

**YARIM O'TKAZGICHLI DIODLAR HAQIDA MA'LUMOT,
ULARNING TURLARI VA ISHLASH PRINSIPI**

Uzaqbergenov Aytbay Jumabay uli

*Texnologik jaryonlar, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish
2-TJA-22 kurs talabasi Navoiy Davlat Konchilik va Texnologiyalar
Universiteti huzuridagi Nukus Konchilik Instituti Nukus sh.*

Annotacia. Ushbu maqolada yarim o'tkazgichli diolar haqida ma'lumot, ularning turlari, ishlash prinsipi, xarakteristikasi va parametrlari haqida so'z etilgan.

Kalit so'zlar: diod, anod, katod, volt, signal, mikroprotessor, indikator

Аннотация. В данной статье представлена информация о полупроводниковых диодах, их типах, принципе работы, характеристиках и параметрах.

Ключевые слова: диод, анод, катод, вольт, сигнал, микропроцессор, индикатор.

Annotation. This article provides information about semiconductor diodes, their types, working principle, characteristics and parameters.

Key words: diode, anode, cathode, volt, signal, microprocessor, indicator

Yunon tilidan tarjima qilingan ushbu elektron elementning nomi tom ma'noda "ikki terminal" degan ma'noni anglatadi. Ular anod va katod deb ataladi. Zanjirda oqim anoddan katodga o'tadi. Yarim o'tkazgichli diod bir tomonlama element bo'lib, teskari yo'nalishdagi oqim oqimi bloklanadi.

Yarim o'tkazgichli diodlarning qurilmasi juda boshqacha. Buning sababi shundaki, ularning ko'p turlari mavjud bo'lib, ular ham nominal qiymatida, ham bajaradigan funksiyalarida farqlanadi. Biroq, aksariyat hollarda asosiy tamoyilyarimo'tkazgichli diodlarning ishlashi bir xil. Ularning asosiy funksiyalarini ta'minlovchi p-n birikmasi mavjud.

Bu atama odatda diodning standart shakliga nisbatan qo'llaniladi. Aslida, bu ularning deyarli har qanday turiga tegishli. Diodlar zamonaviy elektronika sanoatining asosini tashkil qiladi. Hamma narsa - oddiy elementlar va tranzistorlardan tortib zamonaviy mikroprotessorlarga - yarimo'tkazgichlarga asoslangan. Yarimo'tkazgichli diodaning ishlash prinsipi yarimo'tkazgichlarning xususiyatlariga asoslanadi. Texnologiya materiallar guruhiga asoslangan bo'lib, ularning kristall panjarasiga aralashmalar kiritilishi teshik va elektronlar zaryad tashuvchisi bo'lgan hududlarni olish imkonini beradi.

Volt-amper xarakteristikasi

Diod oqim kuchlanish egri chizig'i bilan tavsiflanadi, uni 2 tarmoqqa bo'lish mumkin: oldinga va teskari. Qarama-qarshi yo'nalishda qochqin oqimi 0 ga yaqin, lekin kuchlanish kuchayishi bilan u asta-sekin o'sib boradi va buzilish kuchlanishiga erishilganda u keskin o'sa boshlaydi. Oldinga yo'nalishda oqim o'tkazuvchanlik chegarasidan yuqori qo'llaniladigan kuchlanish bilan tez ko'tariladi, bu silikon diodlar uchun 0,7 V va germaniy uchun 0,4 V. Turli materiallardan foydalanadigan hujayralar turli volt-amper xarakteristikalari va o'tkazuvchanlik chegarasi va buzilish kuchlanishlariga ega.

P-n-o'tish diodini asosiy darajadagi qurilma deb hisoblash mumkin. U signal zanjirlari va detektorlardan tortib induksiya yoki o'rni bobinlarida va yuqori quvvatli rektifikatorlarda cheklovchilar yoki vaqtinchalik bostiruvchilargacha bo'lgan ko'plab ilovalarda keng qo'llaniladi.

Xususiyatlar va parametrlar

Diod texnik xususiyatlari juda ko'p ma'lumotlarni taqdim etadi. Biroq, ular nima ekanligini aniq tushuntirishlar har doim ham mavjud emas. Quyida diodning turli xarakteristikalari va parametrlari haqida ma'lumot berilgan, ular spetsifikatsiyalarda keltirilgan.

Yarim o'tkazgich material

P-n o'tish joylarida ishlatiladigan material muhim ahamiyatga ega, chunki u yarimo'tkazgichli diodlarning ko'plab asosiy xususiyatlariga ta'sir qiladi. Silikon yuqori samaradorlik va past ishlab chiqarish xarajatlari tufayli eng ko'p qo'llaniladi. Tez-tez ishlatiladigan boshqa element germaniydir. Boshqa materiallar odatda maxsus maqsadli diodlarda qo'llaniladi. Yarim o'tkazgich materialini tanlash juda muhim, chunki u o'tkazuvchanlik chegarasini belgilaydi - kremniy uchun taxminan 0,6 V va germaniy uchun 0,3 V.

