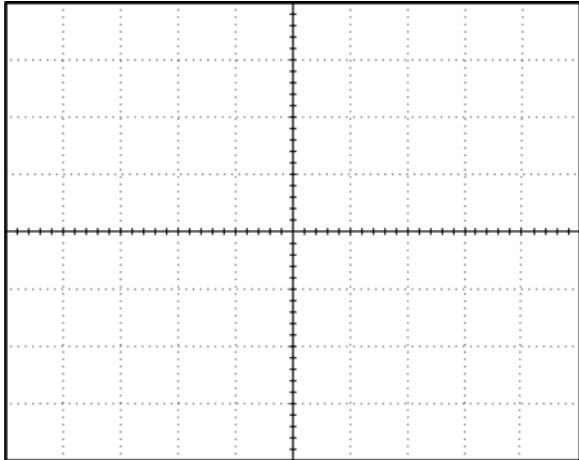
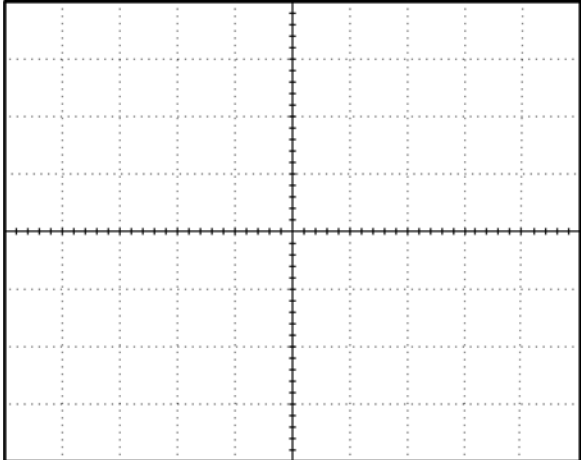


|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p style="text-align: center;"><b>KATEDRA ELEKTRONIKI</b></p> <p style="text-align: center;">AGH – Wydział EAIiE</p> <p style="text-align: center;"><b>LABORATORIUM TECHNIKI IMPULSOWEJ<br/>I CYFROWEJ</b> (studia zaoczne)</p> |  |
| Linia długa                                                                       | Linia antenowa                                                                                                                                                                                                                  |  |

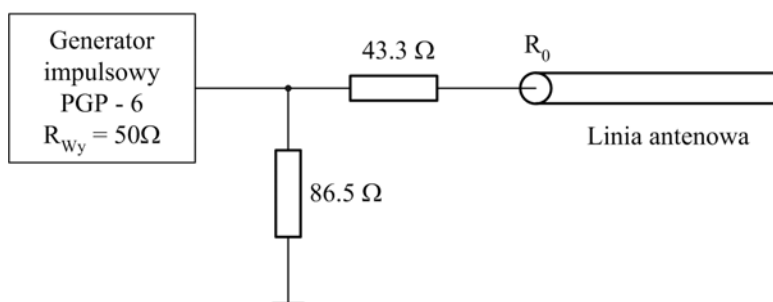
**Warunkiem pozytywnego zaliczenia ćwiczenia laboratoryjnego jest wykonanie co najmniej połowy zadań (brak wymaganej ilości punktów jest równoznaczne z otrzymaniem oceny niedostatecznej)**

**Uwaga:**

- Przed przystąpieniem do pomiarów należy skompensować sondę oscyloskopową,
  - Wszystkie oscylogramy zdejmować wykorzystując sondę oscyloskopową,
  - Przy zdejmowaniu oscylogramów oscyloskop powinien pracować w trybie DC,
  - Na przerysowanych przebiegach należy zaznaczyć poziom składowej stałej,
  - Na każdym oscylogramie ustawić sygnał wejściowy i wyjściowy linii długiej.
- Dla dobrych obserwacji przebiegów generator PGP-6 ustawić tak, aby generował sygnał prostokątny o wartości międzyszczytowej  $2V < U_{pp} < 5V$ , okresie  $8\mu s < T < 72\mu s$  i współczynnika wypełnienia **0,5**.

| Przebieg napięcia z generatora impulsów prostokątnych podany na wejście linii długiej | Przebieg na wyjściu czwórnika dopasowującego (bez podłączenia linii długiej) – patrz punkt 2 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          |
| <b>0.2p</b>                                                                           | <b>0.2p</b>                                                                                  |

- Dopasować linię długą na wejściu, łącząc ją z generatorem przez czwórnik dopasowujący  $\Gamma$  jak na rys. 1. Określić stałą przenoszenia czwórnika.

