

Műszer ellenőrzés és Wheatstone híd mérése

Megjegyzés:

A mérés végén a mellékelt formátumnak megfelelő mérési jegyzőkönyvet kell leadni, amely tartalmazza a számolási és mérési eredményeket is.

1. Feladat: műszer ellenőrzés

Ellenőrizendő műszer: pultba épített Deprez műszer

Ellenőrző műszer: a mérő párnak kell kiválasztania a rendelkezésre álló műszerek közül

Feladatok:

a.) Tanulmányozza a pultba épített Deprez műszert és a választott ellenőrző mérőműszert is. Olvassa le a hitelesítéshez szükséges jellemzőket! (O_p , mérési tartomány, típus)

b.) Ellenőrizze le, hogy teljesülnek-e a hitelesítés feltételei és jegyezze fel jegyzőkönyvbe!

$O_p = ?$ (az ellenőrizendő műszer osztálypontossága)

$x_v = ?$ (az ellenőrizendő műszer végkitérése)

$O_{p0} = ?$ (az ellenőrző mérőműszer osztálypontossága)

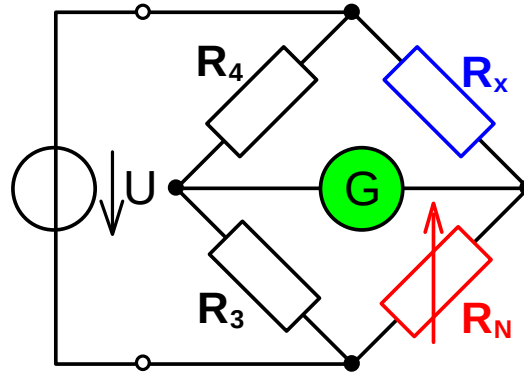
$x_{v0} = ?$ (az ellenőrző mérőműszer végkitérése)

c.) Amennyiben teljesülnek a hitelesítés feltételei, úgy folytassa a mérést. A mérőpultba épített egyenfeszültségű tápegység kimenetét 2V-os lépésenként vizsgálja. Állítson be feszültségértékeket (0-30V). Minden beállítás alkalmával mérje meg a feszültségeket az ellenőrző műszerrel, és jegyezze fel a leolvasott értékeket!

$U_{\text{Generátor}} [\text{V}]$	$U_{\text{Mért}} [\text{V}]$
0	
2	
4	
6	
8	
10	
12	
14	
16	
18	
20	
22	
24	
26	
28	
30	

d.) A mérés után, a jegyzőkönyv készítésekor, rajzoljon fel léptékhelyes hibagörbét és vonjon le következtetéseket a műszer ellenőrzés folyamatáról. (Szükség esetén használjon mm-papírt is.)

2. feladat: Wheatstone híd mérése



a) Állítsa össze a kapcsolást, hogy:

$$U = 20V,$$

$$R_4 = R_3 = R_x = 27k\Omega,$$

$$R_N = 12k\Omega$$

Ezután számolja ki, majd mérje meg az R_4 ellenállás áramát és feszültségét!

Mérje meg a G-vel jelölt feszültségmérő feszültségét! Vesse össze a mért és a számított értékeket!

Számítsa ki mekkora R_N ellenállást kellene beállítania, hogy a híd kiegyenlített legyen?

(Mérje meg a betáplálás, azaz az U feszültséggenerátor feszültségét is!)

b) Állítsa össze úgy a kapcsolást, hogy az R_N ellenállás értékét változtatja!

Minden esetben mérje meg az UAB feszültséget és vesse össze a számított elméleti adatokkal!

1. $R_N = 100k\Omega$
2. $R_N = 12k\Omega + 6,8k\Omega$ (sorbakapcsolva)
3. $R_N = 12k\Omega + 6,8k\Omega + 8,2k\Omega$ (sorbakapcsolva)
4. $R_N = 12k\Omega + 6,8k\Omega + (10k\Omega \text{ potenciómétert})$ (sorbakapcsolva). A potencióméter segítségével G voltmérő által mutatott feszültséget állítsa be nullára! Majd mérje meg az így kapott soros kapcsolás ellenállásának értékét digitális műszerrel!

A kiértékelésben térjen ki a G-vel jelölt feszültségmérő feszültség változásának okára!

c) A **jegyzőkönyvben írja le** a Wheatstone-híd kiegyenlítésének feltételét az alábbi kapcsolásra vonatkoztatva!

d) Aki hamarabb készen van a méréssel, annak **szorgalmi feladat**: Az alábbi kapcsolásban az R_x egy Pt 100-as hőellenállás. Az R_x ellenállás értéke 20°C -on 100Ω .

$$R_4 = R_3 = 1k\Omega$$

Határozza meg az R_N ellenállás értékét úgy, hogy a híd kiegyenlített legyen!

Elméletben hogyan kell változtatni a híd kiegyenlítő elemeinek (R_N) értékét ahhoz, hogy 20°C -on a híd

továbbra is kiegyenlített legyen? Hőmérsékleti tényező: $\alpha = 4 \cdot 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}}$