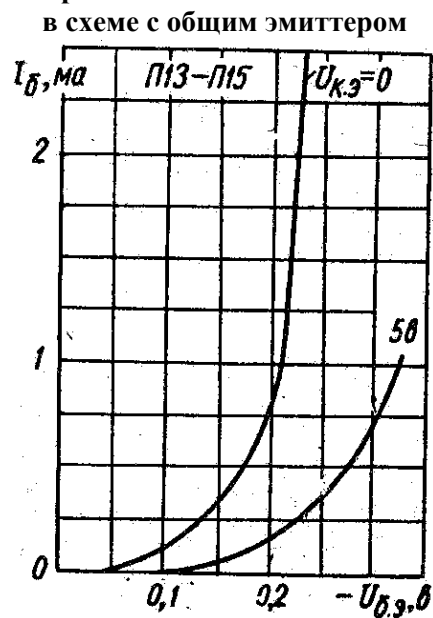
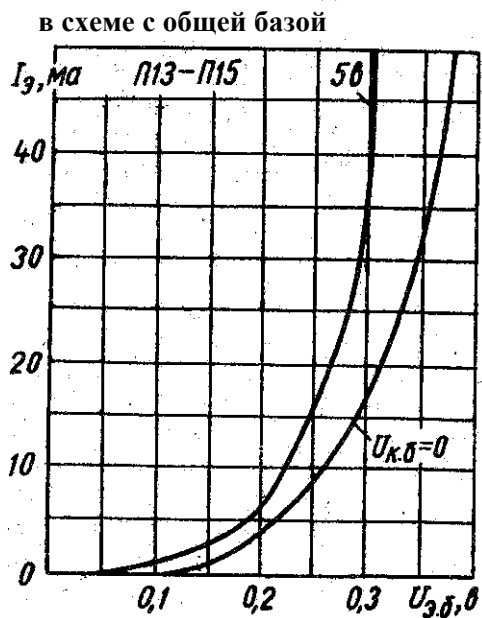
Наибольшая частота усиления по току	
П13, П13А	465 кГц
П13Б, П14, П14А, П14Б	1 МГц
П15, П15А	2 МГц (1,6 МГц)*
Напряжение коллектора	—5 В
Номинальный ток эмиттера	
П13, П13Б, П14	1 мА
П13А	0,5 мА
Нулевой ток коллектора	
П13А	15 мкА
П14	5 мкА
Обратный ток коллектора	
П13	не более 15 мкА
П13Б	10 мкА
П15	5 мкА (< 15 мкА)**
Обратный ток эмиттера при $U_э = -5В$	не более 15 мкА (не более 30 мкА)**
Входное сопротивление при КЗ на выходе, $f = 1000$ Гц	40 Ом (< 32 Ом)**
Входное сопротивление при $I_к = 1$ мА, $f = 270$ Гц	
П13А	5 кОм
П14, П15	3 кОм
Выходное сопротивление	50 кОм
Сопротивление базы на частоте 465 кГц (П14, П15)	150 Ом
Крутизна характеристики	
П13А	30 мА/В
П14, П15	25 мА/В
Коэффициент усиления по току в схеме с общей базой, $f = 1$ кГц	
П13	0,92
П13А	0,97
П13Б, П14	0,95
П15	0,965 (0,95)*
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером, $I_к = 1$ мА, $f = 270$ Гц	
П13	> 12 (12...45)**
П13А	> 32 (20...60)**
П13Б, П14, П14А, П15	> 20
П14Б	> 30 (30...60)**
П15А	> 50 (50...100)**
Коэффициент обратной связи по напряжению, $f = 1$ кГц	
П13, П14, П15	5×10^{-3}
П13А, П13Б	6×10^{-4}
П14А	7×10^{-3}
Емкость коллектора на частоте 465 кГц	50 пФ
Емкость коллектора при $U_{кб} = 0,1$ В	
П13	100 пФ
П14	80 пФ
П15	20 пФ
Коэффициент шумов в схеме ОЭ при $U_к = -1,5В$, $I_э = 0,5мА$, $f = 1$ кГц	
П13, П13А, П15, П14	33 дБ

П13Б, П14Б	12 дБ
Выходная проводимость на входе при холостом ходе на частоте 1000 Гц	
П13, П14, П15	3,3 мксим
П13А	2,2 мксим
П13Б	2,0 мксим
П14А, П14Б, П15А	2,5 мксим
Тепловое сопротивление корпуса	0,5°С/мВт (0,2°С/мВт)**
* ранние выпуски транзисторов	
** последние выпуски транзисторов	

