

Elektr sxemaning asosiy elementlari

Elektr sxemani tushinish yoki uni xosil qilish loyiha yaratishning asosiy boshlang'ich bosqichi hisoblanadi. Elektr sxema yaratishda asosiy elementlarni belgilanishi va vazifalarini bilish zarur. Quyida asosiy elementlar belgilanishi va tavsifi bayon etilgan:

Rezistor. Rezistorlarning ishlash tarzi materiallardan o'tayotgan elektr tokiga qarshilik qilish xususiyatiga asoslangan bo'lib, sxemada elektr energiyasini qayta taqsimlash va nazorat qilish vazifasini bajaradi. Rezistorlar qarshilikning o'zgarish xususiyatiga ko'ra ozgarmas, o'zgaruvchan va sozlanuvchi bo'ladi. Rezistorlarning belgilanish:



Birinchi belgilanish Amerika davlari uchun, ikkinchi belgilanish esa, xalqaro belgi hisoblanadi. Rezistorlarning o'lchash kattaligi Om, belgilanish belgisi R. Rezistorlar shakli va ko'rinishiga qarab turlanadi. Ular: standart yoki o'zgarimas, to'plam va maxsus o'zgaruvchan rezistorlar.

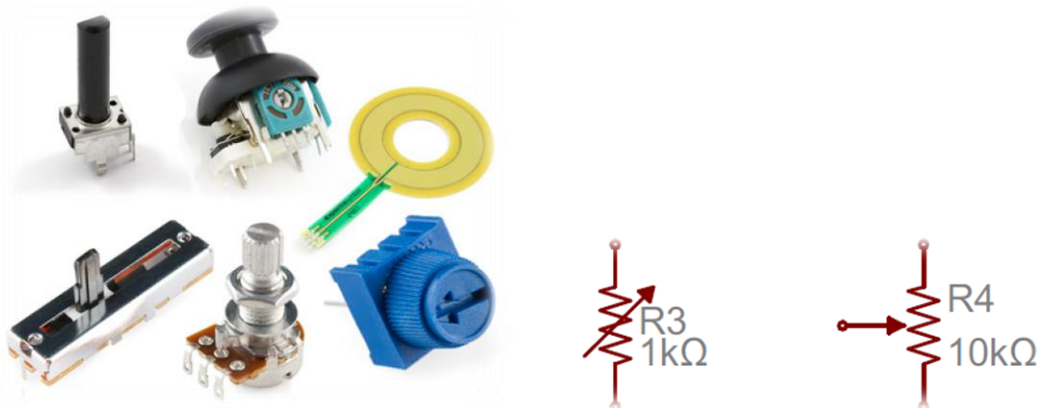
Standart yoki o'zgarimas rezistorlar:



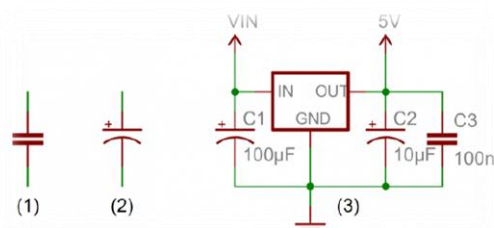
To'plam rezistorlar: birnecha rezistorlar massiv shaklida jamlanadi.



Maxsus o'zgaruvchan rezistorlar: talab asosida o'zgartirish xususiyatiga ega.



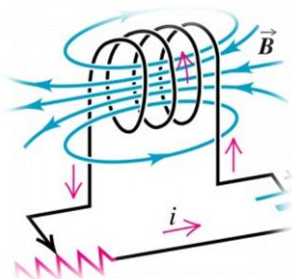
Kondensator. Ikki terim plastinka orasiga izolyasiya o'rnatilgan element – kondensatordir. Elektr energiyasini yaqlash xususiyatiga ega. Kondensatorlarning o'lchash kattaligi F, belgilanish belgisi C.



1 va 2 kondensator belgilanishi, 3 esa elektr sxemada ulanish shakli.



