

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

Uwagi prowadzącego:

1. Badanie analogowego generatora funkcji

1.1. Charakterystyka ogólna badanego generatora

Opisz sposób ustawiania wartości częstotliwości sygnału z badanego generatora.

.....

.....

.....

.....

1.2. Analiza jakościowa kształtów generowanych sygnałów

Na podstawie instrukcji obsługi badanego generatora lub informacji uzyskanych od prowadzącego podaj typ oscylatora wzbudzającego badanego generatora. Przedstaw budowę tego oscylatora.

Typ oscylatora wzbudzającego:

Budowa:

Jak oceniasz jakość odwzorowania sygnału sinusoidalnego i prostokątnego z generatora?

.....

.....

.....

1.3. Sprawdzenie skalowania regulatorów częstotliwości generatora

Na podstawie danych pomiarowych z tabeli 4 protokołu wyznacz względną niepewność skalowania regulatora częstotliwości badanego generatora δ_f . Wyniki wpisz do tabeli 14. Przedstaw przykładowe obliczenia.

Przykładowe obliczenia dla $f_{gen} = \dots\dots\dots$, zakres: $\dots\dots\dots$

$$\delta_f = \frac{|f_{gen} - f_m|}{f_{gen}} =$$

Tabela. 14. Wyniki obliczeń niepewności względnych skalowania regulatora częstotliwości

Zakres		x 1 Hz			
f_{gen}	Hz	10	20	50	100
δ_f	%				
Zakres		x 10 Hz			
f_{gen}	Hz	100	200	500	1000
δ_f	%				
Zakres		x 100 Hz			
f_{gen}	kHz	1	2	5	10
δ_f	%				
Zakres		x 1 kHz			
f_{gen}	kHz	10	20	50	100
δ_f	%				
Zakres		x 10 kHz			
f_{gen}	kHz	100	200	500	1000
δ_f	%				

Znajdź w instrukcji obsługi badanego generatora informacje dotyczące dokładności skalowania regulatora częstotliwości, zapisz je poniżej i porównaj z otrzymanymi wynikami.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.4. Sprawdzenie regulatorów napięcia generatora

Na podstawie wartości skutecznych napięcia generatora zmierzonych woltomierzem cyfrowym zapisanych w tabeli 5 protokołu wyznacz wartość międzyszczytową napięcia wyjściowego generatora dla obu kształtów sygnału. Przedstaw stosowne obliczenia. Wyniki zapisz w tabeli 15.

Obliczenia dla sygnału sinusoidalnego:

$$U_{pp.min}[V_{pp}] = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot U_{min}[V_{rms}] =$$

$$U_{pp.max}[V_{pp}] =$$

Obliczenia dla sygnału prostokątnego:

$$U_{pp.min}[V_{pp}] = 2 \cdot U_{min}[V_{rms}] =$$

$$U_{pp.max}[V_{pp}] =$$

Tabela 15. Wyniki obliczeń wartości międzyszczytowych sygnału z generatora

Kształt sygnału		sinusoidalny	prostokątny
$U_{pp.min}$	V_{pp}		
$U_{pp.max}$	V_{pp}		

Znajdź w instrukcji obsługi badanego generatora informacje dotyczące wartości maksymalnych generowanego napięcia, zapisz je poniżej i porównaj z otrzymanymi wynikami.

.....

.....

.....

.....

1.5. Sprawdzenie współczynnika podziału tłumika napięcia wyjściowego generatora

Na podstawie danych pomiarowych w tabeli 6 protokołu wyznacz wartości współczynników podziału tłumika k_m [dB] oraz ich bezwzględne błędy Δk . Wyniki zapisz w tabeli 16.

Przykładowe obliczenia dla tłumika ... dB:

$$k_m[dB] = 20 \log \frac{U_{mC}}{U_{mC}(0dB)} =$$

$$\Delta k = |k_w - k| =$$

Tabela 16. Wyniki obliczeń współczynnika podziału tłumika na podstawie pomiarów napięcia sygnału generatora

k	dB	0	-10	-20	-30	-40	-50
U_{mC}	V_{rms}						
k_m [dB]							
Δk [dB]							

Znajdź w instrukcji obsługi badanego generatora informacje dotyczące dokładności współczynników podziału tłumika, zapisz je poniżej i porównaj z otrzymanymi wynikami.

