

Laboratorium Miernictwa Elektronicznego	
SPRAWOZDANIE	
Temat: OSCYLOSKOPY	
Grupa:	Data wykonania ćwiczenia:
Zespół w składzie: 1. 2. 3.	Data oddania sprawozdania:
	Ocena:
	Prowadzący ćwiczenie:

Uwagi dotyczące wykonania sprawozdania:

2. AUTOMATYCZNY DOBÓR NASTAW OSCYLOSKOPU

2.1. Jakie parametry oscyloskopu należy odpowiednio dobrać aby uzyskać stabilny oscylogram badanego sygnału okresowego?

.....

.....

.....

2.2. Omów znaczenie poziomu wyzwania w otrzymaniu stabilnego oscylogramu.

.....

.....

.....

.....

3. POMIARY WYBRANYCH PARAMETRÓW OBSERWOWANYCH PRZEBIEGÓW

Porównaj dostępne w oscyloskopie cyfrowym metody pomiaru parametrów sygnałów.

.....

.....

.....

.....

4. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI PRÓBKOWANIA

Na podstawie wyników pomiarów zawartych w tabeli 4 określ od czego zależy częstotliwość próbkowania oscyloskopu. Wyjaśnij dlaczego zmierzona częstotliwość próbkowania nie jest stała, równa maksymalnej częstotliwości próbkowania podanej przez producenta oscyloskopu.

.....

.....

.....

.....

.....

5. WYKORZYSTANIE PRACY DWUKANAŁOWEJ OSCYLOSKOPU CYFROWEGO

5.1. Na podstawie danych z tabeli 6, wyznacz i wpisz do tabeli 17:

– wartości modułu transmitancji napięciowej (K_U) badanego układu wyrażonej w [V/V] i [dB]

– wartości przesunięcia fazowego (φ_{obl}) obliczone na podstawie wartości zmierzonych okresu sygnału wejściowego oraz przesunięcia czasowego między sygnałem wejściowym a wyjściowym.

Przedstaw przykłady obliczeń.

Tab. 17. Wyniki wykonanych obliczeń

f [Hz]	K_U [V/V]	K_U [dB]	φ_{obl} [°]
100			
500			
1k			
5k			
10k			
50k			
100k			
500k			
1M			
5M			
10M			

Przykładowe obliczenia dla $f = \dots\dots\dots$:

$$K_U[V/V] = \frac{U_{wy}}{U_{we}} =$$

$$K_U[\text{dB}] =$$

$$\varphi_{obl} = \frac{t_x}{T_{we}} \cdot 360^\circ =$$

5.2. Co oznacza fakt, że moduł transmitancji napięciowej układu wyrażony w dB ma wartości ujemne?

.....

5.3. Porównaj uzyskane z obliczeń wartości przesunięcia fazowego (tab. 17) z wartościami uzyskanymi z wykorzystaniem funkcji pomiarów automatycznych (tab. 6).

.....

5.4. Wykreśl zależności K_U [dB] (tab. 17) oraz φ (tab. 6) od częstotliwości (dobierz odpowiednie skale obu osi). Wykresy dołącz do sprawozdania.

6. WYKORZYSTANIE PRACY OSCYLOSKOPU W TRYBIE X-Y

6.1. OBSERWACJA FIGUR LISSAJOUS

6.1.1. Wyznacz stosunki częstotliwości sygnału podanego na kanał X oscyloskopu do częstotliwości sygnału podanego na kanał Y oscyloskopu na podstawie liczby przecięć uzyskanej figury Lissajous z linią pionową i poziomą (tab.7). Wyniki wpisz do tabeli 18. Przedstaw przykładowe obliczenia.

Tab. 18. Wyniki obliczeń stosunku częstotliwości sygnałów podanych na kanał X i Y oscyloskopu

f_Y [kHz]	6	3	12	4	9
f_X / f_Y					

Przykładowe obliczenia dla $f_Y = \dots\dots\dots$:

$$\frac{f_X}{f_Y} = \frac{n_y}{n_x} =$$

6.1.2. Jaki jest warunek uzyskania stabilnej figury Lissajous?

.....

6.2. POMIAR PRZESUNIĘCIA FAZOWEGO

6.2.1. Na podstawie wyników pomiarów zamieszczonych w tabeli 8 wyznacz wartości przesunięcia fazowego sygnałów z generatora wykorzystując podane w protokole wzory. Wyniki obliczeń wpisz do tabeli 19. Przedstaw przykładowe obliczenia.

Tab. 19. Wyniki obliczeń przesunięcia fazowego sygnałów z generatora

φ_{gen}	(°)	30	60	90	120	150	170
φ_{obl}	(°)						

Przykładowe obliczenia dla $\varphi_{\text{gen}} = \dots\dots\dots$:

$\varphi_{\text{obl}} =$

6.2.2. Porównaj otrzymane wartości przesunięcia fazowego z wartościami zadanymi na generatorze.

.....

.....

.....

7. WYKORZYSTANIE „OPÓŹNIONEJ” PODSTAWY CZASU („LUPY CZASOWEJ”)

Oceń przydatność „lupy czasowej” w oscyloskopach cyfrowych.

.....

.....

.....

.....

8. WYKORZYSTANIE POJEDYNCZEGO CYKLU AKWIZYCJI

8.1. Wyjaśnij na czym polega pojedynczy tryb pracy układu wyzwiania.

.....

.....

.....

.....

8.2. Czy możliwość obserwacji przebiegu przed momentem wyzwolenia (ang. *pre-trigger*) jest pomocna przy obserwacji sygnałów jednokrotnych? Uzasadnij odpowiedź.

.....

.....

.....

.....

8.3. Wyjaśnij dlaczego w tradycyjnych oscyloskopach analogowych nie jest możliwa obserwacja sygnałów jednokrotnych.

.....
.....
.....
.....

9. WYKORZYSTANIE PAMIĘCI W OSCYLOSKOPIE

9.1. Wczytaj dane z pliku w formacie „csv” z zapisanym oscylogramem do dowolnego arkusza kalkulacyjnego (np. Excel). Na ich podstawie wykreśl wykres przedstawiający zapisany oscylogram oraz wyznacz okres i wartość międzyszczytową badanego sygnału. **Wydruk wykresu dołącz do sprawozdania.**

Wartości parametrów sygnału wyznaczone na podstawie danych z pliku „csv”:

$$T = \dots\dots\dots, U_{pp} = \dots\dots\dots$$

9.2. Oceń przydatność możliwości zapisu zarejestrowanego oscylogramu w pamięci wewnętrznej oscyloskopu i na zewnętrznym nośniku danych.

.....
.....
.....
.....

10. ZASTOSOWANIE OSCYLOSKOPU CYFROWEGO DO OBSERWACJI I POMIARÓW PARAMETRÓW PRZEBIEGÓW WOLNOZMIENNYCH

10.1. Porównaj wykorzystywane w ćwiczeniu metody obserwacji przebiegów wolnozmiennych za pomocą oscyloskopu cyfrowego.

.....
.....
.....
.....

10.2. Zastanów się czy za pomocą tradycyjnych oscyloskopów analogowych możliwa jest obserwacja sygnałów o częstotliwościach rzędu pojedynczych herców i niższych. Uzasadnij odpowiedź.

.....
.....

.....
.....
10.3. Porównaj oscylogramy i wyniki pomiarów zawarte w tabelach 14 i 16. Oceń czy sprzężenie AC może być stosowane do obserwacji sygnałów wolnozmiennych. Uzasadnij odpowiedź.

.....
.....
.....
.....