

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI
VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

REFERAT

Mavzu: Bir fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash
zanjirlari

Bajardi: Tursunova R

Tekshirdi: Xasanov S

TOSHKENT -2015

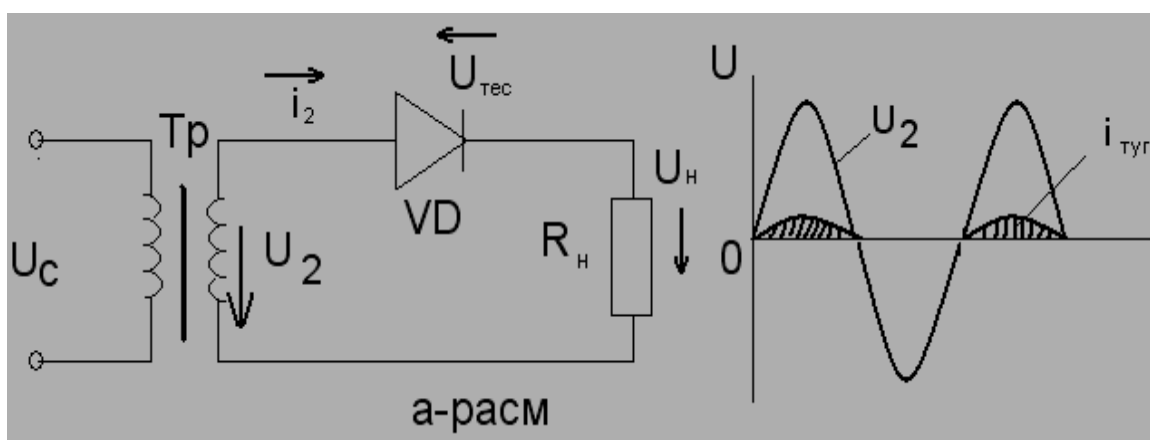
Bir fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash zanjirlari

Reja:

1. Diodning qo'llanish sohalari.
2. Bir fazali sinusoidal tokning yarim davrli to'g'rilash.
3. Bir fazali sinusoidal tokning ikki yarim davrli to'g'rilash.
4. Ikki yarim davrli ko'prik sxemasi.

Bir tomonlama o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan elektron va yarim o'tkazgichli diodlar ixtiro qilingandan so'ng o'zgaras tokni xalk xo'jaligining hamma tarmoqlariga sanoat elektronikasi etkazib berna boshladi. To'g'rilash texnikasi boshqariladigan va boshqarilmaydigan yarim o'tkazgichli diodlarni takomillashtirish, ularni quvvatini oshirish hisobiga yanada rivojlanmoqda.

Bir va ko'p fazali o'zgaruvchan tokni to'g'rilash sxemalari keng tarqalgan. Quyidagi a rasmda bir fazali sinusoidal tokning yarim davrli to'g'rilash sxemasi ko'rsatilgan.



Ikki cho'lg'amli transformator T_r ning W_1 o'ramli birlamchi cho'lg'ami U_1 sinusoidal kuchlanishli zanjirga ulangan. Mazkur kuchlanish W_2 o'ramli ikkilamchi cho'lg'amdan olinadigan U_2 kuchlanishga aylantiriladi. Kuchlanish U_2 ning qiymati

