

REZISTORLAR VA ULARNING GURUHLARI

Irisboyev Farxod Boymirzayevich

Jizzax politexnika instituti katta o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqola Rezistorlar (yoki qarshiliklar) – elektron apparatlarining eng ko'p tarqalgan komponentalari bo'lib ular yordamida sxema zanjirlari va elementlari o'rtasida elektr energiyasi taqsimlanadi va boshqariladi.

Kalit so'zlar Rezistorlar, elektr qarshilik, solishtirma qarshilik, doimiy rezistorlar, o'zgartirilgan rezistorlar, soz qanday qilib termorezistorlar, po rezistorlar, reostat, termorezistorlar, term, fotorezistor, varistor, yuqori qarshilikli rezistorlar, o'tgan qarshilikli rezistorlar, quvvatga qarshilik, nominal qarshilik.

RESISTORS AND THEIR GROUPS

Irisboyev Farkhod Boymirzayevich

Senior Lecturer, Jizzakh Polytechnic Institute, Jizzakh

Abstract. Resistors, electrical resistance, relative resistance, constant resistors, modified resistors, how to say thermistors, po resistors, rheostat, thermistors, therm, photoresistor, varistor, high resistance resistors, resistors with a resistance of 100%, power resistance, nominal resistance.

Keywords. Semiconductor materials, semiconductor physics, crystal lattice, atomic bonds, covalent bonding, energy bands, valence band, conduction band, excited band, energy band generation, Fermi energy, moving carriers, electrons.

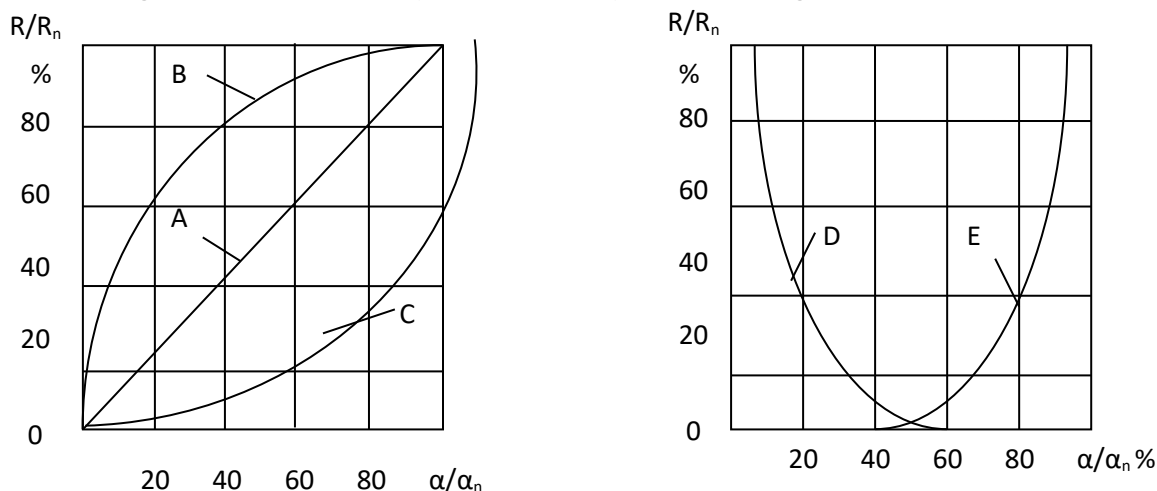
Rezistorlar (yoki qarshiliklar) – elektron apparatlarining eng ko'p tarqalgan komponentalari bo'lib ular yordamida sxema zanjirlari va elementlari o'rtasida elektr energiyasi taqsimlanadi va boshqariladi.

