

### 3. gyakorlat:

R = 47 k $\Omega$ -os ellenállások esetén n = 31 mérést végeztek. A mért értékek ( $\Omega$ -ban): 42503, 43422, 44384, 44668, 45026, 45355, 45611, 45708, 45710, 46050, 46158, 46322, 46489, 46798, 46891, 46936, 47055, 47150, 47280, 47369, 47590, 47720, 47961, 48077, 48203, 48367, 48734, 48899, 49668, 49882, 51496.

a) Mutassuk ki, hogy az adatok alapján az ellenállások eloszlása *jól közelíthető normál eloszlással* (szerkesszük meg a tapasztalati sűrűségfüggvényt)!

b) Becsüljük meg az *egész sokaság várható értékét* (az  $\bar{x}$  mintaátlaggal), *az egész sokaság szórását* (az s korrigált tapasztalati szórással) és az esetleges durva hibákat!

#### 4. gyakorlat:

Egy ampermérő hitelesítésekor a 0 – 3 A mérési tartományon a következő mérési eredményeket kaptuk:

$I_x$  -A hitelesített műszer értékmutatása

$\uparrow I_e$  -Az etalon műszer mutatása az áram emelésekor,

$\downarrow I_e$  -Az etalon műszer mutatása az áram csökkentésekor.

$I_x$	$\uparrow I_e$	$\downarrow I_e$
A	A	A
0.3	0.32	0.29
0.6	0.6	0.59
0.9	0.93	0.88
1.2	1.23	1.20
1.5	1.52	1.51
1.8	1.81	1.79
2.1	2.12	2.1
2.4	2.41	2.39
2.7	2.72	2.7
3	3.01	3.0

Az elvégzett mérések alapján számítsuk ki a következő nagyságok értékeit:

$\bar{I}_e$  -az etalonműszeren lemerő áram középértéke azonos  $I_x$  esetén,

$G_a$  -az abszolút hiba,

$k_r$ , -a korrekció értéke,

$G_{r(\%)}$  -a százalékos relatív hiba és

$G_{sv(\%)}$ . -a százalékos vonatkoztatott hiba

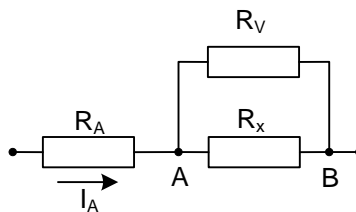
A linearitási hibát és a hiszterézis hibát.

## 5. gyakorlat:

Határozzuk meg az 5.1 ábrán látható kötésben az  $R_x$  értékét ha ismert  $U_{AB}$  és  $I_A$

a) Ha  $R_A = 0$ , és  $R_V = \infty$

b) Ha  $R_A > 0$ , és  $R_V < \infty$

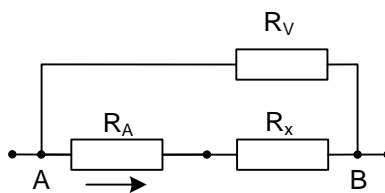


5.1 ábra

Határozzuk meg az 5.2 ábrán látható kötésben az  $R_x$  értékét ha ismert  $U_{AB}$  és  $I_A$

a) Ha  $R_A = 0$ , és  $R_V = \infty$

b) Ha  $R_A > 0$ , és  $R_V < \infty$



5.2 ábra

## 6. gyakorlat:

### 6.a

A voltmérő méréshatára  $MO_U = 100$  V. A mutató maximális kitérése  $\alpha_{\max} = 100$  osztás. A műszer pontossági osztálya  $K = 0,2$ . Ha a mutató kitérése  $\alpha = 55$  osztás, határozza meg a műszerállandót  $C_U$  és a mérés  $G_r\%$  relatív hibáját!

### 6.b

Az ampermérő méréshatára  $MO_I = 3$  A. A mutató maximális kitérése  $\alpha_{\max} = 30$  osztás. A műszer pontossági osztálya  $K = 0,5$ . Ha a mutató kitérése  $\alpha = 19$  osztás, határozza meg a műszerállandót  $C_I$  és a mérés  $G_r\%$  relatív hibáját!

