



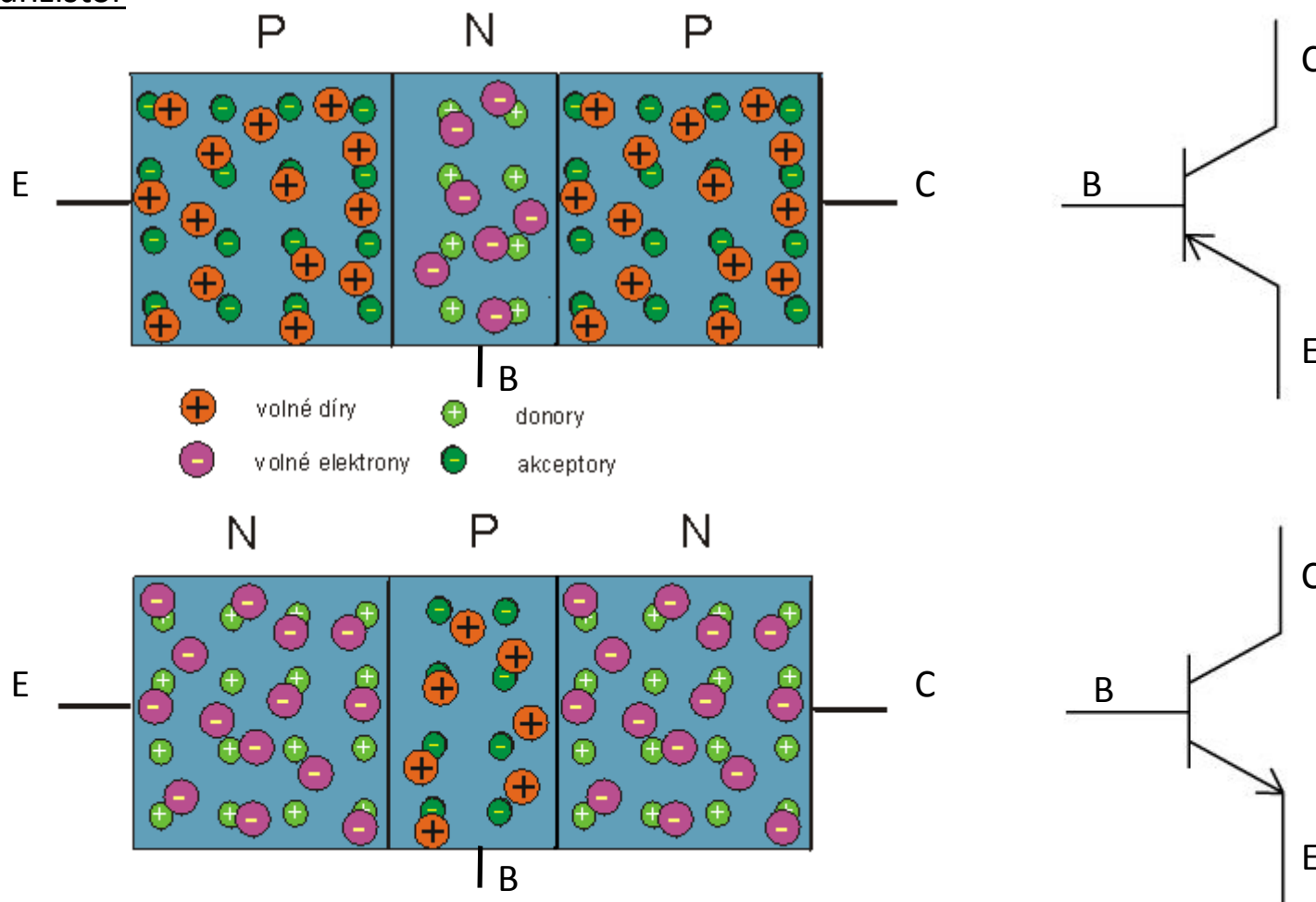
STEJNOSMĚRNÝ PROUD

Tranzistor

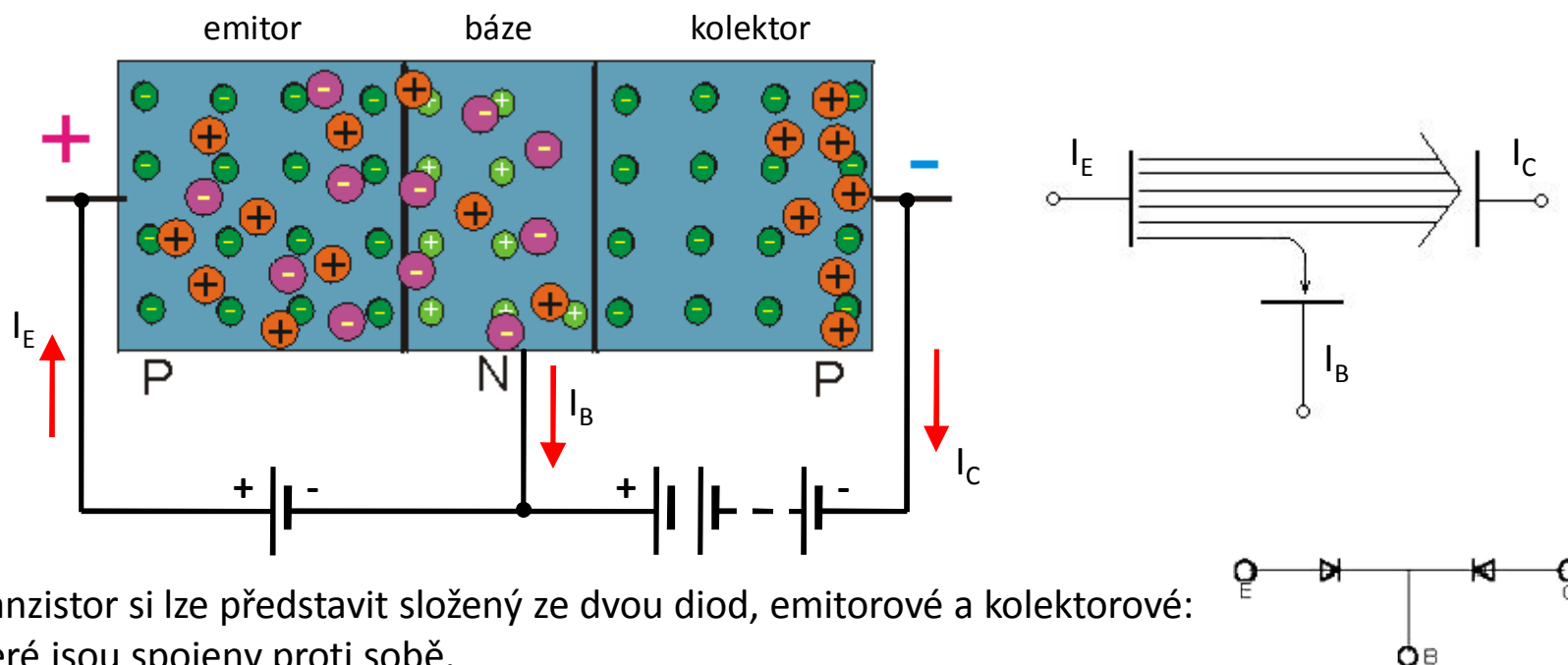
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



Tranzistor



Tranzistor využívá dvou přechodů PN. Lze jej tedy sestavit jako P-N-P, nebo N-P-N. Vývody z jednotlivých oblastí označujeme jako emitor E, báze B, kolektor C. Emitor vysílá (emituje, vystřikuje) pohyblivé nosiče nábojů do prostoru báze, odkud je přijímá (sbírá) kolektor.



Tranzistor si lze představit složený ze dvou diod, emitorové a kolektorové: které jsou spojeny proti sobě.

Při připojení vnějšího napětí libovolné polariry mezi kolektor a emitor je vždy jedna z diod polarizována závěrně. Proto část potenciálního rozdílů mezi kolektorem a emitorem přivedeme na bázi.

Kdyby působilo pouze napětí mezi emitorem a bází, procházel by emitorovým přechodem velký proud, protože by se pohyboval značný počet děr z emitoru do báze, popř. velký počet elektronů z báze do emitoru.

Kolektor je však připojen na záporné napětí. Díry proto přecházejí vlivem malého napětí mezi emitorem a bází přes první přechod do prostoru báze, odtud jsou však působením značného napětí mezi kolektorem a bází hnány přes druhý přechod a pravou oblast typu P ke kolektorovému vývodu. Proud vycházející z emitorem, se tedy dělí do dvou složek: první složka směřuje k bázi, druhá ke kolektoru.

