

Střední průmyslová škola
elektrotechnická Havířov

Zpráva o měření

Třída: 3.C

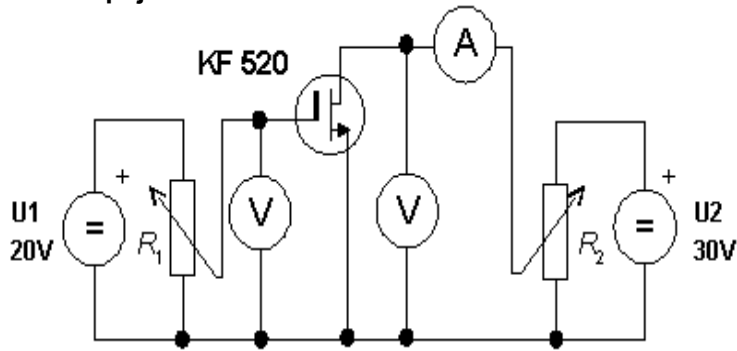
Skupina: 3

Úloha: Měření V-A charakteristiky unipolárního
tranzistoru

Zpráva číslo: 2

Den: 1.12.2005

Schéma zapojení:



Seznam měřicích přístrojů:

Zdroj BK 127

Zdroj BK 126

Transistor MOS, KF520

2x V-metr HDV-2

A-metr HDA-2

2x potenciometr 1850

Učitel: Olšar

Jméno:

Známka:

Zadání:

- 1) Změřte sít' výstupních charakteristik unipolárního tranzistoru KF 520 v zapojení se společným emitorem.
- 2) Změřte převodní charakteristiky a určete prahové napětí

Teoretický rozbor :

Unipolární tranzistory jsou řízené napěťově nebo-li elektrostatickým polem, narozdíl od Bipolárních, ty jsou řízené proudem. Tyto tranzistory nazýváme FET(field effect transistor). Máme dvě skupiny FET tranzistorů, JFET – s přechodovým hradlem a MOSFET – s izolovaným hradlem. Má tři vývody (řídící elektrodu – GATE, emitor a kolektor) Připojíme-li mezi kolektor a emitor napětí a na hradle G je nulové napětí. Díry jsou přitahovány k emitoru, od kolektoru jsou odpuzovány, takže proud obvodem Neprochází. Připojíme nyní kladné napětí na hradlo. Kladné elektrické pole hradla začne díry pod kovovou elektrodou odpuzovat a mezi emitorem a kolektorem se vytvoří vodivý kanál, jímž mohou elektrony procházet, a tak se průchod elektrického proudu mezi emitorem a kolektorem otevřen. Čím větší bude napětí na hradle, tím bude kanál širší A tím bude větší proud emitor – kolektor.

Postup měření :

