

Mõisted: Ohmi seadus kogu vooluringi ja vooluringi osa kohta. Elektromotoorjõud, sisetakistus, võimsus.

1.1 Ohmi seadus vooluringi osa kohta

Vooluahelat läbiva voolu tugevus (I) on võrdeline selle lõigu otstele rakendatud pingega (U) ja pöördvõrdeline lõigu takistusega (R). $I = \frac{U}{R}$

I - juhis kulgeva ja vooluahelat läbiva voolu tugevus, mõõdetuna amprites (A)

U - pinge, mõõdetuna voltides (V)

R - vooluringi lõigu takistus, mõõdetuna oomides (Ω)

1.2 Ohmi seadus vooluringi kohta

Suletud mittehargnevas vooluahelas on voolu tugevus (I) võrdeline elektromotoorjõudude (E) summaga ja pöördvõrdeline ahela kogutakistusega (R).

Vooluringis, mis koosneb, ühest või mitmest järjestikku ühendatud toiteallikast ja ühest või mitmest samasse ahelasse järjestiku ühendatud takistist, saab arvutada voolutugevust järgnevalt:

$$I = \frac{E}{R + r}$$

I - vooluahelat läbiva voolu tugevus, mõõdetuna amprites (A).

E - vooluahelasse ühendatud elektromotoorjõudude (emj) summa, mõõdetuna voltides (V).

R - vooluahelasse ühendatud takistuste summa, mõõdetuna oomides (Ω).

r - vooluahelasse ühendatud toiteallikate sisetakistuste summa, mõõdetuna oomides (Ω).

1.3 Kuivelemendi elektromotoorjõud ja sisetakistus

Kuivelemendi takistuse määramiseks mõõdame voolutugevuse vooluringis ja pinge reostaadil reostaadi kahe erineva takistuse korral. Kasutame Ohmi seadust kogu vooluringi kohta ja vooluringi osa kohta.

Esimese takistusega mõõtmise korral saame: $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$, kus $R_1 = \frac{U_1}{I_1}$

Teise takistusega mõõtmise korral saame: $I_2 = \frac{E}{R_2 + r}$, kus $R_2 = \frac{U_2}{I_2}$

E – elektromotoorjõud

r – vooluallika sisetakistus

R_1 ja R_2 – reostaadil valitud takistused

U_1 ja U_2 – pinged reostaadi takistitel

I_1 ja I_2 – voolutugevused vooluringides

Lahendades võrrandisüsteemi asendusvõttega, saame, et:

$$r = \frac{U_2 - U_1}{I_1 - I_2} \text{ ja } E = \frac{U_1 I_2 - U_2 I_1}{I_2 - I_1}$$

1.4 Võimsus

Võimsus näitab, kui palju tööd teeb elektrivool elektriseadme töötamisel ajahühikus.

$$N = \frac{A}{\Delta t} = \frac{UI\Delta t}{\Delta t} = UI = I^2 R = \frac{U^2}{R}. \text{ Seega saab takistil eralduva võimsuse leida näiteks}$$

korrutades takistil oleva pinge takistit läbiva vooluga.