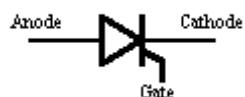
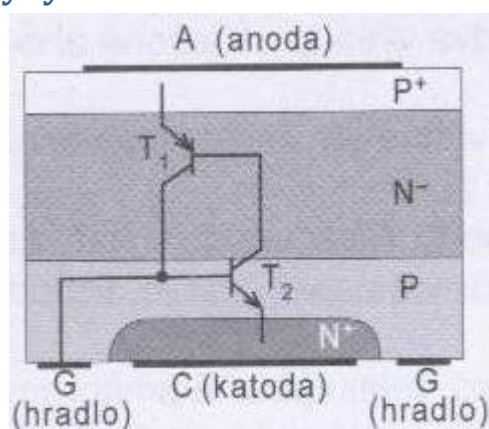


Tyristory (neboli čtyřvrstvé triody či triodové tyristory)

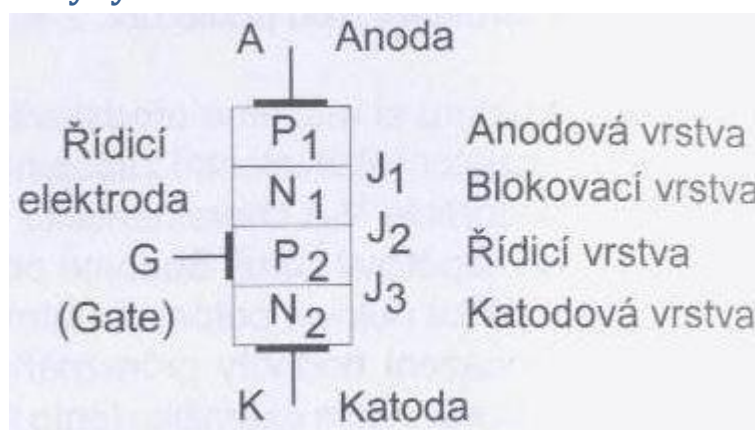
Schematická značka



Princip struktury tyristoru



Vrstvy a PN přechody tyristoru

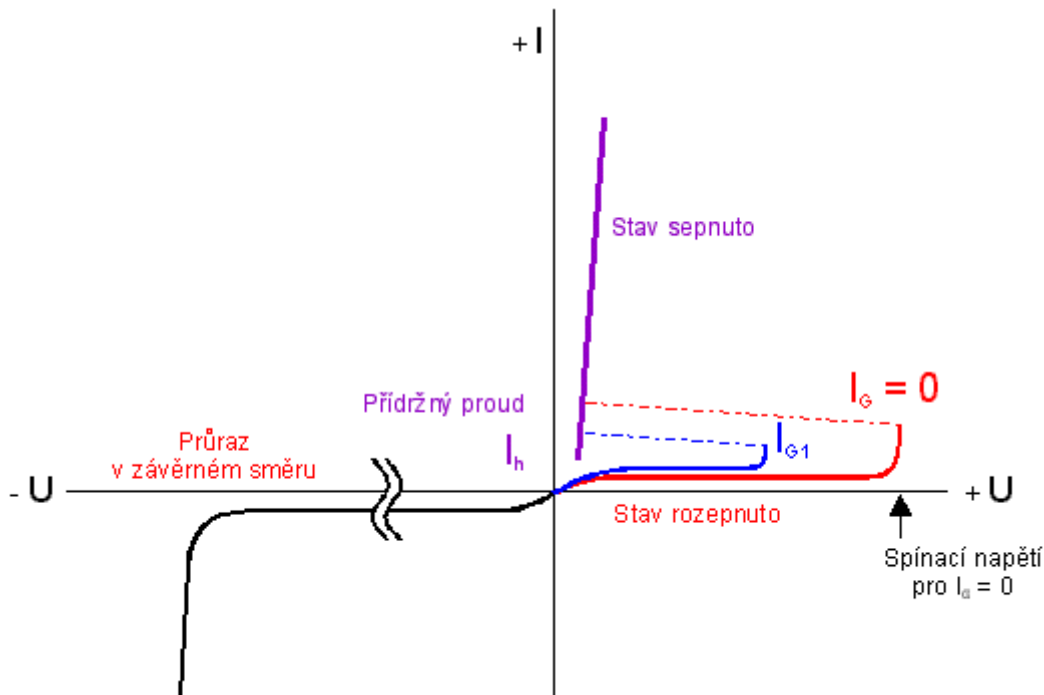


Tyristor, který má též označení SCR (Silicon Controlled Rectifier – křemíkový řízený usměrňovač), je z konstrukčního hlediska vysokonapěťový tranzistor, ke kterému je přidána další vrstva P⁺. Je to polovodičová součástka sloužící ke spínání elektrického proudu (nejčastěji výkonových obvodů).

Tyristor je čtyřvrstvá spínací součástka (obvykle PNPN), která nevykazuje usměrňující účinky jako dioda, avšak je možné ji ovládat (spínat) pomocí impulsu do řídicí elektrody G (Gate). Anoda (A) a katoda (K) se v obvodu nesmí zaměnit, zátěž je vždy připojena k anodě.

Jedná se o velice účinný nástroj pro řízení velmi výkonných elektrických strojů. V moderních elektrických lokomotivách se používá nejčastěji pro pulzní regulaci výkonu trakčních motorů pro stejnosměrný proud. K regulaci výkonu asynchronních motorů se používají vyspělejší zařízení IGBT.

V-A charakteristika tyristoru



Spínání tyristoru

- Při určitém napětí U_{AK} řídicím impulsem do elektrody G (Gate).
- Překročením kritické hodnoty anodového napětí dojde k průrazu druhého přechodu (NP).
- Rychlým nárůstem anodového napětí, tj. nadkritickou strmostí U_{AK} ($S = \Delta U / \Delta t = i / C$). Při velké strmosti se vyvolá velký proud I přes přechod, který dále vyvolá lavinovou ionizaci krystalové mřížky a tím uvede tyristor do sepnutého stavu. Tento způsob sepnutí bývá většinou nežádoucí a je nutno mu předejít například tlumivkou nebo jiným zpomalovacím členem.
