



# MĚŘENÍ – Laboratorní cvičení z měření

## Měření parametrů tyristoru

### část 3-5-2 Test

# Výukový materiál

**Číslo projektu:** CZ.1.07/1.5.00/34.0093

**Šablona:** III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

**Sada:** 20

**Číslo materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_ SPŠ-ELE-4-III2\_E3\_18



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# NÁZEV DUM

**Předmět: MĚŘENÍ**

**Ročník: 3.**

**Jméno autora: Ing. Jaroslav Drexler**

**Škola: VOŠ a SPŠ Šumperk, Gen. Krátkého 1**

**Anotace : Rozbor měření základních parametrů tyristoru  
a způsob jejich měření.**

**Klíčová slova: tyristor, blokující oblast, vratný proud,  
V-A charakteristika**

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jaroslav Drexler  
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*

# POUŽITÉ ZDROJE

---

1. BEN - technická literatura. *Elektrotechnická měření*. Dotisk 1.vydání. Praha: Nakladatelství BEN – technická literatura, 2003. 256 s. ISBN 80-7300-022-9.
2. Konstrukční katalog tyristorů a triaků, TESLA elektronické součástky koncern Rožnov pod Radhoštěm 1982

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Ing. Jaroslav Drexler  
Financováno z ESF a státního rozpočtu ČR.*

# TEST:



1. Nakreslete a popište Volt-Amperovou charakteristiku tyristoru



2. Vysvětlete, proč pro sepnutí tyristoru postačuje jen proudový impuls do řídicí elektrody (G), oproti tranzistoru, kde musíme pro sepnutí proud do báze (B) přivádět trvale.



3. Nakreslete schéma pro měření vstupní charakteristiky  $I_G = f(U_G)$  při  $U_{AK} = 0$  v předním i zpětném směru a popište postup měření.

