

Příprava pro měření na tranzistorech

Teoretická příprava viz skripta Elektrické obvody a elektronika, str. 67 - 74 a str. 94 - 99.

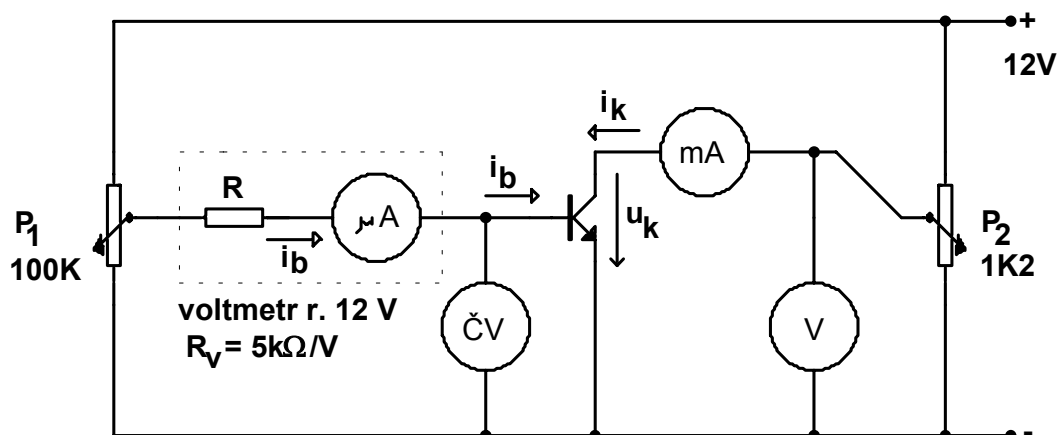
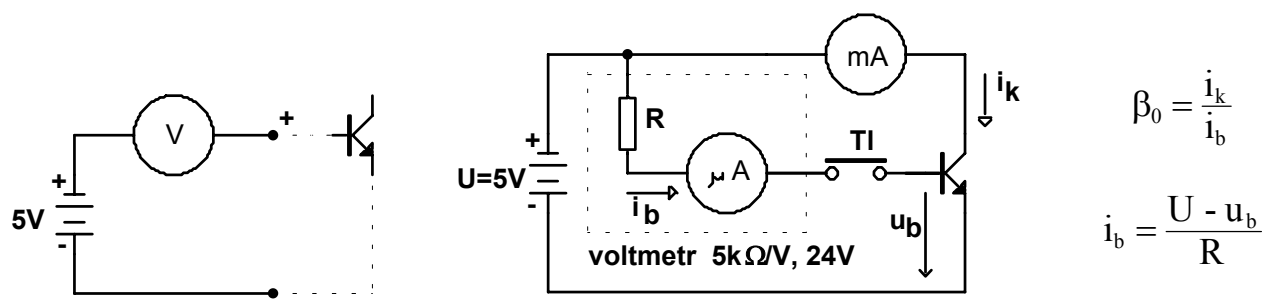
1. Měření charakteristik tranzistorů

Tranzistor bipolární

Úkol měření:

- 1) U předloženého tranzistoru zkontrolujte neporušenost přechodů. Určete typ vodivosti.
- 2) Určete statické proudové zesílení β_0 předloženého tranzistoru na přípravku.
- 3) Změřte $i_k = h_2(i_b, u_k)$, $u_b = h_1(i_b, u_k)$ pro vhodně zvolenou pracovní oblast a zpracujte graficky.
- 4) Sestrojte převodní charakteristiku $i_k = h_2(i_b, u_k)$ pro $u_k = 3, 6$ a 9 V.

Schéma zapojení:



Příklad volby tabulky pro měření charakteristik tranzistoru KF507:

i_b [μA]		0	40	80	120	160	200	u_b [V]
u_k [V]	0							
	> 0,5							
	0,5							
	1							
	2,5							
	5							
	7,5							
	10							
12								

2. Tranzistor unipolární

Úkol měření:

- 1) Změřte $i_k = f(u_k, u_G)$ předloženého MOS tranzistoru (N-kanál). Vyneste graficky.
- 2) Určete strmost y_{21} a výstupní vodivost y_{22} tranzistoru v pracovním bodě $u_G = \dots$ V, $u_k = \dots$ V (dle zadání vyučujícího).