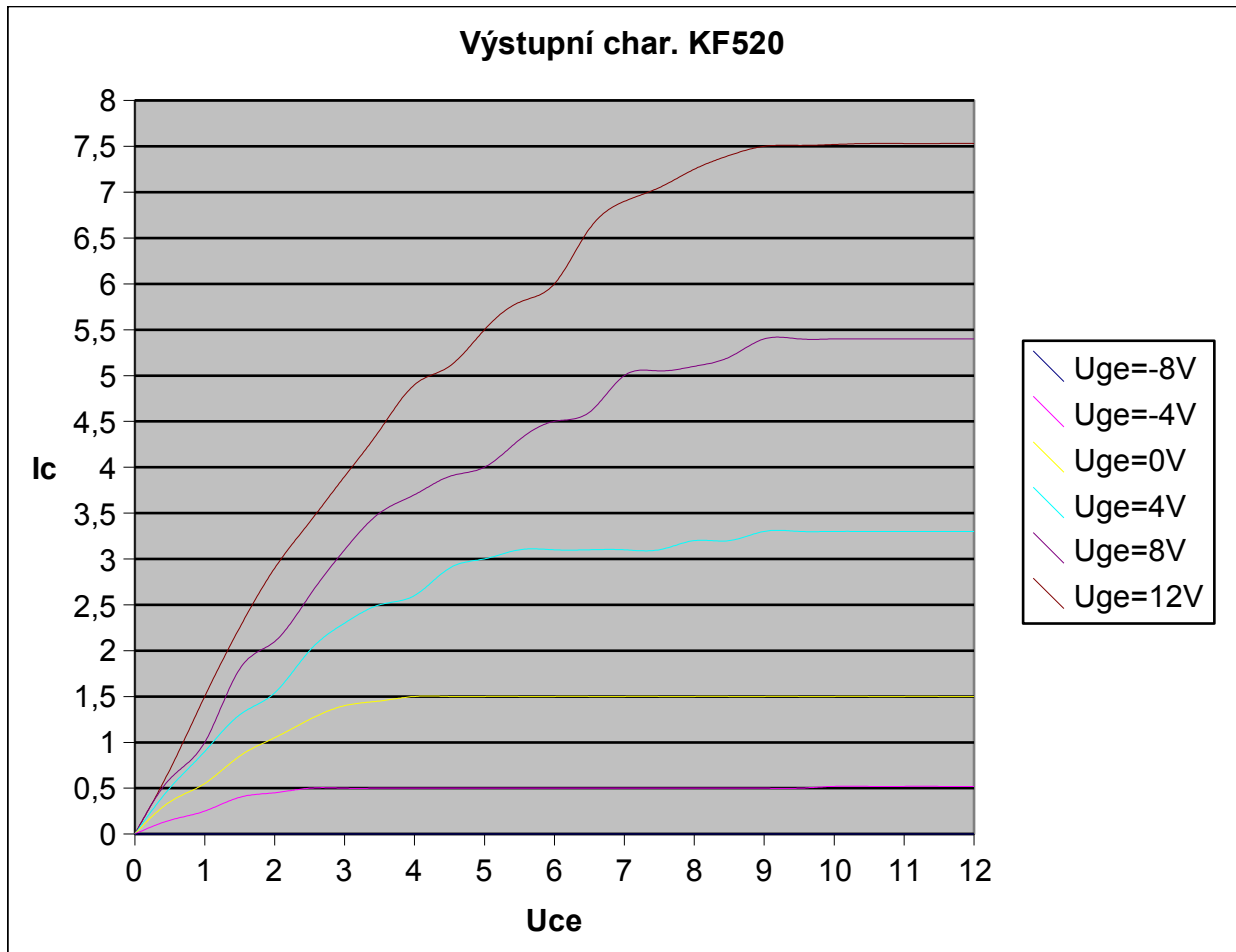
- 1) Vypište přehledně do tabulky katalogové údaje měřeného tranzistoru
- 2) Změřte 6 výstupních charakteristik pro $U_{GE} = -8, -4, 0, 4, 8, 12$ V. Výstupní napětí zvyšujte tak, aby jste proměřili i ohyby charakteristik. Pozor nepřekročte dovolenou kolektorovou ztrátu.
- 3) Změřte převodní charakteristiky tranzistorů. Nastavte postupně výstupní napětí 5, 10 a 15 V a zvyšujte předpětí hradla stejně jako v předchozím bodě a odečítejte výstupní proud.

Tabulka:

	Mezní hodnoty:											
	R_{VST}	y_{21}	při U_{CE}	I_c	U_{GE}	C_{VST}	U_{CE}	U_{GE}	I_c	P_{TOT}	T_j	kanál
	Ω	mS	V	mA	V	pF	V	V	mA	mW	$^{\circ}C$	
KF520	>1013	>0,3	15	5	0	8	30	± 70	30	300	175	N
			10	1...3	0							