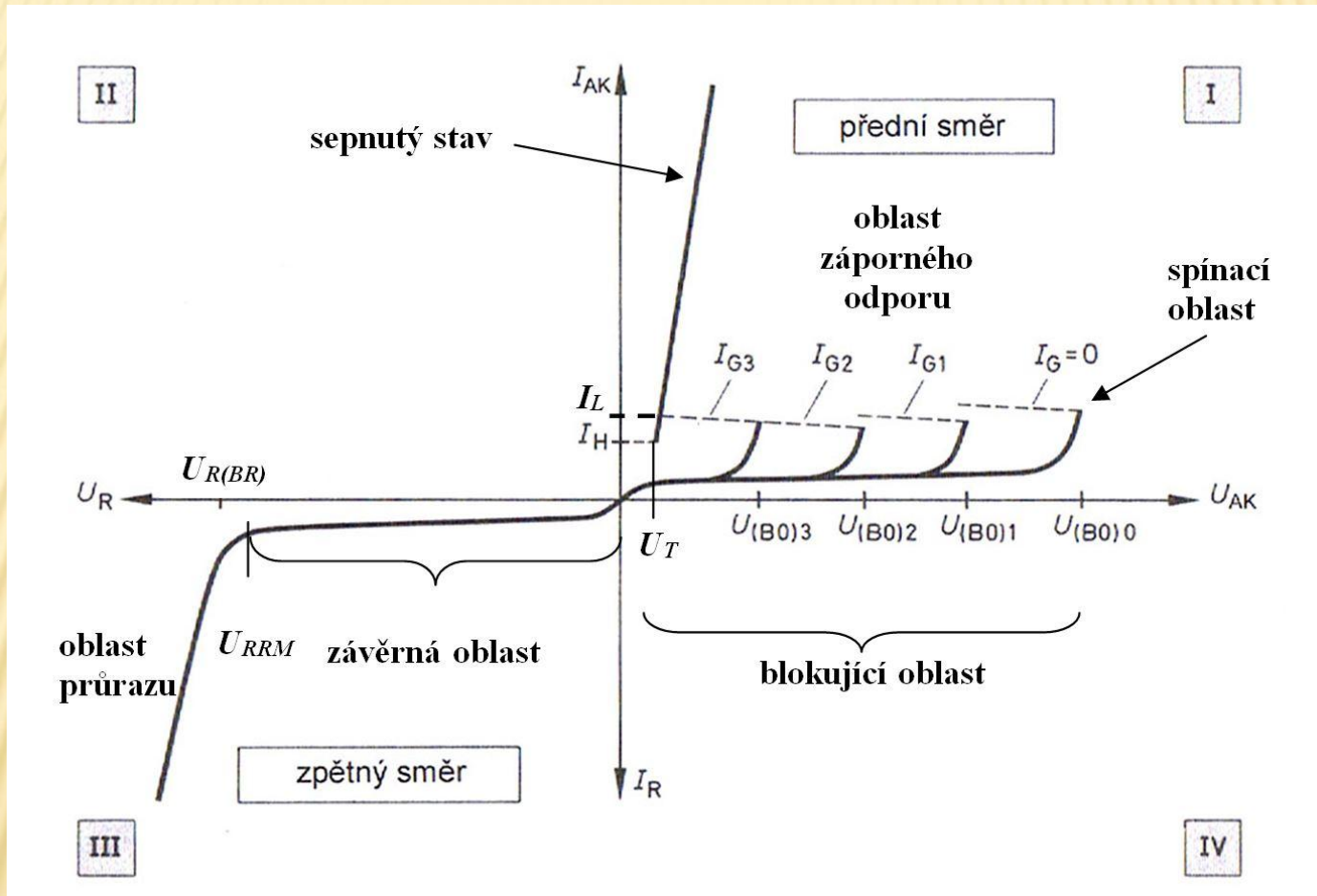


4. Nakreslete schéma pro měření výstupní charakteristiky  $I_{AK} = f(U_{AK})$  při  $I_{GT} = \text{konst.}$  v předním směru a popište postup měření.



5. Co představuje hodnota vratného proudu  $I_H$  u tyristoru a čím je dána?

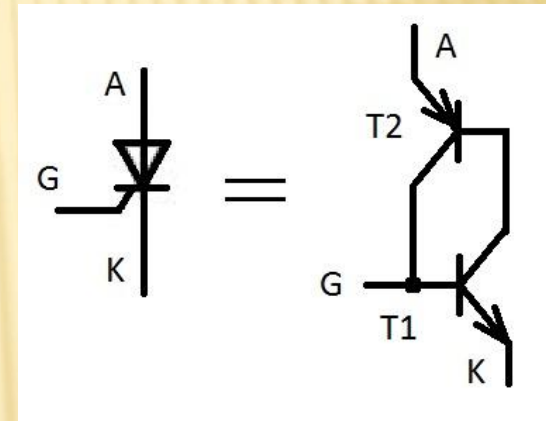
# 1. Volt-Amperová charakteristika tyristoru



## 2. Proč pro sepnutí tyristoru postačuje jen proudový impuls do řídicí elektrody (G), oproti tranzistoru, kde musíme pro sepnutí proud do báze (B) přivádět trvale.

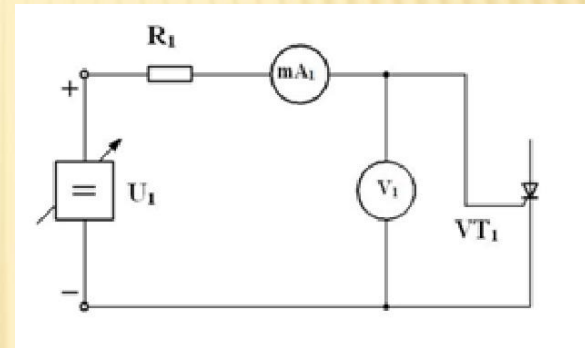
Vydeme z náhradního zapojení tyristoru: přivedeme-li dostatečně velký proud do řídicí elektrody G, který způsobí pootevření tranzistoru T1, dojde k odebrání proudu z báze tranzistoru T2 a tím také k jeho pootevření. Z kolektoru T2 je tak dodáván proud do báze T1, tím je vyvolán lavinový děj, který zajistí sepnutí obou tranzistorů do saturace. Oba tranzistory se budí navzájem a tím proud do řídicí elektrody již není potřeba.

Při použití tranzistoru jako spínače musíme zajistit po celou dobu sepnutí proud do báze. Pokud proud vypneme tranzistor okamžitě zavře, tím můžeme tranzistorový spínač kdykoliv vypnout, na rozdíl od tyristorového spínače, kdy k vypnutí dojde po přerušení proudu tyristorem, nebo po komutaci napětí na tyristoru.



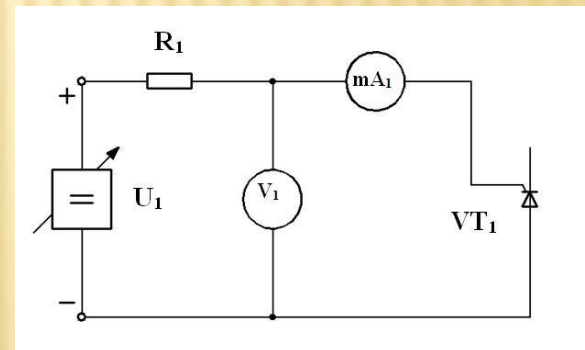
### 3. Schéma pro měření vstupní charakteristiky $I_G = f(U_G)$ při $U_{AK} = 0$ v předním i zpětném směru

Přechod tyristoru G-K se chová jako přechod PN v propustném směru. Představuje proto malou impedanci a volíme proto pořadí voltmetru a ampérmetru dle obrázku a).



