

# VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

**Fakulta:** FEI

**Obor:** Informatika a výpočetní technika

**Skupina:** I-101

**Předmět:** Základy elektroniky - cvičení

**Zimní semestr:** 2003/2004

**Vypracovala:** Kateřina Bambušková

**Spolupracoval:** Jan Adámek a Matěj Kupec

**Datum měření:** 10.12.2003

**Klasifikace:**

**Název měření:** Tranzistor NPN BC546B

**Měřené veličiny:**

Elektrické napětí

Elektrický proud

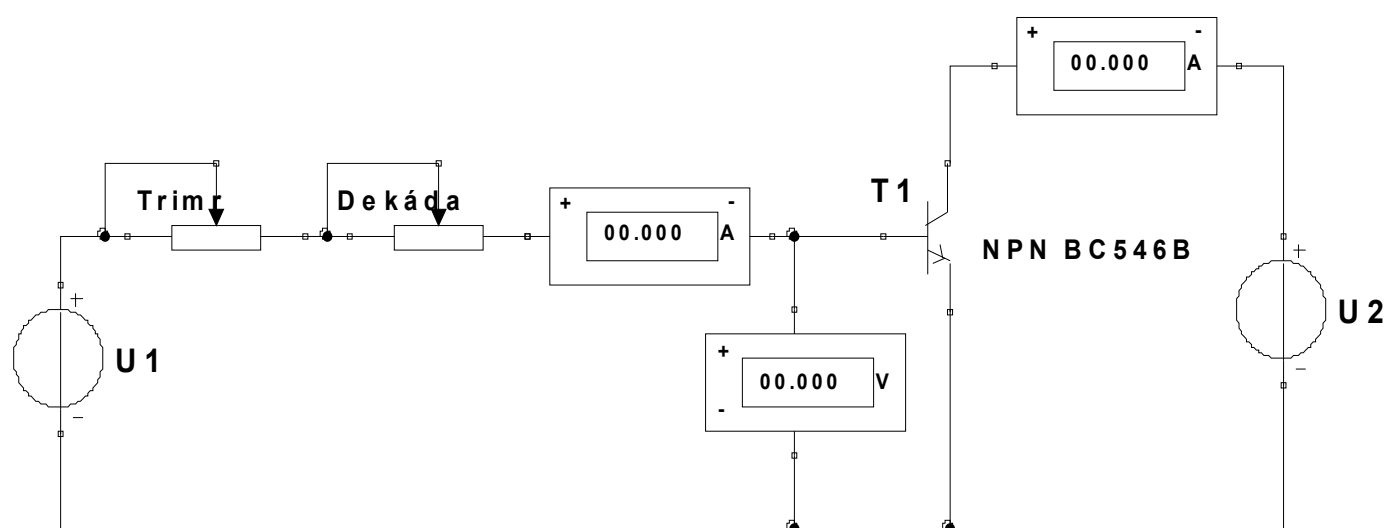
**Měřidla a pomůcky:**

Diametral P230R51D

3x DMM HC-3500T

Tranzistor NPN BC546B

**Schéma měření, zapojení a popis měřidel:**



## Zadání:

Změřte základní charakteristiky tranzistoru NPN BC546B.

Určete  $h_{12e} = ?$       Určete prahové napětí  $U_{BE} = ?$

## Teoretický rozbor:

Bipolární tranzistor je polovodičová součástka. Je teplotně i frekvenčně závislý. Malým proudem  $I_{BE}$  lze ovlivňovat odpor obvodu mezi C a E, činnost tranzistoru je založena na vzájemném působení dvou přechodů NP. B je rozměrově extrémně tenká a E je silně dotován. Při průchodu proudu  $I_{BE}$  dojde k zahlcení prostoru báze nosiči náboje, což umožní průchod proudu  $I_{BC}$  přes bázi B do C => tranzistor vede!

## Postup měření:

Podle schématu zapojení sestavíme elektrický obvod. Pro výstupní charakteristiku nastavíme:

a) proud báze  $I_B = 20\mu A$       b) proud báze  $I_B = 60\mu A$       c) proud báze  $I_B = 80\mu A$

k tomu nám slouží 2 potenciometry na vstupu do tranzistoru – na bázi. A měříme napětí na  $U_{CE}$  a proud kolektoru  $I_C$ .

