

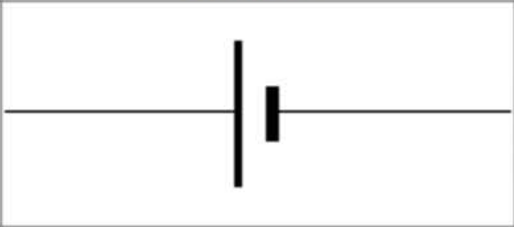


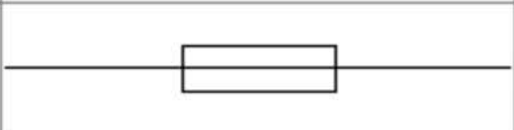
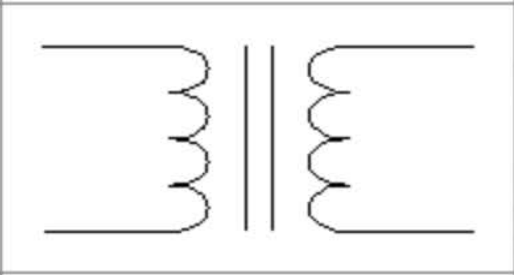

# SIMBOLI I SCHEME U ELEKTRONICI

Napomena: Potrebno prepisati u bilježnicu te nacrtati simbole sa slike

# Grafički simboli


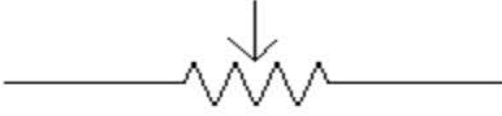

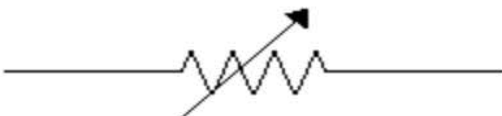

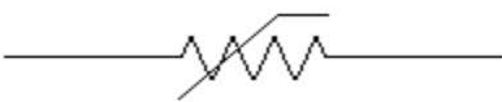
- Grafički simboli predstavljaju elemente električnih shema pa slobodno možemo reći da su ti simboli jezik elektronike.
- Bez njih bi bilo nezamislivo prenijeti ideje rada elektronike na papir.
- Grafički simboli su razumljivi u cijelom svijetu, a formiraju se preuzimanjem i provođenjem IEC ( International Electrotechnical Commission ) normi.
- Slaganjem i povezivanjem simbola prikazuju se kompletni elektronski sklopovi i uređaji.

## Napajanje

Naziv	Simbol	Opis
Baterija		Baterija snabdeva elektronska kola električnom energijom. Veći kraj (terminal) predstavlja pozitivan (+) kraj baterije (levo na simbolu), a manji i "deblji" predstavlja negativan (-) kraj baterije (desno na simbolu).
DC napajanje		Snabdeva kola električnom energijom. DC - Direct Current (jednosmerna struja). Postoje i drugačiji simboli.
AC napajanje		Snabdeva kola električnom energijom. AC - Alternating Current (naizmenična struja). Postoje i drugačiji simboli. Npr. krug u kojem je ucrtana "tilda" (sinusoida).
Osigurač		Ukoliko u električnom kolu zbog kvara ili zbog nekog drugog uzroka dođe do prekomernog povećanja struje, osigurač se prekida (isključuje) i time se zaustavlja dalji protok struje.
Transformator		Dva namotaja bakarne žice na metalnom jezgru. Transformator služi da smanji, odnosno poveća naizmenični napon koji se dovodi na primar transformatora (levi pristup na simbolu). Izlazni napon je napon na sekundaru transformatora (desni pristup na simbolu). Prenos energije između primara i sekundara je posredstvom elektromagnetnog polja. Na sekundaru se indukuje napon posredstvom el. mag. indukcije.
Uzemljenje (masa)		Na električnim šemama ovaj simbol predstavlja uzemljenje i doslovno znači konekciju (vezu) sa zemljom čiji je potencijal 0V (nula volti). Često se isti simbol koristi i kao "masa" na elektronskim šemama i tada predstavlja tačku u kolu čiji je potencijal 0V.

