|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wydział ELEKTRONIKI I TECHNIK INFORMACYJNYCH** | | | | **LABORATORIUM PODSTAW  ELEKTRONIKI I POMIARÓW** | | | |
| ***Tytuł ćwiczenia:***  Wybierz element. | | | | | | | |
| *Imię i Nazwisko* | Dom. (pkt) | Kart. (pkt) | Prot. (%) | | Prot. (pkt) | Suma (pkt) | ***Data wykonania ćwiczenia***  9 kwietnia 2024 |
| ***Student 1***  Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst. |  |  |  | |  |  |
| ***Nr stanowiska***  Wybierz element. |
| ***Student 2***  Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst. |  |  |  | |  |  | ***Imię i nazwisko prowadzącego***  Wybierz element. |
|  | | | | | | | |

**Maksymalna ocena protokołu: 100% – 3,6 pkt**

**Często używane symbole:**

δ Δ Ω μ ω τ ε ϕ α π ϰ ∂ ° √ ± ≈

**Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest …………

Przed przystąpieniem do pracy należy ustawić parametr ***Output Load*** generatora:

☞

→***Channel***→***Output Load***→***Set To High Z***

oraz przywrócić ustawienia fabryczne oscyloskopu:

→***Default***→***Ok***

**Zadanie 1. *Obserwacje stanów nieustalonych (30%).***

Zad. 1.1:

Schemat układu pomiarowego

Wykaz przyrządów

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Dla którego zestawu elementów stan przejściowy trwa najkrócej?***

***Czy udaje się uzyskać stan ustalony w ciągu czasu trwania impulsu?   
Jaki jest stosunek stałych czasowych obserwowanych sygnałów do czasu trwania impulsu wejściowego ti?***

Zad. 1.2:

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Co się dzieje z sygnałem wyjściowym w przypadku, gdy stosunek τ/ti  > 1?***

Zad. 1.3:

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Układ RC w badanej konfiguracji nazywany jest także układem uśredniającym.   
Czy wartość sygnału wyjściowego jest równa wartości średniej sygnału z generatora?***

Zad. 1.4:

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Skomentować zmiany sygnału wyjściowego przy zmianie współczynnika wypełnienia sygnału wejściowego.***

**Zadanie 2. *Pomiary wartości stałych czasowych (25%).***

1. Schemat układu pomiarowego

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

Zad. 2.1:

Wyniki obserwacji i pomiarów

Zad. 2.2:

Wyniki pomiarów

**Wnioski**

***Porównać wartości wyznaczonych stałych czasowych. Czym można wytłumaczyć zaobserwowane ewentualne różnice?***

**Zadanie 3. *Analiza małosygnałowa – charakterystyka elementu o charakterystyce w przybliżeniu odcinkowo-liniowej (10%).***

1. Schemat układu pomiarowego

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

4. Wyniki obserwacji i pomiarów

**Zadanie 4. *Analiza małosygnałowa – wpływ punktu pracy na parametry sygnału wyjściowego (15%).***

1. Schemat układu pomiarowego

2. Wykaz przyrządów

3. Ustawienia przyrządów

4. Wyniki obserwacji

**5. Wnioski**

***Czy i kiedy widać zniekształcenia sygnału wyjściowego?*** ***(chodzi o zmiany kształtu sygnału a nie o szum).***

***Podczas eksperymentu wartość międzyszczytowa sygnału na wejściu jest stała (równa 60 mV). Co dzieje się z wartością międzyszczytową sygnału wyjściowego? Czym można wytłumaczyć widoczne zmiany? (odnieść się do charakterystyki otrzymanej w Zadaniu 3).***

**Zadanie 5. *Naruszenie założeń analizy małosygnałowej (20%).***

Zad. 5.1:

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Amplituda sygnału wejściowego jest znacznie większa niż w Zadaniu 4.   
Czy tym razem widać zniekształcenia sygnału wyjściowego? Jak wytłumaczyć obserwowany kształt sygnału?***

Zad. 5.2

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Z czego wynikają zniekształcenia w górnej i dolnej części sygnału wyjściowego?***

Zad. 5.3

Ustawienia przyrządów

Wyniki obserwacji

**Wnioski**

***Dlaczego dla pewnych wartości U0 zniekształcenia widoczne w Zad. 5.2 ustąpiły? (odnieść się do charakterystyki z Zadania 3).***