- Teplotou při určitém napětí U_{AK} .
- V případě použití fototyristoru osvětlením druhého (NP) přechodu.
- A nakonec podle wikipedie lze tyristor sepnout i radioaktivním zářením, které údajně sepne každý polovodič.

Aby tyristor zůstal v sepnutém stavu, musí jím protékat dostatečně velký anodový proud I_A . Minimální velikost tohoto proudu, při kterém zůstane tyristor v sepnutém stavu, je přidržený proud I_h , který musí téci tyristorem bezprostředně po sepnutí. Potřebná velikost tohoto proudu má vliv na minimální velikost zátěže. V okamžiku sepnutí je tedy nutné pro udržení sepnutého stavu nechat téci tyristorem o něco větší proud, než je tomu v případě, když je již tyristor bezpečně sepnutý.

Vypínání tyristoru

- Přerušením anodového proudu.
- Přepólováním anodového napětí. U střídavých proudů se tak děje automaticky v každé záporné půlvině, ve stejnosměrných obvodech je nutno použít komutační zařízení.
- Zkratem mezi anodou (A) a katodou (K).

Zdroje a další informace

- Jaroslav Doleček – Moderní učebnice elektroniky 2
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyristor>
- <http://www.sweb.cz/jjohnyk/elektronika/04.htm>
- http://lucy.troja.mff.cuni.cz/~tichy/elektross/soucastky/vice_prechodu/tyristor.html
- <http://www.sweb.cz/moryst/elt2/stranky1/elt009.htm>
- http://lucy.troja.mff.cuni.cz/~tichy/elektross/skripta/kap2/2_4.html
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyristorová_regulace_výkonu](http://cs.wikipedia.org/wiki/Tyristorov%C3%A1_regulace_v%C3%BDkonu)