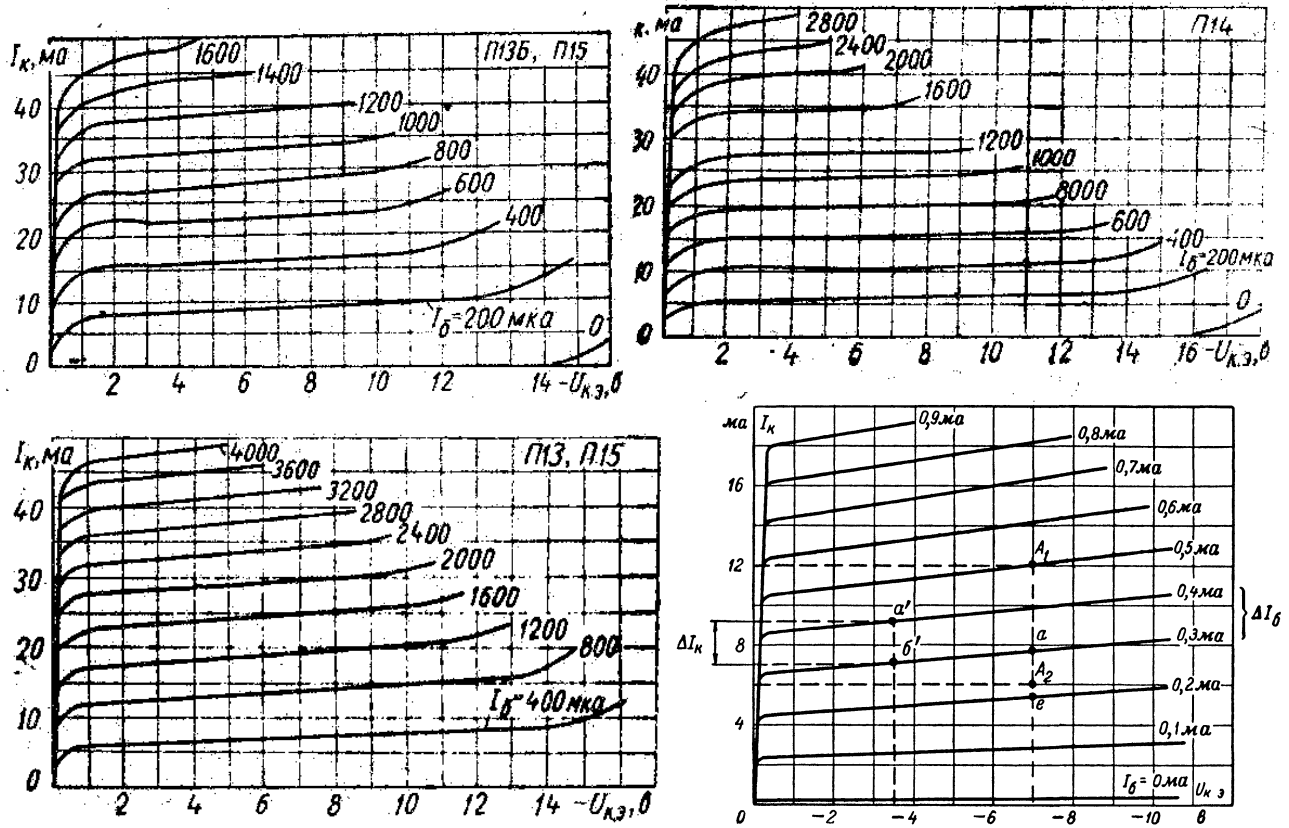
Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор-база при $T_k < 50^\circ\text{C}$	
П13, П13А, П13Б, П14, П15, П15А	15 В
П14А, П14Б	20 В
Импульсное напряжение коллектор-база при $T_k < 50^\circ\text{C}$	30 В
Ток коллектора в режиме усиления	
П13, П13А, П14, П15	20 мА
П13Б	10 мА
Импульсный ток коллектора	50 мА (150 мА)*
Ток эмиттера в режиме усиления	10 мА (20 мА)*
Ток эмиттера в режиме переключения	50 мА
Рассеиваемая мощность при $T_k < 50^\circ\text{C}$	150 мВт
Температура окружающей среды	
П13, П13А, П13Б, П14А, П14Б, П15А	-60 ... +85 °С
П14, П15	-50 ... +60 °С
Температура перехода	-60 ... +100 °С
Относительная влажность воздуха при +40°С	до 98%
Наибольшее ускорение при вибрации	12 g
Наибольшее ускорение при одиночном ударе	120 п
* по некоторым источникам	

