

PTK	ZAKŁAD SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH I TELEKOMUNIKACYJNYCH Laboratorium Podstaw Telekomunikacji	
	Ćw - 2	Media przewodowe

Stanowisko pomiarowe do badania podstawowych własności mediów przewodowych zawiera: generator sygnałowy, kalibrowany selektywny miernik przebiegów w.cz, oscyloskop cyfrowy oraz zestaw przewodów współosiowych i skrętek o długości 10 i 25 m. Celem ćwiczenia jest wyznaczenie podstawowych parametrów transmisyjnych przewodów: tłumienności i prędkości propagacji.

1. Dla dostępnych na stanowisku przewodów współosiowych o długości 10 m (RG174, RG58, H155), i 25 m (RG100) przeprowadzić pomiar ich tłumienności T w dB/m, dla zakresu częstotliwości 20 - 1000 MHz. Pomiar poziomu sygnału przeprowadzić przy wykorzystaniu miernika selektywnego ESVP firmy Rohde & Schwarz.

Tłumienie wyznacza się z zależności $T, \text{dB} = U_1(\text{dB}\mu\text{V}) - U_2(\text{dB}\mu\text{V})$,

gdzie U_1 i U_2 to napięcia na wejściu i wyjściu przewodu, zmierzone miernikiem ESVP, oraz

$$T_j, \text{dB/m} = T / l, \quad \text{gdzie } l = 10 \text{ m.}$$

2. Dla przewodu RG58 o długości 25 m, zmierzyć zależność jego tłumienia od częstotliwości w zakresie od 100 kHz do 500 MHz, zmienianej w zakresie dekady sekwencyjnie z krokiem 1, 2, 5. Na bazie uzyskanych wyników wykreślić zależność $T = f(f)$.

Tłumienie wyznacza się z zależności:

$$T, \text{dB} = 20 \cdot \log\left(\frac{U_1}{U_2}\right)$$

3. Przy wykorzystaniu generatora funkcyjnego, przeprowadzić pomiar czasu propagacji sygnału trapezowego dla dostępnych na stanowisku przewodów. W generatorze sygnałowym wymusić przebieg o amplitudzie $5 V_{pp}$, częstotliwości 100 kHz ze współczynnikiem wypełnienia 50%. Dla badanych przewodów określić wartość opóźnienia na jednostkę długości. W sprawozdaniu uzasadnić, dlaczego prędkość propagacji w badanych przewodach jest mniejsza od prędkości światła.

4. Media światłowodowe

Zestaw pomiarowy zawiera podwójny nadajnik i podwójny odbiornik optyczny. Mogą one być połączone ze sobą za pomocą odcinków światłowodu o długości 1 m oraz 200 m. Przez porównanie przebiegów na wejściu i wyjściu światłowodu można wyznaczyć jego tłumienie oraz prędkość

propagacji światła. Tłumienie odcinka o długości 1 m można zaniedbać, podobnie czas propagacji światła przez ten odcinek należy pominąć.

Uwaga. Pomiar tłumienia światłowodu w zestawie jest mało dokładny, gdyż należałoby uwzględnić tłumienie wprowadzane przez złącza światłowodowe, które nie jest znane.

