



**PE Pracownia Elektryczna**

# ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu

## PRACOWNIA ELEKTRYCZNA

Badanie dwójnika równoległego RL i RC

RLC 2

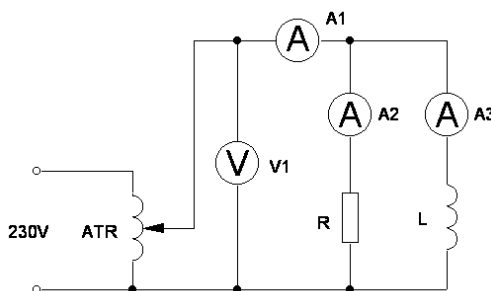
### CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z właściwościami dwójnika równoległego RL i RC.

### 1. Badanie dwójnika równoległego RL

#### POLECENIE:

Zmontować układ przedstawiony na schemacie poniżej. Dwójnik RL zasilany jest z autotransformatora poprzez amperomierz A1, który mierzy prąd płynący przez dwójnik. Amperomierz A2 mierzy prąd płynący przez rezystancję R, A3 przez indukcyjność L, a woltomierz V1 napięcie zasilające dwójnik.



Dla ustalonej wartości napięcia  $U$  zasilającego dwójnik zmierzyć prąd  $I$  płynący przez dwójnik oraz prądy płynące przez elementy R i L. Na podstawie parametrów elementów obliczyć wielkości w tabeli poniżej, narysować wykres wektorowy zmierzonych prądów i napięć oraz trójkąt admitancji.

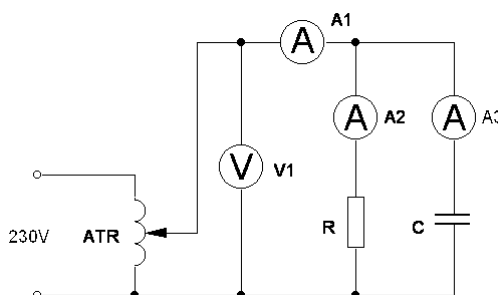
**Tab.1. Pomiary w dwójniku równoległym RL**

| Parametry |          |   |   | Wartości zmierzone |   |       |       | Wartości obliczone |   |   |       |       |               |           |
|-----------|----------|---|---|--------------------|---|-------|-------|--------------------|---|---|-------|-------|---------------|-----------|
| f         | R        | G | L | I                  | U | $I_R$ | $I_L$ | $B_L$              | Y | I | $I_R$ | $I_L$ | $\cos\varphi$ | $\varphi$ |
| Hz        | $\Omega$ | S | H | A                  | V | A     | A     | S                  | S | A | A     | A     | -             | $^\circ$  |
|           |          |   |   |                    |   |       |       |                    |   |   |       |       |               |           |

### 2. Badanie dwójnika równoległego RC

#### POLECENIE:

Zmontować układ przedstawiony na schemacie poniżej. Dwójnik RL zasilany jest z autotransformatora poprzez amperomierz A1, który mierzy prąd płynący przez dwójnik. Amperomierz A2 mierzy prąd płynący przez rezystancję R, A3 przez indukcyjność L, a woltomierz V1 napięcie zasilające dwójnik.



Dla ustalonej wartości napięcia  $U$  zasilającego dwójnik zmierzyć prąd  $I$  płynący przez dwójnik oraz prądy płynące przez elementy  $R$  i  $C$ . Na podstawie parametrów elementów obliczyć wielkości w tabeli poniżej oraz narysować wykres wektorowy zmierzonych prądów i napięć oraz trójkąt admitancji.

**Tab.2. Pomiary w dwójniku równoległym RC**

| Parametry |          |   |         | Wartości zmierzone |   |       |       | Wartości obliczone |   |   |       |       |               |           |
|-----------|----------|---|---------|--------------------|---|-------|-------|--------------------|---|---|-------|-------|---------------|-----------|
| f         | R        | G | C       | I                  | U | $I_R$ | $I_C$ | $B_C$              | Y | I | $I_R$ | $I_C$ | $\cos\varphi$ | $\varphi$ |
| Hz        | $\Omega$ | S | $\mu F$ | A                  | V | A     | A     | S                  | S | A | A     | A     | -             | °         |
|           |          |   |         |                    |   |       |       |                    |   |   |       |       |               |           |

**Pytania kontrolne:**

1. Narysuj schemat układu pomiarowego.
2. Narysuj trójkąt admitancji
3. Narysuj wykres wektorowy prądów i napięcia dla dwójnika równoległego RL i RC
4. Podaj wzór na obliczenie admitancji obwodu

**Niezbędne wzory:**

| Dwójnik równoległy RL                                                  | Dwójnik równoległy RC                                        |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| $B_L = \frac{1}{\omega L} \quad \omega = 2\pi f \quad G = \frac{1}{R}$ | $B_C = \omega C \quad \omega = 2\pi f \quad G = \frac{1}{R}$ |
| $Y = \sqrt{G^2 + B_L^2}$                                               | $Y = \sqrt{G^2 + B_C^2}$                                     |
| $I = U \cdot Y$                                                        | $I = U \cdot Y$                                              |
| $I_R = U \cdot G$                                                      | $I_R = U \cdot G$                                            |
| $I_L = U \cdot B_L$                                                    | $I_C = U \cdot B_C$                                          |
| $\cos\varphi = \frac{G}{Y}$                                            | $\cos\varphi = \frac{G}{Y}$                                  |
| $\varphi = \arccos(\cos\varphi)$                                       | $\varphi = \arccos(\cos\varphi)$                             |