

## Laboratorijska vaja 4: Usmerniški vezji M3 in B6

Priimek in ime: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**Cilj vaje:** Napetostno tokovne razmere v usmerniškem vezju M3 in B6.

### Priprava na laboratorijsko vajo

Za koliko stopinj je prestavljena točka naravne komutacije glede na enofazna usmerniška vezja?

\_\_\_\_\_

Po priloženi merilni shemi (slika 10) narišite poenostavljeno električno shemo vezja in na njej označite relevantne napetosti in toke.

Slika 1: Poenostavljena električna shema M3 vezja

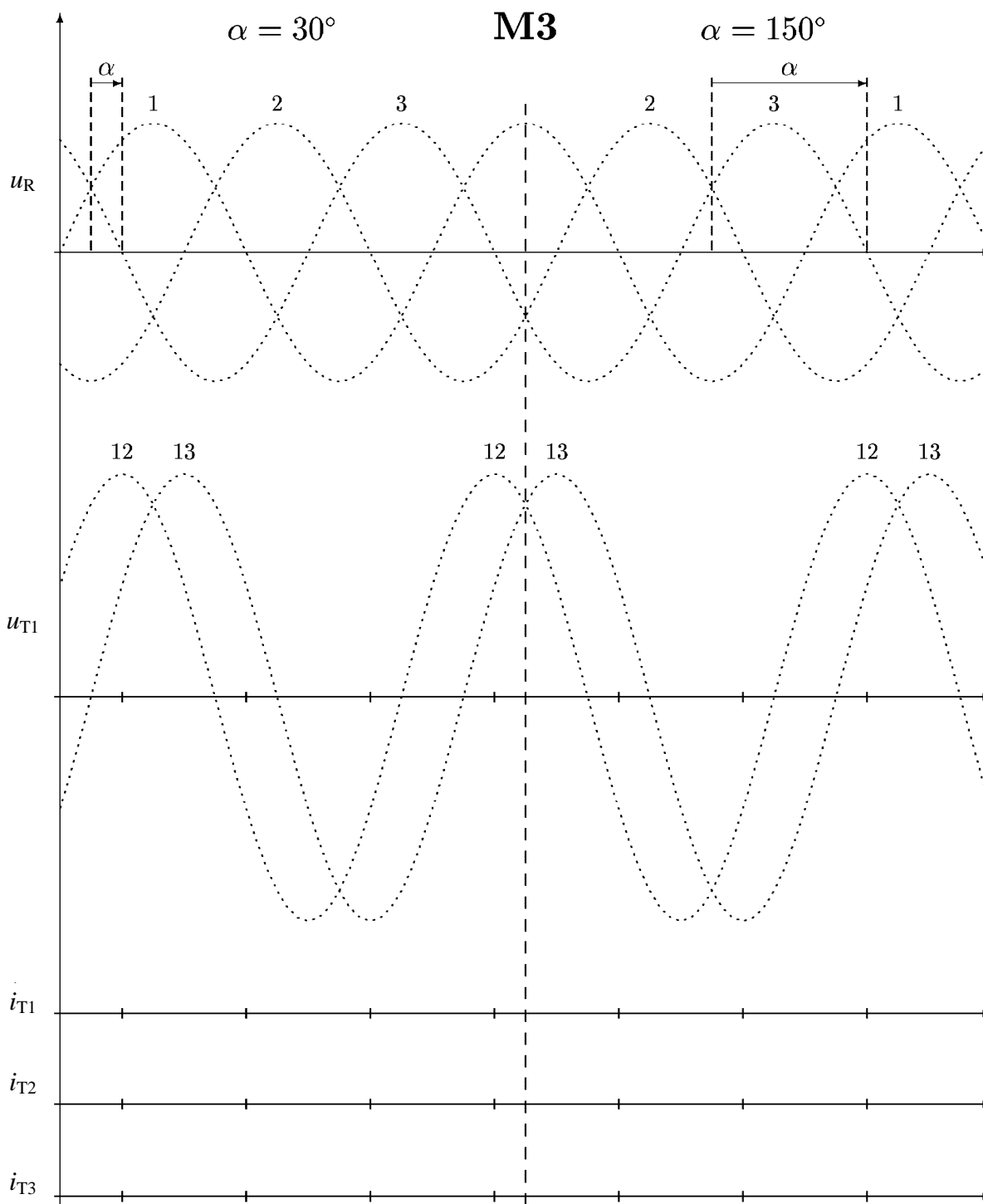
V kolikšnem območju se lahko giblje vklopni kot  $\alpha$ ?