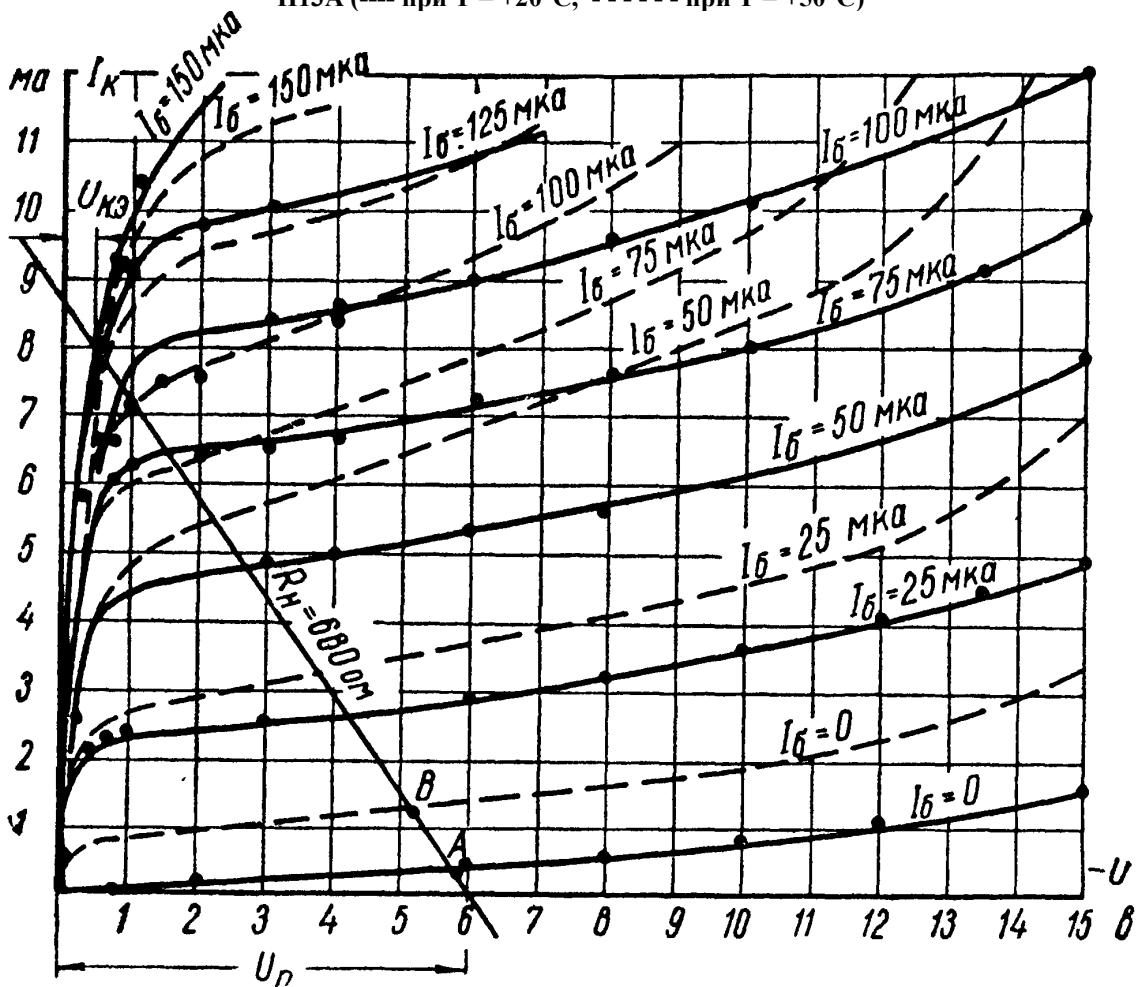
Входные вольт-амперные характеристики



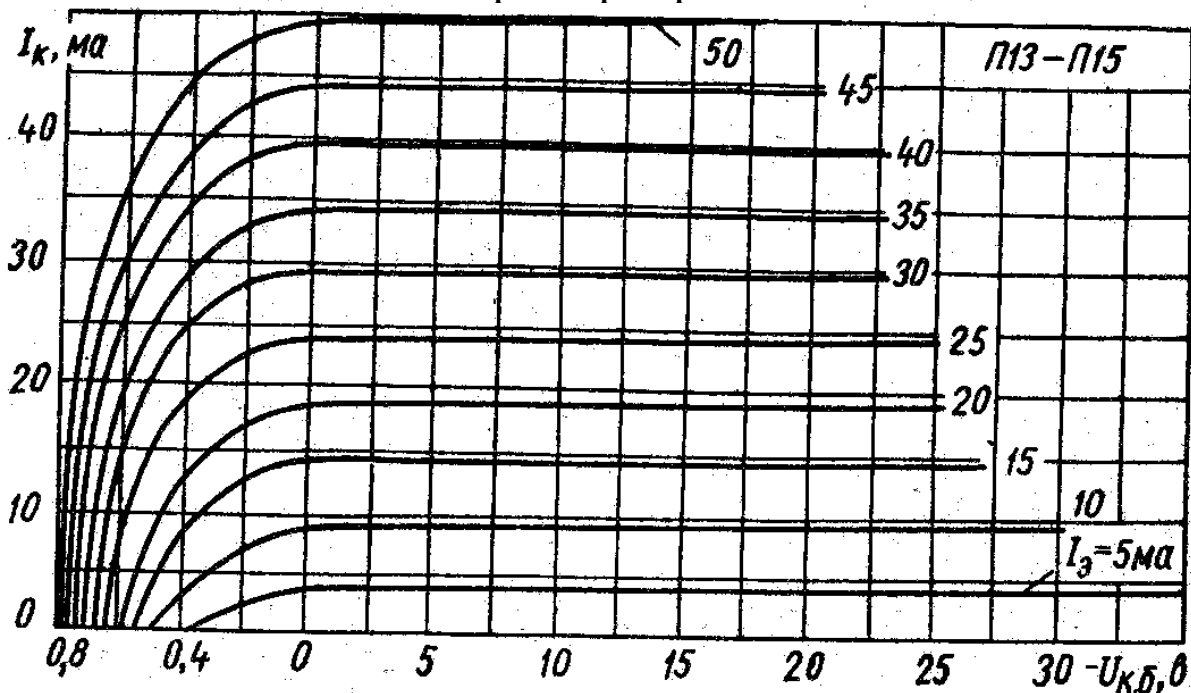
Выходные вольт-амперные характеристики в схеме с общим эмиттером