Pro vstupní charakteristiku nastavíme napětí  $U_{CE} = 5V$  a měříme napětí na bázi  $U_{BE}$  a  $I_B$ .

Pro zjištění proudového zesilovacího činitele  $h_{12e}$  změříme  $\Delta I_C$  a  $\Delta I_B$  spočteme jejich podíl.

## Hodnoty:

Pro  $I_B = 20\mu A$

$U_{CE} [V]$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,6	4,5	6
$I_C [mA]$	0	0,5	1,1	1,9	2,4	3	3,7	4,2	4,9	5,3	5,6	5,7

Pro  $I_B = 60\mu A$

$U_{CE} [V]$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	2	3	4	6
$I_C [mA]$	0	0,9	1,6	2	2,6	3,3	4,1	5	5,7	6,3	7,1	7,8	13,8	17,6	18,4	19,6

Pro  $I_B = 80\mu A$

$U_{CE} [V]$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,5	2,5	5	6
$I_C [mA]$	0	0,7	1,4	2,1	2,6	3,3	4,1	5	6,1	6,6	7,2	10,7	17,2	23,8	24,8

Pro  $U_{CE} = 5V$

$U_{BE} [V]$	0	0,6	0,62	0,64	0,65	0,68	0,69	0,7	0,71	0,73	0,77	0,8
$I_B [\mu A]$	0	2	4	7	10	20	27	34	44	64	117	208

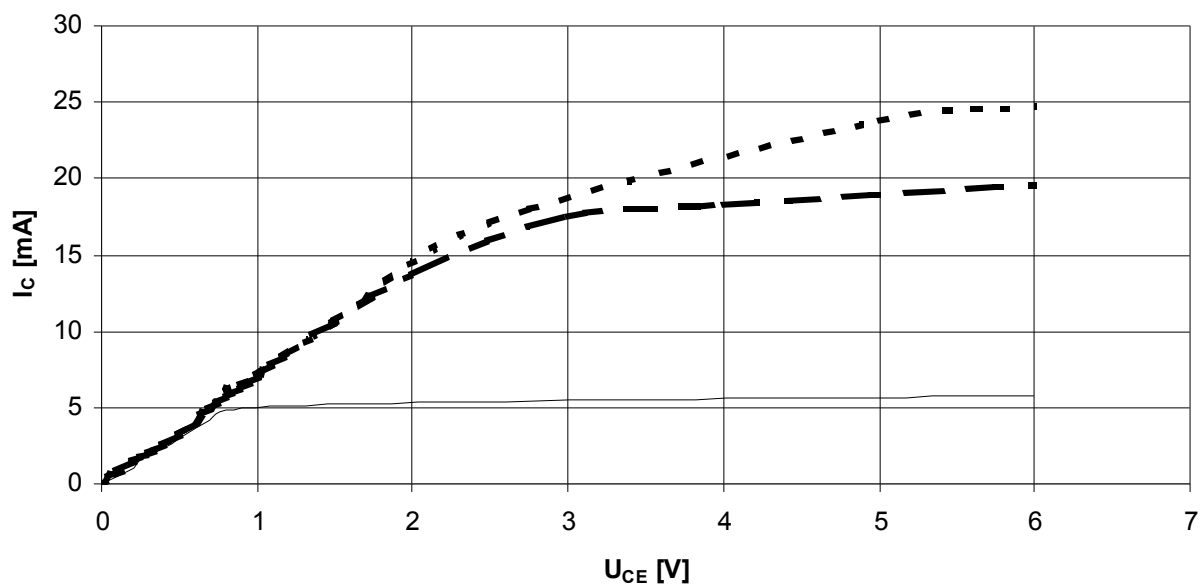
$h_{12e} = = = 330$

## Závěr:

Jak je pěkně vidět ze vstupní charakteristiky tranzistoru pohybuje se prahové napětí  $U_{BE}$  někde kolem 0,6 V.

Proudový zesilovací činitel  $h_{12e} = 330$ .

## Výstupní charakteristika tranzistoru



## Vstupní charakteristika tranzistoru

