

## Bipolární tranzistory

**Tranzistor** patří mezi nejdůležitější **polovodičové součástky**. Je tvořen krystalem se dvěma **přechody PN**. Střední část krystalu je **báze B** a přechody PN ji oddělují od oblasti s opačným typem vodivosti, které označujeme jako **kolektor C** a **emitor E** (viz obr. 223). Oblast kolektoru je zpravidla větší než oblast emitoru a přechody jsou v malé vzájemné vzdálenosti, takže objem báze mezi oběma přechody je velmi malý.

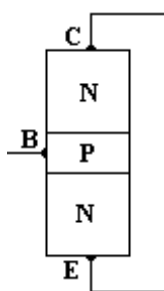
Podle druhu vodivostí jednotlivých částí označujeme tranzistory jako typ NPN a PNP. Schematické značky obou typů jsou podobné - na obr. 224a je schematická značka pro typ NPN, na obr. 224b pak pro typ PNP.

Mnemotechnická pomůcka, jak si pamatovat, která značka patří ke kterému tranzistoru: „NPN šipka ven!“ Máme na mysli šipku, která se objevuje v nákresu schematické značky.

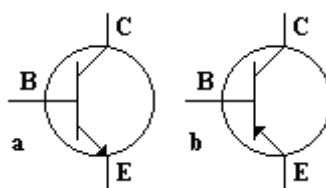
Tranzistor má dva obvody - vstupní a výstupní. Proto by měl mít čtyři vývody. Tranzistor má však ve skutečnosti pouze tři vývody (elektrody); jedna elektroda je společná oběma obvodům. Proto se rozlišují **zapojení se společnou bází**, **zapojení se společným kolektorem** nebo **zapojení se společným emitorem**.

Tranzistor má dva přechody PN - emitorový (přechod E - B) a kolektorový (přechod B - C). Oba je možné zapojit dvěma způsoby a tak získáváme celkem čtyři možnosti zapojení:

1. **oba přechody v propustném směru** - odpor obou přechodů je malý, je proto malý i celkový odpor součástky a součástkou prochází velký proud. Není ale možné realizovat velké změny napětí, takže toto zapojení je pro zesilování nevhodné.
2. **oba přechody v závěrném směru** - prochází malý proud nezávisle na napětí (odpor přechodů a tedy i celé součástky je velký), čili opět nevhodné pro praktické využití.
3. **jeden přechod v propustném a druhý v závěrném směru** - jedná se o dvě záměnné možnosti. V tomto zapojení je možné použít tranzistor jako **zesilovač**. To ale znamená, že tranzistor musí být zařízen tak, aby mohl kolektorem procházet velký proud - proto musí mít kolektor větší plochu, aby se více ochlazoval. Geometrické uspořádání kolektoru a emitoru je proto jiné.



Obr. 223



Obr. 224

Následující výklad bude proveden pro tranzistor typu PNP, i když v praxi se více vyskytuje tranzistor typu NPN. Je to z toho důvodu, že tranzistor PNP je srozumitelnější na výklad. Vysvětlení tranzistoru typu NPN je analogické.