Ishlatilishiga bog'liq ravishda rezistorlar ikki guruhga bo'linadi: 1) umumiy maqsadlarda ishlatiladigan rezistorlar (nominal qiymatlari diapazoni 1Om – 10 Mom gacha; nominal quvvati isrofi 0.062-100Vt gacha); 2) *maxsus maqsadlarda ishlatiluvchi rezistorlar*. Bu rezistorlar o'z navbatida quyidagi turlarga bo'linadi: a) yuqori omli rezistorlar (bir necha mega Omdan yuz tera Omlarga, ishchi kuchlanishi esa 100-400 V oralig'ida) b) yuqori voltli rezistorlar (qarshiligi 10^{11} Om gacha,

ishchi kuchlanishi esa birdan bir necha o'n kilovolt gacha); v) yuqori chastotali rezistorlar (kichik xususiy sig'im va induktivlikka ega bo'ladi); g) prezision qarshiliklar (yuqori darajada aniqlik ruxsat etilgan xatolik $0.001 \div 1\%$ gacha, nominal qiymatlari 0.1Om dan 10 Mom gacha; nominal isrof quvvati ikki Vt gacha)

O'zgaruvchi rezistorlar, sozlovchi va boshqariluvchi kabi turlarga bo'linadi.

Sozlovchi rezistorlar elektr maromlarini sozlash ishlarini o'tkazish uchun mo'ljallangan bo'lib u unchalik katta bo'lmagan yoyilishga chidamlilikka ega bo'ladilar (harakatlanuvchi qismining siljishlarining 1000 siklgacha chidaydi.). Boshqariluvchi rezistorlar esa ko'p sondagi boshqarishlarni oshirish uchun mo'ljallangan bo'lib ular katta darajada yoyilishlarga chidamliligi bilan ajralib turadi. (5000 dan ortiq qiymatga chidaydi) va harakatlanuvchi qismining siljishlarida ularning qarshiligining o'zgarishi xarakteriga qarab chiziqli A, va nochiziqli funksional xarakteristikali bo'lgan: B-logorifmli, V-nologorifmli, N va E turdagi xarakteristikali (**1.1 rasm a,b**) kabi turlarga bo'linadi.



a-chiziqli (A); logarifmli (B); teskari logarifmli (C);

b - D, E turdagi xarakteristikalar; α_n va α - harakat qismining to'liq va joriy bo'lishi burchaklari; R_n va R - qarshilikning to'liq va joriy (odatdagi) qiymatlari;

Rezistorning o'tkazuvchi elementlarini izoliyasiya asos sirtiga o'tkazilgan parda ko'rinishida, sim yoki mikrosim xamda hajmiy konstruksiya kurinishida yasaladi.

O'tkazuvchi elementni hosil qilish uchun ishlatilgan materialga bog'liq ravishda rezistorlar simli, simsiz, metall, filtrli, (o'tkazuvchi element, o'tkazmaydigan asosga surkalgan folgadan yasalgan) kabi turlarga bo'linadi. Simli va metall folgali rezistorlarda o'tkazuvchi element materiali sifatida marganin va nixrom ishlatiladi.

Simsiz rezistorlarni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin:

a) uglerodli va bor uglerodli simsiz rezistorlar o'tkazuvchi element o'tkazmaydigan taglikka o'tqazilgan pirolitik uglerod yoki uning birikmalarining pardasidan iborat bo'ladi.

b) metaldielektrik; metall pardali yoki metalloksidli simsiz rezistorlar (o'tkazuvchi elementda dielektrik va metall dan yoki metall pardadan, metall yoki uning qorishmasining oksididan yasalgan).

Kompazision simsiz rezistorlar (o'tkazuvchan elementidan bir qancha komponentalardan iborat bo'lgan geterogen tizim bo'lib komponentalaridan biri o'tkazgich bo'ladi masalan grafit yoki qurum)

g) (o'tkazuvchan elementi yarim o'tkazgich materiallaridan yasalgan)

Konstruktiv yasalishi jihatidan yarim o'tkazgichli simsiz rezistorlar rezistorlar normal va tropik (hamma iqlimlarga mos keladigan) variantlarda tayyorlanadi ularning izoliyasiyalanmagan (tok o'tkazuvchi qismlarga tegishiga ruxsat berilmaydi) germetiklashtirilgan, jumladan vakuumli (atrof muxitdan germetik ravishda izoliyasiya qilingan) qilib yasaladi.

Qarshiligi 475 Om bo'lgan va $\pm 2\%$ ruxsatga ega bo'lgan rezistorlarning kodlangan belgisi K 475 G kabi bo'ladi.