$$y_{21} = \left[\frac{\Delta i_k}{\Delta u_G} \right] \text{ pro } \Delta u_k = 0, \quad y_{22} = \left[\frac{\Delta i_k}{\Delta u_k} \right] \text{ pro } \Delta u_G = 0$$

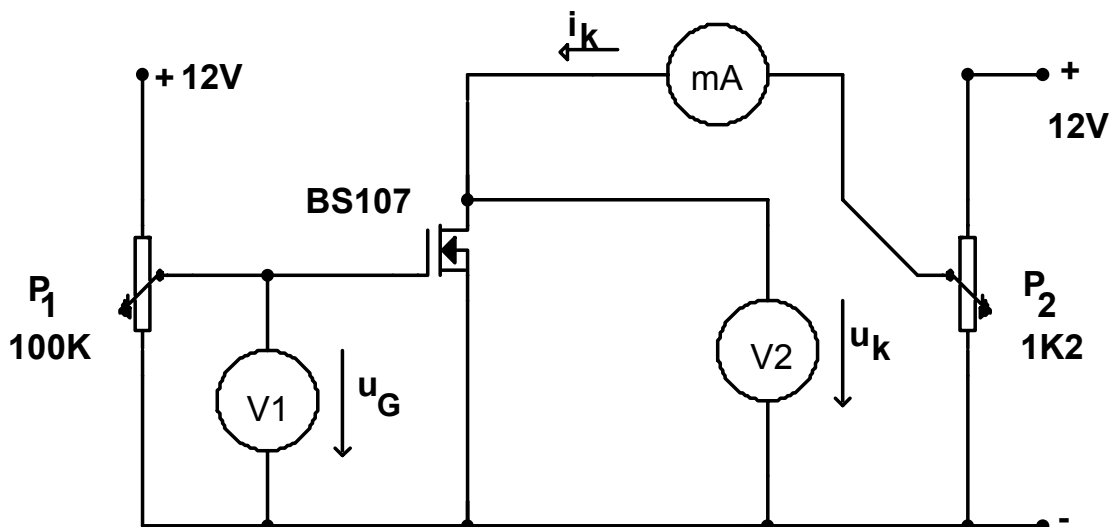


Schéma zapojení:

Příklad volby tabulky pro měření charakteristik tranzistoru BS 107:

u_G [V]		2	2,5	3	3,5	4	i_k [mA]
u_k [V]	0						
	1						
	2						
	3						
	4						
	6				X	X	
	8			X	X	X	
10			X	X	X		

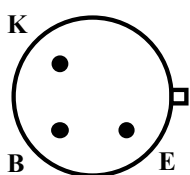
Pozn: Pro hodnoty vyznačené v tabulce symbolem X tranzistor neměřte, hrozí překročení P_{Kmax} .

Mezní parametry tranzistorů:

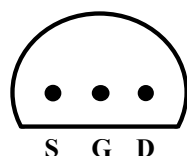
KF507 (NPN bipol. tranzistor): $U_{Kmax} = 32$ V, $I_{Kmax} = 500$ mA, $U_{Bmax} = 5$ V, $P_{Kmax} = 800$ mW

BS107 (unip. tranzistor MOS, N-kanál): $U_{Kmax} = 200$ V, $I_{Kmax} = 0,130$ A, $P_{Kmax} = 1$ W

Pouzdra tranzistorů:



KF507



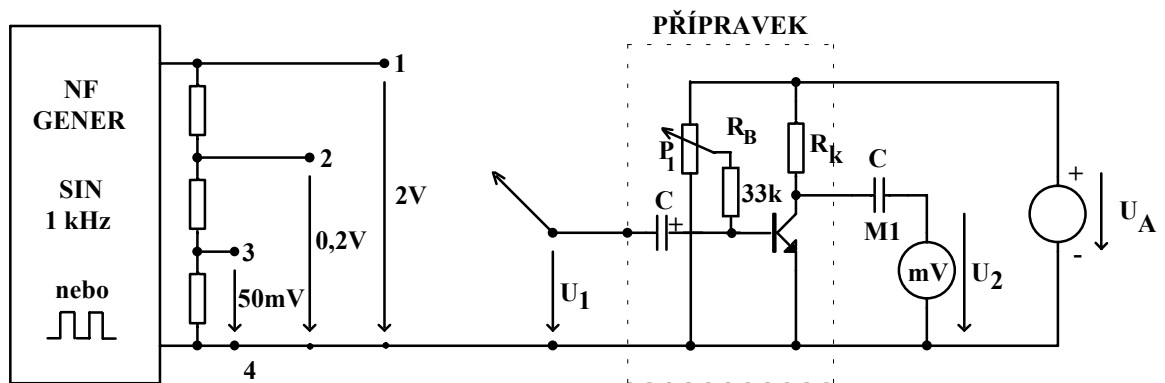
BS107

Pozor!