Napomena: Nacrtati simbol i naziv elementa prstavljenog simbolom , opis nije potrebno napisati

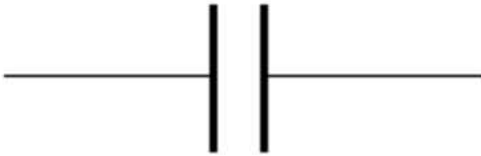



## Otpornici

Naziv	Simbol	Opis
Otpornik		Otpornik služi da se ograniči vrednost struje u kolu. Primer je <a href="#">otpornik za ograničenje struje koja protiče kroz LED diodu</a> .
Potenciometar		Potenciometar je promenljivi otpornik. Ima tri kontakta od kojih je jedan klizni i u zavisnosti od njegovog položaja menja se otpornost između tog i jednog od preostala dva kontakta. Potenciometar pretvara ugaoni pomeraj u naponski signal.
Trimer potenciometar		Gledano funkcionalno, trimer potenciometar je isto što i običan potenciometar. Jedina razlika je u tome što trimer potenciometar nema osovinu kojom se može menjati vrednost otpornosti, već se njegova otpornost menja pomoću šrafcičera i nije namenjen za stalnu promenu već se jednom podesi i tako podešen ugrađuje u elektronsko kolo.
Reostat		Reostat je promenljivi otpornik koji služi za promenu struje u kolu. Reostat može da se dobije ako se klizni kontakt potencijometra i jedan od preostala dva kratko spoje. Primer je reostat za podešavanje frekvencije signala signal generatora.
Fotootpornik		Fotootpornik je element koji pretvara jačinu svetlosti u otpornost. Koristi se kao senzor u raznim detektorima osvetljenja. Poznat je i kao LDR - Light Dependent Resistor (svetlosno zavisni otpornik).
Termistor		Termistor je temperaturno zavisni otpornik, tj. otpornik čija se otpornost menja sa promenom temperature. Postoje dva tipa: sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom (PTC) i sa negativnim temperaturnim koeficijentom (NTC). Naziv potiče od <b>Thermal resistor</b> .

Napomena: Nacrtati simbol i naziv elementa prstavljenog simbolom , opis nije potrebno napisati

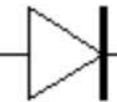
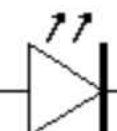

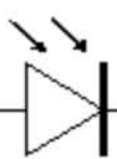


# Kondenzatori

Naziv	Simbol	Opis
Kondenzator		Kondenzator može da akumulira električnu energiju, tj. naelektisanje. U osnovi se sastoji od dve provodne ploče između kojih je dielektrik (izolator). Kondenzatori se koriste za realizaciju analognih filtera. "Blokira" signale koji se ne menjaju u vremenu, a "propušta" sve ostale.
Elektrolitski kondenzator		Svrha elektrolitskog kondenzatora je ista kao i kod običnog kondenzatora. Jedina razlika je u tome što se mora obratiti pažnja na to kako se elektrolitski kondenzator postavlja u kolo.
Promenljivi kondenzator		Promenljivi kondenzator je kondenzator čija se kapacitivnost može menjati. Postoje različiti načini promene kapacitivnosti kondenzatora. Koristi se u analognim radio prijemnicima i kao senzor.
Trimer kondenzator		Isto kao trimer potencijometar, i trimer kondenzator je isto što i promenljivi kondenzator koji se podeši na određenu vrednost i tako podešen ugrađuje u elektronsko kolo.