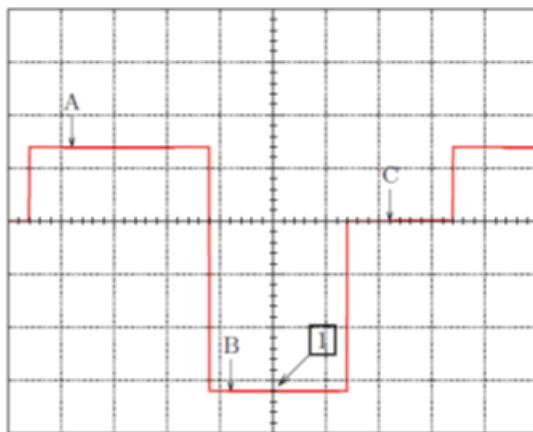
### 6.c

Az egyfázisú terhelés teljesítményét félindirekt módszerrel mérjük. Az áramváltó áttétele  $a_i = 5$ , a szekunder tekercsén folyó árama  $I_2 = 1,5$  A, a fázisfeszültség  $U_{1N} = 230$  V és a wattméterrel mért hatásos teljesítmény  $P = 290$  W. Határozzuk meg a terhelés hatásos teljesítményét  $P_t$ , látszólagos teljesítményét  $S_t$  és meddő teljesítményét  $Q_t$ , valamint a  $\cos\varphi$  teljesítménytényezőt!

## 7. gyakorlat:

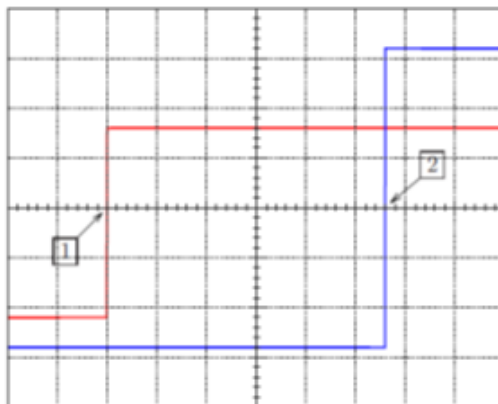
### 7.a

Az ábrán egy időbeli feszültségdiagram látható. Mekkora a feszültség szint az *A* és *B* esetben ha az osztó  $K_y = (0.5 \text{ V}) / \text{DIV}$ -re van állítva és a nulla potenciál pedig a képernyő középső horizontális vonalán található.



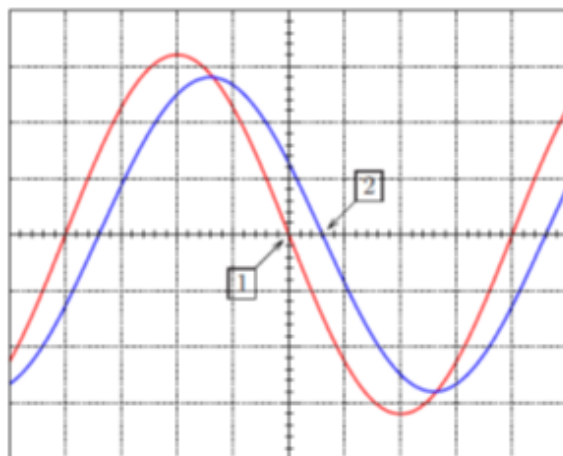
### 7.b

Az ábrán egy példa látható időintervallum mérésére amely két független jel felfutó élével van meghatározva. Mekkora a távolság az 1-es és 2-es pontokkal meghatározott időpillanatok között ha  $K_x = (100 \mu\text{s}) / \text{DIV}$ ?



7.c

Mekkora a fáziskülönbség az ábrán látható két jel között?



7.d

Az ábrán periódus méréséhez látható egy példa. Meg van jelölve a távolság amely meghatározza a periódust. Mekkora a jel periódusa és frekvenciája ha  $K_x = (1 \text{ ms}) / \text{DIV}$ ?