<i>breme</i>	$\alpha$
R	od _____ do _____
$L \rightarrow \infty$	od _____ do _____

Izpeljite izraz za usmerjeno srednjo vrednost izhodne napetosti v primeru ohmskega bremena (za  $\alpha > 30^\circ$ )!

$$\bar{U}_\alpha =$$

Na priloženem oscilogramu označite točko naravne komutacije (NK). Za prožilna kota  $\alpha = 30^\circ$  in  $\alpha = 150^\circ$  narišite (za ohmsko breme) potek toka skozi tiristor  $i_T$  ter padeč napetosti na tiristorju  $u_T$  (tiristor obravnavajte kot idealno stikalo).



Slika 2: Potek karakterističnih signalov za R breme

Podajte splošen izraz za usmerjeno srednjo vrednost ( $L \rightarrow \infty$ )!

$\bar{U}_0 =$

$\bar{U}_\alpha =$

**Izvedba laboratorijske vaje**

Sestavite usmerniško vezje po priloženi shemi. Tiristorji so krmiljeni z impulzno napravo, s katero je možno spreminjati lego kota zakasnitve krmilnega impulza glede na točko naravne komutacije.

**Naloga 1:** Izmerite krmilno karakteristiko  $U_{=\alpha} = f(\alpha)$  za  $R$ - $L$  breme ( $L = \underline{\quad}$  mH,  $R = \underline{\quad}$   $\Omega$ )!

Karakteristiko izračunajte tudi analitično in obe podajte v relativni obliki  $\frac{U_{=\alpha}}{U_{=0}} = f(\alpha)$ !

$U_S = \underline{\quad\quad\quad}$ V											
$\alpha$	0										
$\bar{U}_\alpha$ , izračunano											
$\bar{U}_\alpha$ , merjeno											

Dodajte sliko in komentar!

Slika 3: Krmilna karakteristika za  $R$ - $L$  breme

Izmerite srednjo in efektivno vrednost faznega oziroma ventilskega toka za  $R$ - $L$  breme pri  $\alpha = 0^\circ$ ! Upoštevajte dejstva, da je:

- zveza med srednjima vrednostima ventilskega in enosmernega toka:  $I_{=v} = \frac{I_{=\alpha}}{3}$
- zveza med efektivno vrednostjo faznega in enosmernega toka:  $I_{S\text{eff}} = \frac{I_{=\alpha}}{\sqrt{3}}$

### Trifazno-šestpulzno (B6) usmerniško vezje

Po priloženi merilni shemi (slika 11) narišite poenostavljeno električno shemo vezja in na njej označite relevantne napetosti in toke.

Slika 4: Poenostavljena električna shema usmerniškega vezja B6

#### Izvedba laboratorijske vaje

Sestavite usmerniško vezje po priloženi shemi.

**Naloga 1:** Izmerite krmilno karakteristiko  $U_{=\alpha} = f(\alpha)$  za  $R$ - $L$  breme ( $L = \underline{\hspace{1cm}}$  mH,  $R = \underline{\hspace{1cm}}$   $\Omega$ )!

Karakteristiko izračunajte tudi analitično in obe podajte v relativni obliki  $\frac{U_{=\alpha}}{U_{=0}} = f(\alpha)$ !

