

ĆWICZENIE LABORATORYJNE 20

Deficyt balistyczny

Zakres ćwiczenia

- Zapoznanie się z rzeczywistymi sygnałami detektorów promieniowania jonizującego.
- Budowa analogowego toru jądowego systemu spektrometrycznego.
- Pomiar deficytu balistycznego.

Przedmiot ćwiczenia

Uwzględniając skończony czas trwania impulsu prądowego z detektora promieniowania okazuje się, że poziom amplitudy sygnału wyjściowego z pełnego toru spektrometrycznego zależy nie tylko od ładunku tegoż impulsu prądowego ale również od czasu jego trwania. Przedmiotem ćwiczenia jest pomiar wpływu czasu trwania impulsu prądowego na amplitudę sygnału napięciowego.

Opis teoretyczny zagadnienia znajduje się w „DODATKU G – Deficyt balistyczny” Skrypty Uczelnianego AGH: Laboratorium Elektroniki Jądowej.

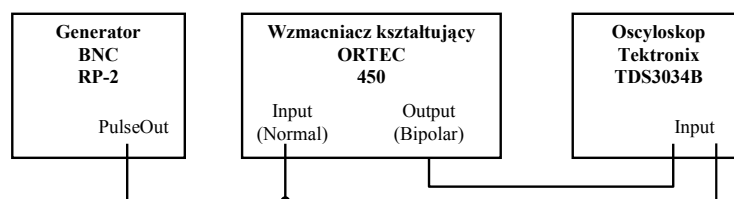
Program ćwiczenia – instrukcja szczegółowa

Zadanie 20.1.

Pomiar degradacji amplitudy sygnału wyjściowego w funkcji czasu trwania impulsu prądowego. Do ćwiczenia wymagane jest przygotowanie następującej aparatury:

- Generator impulsów spektrometrycznych firmy BNC model RP-2
- Wzmacniacz kształtujący CR-RC: ORTEC 450
- Oscyloskop

Zbudować stanowisko pomiarowe przedstawione na rysunku 20.1:



Rys. 20.1 Pomiar deficytu balistycznego.

Ustawić następujące parametry:

- dla BNC model RP-2
 - * $f=1kHz$,
 - * Polarity: +
 - * Fall Time: $100\mu s$
- dla ORTEC 450
 - * Coarse gain: $x10$
 - * Input Mode: *Normal-Pos*

Dla określonej wartości stałej czasowej układu kształtującego zmieniać czas narastania (Rise Time) i odczytywać poziom amplitudy sygnału wyjściowego ze wzmacniacza kształtującego.

UWAGA:

1. Pilnować stałą wartość (np. $600mV_{pp}$) poziomu sygnału generatora RP-2 dla różnych czasów narastania.
2. Pomiar napięcia referencyjnego dla *diracowskiego* wymuszenia prądowego wykonać z użyciem szybkiego generatora sygnału prostokątnego.

Zmiany czasu narastania $100ns - 5\mu s$ wykonać dla następujących czasów układu kształtującego: $0.25\mu s$, $0.5\mu s$, $1\mu s$. Stała czasowa całkowania i różniczkowania takie same.

Stała czasowa CR-RC	Czas narastania	Amplituda	RBD _{pomiar}	RBD _{teoria}
$0.25\mu s$	$0, 100ns - 5\mu s$			
$0.5\mu s$	$0, 100ns - 5\mu s$			
$1.0\mu s$	$0, 100ns - 5\mu s$			

W opracowaniu ćwiczenia wyliczyć pomiarowy i teoretyczny względny deficyt balistyczny *RBD*. Wynik skomentować.