Induktiv g'altak. Elektr sxemada magnet maydon hosil qilib beruvchi passiv elementdir. Uning o'lchanish kattaligi H , belgilanishi L . ishlash prinsipi:



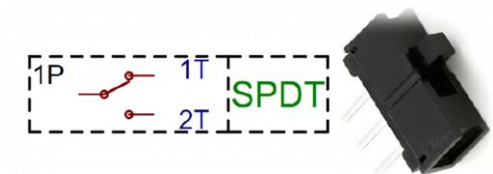
Elektr sxemada belgilanishi:



Uzib-ulagich. Uzib-ulagichlar zanjirda elektr oqimini uzish yoki qayta tiklash uchun ishlatiladi. SPST - single-pole, single-throw. Bir kirish va bir chiqish terminalli uzib-ulagich.



SPDT - single-pole, double-throw. Bir kirish va ikki chiqish terminalli uzib-ulagich.



DPDT - double-pole, double-throw. Ikki kirish va ikki chiqish terminalli uzib-ulagich.



Uzib-ulagichlarni kalit tugmalar ham deb atash mumkin. Oddiy kalit tugmalar:

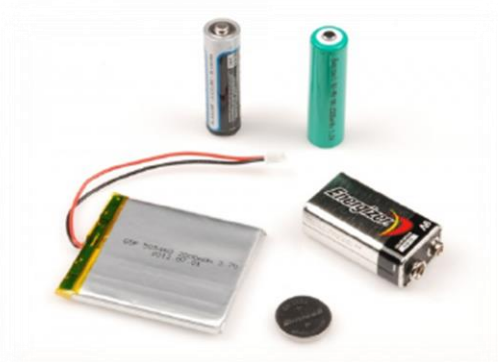


Elektr (tok) manbai.

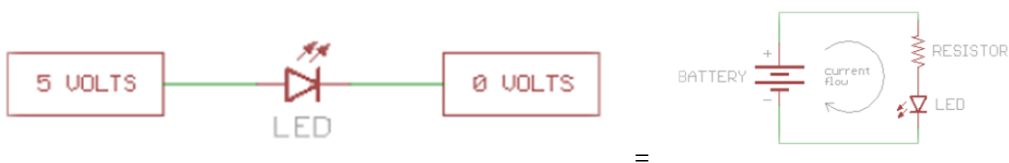
Tok manbai elektr zaryadlarni o'zida saqllovchi qurilmadir. Eng oddiy tok manbai batareyadir. Batareya kimyoviy energiyani fizik energiyaga aylantirib beradi. Unda ikkita terminal bor: musbat va manfiy.



Xozirda batareyalarning turli shakl va o'lchamli shakllari mavjud bo'lib, ular qo'llanilishiga qarab farqlanadi.

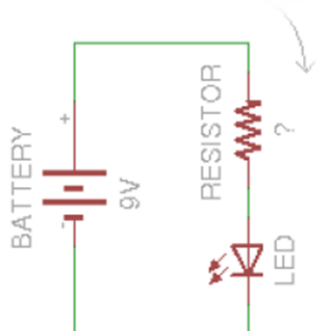


Elektr zanjir tok manbai va tashqi qurilmalardan iborat yopiq tizimdir. Elektr zanjirda tok oqimi yuqori potensialdan quyi potensial energiya tomon yo'naladi.



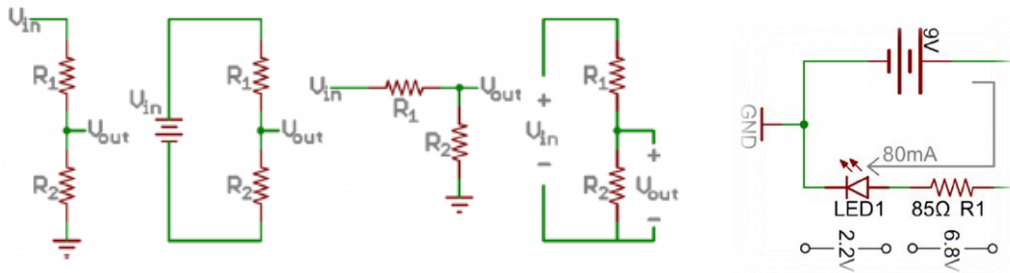
Barcha turdagi elektr zanjirlarni xosilmqilishda asosiy kattaliklar sifatida tok kuchi (belgilanish I , birligi Amper), kuchlanish (belgilanish V , birligi Volt) va qarshilik (belgilanish R , birligi Om) qaraladi. Zanjirdagi elektr jarayon Om qonuni asosida shakllanadi.

Masalan: berilgan zardirdagi qarshilik qiymatini toping. $V=9V$, $I=0.018A$ (o'lchash asosida)



Om qonuni asosida $R=V/I=500$ Om.