Rezistorlarda issiqlik shovqinlari

Har qanday rezistorlar issiqlik shovqinlari mavjud bo'ladi. Ular zaryad tashuvchilarning (elektronlarning) qattiq jism ichidagi issiqlik xarakatlari tufayli paydo bo'ladilar. Uning o'rtachi quvvatini Naykvist formulasi bilan aniqlash mumkin.

$$P_{sh} = 4KT\Delta f \quad (1)$$

Bu yerda $K=1.38 \cdot 10^{-23}$ J/K; Bolsman doimiysi; T – absolyut harorat; Δf esa $\Delta f=f_2 - f_1$ orqali o'lchanuvchi chastota polosasi.

Shovqin kuchlanishining harakatdagi qiymati quvvat tenglamasi bilan

bog'liqdir:

$$P_{sh} = \frac{U_{sh}^2}{R} \quad (2)$$

bundan

$$U_{sh}^2 = P_{sh} R = 4KT\Delta f \quad (3)$$

yoki

$$U_{sh} = \sqrt{4KT\Delta f} \quad (4)$$

$T= 293$ K haroratda butenglama quyidagiko'rinishga egabo'ladi:

$$U_{sh} = 0.127 \sqrt{R\Delta f} \quad (5)$$

Bu yerda R - k Om larda, Δf - k Gs larda va U_{sh} - mkV larda ifodalangan Shovqinlarning issiqlik kuchlanish holatiga bog'liq. Bundan tashqari rezistor unga elektr kuchlanishi qo'yilganda hosil bo'luvchi toklar shovqiniga egadir. Ushbu shovqinlarning kuchlanishi ta'sir etuvchi qiymati birinchi yaqinlashishda quyidagi tenglamadan topiladi:

$$U_{sh} \approx K_1 U \sqrt{R \lg \frac{f_2}{f_1}} \quad (6)$$

Bu yerda K_1 – ushbu rezistor uchun doimiy parametr; U – rezistordagi doimiy kuchlanish; f_2 va f_1 – shovqin polosasida aniqlanayotgan yuqori va past chastotalar.

Tashqi shovqinlarning sathi, $\Delta f=f_2 - f_1$ chastota polosasida o'lchangan rezistordagi o'zgaruvchan tashkiliy kuchlanishni undagi doimiy kuchlanish U ga munosabati bilan baholanadi:

$$D_{sh}=U_{sh}/U. \quad (7)$$

Shovqinlarning paydo bo'lishining asosiy sababi – elektronlar hajmiy konsentratsiyasining (to'plamining) vaqtincha o'zgarishi va donali strukturaga ega bo'lgan o'tkazgich donalari o'rtasidagi kontaktli (tegish) qarshiligini o'zgarishidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boymirzayevich, I. F. (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES.
2. Boymirzayevich, I. F. (2024). SINXRON MOSHINALARNING TURLARI VA TUZILISHI.
3. Boymirzayevich, I. F. (2024). TYPES AND STRUCTURE OF SYNCHRONOUS MACHINES.
4. Irisboyev, F. (2024). THE PLACE OF NANOTECHNOLOGY IN THE PRESENT TIME. *Modern Science and Research*, 3(1), 52-56.
5. Irisboyev, F. (2024). THE IMPORTANCE OF ENERGY USE IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY. *Modern Science and Research*, 3(1), 78-81.
6. Irisboyev, F. (2024). THE IMPORTANCE OF ENERGY USE IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY. *Modern Science and Research*, 3(1), 78-81.
7. Irisboyev, F. B., & Mukhtorov, D. N. U. (2024). TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF SOLAR ELEMENTS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 4(2), 107-110.
8. Irisboyev, F., & Qayumov, D. (2024). FEATURES AND AREAS OF USE OF DIGITAL MICROCIRCUITS. DIGITAL SIGNAL REFLECTION DEVICES. *Interpretation and rese*
9. Irisboyev, F. B. (2024). VAKUUMLI FLUORESSANT INDIKATORLARI. *Iqtisodiyot va jamiyat* , (3-2 (118)), 144-147.