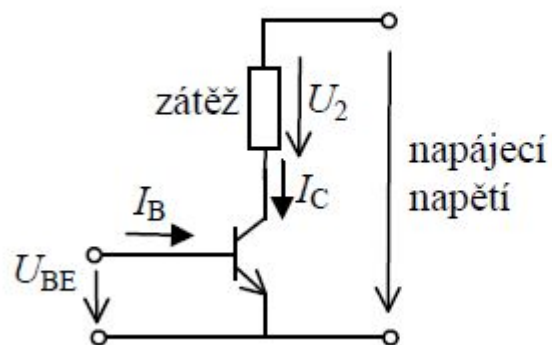
Základní zapojení tranzistoru

Tranzistor má tři vývody: emitor, bázi , kolektor. Je-li zapojen jako zesilovač, musí mít na vstupu dvě svorky, na výstupu rovněž. Jeden vývod musí tranzistoru musí být proto společný vstupní i výstupní straně.

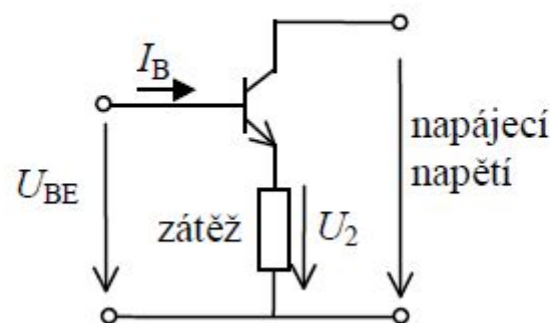
Každé zapojení má své výhody pro něž se využívá v technické praxi:

- SB se např. využívá na snadné impedanční přizpůsobení vstupního obvodu, např. koaxiálního kabelu.
- SC se např. pracuje jako *impedanční transformátor (transformátor impedance)*, čehož se využívá na snadné impedanční přizpůsobení výstupního obvodu, např. ke koaxiálnímu kabelu.