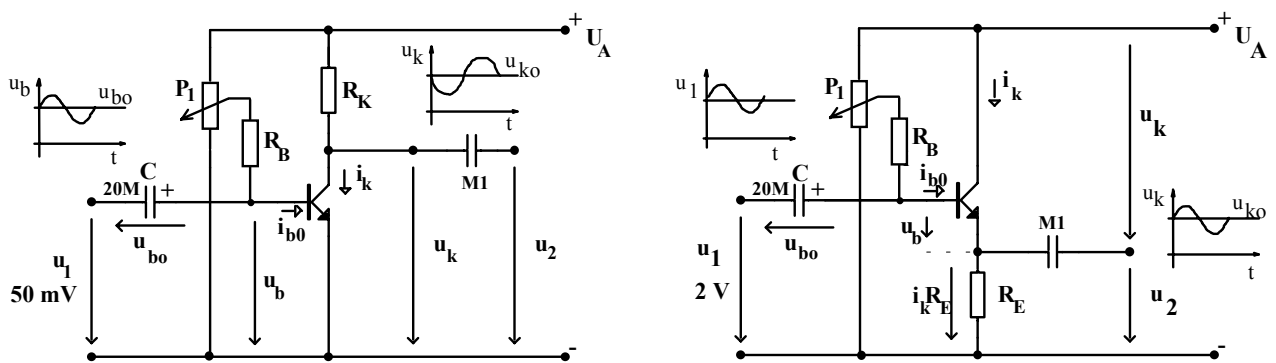
Mezní parametry tranzistorů nesmí být v žádném případě překročeny!

$P_{Kmax} = U_K \cdot I_K$ v každém měřeném bodě

Schéma zapojení:

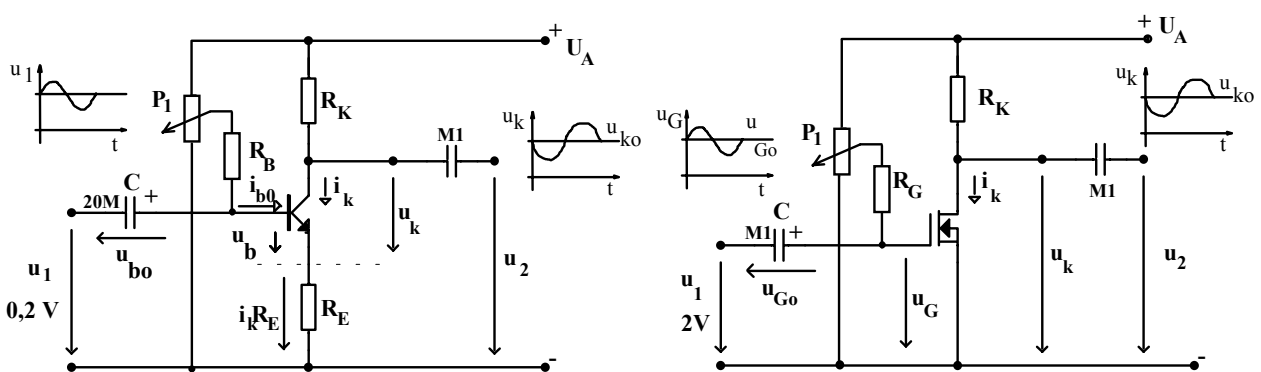


Obr. 1 Schéma zapojení pro měření napětového zesílení



I. Zapojení zesilovače SE

II. Zapojení zesilovače SK



III. Zapojení zesilovače SE stabilizovaného zápornou zpětnou vazbou v emitoru.

IV. Zapojení zesilovače SE s unip. tranzistorem

Obr. 2 Zapojení tranzistorových zesilovacích stupňů