Agar zanjirda elementlar bir necha bolsa, ularga ta'sir etuvchi kuchlanish ham farqlidir. Bu esa elektronikadagi asosiy qoidadir, ya'ni kuchlanishlar elektr zanjirning turli qismlarida bo'linuvchidir. Jangirdagi elementlar bog'lanishi o'z navbatida ikki xil bo'ladi: ketma-ket va parallel. Ikki xolatda ham Om qonuni o'rinlidir.



Tok manbai elektr zanjirni elektr energiya bilan ta'minlovchi elementdir. Elektr manbalari analog va raqamli turlarga bo'linadi.



Kichik loyihalar yaratishda asosan batareyalardan elektr manba sifatida foydalaniladi.



Elektr manbalarni ba'zan bir terminally holatlaridan foydalanilganda, quyidagicha belgilanish ishlatiladi.

Aktiv (+) manba:



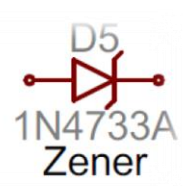
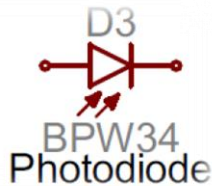
Passiv (-) manba yoki zazemleyiya:



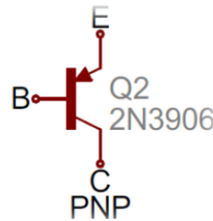
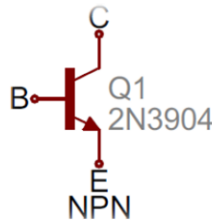
Svetodiodlar. Svetodiodlar p-n o'tishli yarim o'tkazgichli materialdan tayyorlanib, ularga tog'ri ya'ni anodga musbat va katodga manfiy kuchlanish berilganda o'zidan yorug'lik chiqarish xususiyatiga asoslangan. Svetodiodlar turli xil bo'lib, masalan: infraqizil, qizil, sariq, yashil, ko'k, oq va xk. ranglarda ishlab chiqariladi. Ularning rangiga bog'liq ravishda parametrlari ham turlicha boladi.



Turlari:

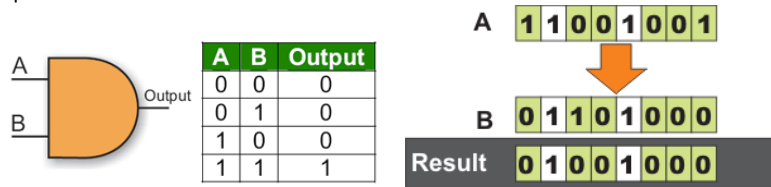


Tranzistor. Tranzistorlar yarim o'tkazgichli uch otishli tokni boshqaruvchi element hisoblanadi, ular odatda sxemada kuchaytirish va kalit vazifalarida keladi. Klassifikatsiyasiga ko'ra ular ikki xil bipolyar va maydon tranzistorlariga bo'linadi.

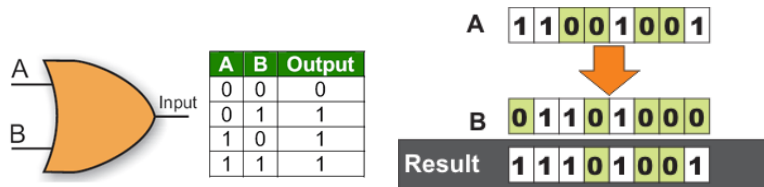


Mantiqiy elementlar. Britaniyalik George Boole tomonidan 19 asrda shakllantirilgan va tasdiqlangan. Mantiiy amallar quyidagilar: AND, OR, XOR va NOT.

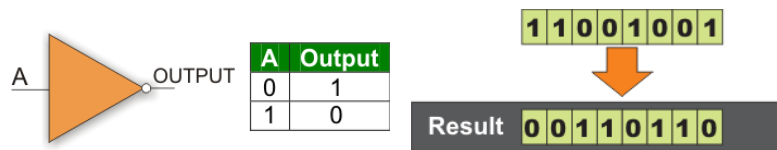
AND: mantiqiy operatorida 2 ta va undan ortiq kirish va bitta chiqish bo'lib, quyidagicha qiymatlarni qabul qiladi. Yozilishi: "a AND b"



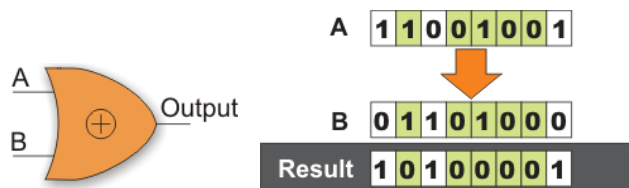
OR: mantiqiy operatorida 2 ta va undan ortiq kirish va bitta chiqish bo'lib, quyidagicha qiymatlarni qabul qiladi. Yozilishi: "a OR b".