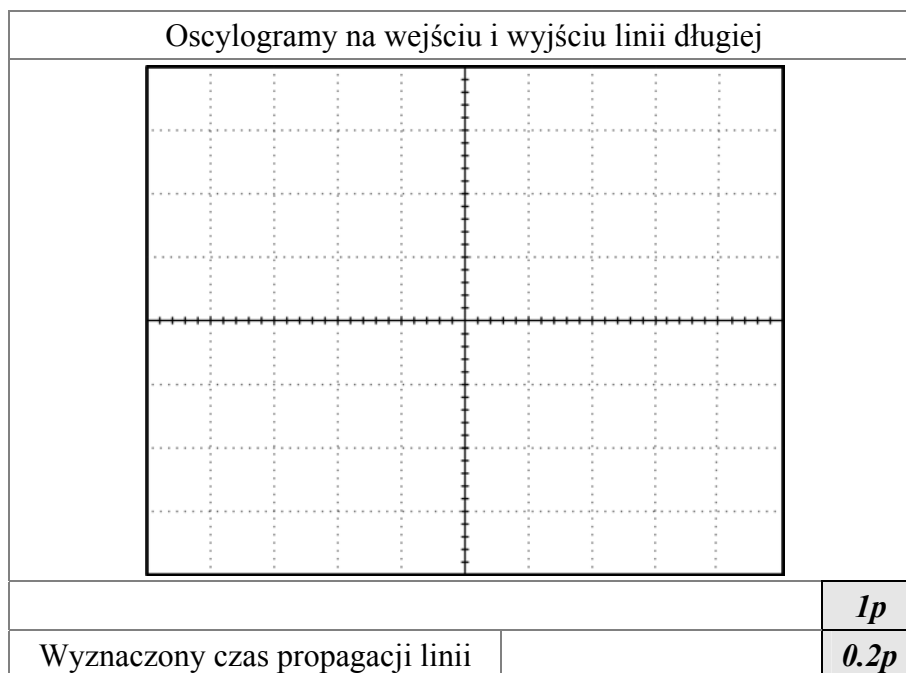


**Rys.1 Sposób dopasowania generatora do linii antenowej za pomocą czwórnika dopasowującego.**

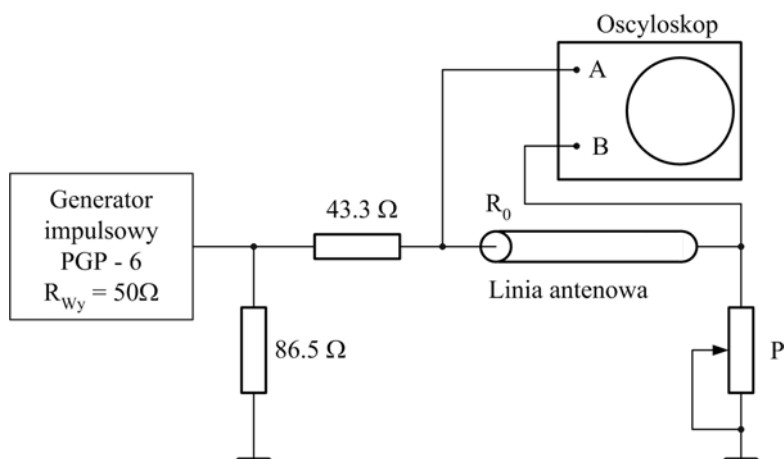
Wartość stałej przenoszenia  $\Gamma$

$I_p$

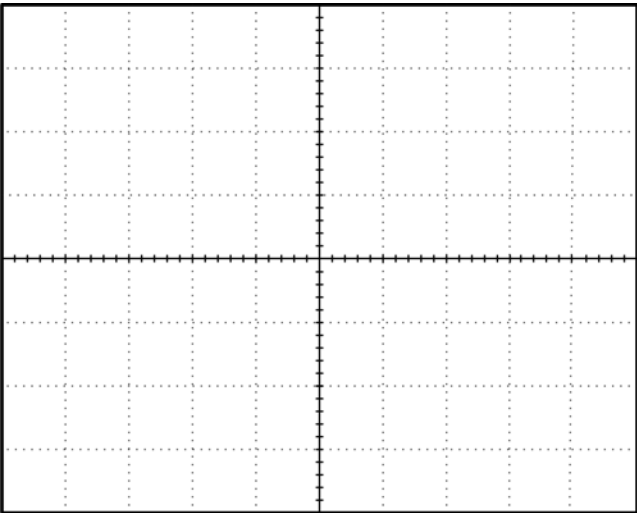
3. Przy dopasowaniu na wejściu (za pomocą czwórnika dopasowującego) i rozwartym wyjściu, zdjąć oscylogramy z wejścia i wyjścia linii. Na wykresach zaznaczyć czas propagacji linii i podać jego wartość w tabeli.



