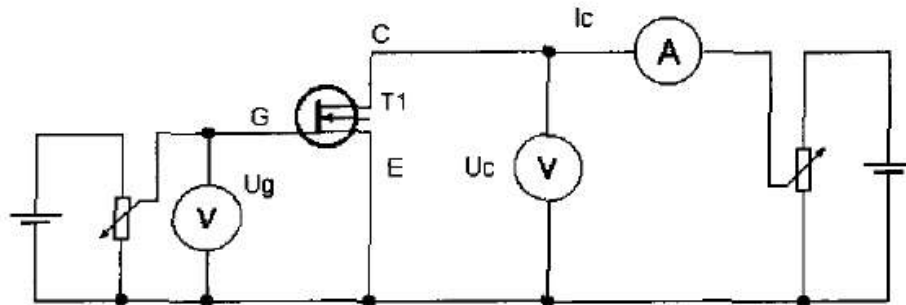


Měření převodní charakteristiky

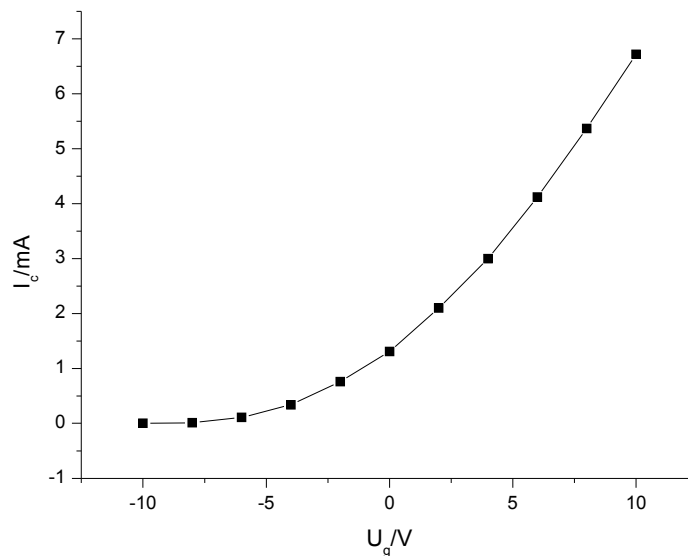


Hledáme závislost proudu na kolektoru I_c na napětí na hradle U_g při konstantním napětí na kolektoru $U_c=13V$

$$I_c = f(U_g)_{U_c}$$

Hodnotu U_g zvyšujeme od -10V do 10V

U_g/V	I_c/mA
-10,0	0,0008
-8,0	0,0100
-6,0	0,1131
-4,0	0,3440
-2,0	0,7645
0,0	1,3142
2,0	2,0970
4,0	2,9973
6,0	4,1168
8,0	5,3696
10,0	6,7203

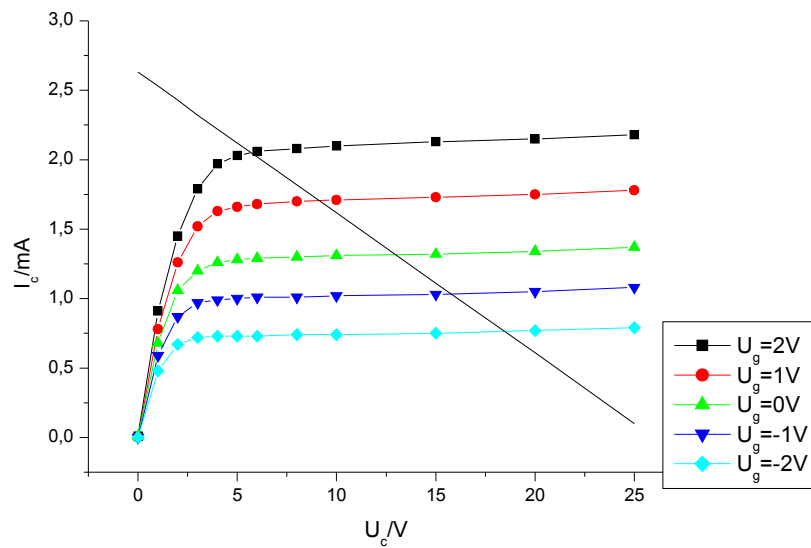


Měření výstupní charakteristiky

Hledáme závislost proudu na kolektoru I_c na napětí na kolektoru U_c při konstantní hodnotě napětí na hradle U_g (pro pět hodnot napětí U_g). Hodnotu U_c měníme od 0V do 25V.

