

Egyfázisú teljesítmény mérés

Mérési feladat

A mérés megkezdésekor jegyezze fel a mérés pontos helyét, idejét, méréshez használt mérőműszerek típusát és gyári vagy leltári számát.

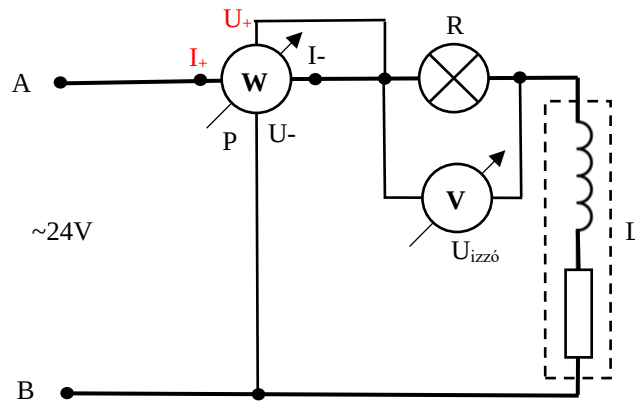
Digital Power Meter
Multiméter

(Gysz:)
(Gysz:)

A multimétert kapcsolja ellenállás mérésbe és elsőként a méréshez használt izzólámpa $R_l = [\Omega]$ és fojtótekercs $R_f = [\Omega]$, „hideg” azaz ohmos ellenállását mérje meg!

Ezekután a saját testének, két keze között mérhető ellenállását mérje meg! $R_{saját} = [\Omega]$

1. feladat Az elágazás mentes R-L terhelésen végrehajtandó teljesítmény mérés kapcsolási rajza:



Figyelem! A mérés összeállítása előtt ellenőrizze a táppontok feszültségmentes állapotát!

A mérést a 42/24 V-os hálózat valamelyik fázisfeszültségére kell csatlakoztatni. Ügyeljen a műszerek, helyes bekötésére, és a mérendő mennyiség helyes beállítására.

A mérést csakis a gyakorlatvezető jóváhagyásával kapcsolható be!

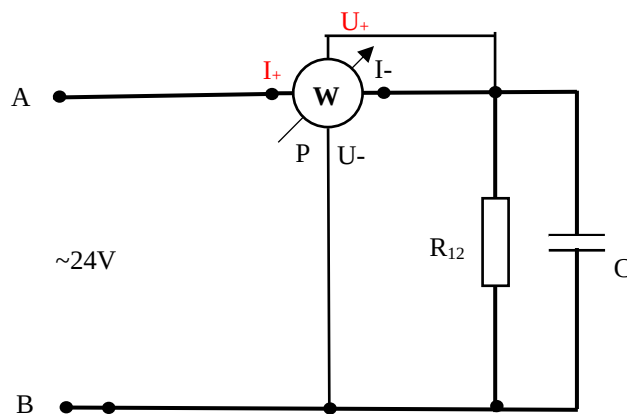
A kapcsolásban az R terhelést az izzólámpa, az induktivitást pedig a fojtótekercs fogja biztosítani. Mérje ezen sorba kapcsolt két tag hatásos felvett teljesítményét $P = [W]$, látszólagos teljesítményét $S = [VA]$, áramát $I = [A]$ és a rájuk kapcsolt feszültséget $U = [V]$!

Ha egy voltmérő áll rendelkezésre a méréshez, azzal a z izzólámpán eső feszültséget mérje meg. $U_{izzó} = [V]$

Ha kettő akkor az induktivitáson eső feszültséget is mérje meg! $U_{induktivitás} = [V]$

- A mért adatok alapján határozza meg a teljesítmény tényező $\cos\varphi =$ nagyságát, és a hozzá tartozó fázisszög $\varphi = [^\circ]$ értékét, valamint a meddő teljesítmény nagyságát is! $Q = [VAr]$
- Számítsa ki a fogyasztó impedanciáját $Z = [\Omega]$ és az izzó „meleg” ellenállását $R_{Izzó} = [\Omega]$!
- Ezekután az induktív reaktancia $X_L = [\Omega]$ és a fojtótekercs induktivitását $L = [mH]$, és hatásos ellenállását $R_L = [\Omega]$!
- Rajzoljon a méréshez tartozó jelleghelyes vektorábrát:
- Koszinusztétel segítségével határozza meg az induktivitás feszültségét $U_L = [V]$!
- Határozza meg, a mért adatok alapján, hány watt teljesítményt $P_{Izzó} = [W]$ vesz fel az izzó?

2. feladat a párhuzamos R-C terhelésen végrehajtandó teljesítmény mérés kapcsolási rajza:



Figyelem! A mérés összeállítása előtt ellenőrizze a táppontok feszültségmentes állapotát!

A mérést a 24/42 V-os hálózat valamelyik fázisfeszültségére kell csatlakoztatni. Ügyeljen a műszerek, helyes bekötésére, és a mérendő mennyiség helyes beállítására.

A mérést csakis a gyakorlatvezető jóváhagyásával kapcsolható be!

Végezze el a mérést!

Határozza meg a hatásos teljesítménnyel $P = [W]$, látszólagos teljesítményt $S = [VA]$, a felvett áramot $I = [A]$ és a rákapcsolt feszültség nagyságát $U = [V]$!

- A mért adatok alapján határozza meg a teljesítmény tényező $\cos\varphi =$ nagyságát, és a hozzá tartozó fázisszög $\varphi = [^\circ]$ értékét, valamint a meddő teljesítmény értékét is! $Q = [Var]$
- Számítsa ki, a kondenzátor áramát $I_C = [A]$, a kapacitív reaktancia értékét $X_C = [\Omega]$, és kapacitását $C = [\mu F]$!
- A mérési adatok alapján határozza meg a terhelő impedancia $Z = [\Omega]$ nagyságát!

Ezt a Z impedanciát a párhuzamosan kapcsolt ellenállások és kapacitás eredőjeként kaphatjuk meg!

- Ebből fejezze ki a teljes R ellenállás $R = [\Omega]$ értékét!
- Az így kapott ellenállás a $12\text{ k}\Omega$ -os ellenállás és a veszteségi ellenállás párhuzamos eredője! Ebből fejezze ki a veszteségi ellenállás $R_V = [\Omega]$ értékét!
- Ellenőrizze a kapott eredmények helyességét!