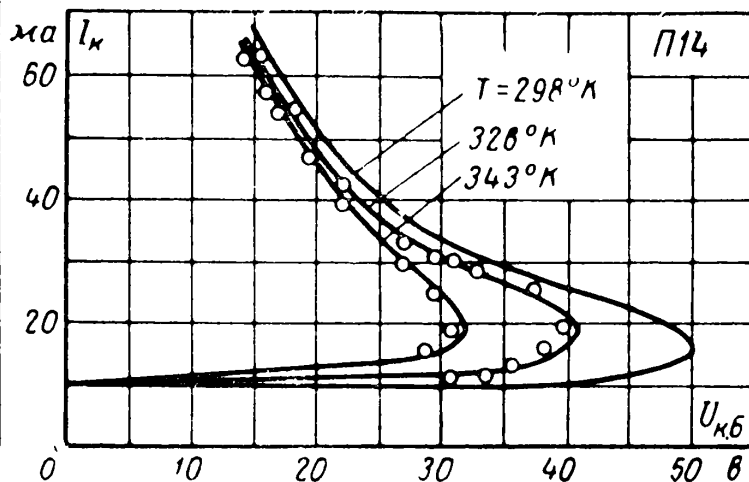
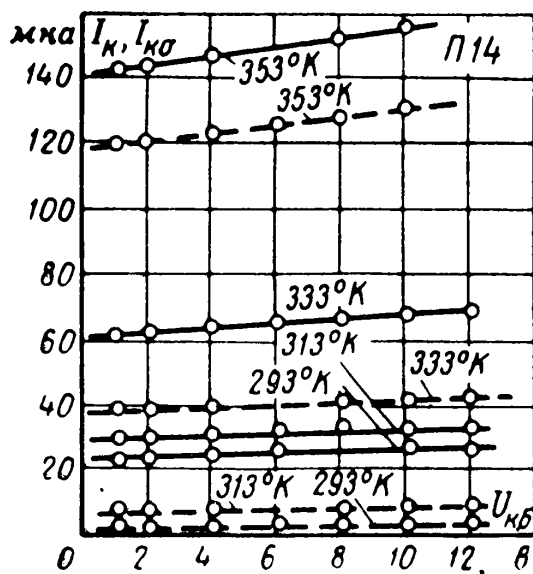
П13А (---- при $T = +20^{\circ}\text{C}$, - - - - - при $T = +50^{\circ}\text{C}$)



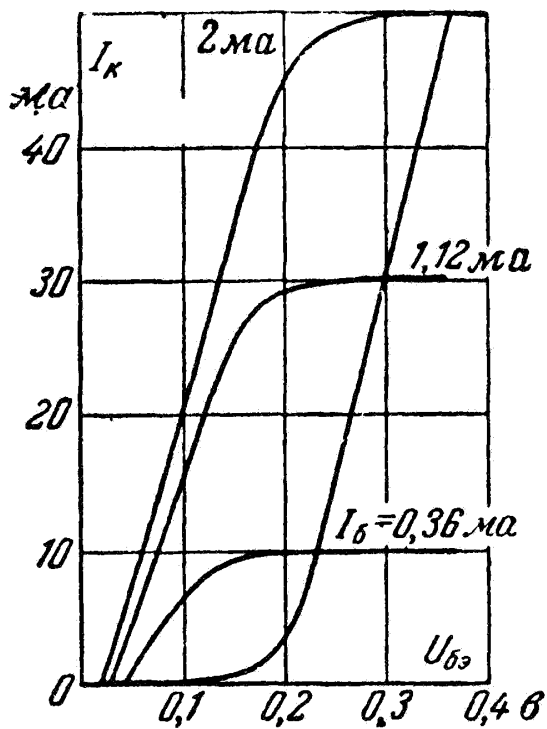
Входные вольт-амперные характеристики в схеме с общей базой



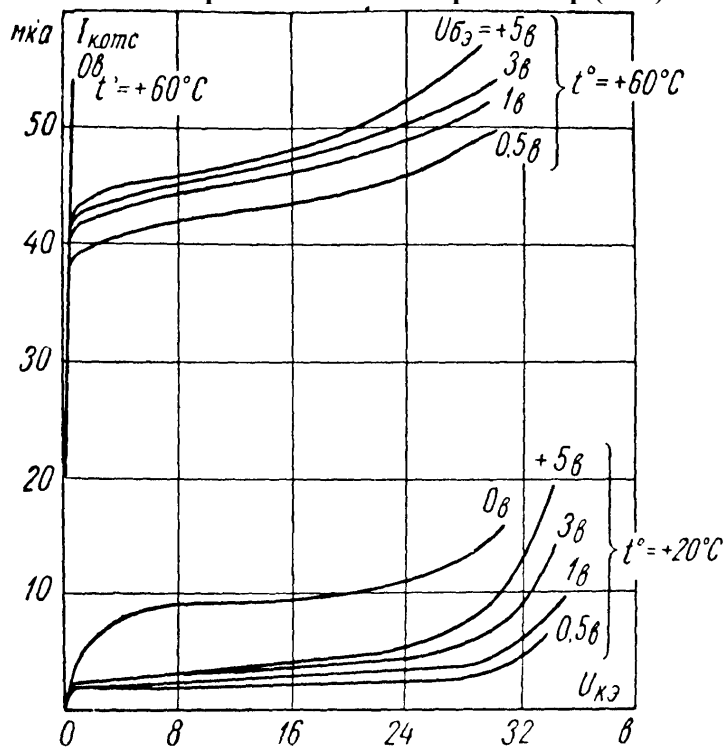
Выходные характеристики П14 в схеме с общей базой



