

ELEKTRIČNI TOK (I) je gibanje prostih elektronov skozi vodnike (žice) in elektrolite (blage raztopine soli, baz in kislin). Pogoj za to je vir električne energije in sklenjen električni tok.

ELEKTRIČNI NABOJ (e) je enak produktu električnega toka in časa v katerem se je električni tok pretočil.

Zakon o ohranitvi električnega naboja:

Električni naboj v sklenjenem električnem krogu ne nastaja, se ne nabira in ne izginja ampak se pretaka.

ELEKTRIČNO DELO (Ae) je enako produktu napetosti, električnemu toku in času. Ali napetosti in električnem naboju.

Električno delo in energijski zakon:

Ob idealnih pogojih je dovedeno delo enako toploti, toplota pa spremembi notranje energije neke snovi.

ELEKTRIČNA MOČ (Pe), ki se sprošča na porabniku je enaka produktu padca napetosti in toka, ki teče skozi njega. Merimo jo v vatih.

NAPETOST (U) je sposobnost električnega vira, da poganja električni tok po sklenjenem električnem krogu.

Napetost je na viru tudi takrat, ko ta ni vključen v električni krog oz. ne poganja električnega toka.

Napetost je na uporabnikih mogoče izmeriti le takrat, ko so vsi vključeni v električni krog in je ta sklenjen z virom.

Električno napetost merimo z voltmetri, ki delujejo na podlagi magnetnega učinka električnega toka.

V električnem krogu te naprave vedno vežemo vzporedno s točkami na katerih merimo napetost. To je potrebno zaradi lastne upornosti voltmetra.

Poznamo več skupin napetosti.

Do 40V je mala napetost, ki zdravemu človeku ni nevarna.

Do 1000V je nizka napetost. (v hišnem omrežju – 220V, v ind. obratih 390V)

Nad 100V so visoke napetosti. Tak električni tok po vodnikih (daljnovodih) poganja napetost do 4800Kv. Skozi kanal strel pa teče tok pod napetostjo do nekaj 1000 000V.

1V je tista napetost na porabnikih, ki prejme 1J dela, ko se skozi njega pretoči električni naboj 1As.

UPORNOST (R) je lastnost snovi iz katerih so izdelane električne naprave in vodniki.

Majhno upornost imajo snovi, ki so dobri prevodniki električnega toka, zelo veliko upornost pa imajo izolatorji. V mnogih primerih pomeni velika upornost izgubo električne energije.

Poznamo tudi super prevodnike, ki so najbolj učinkoviti pri 4K.

UPOR (R) je količnik med napetostjo in tokom, ki ga merimo v ohmih (Ω).

OHMOV ZAKON

Napetost in tok sta premo sorazmerna. To velja le za vodnike (žice) in elektrolite.

Karakteristika – pri napravah, ki se zaradi učinka električnega toka segrevajo (uporniki) velja, da si tok in napetost nista premo sorazmerna.

UPOR VODNIKOV (ŽIC) je sorazmeren z njegovo dolžino (daljša kot je žica, večji je upor) in obratno sorazmeren s presekom vodnika (debelejši kot je, da manjši je upor). Hkrati pa poznamo še specifični upor. Ta je konstanten za določeno snov.

VEZAVE

NAPETOST NA PORABNIKIH

a) ZAPOREDNA VEZAVA

Pri zaporedni vezavi se napetost vira porazdeli. Padci napetosti na porabnikih se seštevajo in njihova vsota je enaka gonilni napetosti vira.

b) VZPOREDNA VEZAVA

Pri vzporedni vezavi so padci napetosti enaki napetosti na viru (gonilna napetost).

VEZAVA UPORNIKOV

a) ZAPOREDNA VEZAVA

Pri zaporedni vezavi upornika teče skozi sistem vezave enak tok (najmanjši). Na vsakem elementu sistema vezave pa se pojavljajo padci napetosti (produkt toka in upora posameznega elementa). Vsota padcev napetosti je enaka gonilni napetosti vira.

Skupni upor je enak vsoti posameznega upora.

$$I \cdot R = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2 + \dots + I_n \cdot R_n$$

$$R_{\text{skupni}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

b) VZPOREDNA VEZAVA

Kadar določamo skupni upor več vzporedno vezanih upornikov seštevamo njihove recipročne vrednosti, kar zapišemo v obliki ulomkov. nato poiščemo skupni imenovalec, števec pa seštejemo. Skupni upor dobimo tako, da imenovalec delimo z vsoto števcov. Skupni upor vzporedno vezanih upornikov je manjši kot upor posameznega upornika

$$1 : R = 1 : R_1 + 1 : R_2 + 1 : R_3 + \dots + 1 : R_n$$

$$R = R_n : n \quad [\Omega]$$

VIRI ELEKTRIČNEGA TOKA

1. skupina so viri, ki iz okolice sprejemajo mehansko delo, toploto in svetlobo. V tem primeru je toplota nezaželena. Njen vpliv skušamo zmanjšati s hladilnimi sredstvi. Če teh ne uporabljamo toplota poškoduje vir.

2. skupina so viri, ki iz okolice ne sprejemajo mehanskega dela, svetlobe in toplote, vseeno pa okolico oddajajo mehansko delo, svetlobo in toploto. To se zgodi zaradi kemičnih sprememb med snovmi v viru. Ko je sklenjen električni tok te povzročajo spremembe notranje energije vira, ki potem oddaja električno delo in toploto.