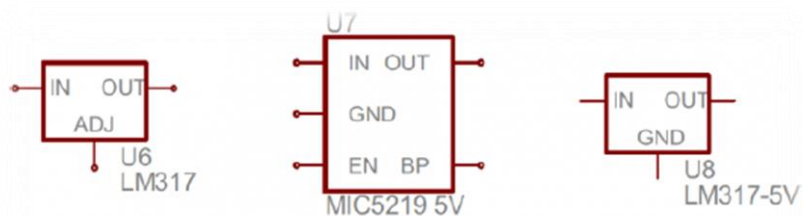
NOT: mantiqiy operatorida 1 ta kirish va 1 ta chiqish bo'ladi. Yozilishi: "a OR b".



XOR: mantiqiy operatorida 2 ta va undan ortiq kirish va bitta chiqish bo'lib, quyidagicha qiymatlarni qabul qiladi. Yozilishi: "a XOR b".



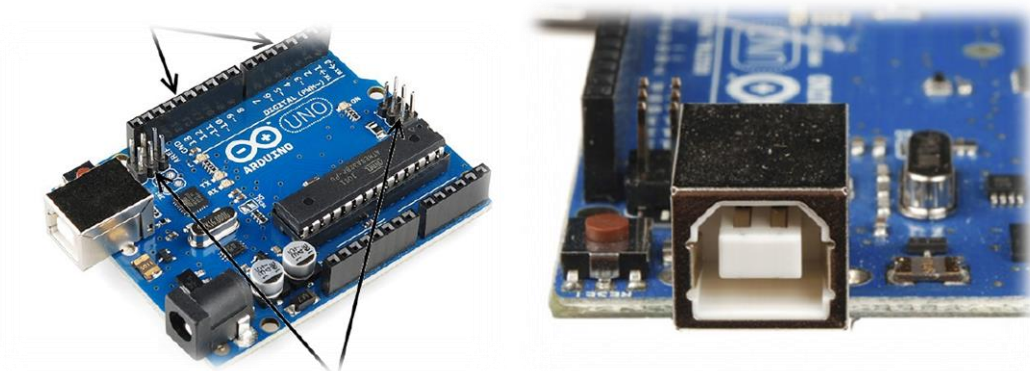
IC – Integrated Circuit. Tarkibida mantiqiy amallarni bajaruvchi ko'plab qurilmalar: trigger, hisoblagich, ma'lumot uzatuvchi qurilma, mantiqiy elementlar va hk. Larni jamlagan integral mikrosxemadir.



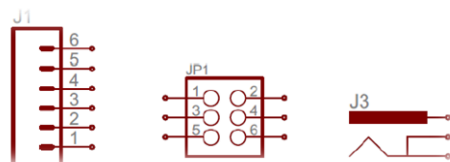
Kristal va rezanator. Mikrokontrollerning tashqi tarkibiy qismi bo'lib, unga vaqt signallari bilan ishlashga yordam beradi.



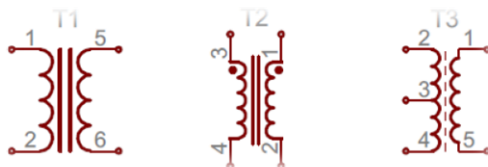
Konnektor. Konnektorlar plata bilan elektr manbaini, tashqi periferik qurilmalarni va ishki o'zaro bog'lanishga amalga oshiruvchi elementlardir. Arduino UNO platasida konnektor orqali boshlash mumkin bo'lgan manzillar:



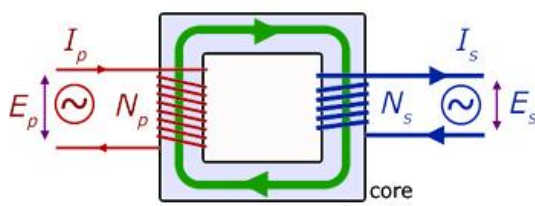
Konnektor turlari:



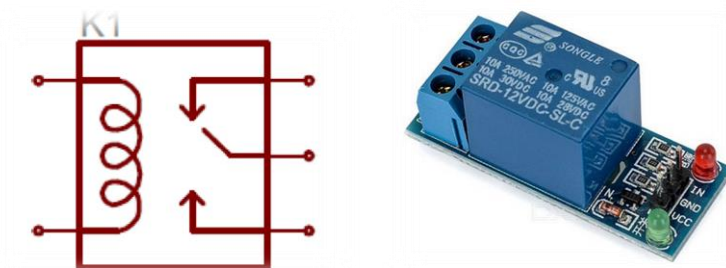
Transformator. Transformator boshqa bir qiymatli tok kuchlanishini ikkinchi bir qiymatli tok kuchlanishiga aylantirib beruvchi qurilma. Transformatorlar kuchaytiruvchi yoki pasaytiruvchi turlarga bo'linadi. Belgilanishi:



Ishlash prinsipi:

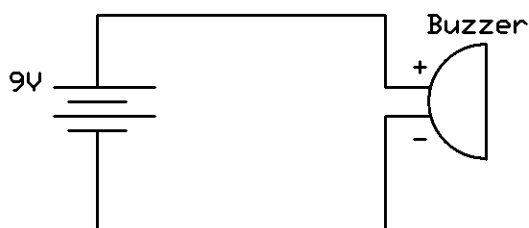


Rele. Relelar bir toifadagi elektr manбайдan ikkinchi toifadagi elektr manbaiga uzilishsiz ulanish vazifasini bajaruvchi elementdir. Uning belgilanishi:



Ogohlantirish qurilmasi. U ogohlantirish vazifasini o'taydi. Ogohlantiruvchi qurilmalarning quyidagi turlari mavjud: mexanik, elektromexanik va pezoelektrik.

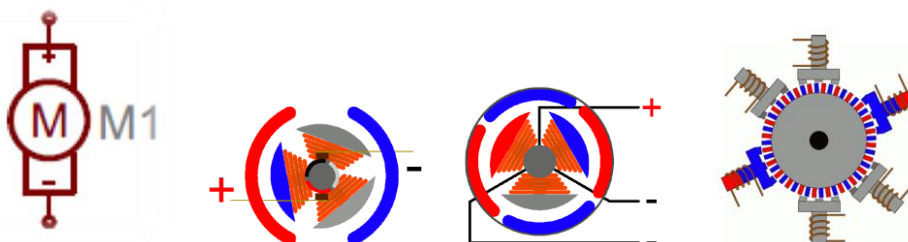
Ogohlantiruvchi qurilmaning belgilanishi:



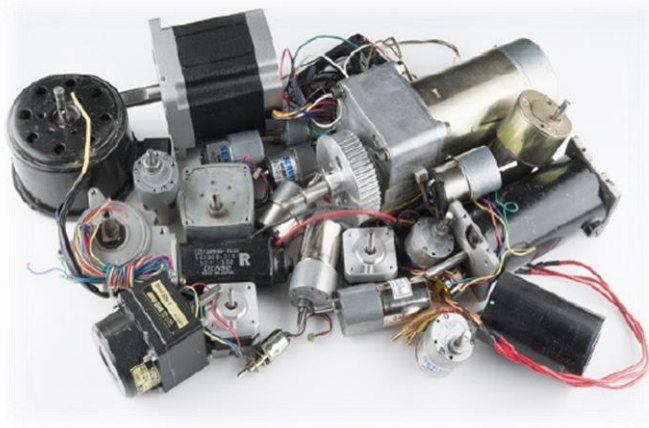
Ogohlantiruvchi qurilma turlari:



Motor. Motorlar aktivlashtiruvchi tashqi elementlar bo'lib, DC motor, Stepper motor, chiziqli motor va tebrantiruvchi motor shakllari mavjud. Uning belgilanishi va ishlash prinsiplari:



Uning turlari:



Har qanday turdagi elektr sxemalarni o'qishdan oldin, uning tarkibiy elementlarini aniqlab olish zarur. Har bir element o'z qiymati va nomiga ega bo'lib, bu esa sxemani o'qish va uni loyihalashtirishda foydalidir.