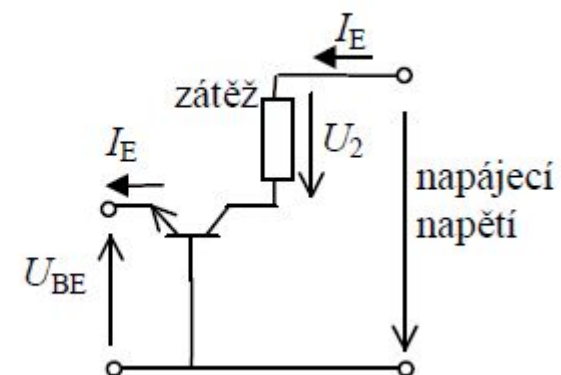
se společným emitorem



se společným kolektorem



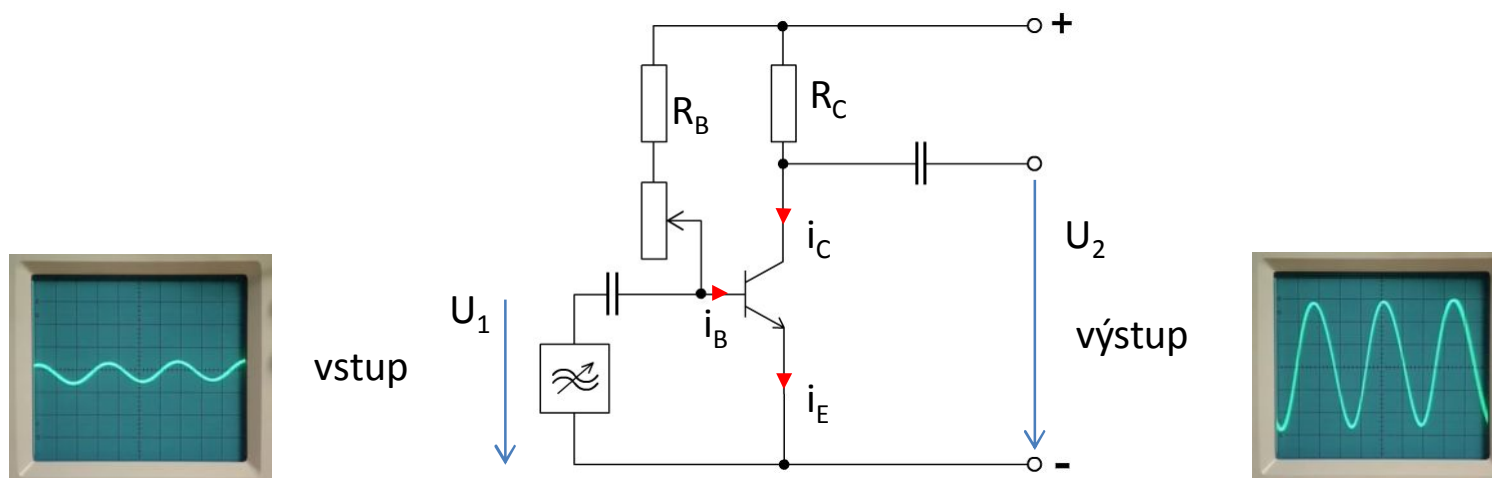
se společnou bází



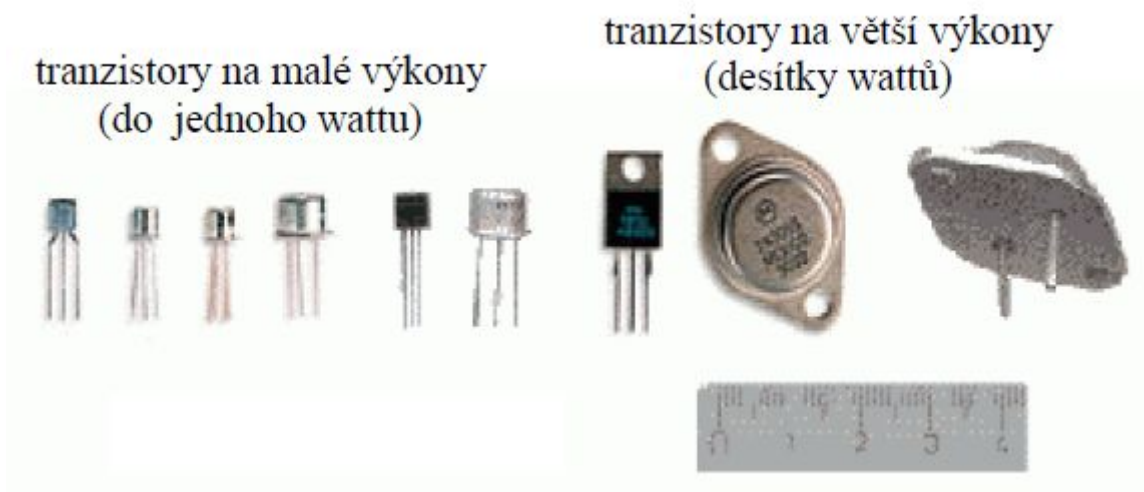
Tranzistor se společným emitorem

Pro zapojení tranzistoru se společným emitorem je charakteristickou vlastností jeho univerzálnost a je tudíž nejpoužívanějším druhem zapojení tranzistoru v elektrotechnice.

Malá změna proudu báze vyvolá velkou změnu kolektorového proudu. U moderních tranzistorů bývá proud báze 100 až 1000krát menší než proud emitoru, proto je stejnosměrný proudový zesilovací činitel $h_{21E} = I_C/I_B = 100$ až 1000. Protože tranzistor má malý vstupní odpor (dioda báze–emitor je polarizována propustně), stačí pro dosažení požadované změny kolektorového proudu rovněž malá změna napětí báze oproti emitoru. Kolektorový proud prochází odporem zátěže a vyvolá na něm podstatně větší změnu úbytku napětí; tranzistor působí jako zesilovač napětí. Zapojení SE má tedy velké jak proudové, tak i napěťové zesílení, z toho vyplývá, že výkonové zesílení které je dáno součinem zesílení napěťového a proudového bude také velmi značné. Toto zapojení tranzistoru otáčí fázi o 180° (viz. porovnání vstupní a výstupní [amplitudy](#)).



Příklady vyráběných tranzistorů:



Poznámka: vynálezci **William Shockley, John Bardeen a Walter Brattain** získali za objev tranzistorového jevu Nobelovu cenu za fyziku pro rok 1956.

S použitím:

- Kolektiv autorů. *Dioda, tranzistor a tyristor názorně*. Praha 1979: SNTL. od str. 85.
- L. Voženílek. *Kurs elektrotechniky. 2. přepracované vydání*. Praha 1988: SNTL. od str. 251.
- Kolektiv AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY. *DVD Elektřina a magnetismus*. 2007.
- <http://www.ngsir.netfirms.com/englishhtm/Amplifier.htm>

vypracoval: Ing. Milan Maťátko