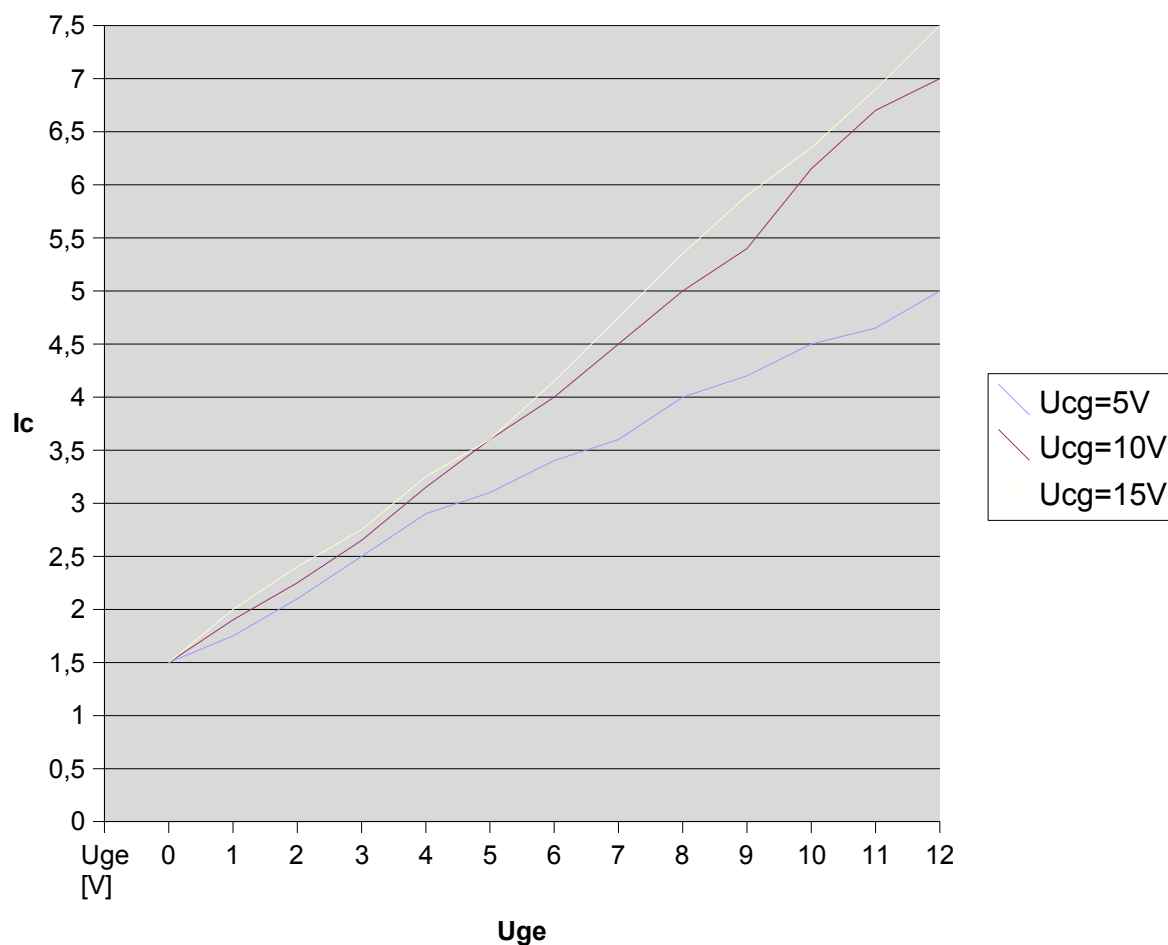
$U_{ce}[V]$	$U_{ge}=-8V$	$U_{ge}=-4V$	$U_{ge}=0V$	$U_{ge}=4V$	$U_{ge}=8V$	$U_{ge}=12V$
	$I_c[mA]$	$I_c[mA]$	$I_c[mA]$	$I_c[mA]$	$I_c[mA]$	$I_c[mA]$
0	0	0	0	0	0	0
0,5	0	0,15	0,35	0,5	0,6	0,7
1	0	0,25	0,55	0,9	1	1,5
1,5	0	0,4	0,85	1,3	1,8	2,25
2	0	0,45	1,05	1,54	2,1	2,9
2,5	0	0,5	1,25	2	2,6	3,4
3	0	0,5	1,4	2,3	3,1	3,9
3,5	0	0,5	1,45	2,5	3,5	4,4
4	0	0,5	1,5	2,6	3,7	4,9
4,5	0	0,5	1,5	2,9	3,9	5,1
5	0	0,5	1,5	3	4	5,5
5,5	0	0,5	1,5	3,1	4,3	5,8
6	0	0,5	1,5	3,1	4,5	6
6,5	0	0,5	1,5	3,1	4,6	6,6
7	0	0,5	1,5	3,1	5	6,9
7,5	0	0,5	1,5	3,1	5,05	7,05
8	0	0,5	1,5	3,2	5,1	7,25
8,5	0	0,5	1,5	3,2	5,2	7,4

9	0	0,5	1,5	3,3	5,4	7,5
9,5	0	0,5	1,5	3,3	5,4	7,51
10	0	0,52	1,5	3,3	5,4	7,52
10,5	0	0,52	1,5	3,3	5,4	7,53
11	0	0,52	1,5	3,3	5,4	7,53
11,5	0	0,52	1,5	3,3	5,4	7,53
12	0	0,52	1,5	3,3	5,4	7,53



	U_{cg}=5V	U_{cg}=10V	U_{cg}=15V
U_{ge}[V]	I_c[mA]	I_c[mA]	I_c[mA]
0	1,5	1,5	1,5
1	1,75	1,9	2
2	2,1	2,25	2,4
3	2,5	2,65	2,75
4	2,9	3,15	3,25
5	3,1	3,6	3,6
6	3,4	4	4,15
7	3,6	4,5	4,75
8	4	5	5,35
9	4,2	5,4	5,9
10	4,5	6,15	6,35
11	4,65	6,7	6,9
12	5	7	7,5

Převodní char. KF520



Zhodnocení Při měření jsme zjišťovali výstupní a převodní charakteristiky pro různá napětí. Zjistili jsme, že hodnoty námi naměřené zhruba odpovídali hodnotám uvedeným v katalogu. Výstupní a převodní křivky nejsou úplně nejpřesnější kvůli použitým ampérmetrům, špatně se z nich odečítali hodnoty, určitě bychom dosáhli lepších výsledků s digitálními Multimetry. Prahové napětí U_d je asi 1,5 V.