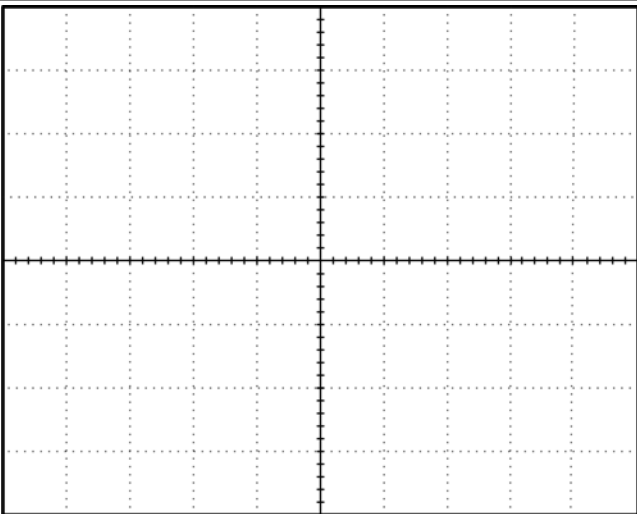
4. Przy dopasowaniu na wejściu do wyjścia linii podłączyć potencjometr P (rys. 2). Ustawić P tak, aby uzyskać dopasowanie na wyjściu. Zdjąć oscylogramy (dopasowanie występuje wtedy, gdy brak odbić na wejściu i wyjściu linii), następnie za pomocą omomierza sprawdzić wartość rezystancji potencjometru (jest to impedancja falowa linii). Na oscylogramie i w tabeli zaznaczyć czas propagacji linii.



Rys.2 Schemat pomiarowy do wyznaczania impedancji falowej linii długiej

| Oscylogramy na wejściu i wyjściu linii długiej                                     |  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|  |  |             |
|                                                                                    |  | <i>1p</i>   |
| Wyznaczony czas propagacji linii                                                   |  | <i>0.2p</i> |
| Wyznaczona impedancja falowa                                                       |  | <i>0.2p</i> |

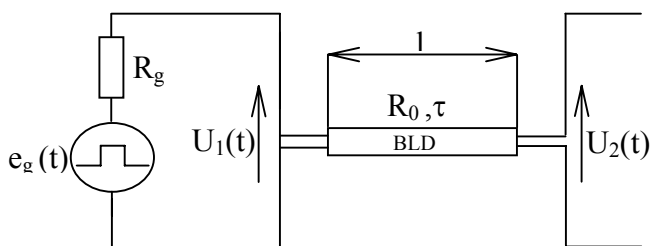
5. Przy dopasowaniu na wejściu, zewrzeć wyjście za pomocą potencjometru P. Zdjąć oscylogram napięcia na wejściu linii długiej. Wyznaczyć czas propagacji linii i porównać z czasami otrzymanymi w punktach 3 i 4.

| Oscylogram na wejściu linii długiej                                                  |  |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|
|  |  |             |
|                                                                                      |  | <i>1p</i>   |
| Wyznaczony czas propagacji linii                                                     |  | <i>0.2p</i> |

6. Dla linii dopasowanej na wejściu i wyjściu podać amplitudy napięć na jej wejściu  $U_{we}$  i wyjściu  $U_{wy}$ , następnie policzyć tłumienność linii i podać wynik w [dB].

| $U_{we}$ [V] | $U_{wy}$ [V] | Tłumienność [V/V], [dB] | <i>1.2p</i> |
|--------------|--------------|-------------------------|-------------|
|              |              |                         |             |

7. Wyznaczyć odpowiedź linii długiej na wymuszenie  $e_g(t)$ .



**Dane:**

$$\begin{aligned} e_g(t) &= 10 \cdot 1(t) \\ R_L &= \infty \\ R_g &= R_0 = 50 \Omega \\ l &= 1 \text{ m} \\ V &= 10^6 \text{ m/s} \end{aligned}$$

**Szukane:**

$$\begin{aligned} U_1(t) \\ U_2(t) \end{aligned}$$

|                                 |  |      |
|---------------------------------|--|------|
| Współczynnik odbicia na wejściu |  | 0.2p |
| Współczynnik odbicia na wyjściu |  | 0.2p |
| Czas propagacji linii           |  | 0.2p |
|                                 |  | 1p   |

|                 |    |             |  |
|-----------------|----|-------------|--|
| Suma punktów:   |    | Zaliczenie: |  |
| Skład zespołu:  | 1. |             |  |
|                 | 2. |             |  |
|                 | 3. |             |  |
|                 | 4. |             |  |
|                 | 5. |             |  |
|                 | 6. |             |  |
| Data wykonania: |    |             |  |