HTPD 2018

Contribution ID : **312** Type : **not specified**

14.52 Development of a new compact gamma-ray spectrometer optimised for runaway electron measurements

Thursday, 19 April 2018 10:31 (120)

Understanding runaway electrons is a crucial topic for today's tokamaks and for ITER. A new compact gamma-ray spectrometer was developed in order to optimise the measurement of Bremsstrahlung radiation emitted from these highly energetic particles. A LYSO:Ce scintillator crystal was chosen for its good light yield, high efficiency and fast decay time. The crystal was coupled to silicon photomultipliers and allows for a compact and robust design, insensitive to the magnetic field of tokamaks. A dedicated electronic board was developed for both on-line control of the diagnostic parameters and for optimal signal readout. The design of this detector allows for high-rate measurements (exceeding 1 MHz) of the energy spectra in a range up to several MeV with an energy resolution of about 8% at 1.1 MeV. Due to its compact dimensions, the instrument is well suited for implementation into array configurations, for example gamma-ray cameras. This work presents the design of the LYSO gamma ray spectrometer and the characterization of its performance in terms of energy resolution, counting rate capability and linearity.

Primary author(s) : DAL MOLIN, Andrea (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca)

Co-author(s) : MARTINELLI, Lorenzo (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); NOCENTE, Massimo (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); RIGAMONTI, Davide (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); ABBA, Andrea (Nuclear Instruments); GIACOMELLI, Luca (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); GORINI, Giuseppe (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); LVOVSKIY, Andrei (Oak Ridge Associated Universities); MURARO, Andrea (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); TARDOCCHI, Marco (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola", CNR)

Presenter(s) : DAL MOLIN, Andrea (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); MARTINELLI, Lorenzo (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); NOCENTE, Massimo (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); RIGAMONTI, Davide (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); ABBA, Andrea (Nuclear Instruments); GIACOMELLI, Luca (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); GORINI, Giuseppe (Dipartimento di Fisica "G. Occhialini" Università degli Studi di Milano-Bicocca); LVOVSKIY, Andrei (Oak Ridge Associated Universities); MURARO, Andrea (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola"); TARDOCCHI, Marco (Istituto di Fisica del Plasma "P. Caldirola", CNR)

Session Classification : Session #14. Thursday Morning Poster Session