a) V předním směru

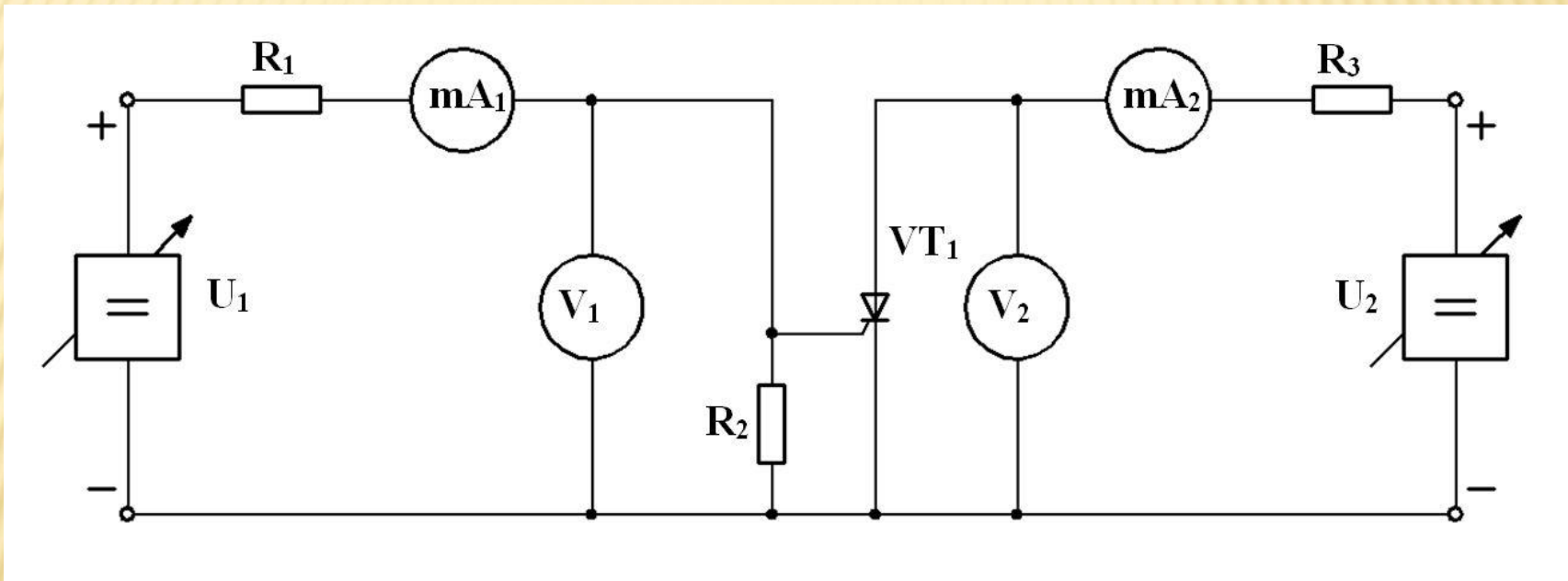
Přechod tyristoru K-G se chová jako přechod NP v závěrném směru. Představuje proto velkou impedanci a volíme proto pořadí voltmetru a ampérmetru dle obrázku b).



a) V zpětném směru



4. Schéma pro měření výstupní charakteristiky  $I_{AK} = f(U_{AK})$  při  $I_{GT} = \text{konst.}$  v předním směru a postup měření.

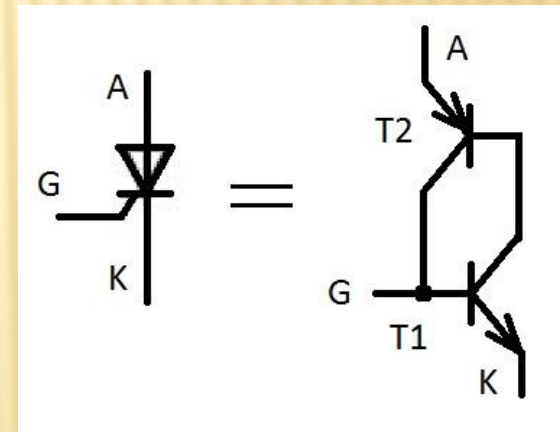


Zdrojem  $U_1$  nastavíme požadovaný proud  $I_{GT}$  a na zdroji  $U_2$  postupně zvyšujeme napětí až do okamžiku sepnutí tyristoru. Přitom odečítáme hodnoty proudu a napětí na  $mA_2$  a  $V_2$ .

## 5. Co představuje hodnota vratného proudu $I_H$ u tyristoru a čím je dána?

Vratný proud tyristoru  $I_H$  je definován jako minimální hodnota proudu  $I_{AK}$ , při kterém ještě tyristor zůstává v sepnutém stavu. Při poklesu proudu pod tuto hodnotu dojde k rozepnutí tyristoru.

Vydáme-li z náhradního zapojení tyristoru : vratný proud  $I_H$  je dán hodnotou součtu proudů kolektorů (= bází) obou tranzistorů T1 a T2. Poklesne-li proud některé báze tak, že tranzistor přestane být v saturaci a nepatrně přivře a tím sníží svůj kolektorový proud, sníží se tak proud báze druhého tranzistoru, který také přivře. Tím je vyvolán lavinový děj a oba tranzistory se uzavřou.



**Zodpověděl jsi všechny otázky ?**

**Pokud ne, zkus to znovu !**

**Stiskni „Opakovat“**

**a zkontroluj si své odpovědi**

**tlačítkem  .**

  
Opakovat

Měření parametrů tyristoru

