

Nr umowy: 2019/33/N/ST2/02874

Tytuł: Badania symulacyjne i testy systemów detekcji światła scyntylacyjnego i wyzwalania detektora ICARUS T600

Harmonogram projektu:

Testy elektroniki systemu wyzwalania detektora ICARUS T600 oraz badania systemu detekcji światła z radioaktywnym źródłem promieniowania cząstek alfa za pomocą stanowiska testowego w CERN-ie.

wymierne efekty:

- publikacje badawcze,
- montaż i testy elektroniki dla systemu detekcji światła i dla drutów anodowych komory TPC na stanowisku testowym w ośrodku badawczym CERN,
- badania prototypu systemu detekcji światła przy użyciu źródła radioaktywnego cząstek alfa ^{241}Am w ciekłym argonie na stanowisku testowym w ośrodku badawczym CERN,
- analiza różnych konfiguracji sygnałów z fotopowielaczy dla systemu wyzwalania detektora ICARUS T600,
- testy i wstępna kalibracja detektora ICARUS T600 w laboratorium Fermilab.

wyniki:

- testy nowej platformy programowej dla systemu akwizycji danych,
- dane fotoelektronowe potrzebne do kalibracji PMT,
- większość wzorców i poziomów dokładności wymaganych w obliczeniach detekcji światła scyntylacyjnego, w funkcji czasu przybycia,
- ocena systemu wyzwalania pod względem wydajności, tła i czasu rzeczywistego w funkcji energii zdeponowanej dla zbierania danych w eksperymencie SBN.

kamienie milowe:

- testy układów elektronicznych istotnych dla systemu wyzwalania detektora ICARUS T600,
- przygotowanie dedykowanych symulacji w celu sprawdzenia wydajności działania proponowanego system wyzwalania,
- implementacja konwersji fotonów pochodzących ze światła scyntylacyjnego przez każdy fotopowielacz oraz odpowiedniej cyfryzacji sygnału fotopowielaczy w symulacji odpowiedzi detektora ICARUS T600,
- ocena liczby fotopowielaczy mających sygnał powyżej wartości progowej w funkcji wartości progowej stosowanej do każdego sygnału z fotopowielaczy w dwóch sąsiednich komorach TPC z wykorzystaniem danych Monte Carlo,
- badanie działania systemów wyzwalania i detekcji światła z wykorzystaniem danych zebranych przez detektor ICARUS T600.