.....

.....

.....

.....

1.6. Sprawdzenie wpływu zmiany częstotliwości na napięcie wyjściowe generatora

Na podstawie danych pomiarowych w tabeli 7 protokołu wyznacz wartości napięcia w mierze decybelowej względem napięcia dla częstotliwości 1 kHz. Wyniki zapisz w tabeli 17.

Tabela. 17. Wyniki pomiarów i obliczeń do oceny wpływu zmian częstotliwości na napięcie wyjściowe generatora

f_{gen}	Hz	1k	50	500	5k	10k	20k	50k	100k
U_{mC}	V_{rms}								
U_{dB} [dB]									

Przykładowe obliczenia dla $f \approx \dots$:

$$U_{dB} = 20 \log \left(\frac{U_{mC}}{U_{mC}(f \approx 1kHz)} \right) =$$

Znajdź w instrukcji obsługi badanego generatora informacje dotyczące dopuszczalnych zmian amplitudy napięcia przy zmianie częstotliwości sygnału z generatora, zapisz je poniżej i porównaj z otrzymanymi wynikami.

.....

.....

.....

.....

2. Badanie cyfrowego generatora funkcji

2.1. Charakterystyka ogólna badanego generatora

W jaki sposób można zmieniać wartość parametrów np. częstotliwości sygnału wyjściowego wykorzystywanego generatora cyfrowego?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.2. Sprawdzenie parametrów częstotliwościowych generatora

Dokonaj oceny uzyskanych rezultatów badań.

.....

.....

.....

.....

2.3. Sprawdzenie parametrów napięciowych generatora

Wyjaśnij dlaczego przy ustawieniu zakładanej impedancji obciążenia na wartość 50Ω wartość napięcia wskazywana przez woltomierz jest dwukrotnie większa niż zadana na generatorze a przy wyborze opcji HighZ wartości te są porównywalne.

.....

.....

.....

.....

.....

Przelicz wartości skuteczne napięcia zmierzone woltomierzem wpisane do tabeli 11 protokołu na wartości międzyszczytowe napięcia $U_{pp.min}$ i $U_{pp.max}$. Wyniki obliczeń wpisz do tabeli 18.

Tabela 18. Wyniki pomiarów i obliczeń zakresu napięcia sygnału generatora

Kształt sygnału		sinus	trójkąt	prostokąt
$U_{pp.min}$	mV _{pp}			
$U_{pp.max}$	V _{pp}			

Obliczenia dla sygnału sinusoidalnego:

$$U_{pp.min}[V_{pp}] = 2 \cdot \sqrt{2} \cdot U_{rms.min}[V_{rms}] =$$

$$U_{pp.max}[V_{pp}] =$$

Obliczenia dla sygnału trójkątnego:

$$U_{pp.min}[V_{pp}] = 2 \cdot \sqrt{3} \cdot U_{rms.min}[V_{rms}] =$$

$$U_{pp.max}[V_{pp}] =$$

Obliczenia dla sygnału prostokątnego:

$$U_{pp.min}[V_{pp}] = 2 \cdot U_{rms.min}[V_{rms}] =$$

$$U_{pp.max}[V_{pp}] =$$

Dokonaj porównania zmierzonego woltomierzem zakresu regulacji napięcia wyjściowego generatora, dla trzech sygnałów podstawowych, z informacjami podanymi w tabeli 8.

.....

.....

.....

.....

2.4. Obserwacja różnych kształtów generowanych sygnałów

Jaka jest różnica pomiędzy sygnałem prostokątnym a sygnałem impulsowym w badanym generatorze?

.....

.....

.....

.....

2.5. Generacja sygnału arbitralnego zdefiniowanego przez użytkownika

Wyjaśnij czym jest parametr SRate (Sample Rate). Jaki jest związek częstotliwości zdefiniowanego przebiegu z wartością tego parametru?

.....

.....

.....

.....

.....

.....