$U_g=2V$		$U_g=1V$		$U_g=0V$		$U_g=-1V$		$U_g=-2V$	
U_c/V	I_c/mA	U_c/V	I_c/mA	U_c/V	I_c/mA	U_c/V	I_c/mA	U_c/V	I_c/mA
0,0	0,0067	0,0	0,0048	0,0	0,0051	0,0	0,0039	0,0	0,0034
1,0	0,9059	1,0	0,7825	1,0	0,6830	1,0	0,5942	1,0	0,4799
2,0	1,4491	2,0	1,2569	2,0	1,0627	2,0	0,8728	2,0	0,6681
3,0	1,7869	3,0	1,5194	3,0	1,1970	3,0	0,9690	3,0	0,7157
4,0	1,9703	4,0	1,6320	4,0	1,2627	4,0	0,9905	4,0	0,7253

$U_g=2V$		$U_g=1V$		$U_g=0V$		$U_g=-1V$		$U_g=-2V$	
5,0	2,0349	5,0	1,6645	5,0	1,2777	5,0	0,9998	5,0	0,7305
6,0	2,0609	6,0	1,6789	6,0	1,2864	6,0	1,0056	6,0	0,7345
8,0	2,0829	8,0	1,6960	8,0	1,2983	8,0	1,0139	8,0	0,7401
10,0	2,0981	10,0	1,7076	10,0	1,3072	10,0	1,0206	10,0	0,7449
15,0	2,1257	15,0	1,7301	15,0	1,3239	15,0	1,0340	15,0	0,7545
20,0	2,1462	20,0	1,7478	20,0	1,3392	20,0	1,0466	20,0	0,7656
25,0	2,1820	25,0	1,7846	25,0	1,3723	25,0	1,0787	25,0	0,7925



V pracovním bodě P:

$$U_{c0}=13,0V$$

$$U_{g0}=0,0V$$

$$I_{c0}=1,314mA$$

$$E=26V$$

$$R_z=(E-U_{c0})/I_{c0}=9893\Omega$$

určíme:

a) strmost

$$S = \left(\frac{\partial I_c}{\partial U_g} \right)_{U_c}$$

Z grafu převodní charakteristiky získáme $S=0,378 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1}$

b) vnitřní odpor tranzistoru

$$R_i = \left(\frac{\partial U_c}{\partial I_c} \right)_{U_g}$$

$$R_i=300k\Omega$$

c) zesilovací činitel tranzistoru

$$\mu = \left(\frac{\partial U_c}{\partial U_g} \right)_{I_g} = A \left(1 + \frac{R_i}{R_z} \right)$$

$$\mu = 86$$

Po dosazení do Barkhausenovy rovnice $SR_i D = 1$, kde $D = 1/\mu$ dostaneme na levé straně 1,3147

Dále určíme dynamickou strmost

$$S_d = \frac{S}{1 + \frac{R_z}{R_i}}$$

$$S_d = 0,365 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{ (výpočtem)}$$

$$S_d = \frac{\Delta I_c}{\Delta U_g}$$

$$S_d = 0,284 \cdot 10^{-3} \Omega^{-1} \text{ (z grafu)}$$

Napět'ové zesílení

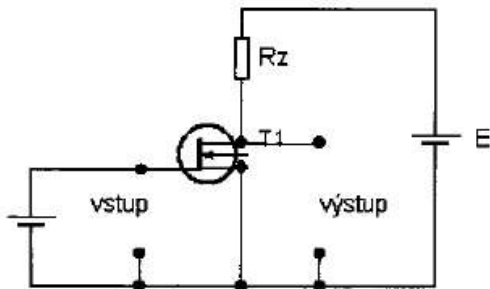
$$A = \frac{\mu}{1 + \frac{R_i}{R_z}} = -S_d R_z$$

$$A = 2,75 \text{ (výpočtem)}$$

$$A = \frac{\Delta U_c}{\Delta U_g}$$

$$A = 2,77 \text{ (z grafu)}$$

Měření zesílení



u_1/V	u_2/V	$A_M = u_2/u_1$
0,8	2,5	3,13
0,6	1,8	3,00
0,4	1,2	3,00

$$A_M = 3,04 \pm 0,04$$