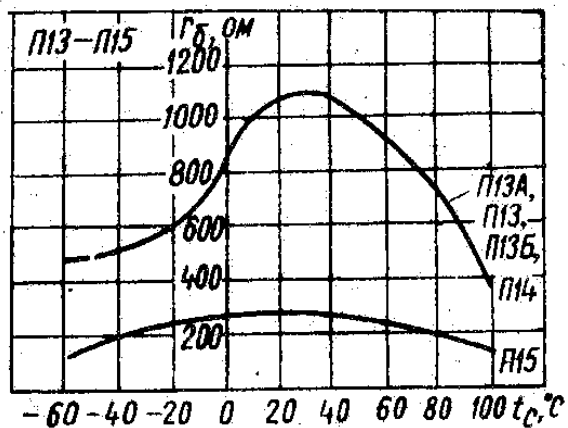
Выходные характеристики П13А,
ограниченные переходными характеристиками



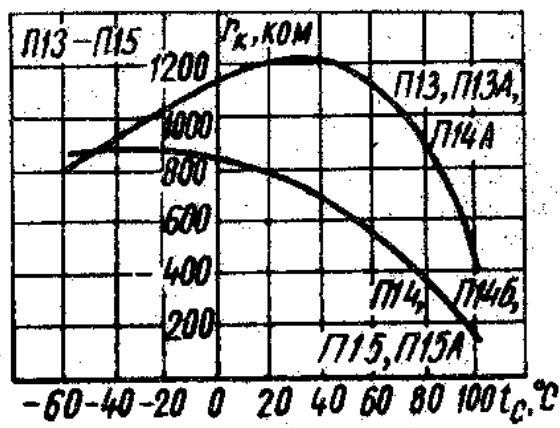
Зависимость тока отсечки
от напряжения коллектор-эмиттер (П15)



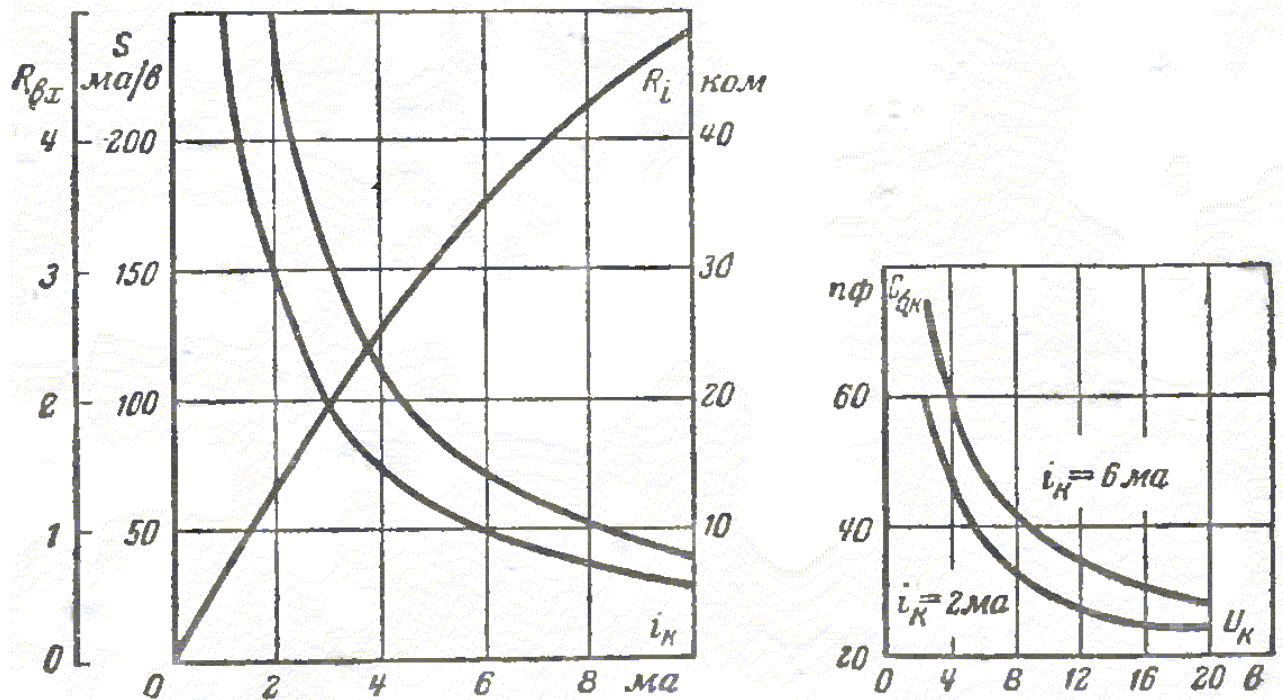
Зависимость сопротивления базы от температуры



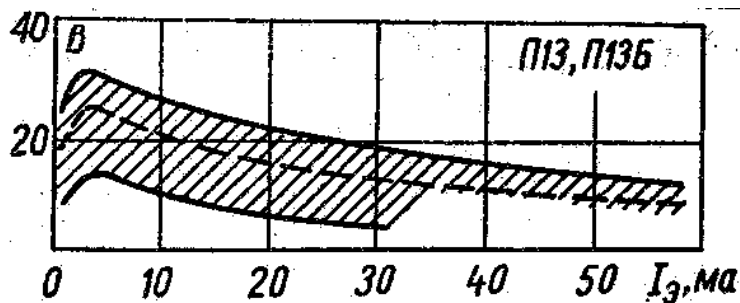
Зависимость сопротивления
коллекторного перехода от температуры



