



## Ćwiczenie nr 02 WYKORZYSTANIE OSCYLOSKOPU

### Cele:

Celem ćwiczenia jest poznanie jak zbudowany jest oscyloskop oraz jak należy posługiwać się dostępnymi pokrętkami i przełącznikami. Student powinien zapoznać się z podstawowymi funkcjami oscyloskopów i z korzyściami i ograniczeniami ich zastosowania. Ćwiczenie pomoże studentowi poznać oscyloskop - jako najważniejszy przyrząd diagnostyczny i najczęściej spotykany instrument w laboratoriach świata.

### Przebieg ćwiczenia

1. Zidentyfikować cztery grupy (klastery) regulatorów i przełączników – oś Y czyli system odchylenia pionowego, podstawa czasu czyli oś X, układ synchronizacji oraz system wyświetlacza. Identyfikację przeprowadzić dla oscyloskopu cyfrowego PT 1200 oraz dla oscyloskopu analogowego. Następnie do wejścia pierwszego kanału oscyloskopu podać sygnał o napięciu  $\sim 1$  V z generatora. Z badać (obserwować) wpływ podstawowych regulacji (intensywność, ogniskowanie, iluminacja, pozycja, time/div, V/div, sprzężenie, trigger i poziom) na wyświetlany obraz.
2. Podłączyć generator akustyczny do wejścia kanału 1 bezpośrednio i zmierz amplitudę sygnału. Następnie podłączyć ten sam generator poprzez opornik  $1\text{ M}\Omega$  do tego samego wejścia i zmierz ponownie amplitudę tego samego sygnału na wejściu. Na podstawie otrzymanych wyników oblicz wartość impedancji wejściowej oscyloskopu. Powtórz pomiar i obliczenia dla dwóch różnych zakresów czułości oscyloskopu.
3. Zmierz minimalną i maksymalną częstotliwość sinusoidalnego sygnału z niekalibrowanego generatora NCG przy pomocy: a) częstotliciemierza, b) generatora wzorcowego (kalibrowanego) poprzez obserwację krzywych Lissajous.
4. Zmodyfikuj kształt prostokątnego sygnału przy użyciu: a) całkującego układu RC, b) różniczkującego układu RC. Dla obu przypadków zmierz stałą czasową i porównaj ją z wartością obliczoną.
5. Testowanie jedno i dwu-połówkowego prostownika.  
a) pobierz oscylogramy i zmierz napięcia w wybranych punktach (wskazanych przez prowadzącego) układu jedno-połówkowego.  
b) pobierz oscylogramy i zmierz napięcia w wybranych punktach (wskazanych przez prowadzącego) w układzie prostownika dwu-połówkowego.

### Wymagane zagadnienia

- 1 Zachowanie się elementów biernych RLC w obwodach prądu stałego i zmiennego.
- 2 Teoria czwórnika i ich zastosowanie.
- 3 Prostowanie prądu zmiennego, dioda próżniowa i półprzewodnikowa.
- 4 Budowa i zasada działania oscyloskopów analogowych i cyfrowych.

### Literatura

- [1] J. Rydzewski *Oscyloskop elektroniczny*.
- [2] J. Rydzewski *Pomiary oscyloskopowe*.
- [3] S. Seely *Układy elektroniczne*.

- [4] J. Henel *Lampy elektronowe.*
- [5] Z. Karkowski *Miernictwo elektroniczne.*
- [6] M. Łapiński *Miernictwo tele- i radiotechniczne. (str. 84-107).*
- [7] R.A. Penfold *How to Use Oscilloscopes and Other Test Equipment.*
- [8] S. Prentiss *The Complete book of Oscilloscope.*

**Wnioski:**

.....

.....

.....