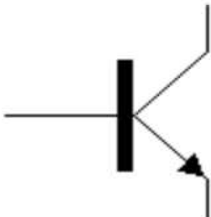
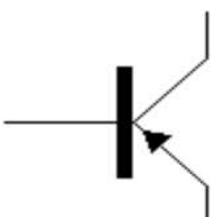
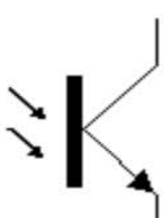
Napomena: Nacrtati simbol i naziv elementa prstavljenog simbolom, opis nije potrebno napisati

# Diode

Naziv	Simbol	Opis
Dioda		Dioda je poluprovodnički element. Sastoji se od poluprovodnika P tipa i poluprovodnika N tipa. Spoj ove dve vrste poluprovodnika čini diodu (PN spoj). Protok struje kroz diodu je moguć samo u jednom smeru. Priključci se zovu anoda (levo) i katoda (desno).
LED		LED - Light Emitting Diode, svetleća dioda, je pretvarač koji električnu energiju pretvara u svetlost. U početku se uglavnom koristila za indikaciju, a u današnje vreme sve češće i za osvetljenje.
Zener dioda		Zener dioda je specijalna vrsta obične diode koja se dobija primenom posebnih tehnoloških postupaka u cilju dobijanja određenih karakteristika. Koristi se kao stabilizator napona. Postoje Zener diode za različite vrednosti napona stabilizacije.
Fotodioda		Fotodioda je dioda koja je osetljiva na svetlost, tj. to je pretvarač koji svetlosnu energiju pretvara u električnu energiju. Primer je fotodioda koja se koristi kao detektor infracrvenog (IC) zračenja u svrhu upravljanja na daljinu (daljinski upravljač za TV).

Napomena: Nacrtati simbol i naziv elementa prstavljenog simbolom , opis nije potrebno napisati

## Tranzistori

Naziv	Simbol	Opis
Tranzistor NPN		NPN tranzistor je komponenta koja se sastoji od dva PN spoja. Levi kontakt se naziva baza (B) i priključena je na poluprovodnik P tipa. Gornji kontakt se naziva kolektor (C) i priključen je na poluprovodnik N tipa. Donji kontakt se naziva emitor (E) i priključen je na poluprovodnik N tipa. Tranzistor služi za pojačanje struje i predstavlja osnovni element za konstrukciju pojačavača. Takođe se može koristiti i kao prekidač.
Tranzistor PNP		PNP tranzistor je komponenta koja se sastoji od dva PN spoja. Levi kontakt se naziva baza (B) i priključena je na poluprovodnik N tipa. Gornji kontakt se naziva kolektor (C) i priključen je na poluprovodnik P tipa. Donji kontakt se naziva emitor (E) i takođe je priključen na poluprovodnik P tipa.
Fototranzistor		Fototranzistor je pretvarač koji svetlost pretvara u električni signal. Nema priključka baze, već samo kolektor i emitor. Kada se osvetli, tranzistor se aktivira i moguć je protok struje od kolektora ka emitoru. Ima istu ulogu kao fotootpornik i fotodioda.

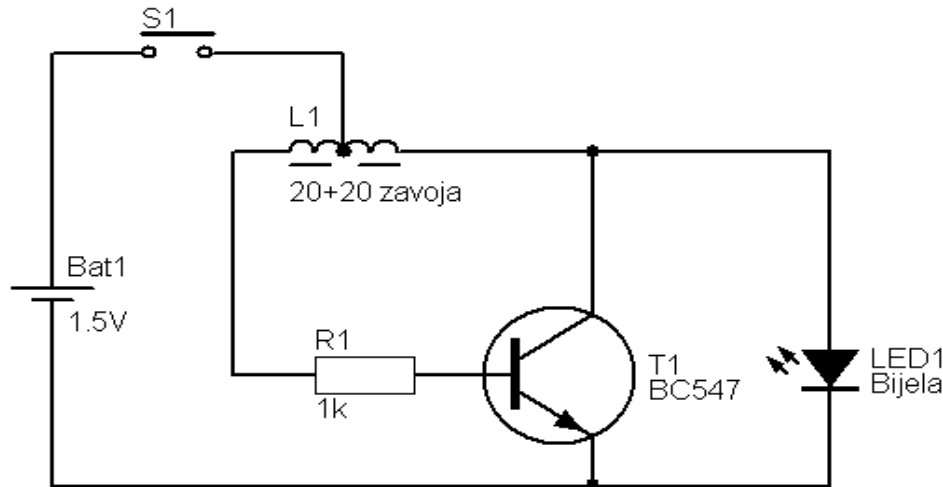
Napomena: Nacrtati simbol i naziv elementa prstavljenog simolom , opis nije potrebno napisati