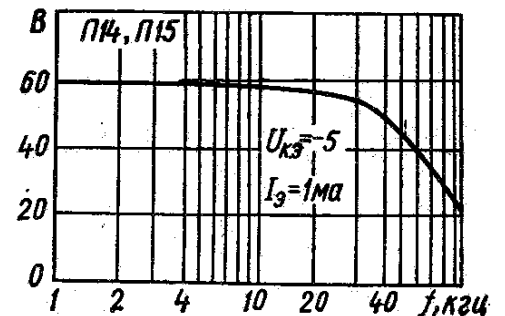
Зависимость крутизны характеристики, внутреннего сопротивления, входного сопротивления и емкости коллектора транзистора П13А от тока коллектора в схеме с общим эмиттером



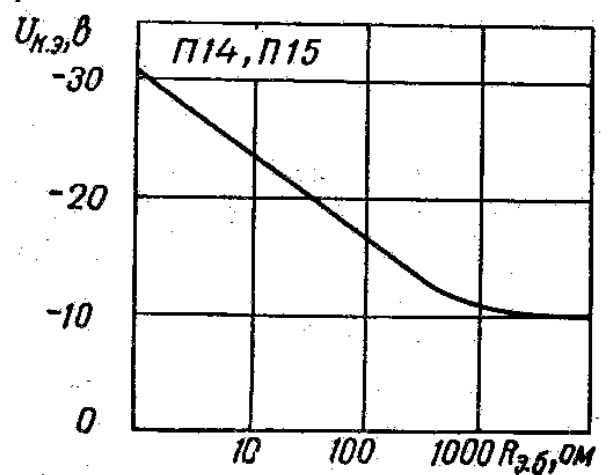
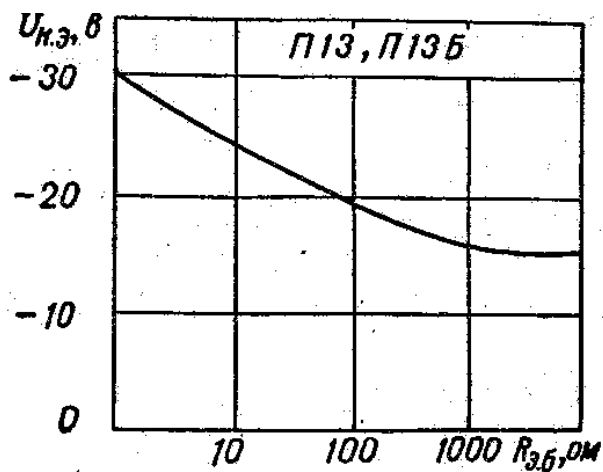
Зависимость коэффициента усиления от тока эмиттера



от частоты

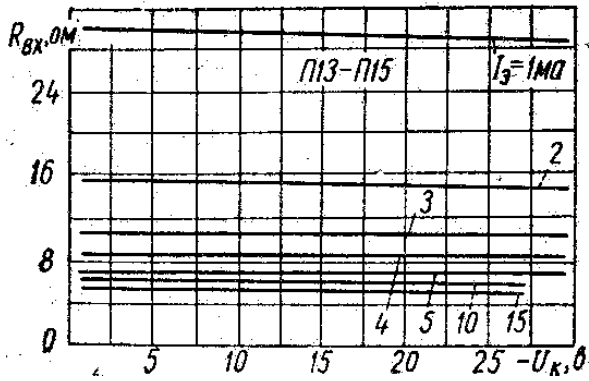


Зависимость наибольшего допустимого напряжения коллектор-эмиттер от сопротивления в цепи эмиттер-база