$U_S = \underline{\hspace{2cm}}$ V													
$\alpha$	0												
$\bar{U}_{\alpha}$ , izračunano													
$\bar{U}_{\alpha}$ , merjeno													

Dodajte sliko in komentar!

Slika 5: Krmilna karakteristika za  $R$ - $L$  breme

Posnemite in priložite potek trenutne napetosti pozitivnega in negativnega sistema proti zvezdišču, ter skupne napetosti na enosmerni strani ( $\alpha = 60^\circ$ ).

Dodajte sliko in komentar!

Slika 6: Potek  $u_{\text{breme}}$  in  $u_{\text{pozit.}}$

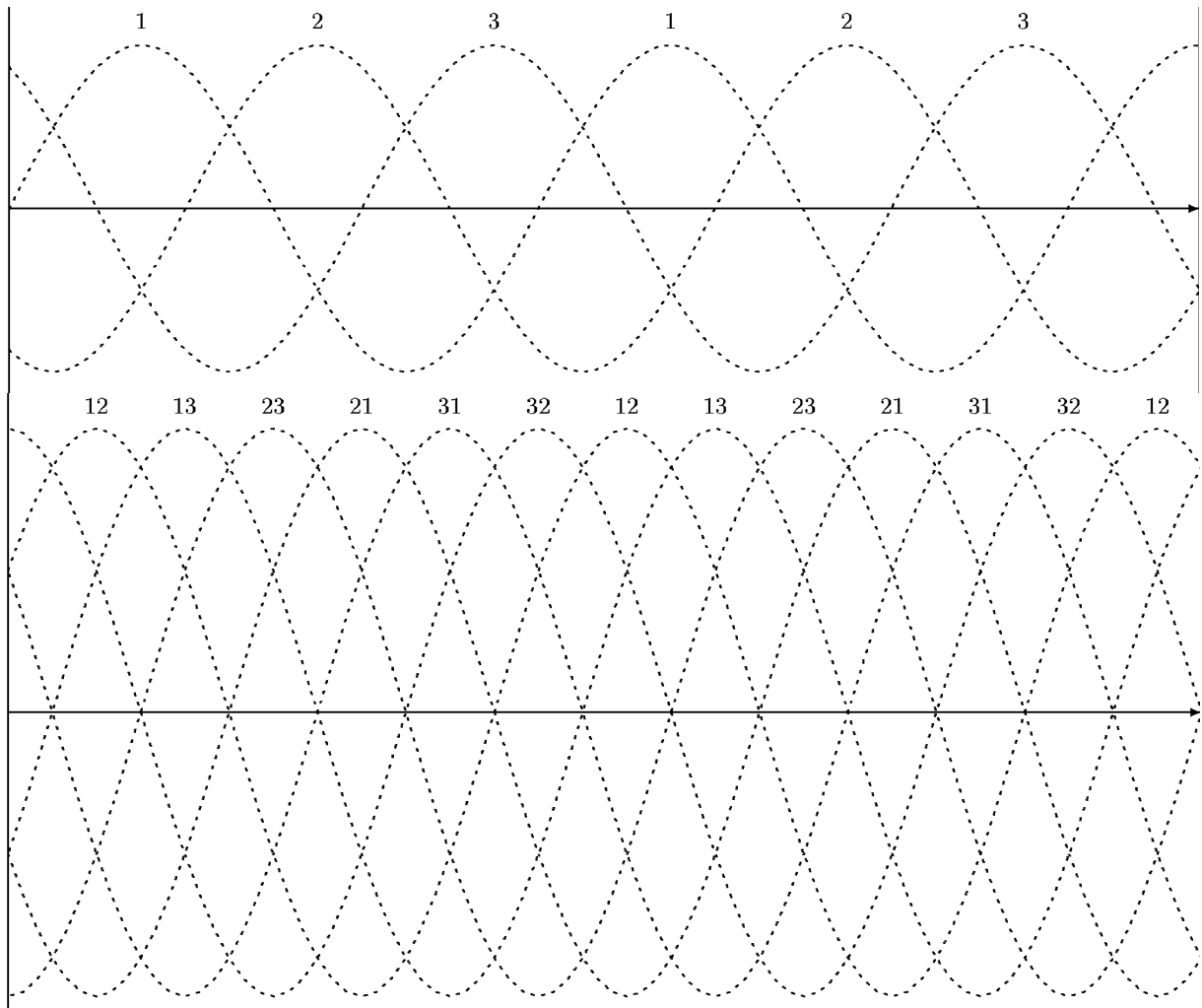
Dodajte sliko in komentar!

