

# Sprawozdanie

## E5.1 Pomiary SEM ogniwa metodą kompensacji.

### Cel:

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie siły elektromotorycznej za pomocą metody kompensacji.

### Użyte wzory:

$$E_x = I * R_x$$

gdzie:

$E_x$  – siła elektromotoryczna

$I$  – natężenie prądu elektrycznego

$R_x$  – opór elektryczny

### Tabela:

Lp.	I [A]	$\Delta I$	$R_x [\Omega]$	$\Delta R_x$	$E_x [V]$	$E_{x\bar{r}}$	$\Delta E_x$	$\Delta E_{x\bar{r}}$	$\Delta E_{x\%}$
1	0,0006	0,0000058	8010	20	4,806	4,809	0,058	0,045	1,216
2	0,0008	0,0000074	6010		4,808		0,044		0,925
3	0,001	0,000009	4810		4,810		0,043		0,900
4	0,0012	0,0000106	4010		4,812		0,043		0,883
5	0,0014	0,0000122	3430		4,802		0,042		0,871
6	0,0016	0,0000138	3010		4,816		0,042		0,863
7	0,0018	0,0000154	2670		4,806		0,041		0,856

### Przykładowe obliczenia:

$$E_x = I * R_x = 0,000600A * 8010\Omega = 4,806V$$

$$V = A * \Omega$$

## Ocena niepewności:

Miernik cyfrowy:

$$\Delta I = \textit{klasa} * \textit{odczyt} + \textit{dokładność miernika}$$

$$\Delta I = 0,8\% * 0,0006A + 0,000001A = 0,0000058A$$

$$\Delta I = 0,8\% * 0,0018 + 0,000001A = 0,0000154A$$

Opornik dekadowy:

$$\Delta R_x = \textit{klasa} * \textit{zakres} + \textit{dokładność miernika}$$

$$\Delta R_x = 0,1\% * 10000\Omega + 10\Omega = 20\Omega$$

Wzory:

$$\Delta E_x = R_x * \Delta I + I * \Delta R_x$$

$$\Delta E_{x\%} = \frac{\Delta E_x}{E_x} * 100\%$$

Obliczenia:

$$\Delta E_x = 8010\Omega * 0,0000058A + 0,0006A * 20\Omega = 0,058V$$

$$\Delta E_{x\%} = \frac{0,058V}{4,806V} * 100\% = 1,216\%$$

## Wynik:

$$E_x = 4,809V \pm 0,045V$$

## Wnioski:

Cel ćwiczenia udało się. Szukana wartość wynosi 4,809V. Niepewność pomiaru jest niewielka i wynosi 0,045V. Błąd jest równy ułamek procenta.