

## Tranzistory II

Úloha cvičenia:

Zmerajte sieť vstupno – výstupných charakteristík predloženého tranzistora

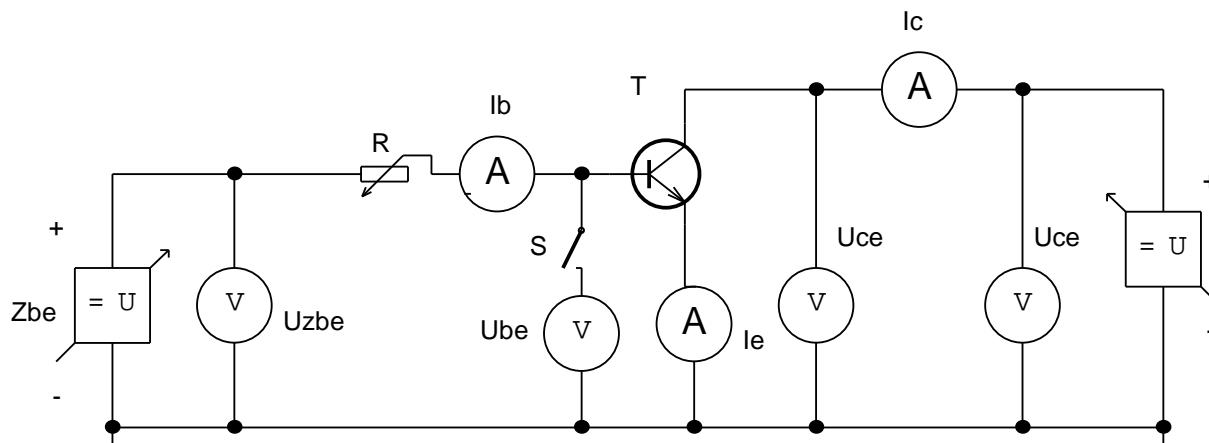
Postup: 1. Zistite katalógové údaje

2. Overte funkčnosť multimetrom

3. Vytvorte zapojenie pre meranie charakteristík

Tranzistor: KD 135 – NPN,  $U_{BE} = 5V$ ,  $I_B = 50\text{ mA}$ ,  $U_{CE} = 45V$ ,  $I_C = 500\text{mA}$ ,  $P_C = 8W$

Schéma zapojenia:



I. kvadrant

$I_B = 1\text{mA}$  – konšt.

$U_{CE}$ [V]	0,15	0,39	1,5	3	4	5	7	9	11	12	14	16
$I_C$ [mA]	92,5	93,6	94,4	96,1	124,1	124,1	140	142	146	175	185	205

$I_B = 0,5\text{mA}$

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,5	1	4	6	8	9,2	11	13	15	17	18
$I_C$ [mA]	73	78	78	78	78	79,6	79,7	83	86	86	89	92

$I_B = 0,2\text{mA}$

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,5	1	1,5	3	4	7	10	12	14	16	20
$I_C$ [mA]	28,4	27,8	27,9	28,3	33,3	34,3	35,2	35,6	34	34	33,1	35

$I_B = 2\text{mA}$

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,5	1,5	3	4	6	8	12,3	14	16	17
$I_C$ [mA]	264	266	266	278	290	310	340	369	369	388	396

II. Kvadrant

$U_{CE} = 1V$  – konšt.

$I_B$ [mA]	0,18	0,31	0,38	0,52	0,61	0,72	0,79	0,96	1,17	1,39	1,68	1,77	1,93	2,3	2,71	3,43	4	4,81
$I_C$ [mA]	25	42	52	71	83	97	108	128	135	171	195	231	249	291	329	386	417	458

$I_B$ [mA]	5,44	6,4	7	7,27	8,8	9,9	10,4	11	12	13,3
$I_C$ [mA]	487	526	548	570	603	635	650	666	689	726

$U_{CE} = 3V$

$I_B$ [mA]	0,1	0,29	0,38	0,5	0,63	0,78	1	1,25	1,4	1,74	1,9	2,21	2,52	3	3,44	3,95	4,48	5
$I_C$ [mA]	13	42	54	75	97	121	158	197	220	278	302	353	401	468	533	595	637	687

$I_B$ [mA]	5,48	6,04
$I_C$ [mA]	714	739

$U_{CE} = 8V$

$I_B$ [mA]	0,13	0,29	0,43	0,55	0,85	0,98	1,24	1,6	2,05	3	3,57	4,06	4,85	5,3
$I_C$ [mA]	22	52	79	100	165	194	248	309	422	475	550	598	664	712

$U_{CE} = 15V$

$I_B$ [mA]	0,13	0,23	0,37	0,7	0,8	1	1,31	1,58	1,9	2,3	2,82	3,2	4	4,82
$I_C$ [mA]	16	32	57	108	135	175	246	306	365	436	505	574	622	671

III. Kvadrant

$U_{CE} = 1V$  – konšt.

$I_B$ [ $\mu$ a]	25	36	50	104	135	350	500	600	750	1,3mA	1,77	2,25	3,4	4,4	5,6	7mA	10	13,45
$U_{BE}$ [mV]	600	622	633	662	682	724	745	757	773	822	854	894	950	984	1,019V	1,05	1,107	1,158

$I_B$ [ $\mu$ a]	16,7mA	18,7	21,5	22,6	24,8
$U_{BE}$ [mV]	1,19V	1,174V	1,217	1,232	1,25

$U_{CE} = 5V$

$I_B$ [ $\mu$ a]	1	50	235	400	800	1,5mA	2,3	3,74	4,6	5,7	7	10mA	13,4
$U_{BE}$ [mV]	519	647	702	737	770	831	885	967	996	1,028V	1,058V	1,09	1,118

$U_{CE} = 15V$

$I_B$ [ $\mu$ a]	50	369	1,3mA	1,95	2,6	415	5,7	7,6	9,6	11mA	13,6
$U_{BE}$ [mV]	607	676	730	746	760	789	795	805	816	813	819

IV. Kvadrant

$I_B = 1mA$  – konšt.

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,2	0,3	0,6	1,1	1,62
$U_{BE}$ [V]	0,768	0,771	0,772	0,772	0,774	0,712

$I_B = 400\mu A$

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,21	0,3	0,6	1,1	1,62	4,5	9,8
$U_{BE}$ [V]	0,714	0,714	0,72	0,72	0,72	0,72	0,721	7,16

$I_B = 200\mu A$

$U_{CE}$ [V]	0,1	0,21	0,3	0,6	1,1
$U_{BE}$ [V]	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692

$I_B = 3mA$

$U_{CE}$ [V]	0,21	1,62	9,8
$U_{BE}$ [V]	0,921	0,921	0,921

$I_B = 5\text{mA}$

$U_{CE}$ [V]	0,21	0,6	1,6	9,8
$U_{BE}$ [V]	0,972	0,974	0,98	0,956

P tot [W]	U [V]	$I_C$ [mA]
4	5	0,80
4	6	0,67
4	7	0,57
4	8	0,50
4	9	0,44
4	10	0,40
4	11	0,36
4	12	0,33
4	13	0,31
4	14	0,29
4	15	0,27

VACH tranzistora KD 135