$$W_1/W_2=U_1/U_2$$

bog'lanishda aniqlanadi. Kuchlanish U_2 to'g'rilangan qismi

$$U_{tug}=R_n i_{tug}.$$

a-rasmdagi grafikdan tok R_n qarshilikdan

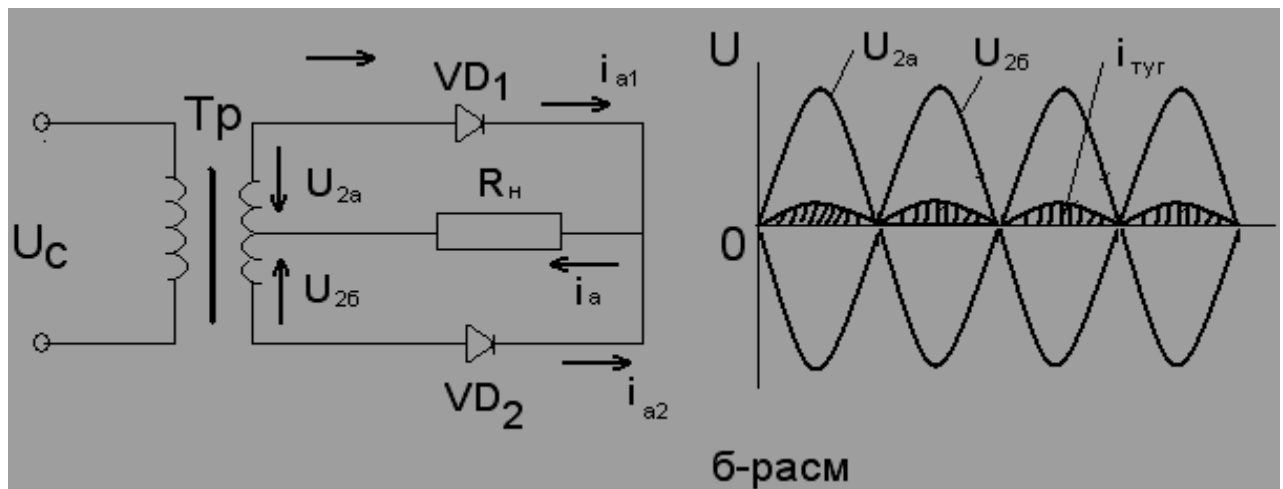
$$U_2= U_{2m}\sin\omega t$$

kuchlanishning musbat yarim davrdagina o'tishini ko'ramiz. Agar diodning ichki qarshiligi hisobga olinmasa to'g'rilangan kuchlanishning bir yarim davrdagi o'rtacha qiymati quyidagicha bo'ladi.

$$U_{yp} = U_{myz} = \frac{1}{T} * \int_0^{T/2} u_2 dt = \frac{1}{T} * \int_0^{T/2} U_{2m} \sin \omega t = \frac{U_{2m}}{\omega T} * \int_0^{\pi} \sin \omega t = \frac{\sqrt{2}U_2}{2\pi f T} * (-\cos \omega t) \Big|_0^{\pi} = \frac{\sqrt{2}U_2}{\pi} = 0,45U_2$$

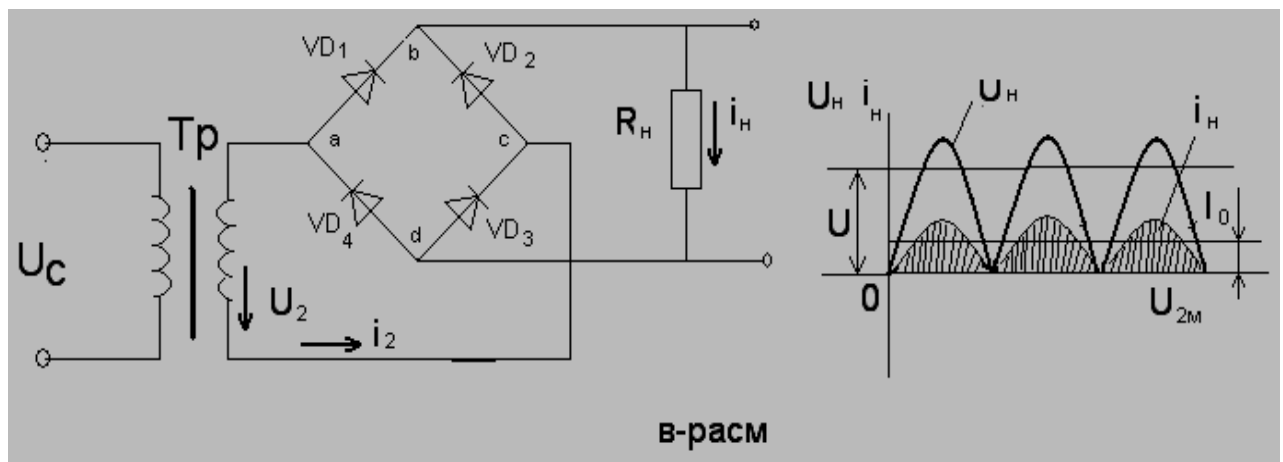
To'g'rilangan kuchlanishi pulsasiyalanuvchi bo'lgani uchun bo'nday sxema juda kam qo'llaniladi.

Transformatorning ikkinlamchi cho'lg'ami ikki seksiyadan iborat bo'lgan, ikki yarim davrli to'g'rilash sxemasi mukallamroq va sifatliroqdir (b-rasm).