Slika 7: Potek  $u_{\text{breme}}$  in  $u_{\text{negat.}}$

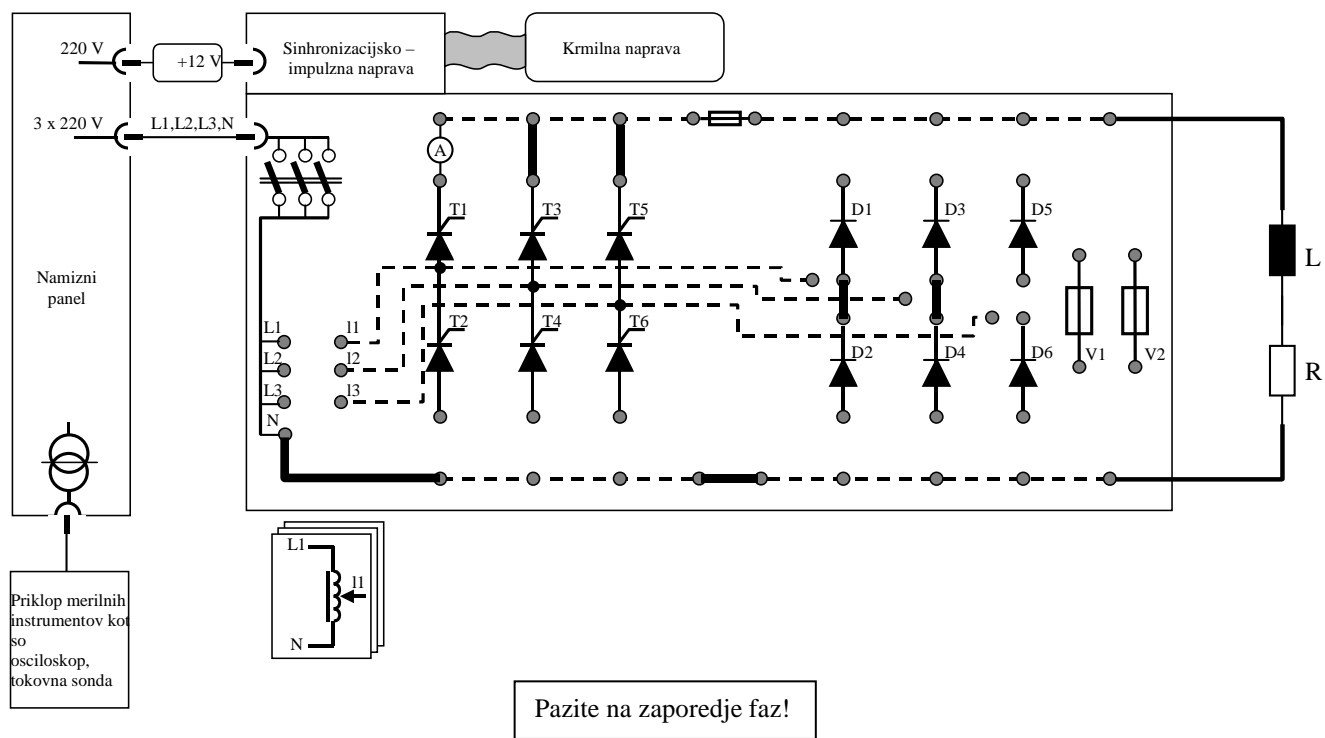
Dodajte sliko in komentar!