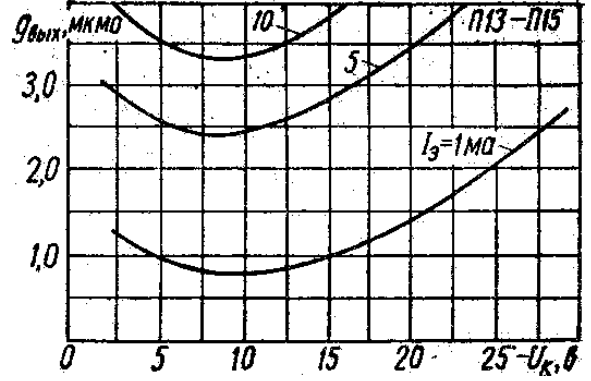


Характеристики в схеме с общей базой на частоте 1 кГц

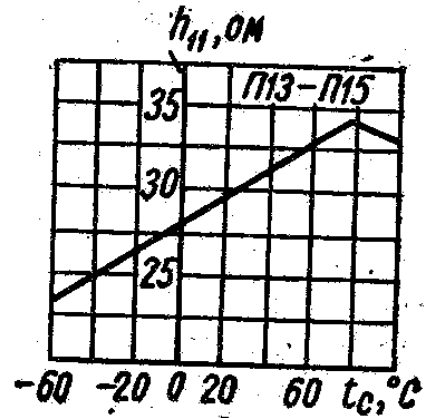
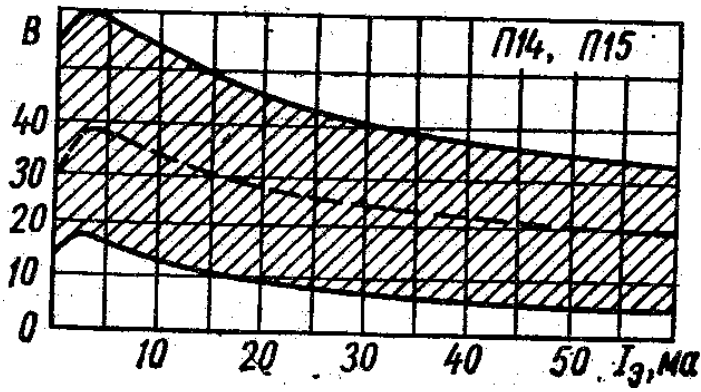
входное сопротивление



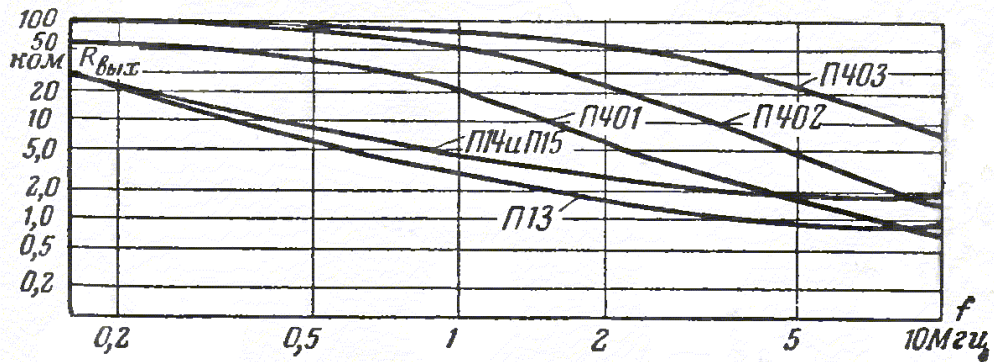
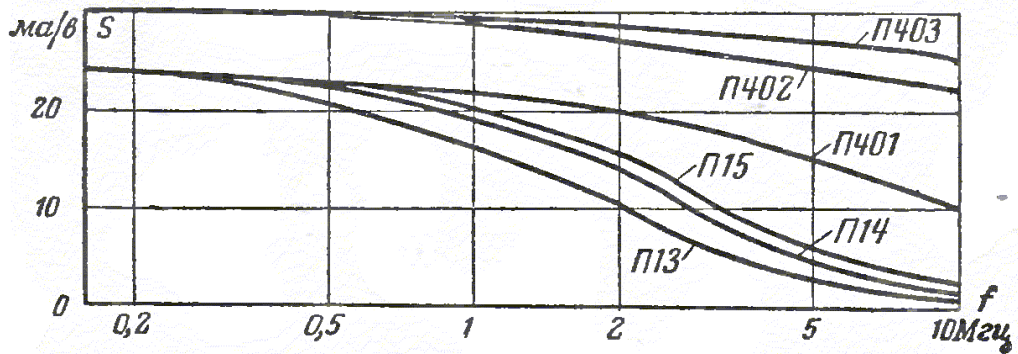
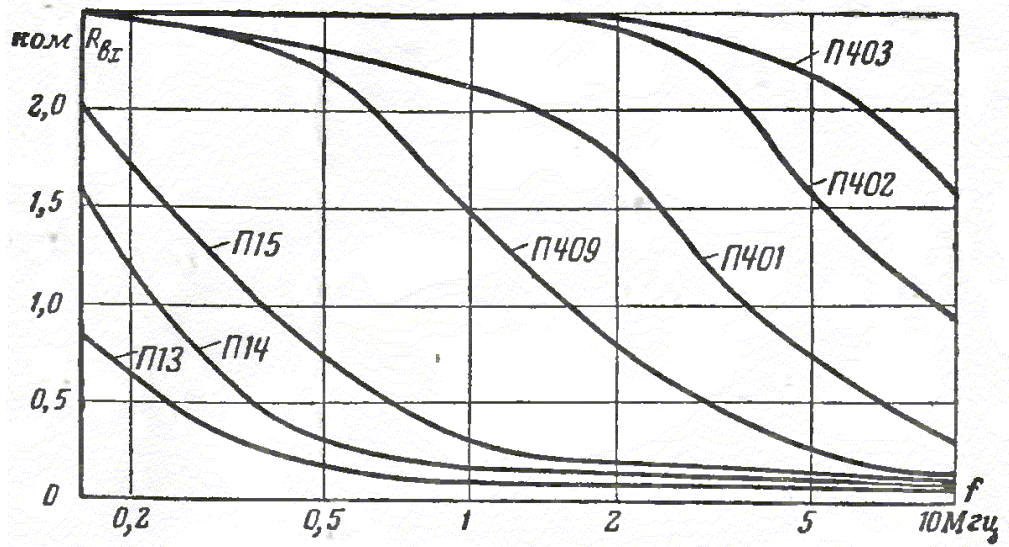
выходная проводимость