Ikkilamchi cho'lg'am (\$W_2\$) ikkita bir xil seksiyadan iborat (\$W_2=1/2W\$). Bu cho'lg'amlarning oxirgi uchlari bir xil diodlar (\$VD_1\$ va \$VD_2\$) orqali \$R_n\$ qarshilikning musbat qutbiga ulanadi. Transformatorning kirish zanjiriga ta'sir etuvchi \$U_1(t)\$ kuchlanishning bitta yarim davrida \$W_2\$ seksiyalarda induksiylangan \$U_2\$ pastdan yuqoriga yo'nalgan bo'lsin. U holda kuchlanishdan hosil bo'ladigan tok \$W_2\$-\$VD_1\$-\$R_n\$ zanjirdan o'tadi, pastdagi \$W_2\$-\$R_n\$-\$VD_2\$ zanjirdan esa tok o'tmaydi, chunki \$VD_2\$ diod tokni yo'nalishi teskari bo'lgani uchun bu tokni o'tkazmaydi. \$R_n\$ qarshilikdagi tok o'ngdan chapga o'tadi. Ikkinchi yarim davrda \$W_2\$ seksiyalarda \$U_2=-U_2\$ kuchlanish hosil bo'ladi. Bu kuchlanish yuqoridan pastga yo'naladi va \$VD_2\$-\$R_n\$-\$W_2\$ va \$R_n\$-\$VD_1\$-\$W_2\$ konturlarda soat milining harakatiga qarshi yo'nalgan tokni hosil qiladi. Bunda \$VD_1\$ diodi yopiq bo'lib, tok faqat pastgi konturdan o'tadi. Bir davr ichida \$R_n\$ qarshilik \$u_2\$ kuchlanishning to'g'ri va \$180^\circ\$ ga ag'darilgan teskari yarim to'lqinlari ostida ikki marta bo'ladi. Agar

diodlarning ichki qarshiligi hisobga olinmasa, qarshilik uchlaridagi kuchlanishning o'rtacha qiymati $U_{ur}=0,9U_2$ bo'ladi. Demak, ikki yarim davrli to'g'rilash sxemasiga o'tilganda chiqish kuchlanishining pulsasiyalanish chastotasi ikki marta ortishi va pulsasiya chuqurligi kamayishi kuzatiladi. Ko'rib chiqilgan sxemalarda to'g'rilagichlardan tashqari transmormatorlar ham bor. Transformator sxemaga manba o'zgaruvchan kuchlanishining qiymatini to'g'rilagichning chiqishidagi kuchlanish bilan moslash uchun ulanadi. Agar o'zgaruvchan sinusoidal kuchlanishning qiymati transformasiya qilinmagan holda to'g'rilanishi kerak bo'lsa, v-rasmda ko'rsatilgan ikki yarim davrli ko'priklarda ulangan 4ta bir xil elektr yoki yarim o'tkazilishi diodlar (VD_1, VD_2, VD_3, VD_4) bajaradi.



Ko'priklarda diodlarning biriga o'zgaruvchan kuchlanish manbai U , ikkinchisiga esa iste'molchi qarshiligi R_n ulanadi. Kirish kuchlanishining musbat yarim davrida (manbaning yuqori qismasi musbat, pastgi qismasi manfiy zaryadlangan) tok manбайдan VD_1 , R_n va VD_2 lar orqali berilgan kuchlanishning musbat qutbidan manfiy qutbiga o'tadi. Ikkinchi yarim davrda esa tok VD_3 , R_n va VD_4 lar orqali o'tadi. Binobarin, tokning har bir yarim davrida to'g'rilagichdagi ma'lum juftlik (masalan VD_1 va VD_2) ishlaydi, ikkinchi juftlikka esa (masalan VD_3 va VD_4) teskari kuchlanish berilgan bo'ladi. Bunda to'g'rilash koeffitsienti $U_{ur}=0,9U_1$ ga teng.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Федотов Я.А. Основы физики полупроводниковых приборов. М., 1970
2. Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. М., 1977
3. Пасынков В.В. и др. Полупроводниковые приборы. М., 1973
4. Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам/ Под ред. Н.Н. Горюнова. М., 1972.
5. Мэдленд Г.Р. и др. Интегральные схемы/ М., 1970
6. Парфенов О.Д. Технология микросхем. М., 1977.
7. Ступельман В.Ш., Филаретов Г.А. Полупроводниковые приборы. М., 1972