Simboli su osnova crtanja shema, a sheme su temeljni dokumenti u elektronici. Uobičajene su tri vrste shema, svaka specifične namjene: **elektronička shema**, **montažna shema** i **blokovska shema**

### Elektroničke sheme

Takve sheme pomoću simbola i njihovog međusobnog povezivanja pomažu da se bolje razumije rad sklopova i uređaja. Vrlo su važne za postupak kontrole i servisiranja.

Na njima mogu biti označene vrijednosti elemenata (npr.  $100\ \Omega$ ) ili samo njihove oznake (npr. C4) prema kojima se oni mogu naći u sastavnicama materijala ili ostaloj tehnološkoj dokumentaciji.

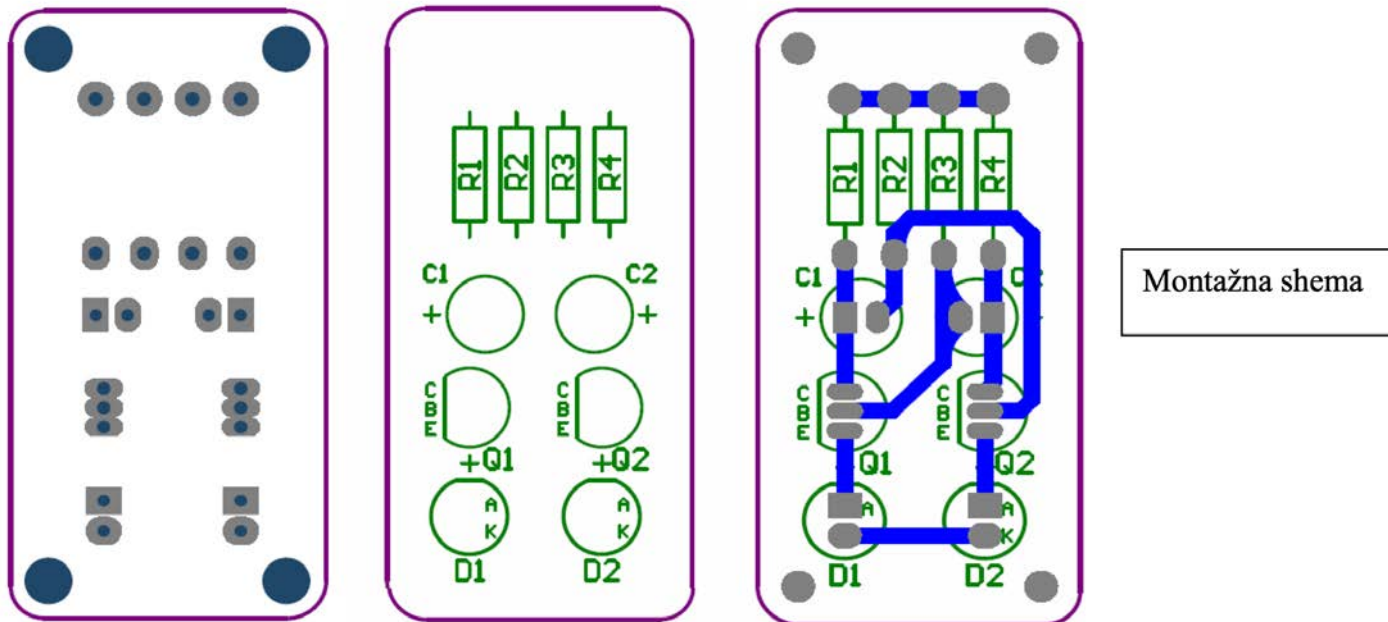


Napomena: nacrtati elektronički shemu