Slika 8: Potek  $u_{\text{pozit.}}$  in  $u_{\text{negat.}}$

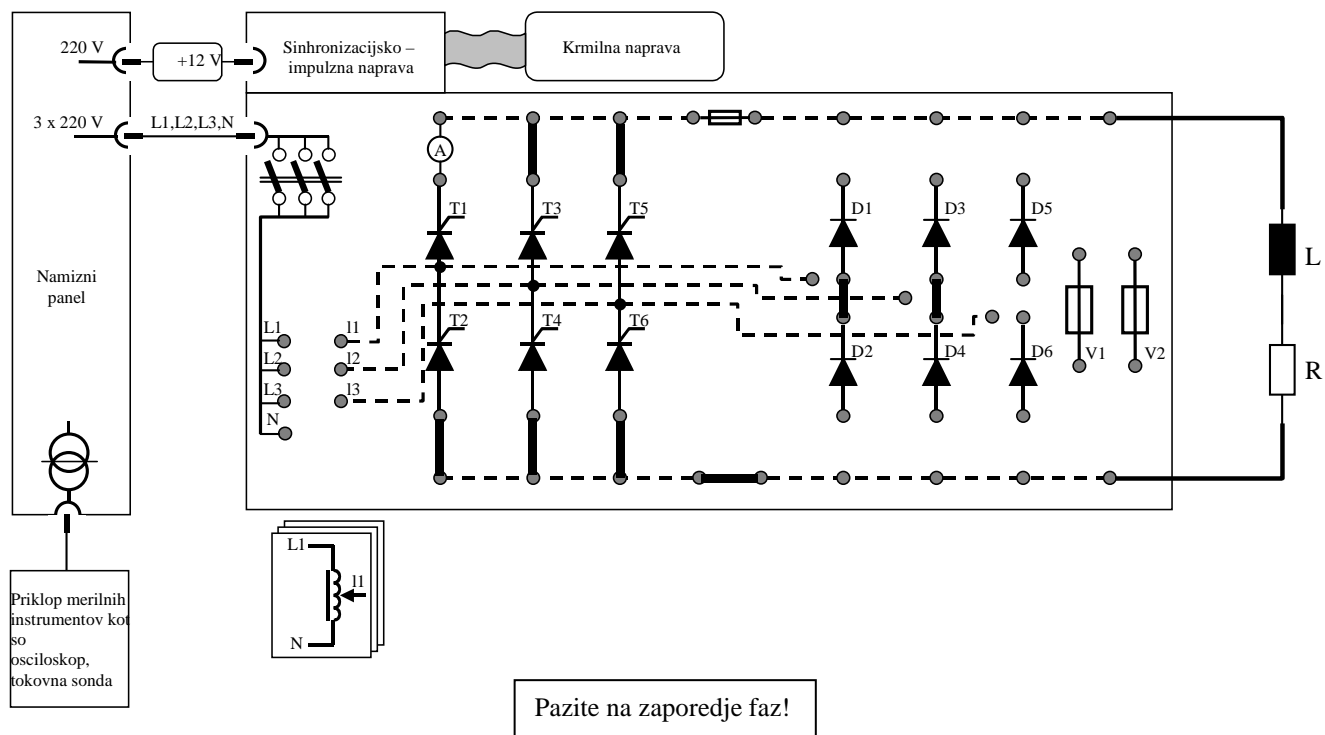
Po opravljeni vaji iste poteke skicirajte na priloženi oscilogram!



Slika 9:



Slika 10: Merilna shema (M3)



Slika 11: Merilna shema (B6)