To'g'ridan-to'g'ri oqim rejimida kuchlanish pasayishi (U_{pr})

Oqim o'tadigan har qanday elektr zanjiri kuchlanishning pasayishiga olib keladi va yarimo'tkazgichli diodning bu parametri, ayniqsa quvvat yo'qotishlari U bilan mutanosib bo'lsa, tuzatish uchun katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, elektron komponentlar ko'pincha kerak bo'ladi. kichik kuchlanish pasayishini ta'minlang, chunki signallar zaif bo'lishi mumkin, lekin ular hali ham uni engishlari kerak.

Bu ikki sababga ko'ra sodir bo'ladi. Birinchisi, p-n o'tishning tabiatida yotadi va oqimning kamayish qatlamini kesib o'tishiga imkon beruvchi o'tkazuvchanlik chegarasi kuchlanishining natijasidir. Ikkinchi komponent oddiy rezistiv yo'qotishdir.

Indikator katta oqimlarni ko'tara oladigan rektifikator diodlar uchun katta ahamiyatga ega.

Teskari kuchlanishning eng yuqori nuqtasi (U_{maks} .)

Bu yarimo'tkazgichli diod bardosh bera oladigan eng yuqori teskari kuchlanish. Uni oshib ketmaslik kerak, aks holda element muvaffaqiyatsiz bo'lishi mumkin. Bu faqat kirish signalining RMS kuchlanishi emas. Har bir kontaktlarning zanglashiga olib kelishi kerak, ammo tekislashtiruvchi kondansatkichli oddiy bitta yarim to'lqinli rektifikator uchun kondansatör kirish cho'qqisiga teng kuchlanishni ushlab turishini unutmang.signal. Keyin diod teskari yo'nalishda kiruvchi signalning cho'qqisiga ta'sir qiladi va shuning uchun bu sharoitlarda to'lqinning eng yuqori qiymatiga teng bo'lgan maksimal teskari kuchlanish bo'ladi.

Maksimal oldinga oqim (U pr. maks.)

Elektr zanjirini loyihalashda, maksimal diodli oqim darajasidan oshib ketmasligiga ishonch hosil qiling. Oqim kuchayishi bilan qo'shimcha issiqlik hosil bo'ladi, uni olib tashlash kerak.

Oqish oqimi (I bor.)

Ideal diyotda teskari oqim bo'lmasligi kerak. Ammo haqiqiy p-n o'tish joylarida bu yarim o'tkazgichda ozchilik zaryad tashuvchilarning mavjudligi bilan bog'liq. Oqish oqimining miqdori uchta omilga bog'liq. Shubhasiz, ularning eng muhimi teskari kuchlanishdir. Bundan tashqari, qochqin oqimi haroratga bog'liq - uning o'sishi bilan u sezilarli darajada oshadi. Bundan tashqari, u yarimo'tkazgich materialining turiga juda bog'liq. Bu borada kremniy germaniydan ancha yaxshi.

Oqish oqimi ma'lum bir teskari kuchlanish va ma'lum bir haroratda aniqlanadi. Odatda u mikroamperlarda (LA) yoki pikoamperlarda (pA) belgilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. <https://uz.havethebestelectronics.com/17226971-semiconductor-diodes-types-classification-principle-of-operation-characteristics-device-and-application>
2. Saparov B.B. Uzaqbergenov A.J. Raqamli texnologiyani zamonaviy ta'lim tizimida qo'llanish - jamiyat rivojlanishining asosi //Studies in economics and methods of innovation in the modern world.,Internacional scientific online conference, december 2022.
3. Raqamli signallar haqida tushuncha,ularning qo'llanilishi afzalliklari va kamchiliklari//International Journal of Advanced Research in Education, Technology and Management Published in Volume 2, Issue 4, 28.04.2023
4. Saparov B.B.Uzaqbergenov A.J.Raqamli signallar haqida tushuncha, ularning qo'llanilishi afzalliklari va kamchiliklari //International Journal of Advanced Research in Education,Technology and Management Published in Volume 2,Issue 4, 28.04.2023
5. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O'quv qo'llanma. –T.:Fan va texnologiya” 2017, 248 b
6. Miraxmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'zbekiston, 1993. -287 b.
7. X.K. Aripov, A.M. Abdullayev, N.B. Alimova, X.X. Bustanov, Y.V. Obyedkov, SH.T. Toshmatov “Elektronika” - darslik - Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2012. - 400 b.
8. I.I. Xafizov, M.I. Maxmudov, N.N. Mirzoyev “Elektronika asoslari” O'quv qo'llanma. Buxoro-2017 y., 153 b.