

Spínací polovodičové součástky

Ing. M. Bešta

TYRISTOR

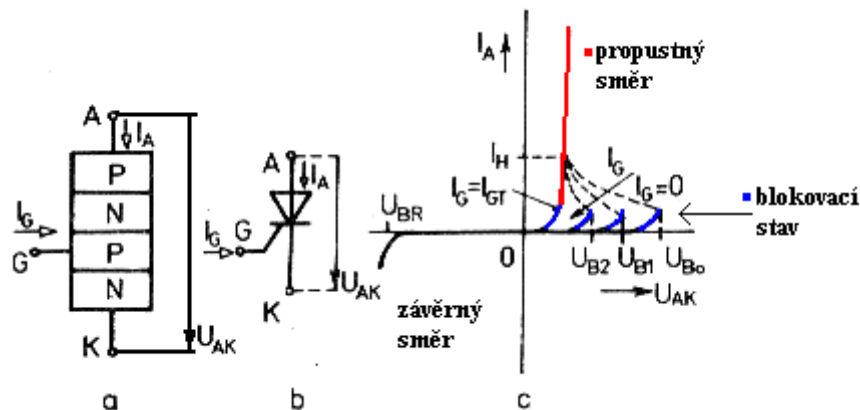
Je to pasivní polovodičová součástka určená ke spínání většinou velkých proudů. Je složená ze čtyř polovodičových vrstev křemíku s příměsí, většinou je struktura PNPN to znamená, že má tři PN přechody. Vývody tyristoru označujeme A-Anoda, K-Katoda a G-řídící elektroda. Spínání se většinou provádí přivedením impulsu na řídící elektrodu.

Spínání tyristoru:

- Impulzem I_G do řídící elektrody, velikost proudového impulsu I_G je závislá na přiloženém napětí mezi anodou a katodou U_{AK}
- Překročením kritické hodnoty U_{AK} na VACH označeno jako U_{Bo}
- Rychlým nárůstem anodového napětí U_{AK}

Vypínání tyristoru:

- Přerušením anodového proudu I_A , nebo jeho poklesem pod úroveň I_H
- Přepólováním anodového napětí U_{AK} (záporná polarita na A, kladná polarita na K)
- Zkratem mezi anodou a katodou (zánik napětí U_{AK})
- Tyristory typu GTO lze vypnout impulzem opačné polarity na řídící elektrodu



Struktura, schematická značka a VACH tyristoru.

Použití tyristoru:

- Ve výkonové elektronice jako spínač
- V řízených usměrňovačích
- Regulace výkonu

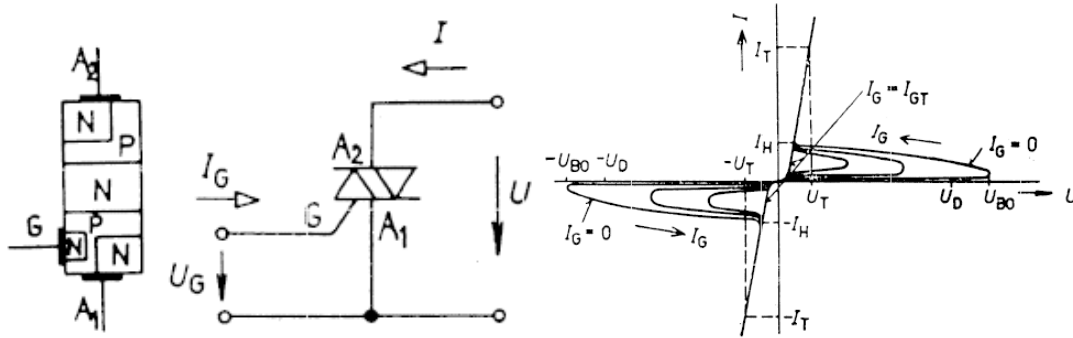


Spínací polovodičové součástky

Ing. M. Bešta

TRIAK

Je pětivrstvá spínací polovodičová součástka, schopná propouštět proud oběma směry (na rozdíl od tyristoru, který propouští proud pouze jedním směrem). Je určena ke spínání střídavého proudu a regulaci menších výkonů. Nejběžnější využití je při řízení výkonu malých domácích spotřebičů, např. vrtáčky, pračky, regulace osvětlení apod. Struktura triaku odpovídá dvěma antiparalelně zapojeným tyristorům se spojenými řídicími elektrodami. Vývody se označují anoda A_1 , anoda A_2 , řídicí elektroda G.



Struktura, schematická značka a VACH triaku.

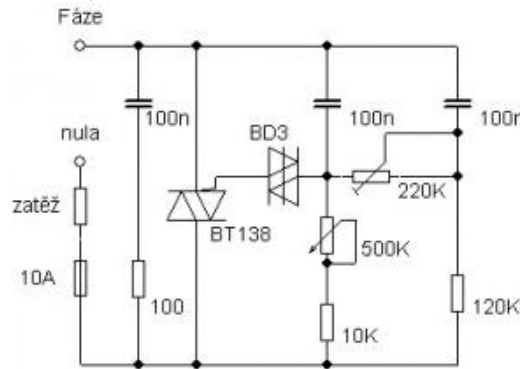
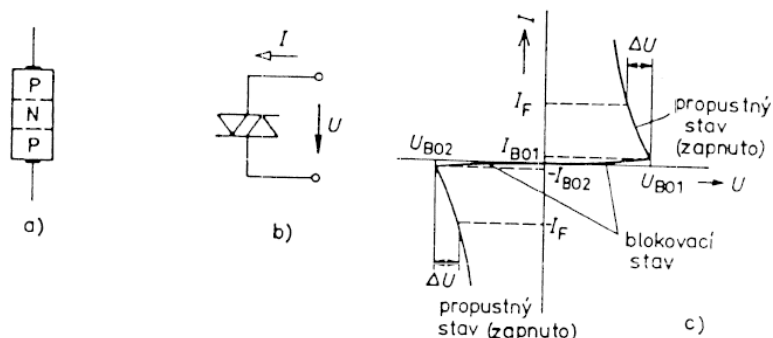


Schéma jednoduché triakové regulace výkonu do 1500W.

DIAK

Polovodičová spínací součástka schopná vést proud oběma směry. Diak se od triaku liší tím, že nemá řídicí elektrodu a je tedy ovládán jen vstupním napětím. Diak se neotvírá impulzem na řídicí elektrodu, ale k jeho otevření dochází po překročení určitého napětí mezi anodami, na polaritě přiloženého napětí nezáleží. Dá se tedy používat v propustném i závěrném směru, ale na rozdíl od triaku se nedá řídit, strukturou se podobá tranzistoru.



Struktura, schematická značka a VACH diaku.

Obrázky převzaty: J. Mařátko ELEKTRONIKA nakl. Idea servis 2008