

## VAJA 12: VEZAVE UPORNIKOV

### 1) NAMEN VAJE

Namen vaje je bila preučiti Ohmov zakon

### 2) MATERIAL

- Ampermeter
- Voltmeter
- Plošča z upori
- Žice za povezovanje uporov

### 3) POTEK VAJE

Najprej smo zvezali ampermeter in voltmeter s ploščo z upori. Potem smo izmerili posamezne upore, tako kot kaže slika.

Ko smo dobili te upore, smo se lahko lotili druge naloge, kjer smo morali te upore različno vezati med seboj. Kako, prikazuje naslednja slika.

Na koncu smo morali edino še primerjati izračunano in izmerjeno napetost.

### 4) ENAČBE IN OZNAKE

Upor:

$$R_n = \frac{U_n}{I_n}$$

$R_n$ .....merjen upor določene meritve

$U_n$ .....napetost določene meritve

$I_n$ .....tok določene meritve

## 5) MERITVE

a)

| St. merjenj<br>a | $I_n$ (mA) | $U_n$ (V) | $R_n$ ( $\Omega = V/A$ ) |
|------------------|------------|-----------|--------------------------|
| 1                | 2,3        | 5,3       | 2304                     |
| 2                | 4,2        | 5,3       | 1261                     |
| 3                | 3,5        | 5,3       | 1514                     |
| 4                | 3,2        | 5,3       | 1656                     |

b)

| stik | $I$ (mA) | $U$ (V) | $R_m$ ( $\Omega$ ) |
|------|----------|---------|--------------------|
| A    | 2,4      | 5,2     | 2167               |
| B    | 3,2      | 5,2     | 1625               |
| C    | 3,1      | 5,2     | 1677               |
| D    | 0,9      | 5,2     | 6778               |

## 6) RAČUNANJE

A)

$$R_A = \frac{R_v}{\frac{R_1 \times R_2 \times R_3}{R_2 \times R_3 + R_1 \times R_3 + R_1 \times R_2}} + R_4$$

$$R_A = \frac{2304 \times 1261 \times 1514}{1261 \times 1514 + 2304 \times 1514 + 2304 \times 1261} + \frac{1656}{6}$$

$$R_A = 2186 \Omega$$

B)

$$R_B = \frac{R_{v1}}{\frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2}} + \frac{R_{v2}}{\frac{R_3 \times R_4}{R_3 + R_4}}$$

$$R_B = \frac{1261}{2304 + \frac{1261}{2304}} + \frac{1656}{1514 + \frac{1656}{1514}}$$

$$R_B = 1605 \Omega$$

C)

$$\frac{1}{R_C} = \frac{1}{R_{Z1}} + \frac{1}{R_{Z2}}$$

$$\frac{1}{R_C} = \frac{1}{R_1 + R_3} + \frac{1}{R_2 + R_4}$$

$$R_C = \frac{(R_1 + R_3) \times (R_2 + R_4)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$$

$$R_C = \frac{(2304 + 1514) \times (1261 + 1656)}{2304 + 1514 + 1261 + 1656}$$

$$R_C = 1653 \Omega$$

D)

$$R_D = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$
$$R_D = 2304 + 1261 + 1514 + 1656$$

$$R_D = 6735 \Omega$$

*Tabela vsega skupaj:*

| stik | $R_m (\Omega)$ | $R_r (\Omega)$ | $R_m - R_r (\Omega)$ |
|------|----------------|----------------|----------------------|
| A    | 2167           | 2186           | - 19                 |
| B    | 1625           | 1605           | + 20                 |
| C    | 1677           | 1653           | + 24                 |
| D    | 6778           | 6735           | + 43                 |

## 7) KOMENTAR

- Razlika med merjenim in izračunanim uporom nastane najverjetneje pri računanju, zaradi zaokroževanja
- Napaka ni prevelika, saj ne presega 1%