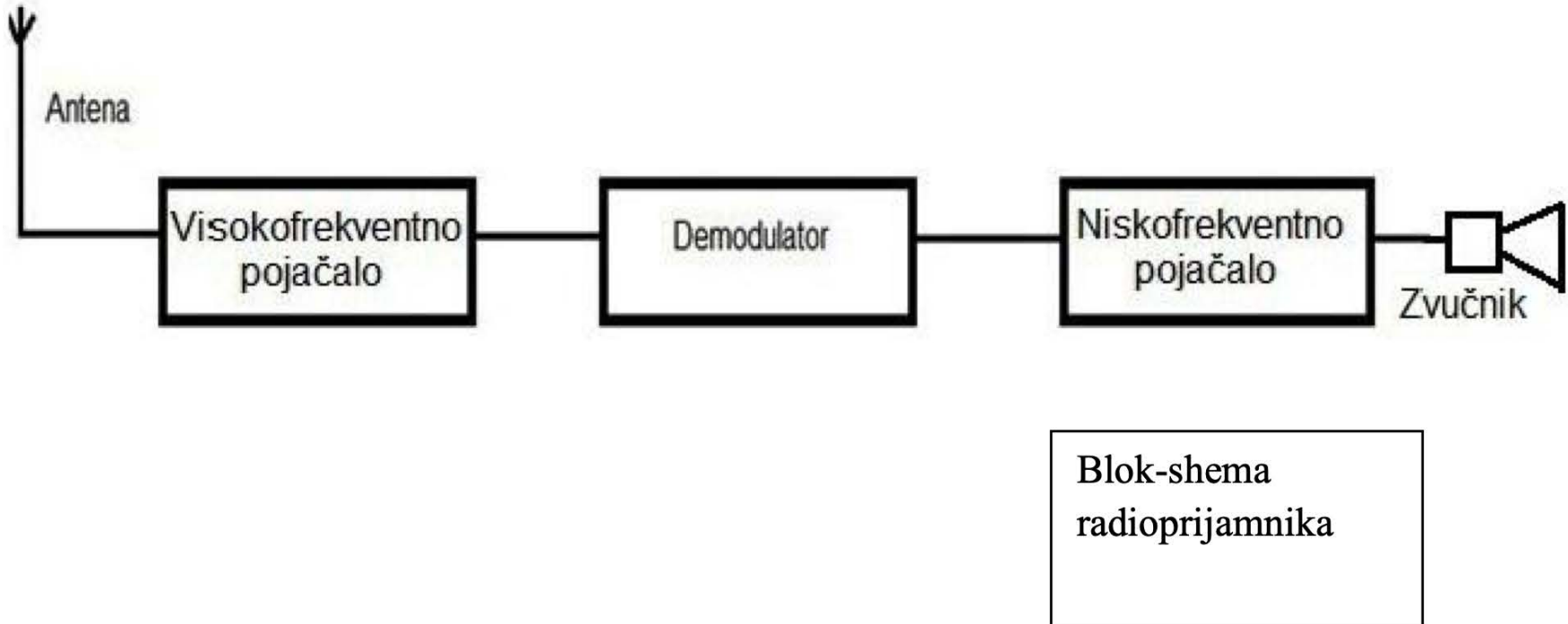
## Montažne sheme

Na takvim shemama elementi se crtaju prema stvarnom obliku. Katkad se prikazuju simbolima. Oznakama se elementi povezuju s elektroničkim shemama i sastavnicama materijala. Takve sheme izuzetno su važne za pravilno sastavljanje elektroničkih sklopova i uređaja.



Napomena: nije potrebno nacrtati montažnu shemu

**Blokovska shema** pokazuje međusobnu povezanost pojedinih sklopova i uređaja, a da se pri tome ne prikazuju specifičnosti pojedine cjeline. Upotrebljavaju se pri objašnjavanju povezivanja uređaja u sustave ili sklopova u uređaje.



Napomena:nacrtati blokovsku shemu