

Enačba za elektrino

$$e_0 = \pm 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$

Enačba enega kulona

$$1 = 6,25 \cdot 10^{18} \cdot e_0$$

1. Električna napetost – U

Naprave, ki ločujejo elektrino imenujemo izviri napetosti ali generatorji.

Naelektrena telesa imenujemo električni poli.

Za ustvarjanje električne napetosti je potrebno delo ali energija:

- Vodna energija
- Energijska pare
- Jedrska energija
- Kemična energija
- Svetlobna energija
- Toplotna energija

Definicije električne napetosti

Električna napetost je težnja po združitvi elektrin.

Električna napetost je enaka delu, ki ga potrebujemo za prenos enote elektrine iz ene točke v drugo.

Električna napetost je razlika električnih potencialov.

Enota za napetost

Napetost enega volta je enaka delu 1J s katerim prenesemo elektrino 1C(1As).

$$1V = \frac{1J}{1As}$$

Izviri električne napetosti

Viri enosmerne napetosti:

- Galvanski člen
- Baterija
- Sončne celice
- Enosmerni generator
- dinamo

Enosmerna napetost NE spreminja smeri s časom.

Viri izmenične napetosti:

- Izmenični generator
- Alternator
- Oscilator

Izmenična napetost se spreminja po velikosti in smeri s časom.

Merjenje električne napetosti

V – meter vedno vežemo vzporedno k izvoru napetosti in porabniku.

V – meter ima veliko notranjo upornost

2. Električni potencial – V

Definicija

Električni potencial je napetost merjena proti masi, zemlji.

Pozitivna napetost ima smer od višjega proti nižjemu potencialu.

Električna napetost je razlika električnih potencialov. $U_{12} = V_1 - V_2$

3. Električni tok - I

Definicija

Urejeno in usmerjeno gibanje elektrin pod vplivom električne napetosti imenujemo električni tok.

Električni tok je elektrina, ki preteče skozi prerez v določenem času.

Električni tok teče od negativnega proti pozitivne polu.

$$I = \frac{Q}{t}$$

Enota za električni tok

Tok enega ampera je tok, pri katerem steče elektrina 1C (1As) skozi prerez v eni sekundi.

Merjenje električnega toka

A – meter vedno vežemo zaporedno k porabniku.

A – meter ima majhno notranjo upornost

Učinki električnega toka

- Toplotni učinek
- Svetlobni učinek
- Magnetni učinek
- Kemični učinek
- Učinek na človeka – fiziološki

Učinek na človeka

- Neposredni (dotik z električno napetostjo)
- Posredni (Dotik električne napetosti preko okvare naprave)

Preprečevanje dotika električnega toka

Neposredni dotik

- Izolacija
- Pokrovi
- Varnostna razdalja

Posredni dotik

- Izolacija, pokrovi, varnostna razdalja
- Ozemljitev
- Ločilni transformator
- Samodejni odklop (FI stikalo)

Varovalka

Varovalka varuje električno napeljavo pred preveliko obremenitvijo.

Varovalke v hiši ali stanovanju: 10A, 16A, 20A, 25A

4. Prevodniki in izolanti

Prevodniki

Prevodniki, ki so snovi, ki imajo veliko prostih nosilcev elektrine.

Izolanti

Izolanti, ki so snovi, ki imajo zelo malo prostih nosilcev elektrine.

Označevanje vodnikov

L – linijski, fazni vodnik

N – nevtralni, ničelni vodnik

PE – zaščitni, ozemljitveni vodnik

Rdeča, rjava

Modra (predpisano)*

PEN – zaščitni in nevtralni vodnik

Rumeno-zelen (predpisano)*

Vrste izolantov

- Zrak
- Porcelan
- Steklo

- Guma
- Bakelit (prva umetna snov)
- Umetne mase

Predmeti izdelani iz izolantov so izolatorji.

5. Električna upornost – R

Definicija

Oviranje pretoka nosilcev elektrine skozi snov imenujemo električna upornost.

Električna upornost je lastnost snovi, da se upira prehodu električnega toka.

Električna upornost nam omogoča pretvorbo električne energije v toploto.

Enota za upornost

Enota je OHM - Ω

Upornost žice

Večja dolžina = večja upornost

Večja debelina = manjša upornost

$$R = \frac{\rho \cdot l}{A} \quad \rho = r \cdot o$$

Specifična upornost

Specifična upornost nam pove kolikšna je upornost snovi pri specifičnih (določenih) lastnostih:

- Dolžina, l : 1m
- Prerez, A: 1m²
- Temperature: 20 stopinj Celzija
- Enota: Ωm

Merjenje upornosti

Električni upor (med merjenjem) ne sm biti priključen na vir napetosti.

Ohmski upor: je element, katerega osnovna lastnost je ohmska upornost.

Upornost in prevodnost

UPORNOST: $R = \frac{\rho \cdot l}{A}$

PREVODNOST: $G = \frac{1}{R}$

Električna prevodnost je obratna vrednost električne upornosti.

6. Električni krog

Definicija

Električni krog je sklenjena pot električnega toka.
Osnovni električni krog sestavljajo vir napetosti, vodniki in porabnik.

Porabniki

Porabniki so naprave, ki pretvarjajo električno energijo v druge vrste energije.

7. Ohmov zakon

Definicija

Električno tok je premo sorazmeren z električno napetostjo in obratno sorazmeren z električno upornostjo.

$$I = \frac{U}{R}$$

$$R = \frac{U}{I}$$

$$U = R \cdot I$$