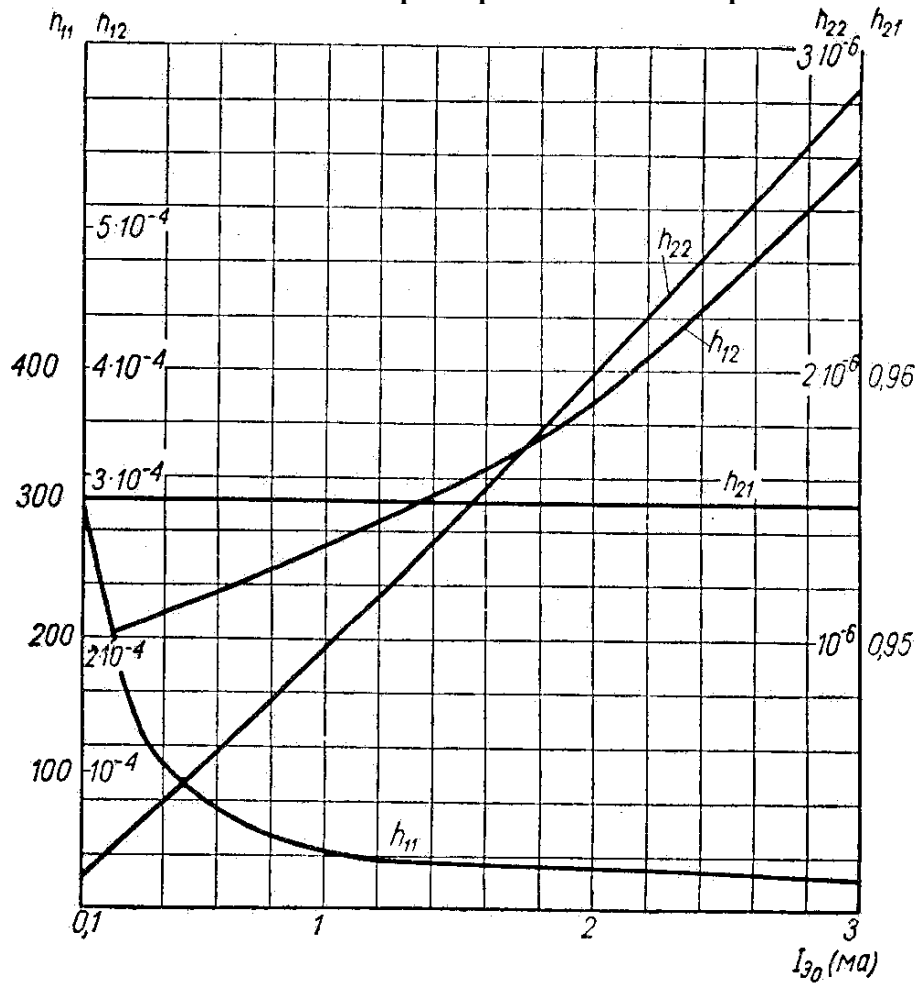
Зависимость коэффициента усиления от тока эмиттера в схеме с общей базой на частоте 1 кГц Зависимость входного сопротивления от температуры в схеме с общим эмиттером



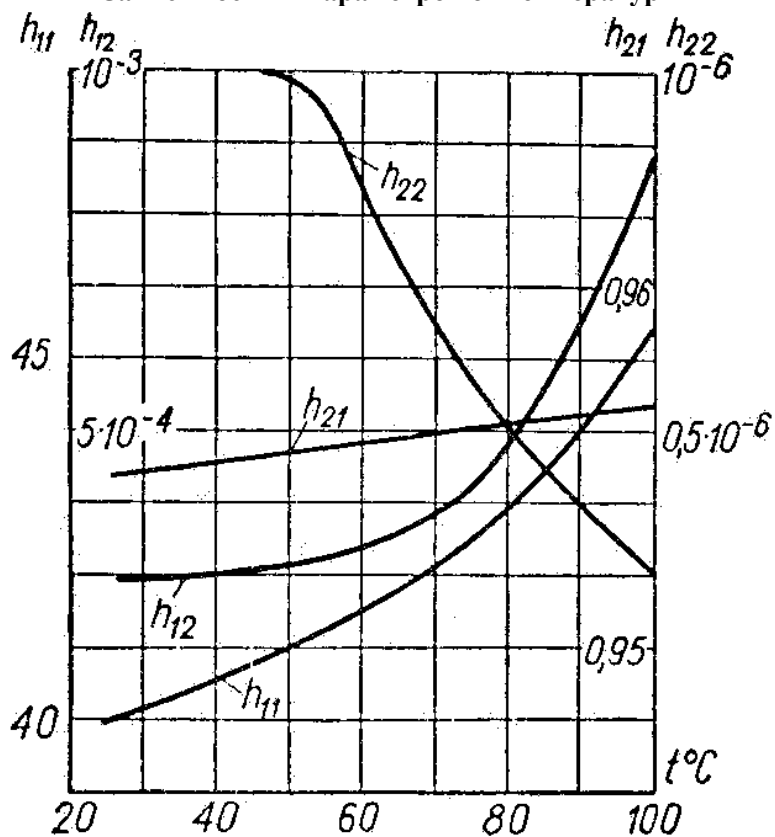
Зависимость крутизны характеристики, внутреннего сопротивления и входного сопротивления от частоты



Зависимость h-параметров от тока эмиттера



Зависимость h-параметров от температуры



Зависимость предельной частоты усиления
от тока эмиттера от напряжения на коллекторе

