

TESTS OF THE CBM RICH READOUT AND DAQ PROTOTYPE

J. Adamczewski-Musch^a, *P. Akishin*^b, *K.-H. Becker*^c, *S. Belogurov*^{b,d},
J. Bendarouach^e, *N. Boldyreva*^f, *C. Deveaux*^e, *V. Dobyrn*^f, *M. Dürr*^e,
J. Eschke^a, *J. Förtsch*^c, *J. Heep*^e, *C. Höhne*^e, *K.-H. Kampert*^c,
A. Khanzadeev^d, *L. Kochenda*^{f,d}, *J. Kopfer*^{c,e}, *P. Kravtsov*^{f,d},
I. Kres^c, *S. Lebedev*^{e,b}, *E. Lebedeva*^e, *E. Leonova*^d, *S. Linev*^a,
T. Mahmoud^e, *W. Niebur*^a, *E. Ovcharenko*^{b,1}, *V. Patel*^c, *C. Pauly*^c,
M. Penschuck^g, *D. Pfeifer*^c, *S. Querchfeld*^c, *J. Rautenberg*^c,
S. Reinecke^c, *Y. Riabov*^f, *E. Roshchin*^f, *V. Samsonov*^{f,d}, *V. Schetinin*^{b,h},
O. Tarasenkova^f, *M. Traxler*^a, *C. Ugur*^a, *M. Vznuzdaev*^f

^a GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Germany

^b Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^c Department of Physics, University Wuppertal, Wuppertal, Germany

^d National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

^e Institute of Physics II and Institute of Applied Physics, Justus Liebig University Giessen,
Giessen, Germany

^f Konstantinov Petersburg Nuclear Physics Institute, National Research Centre “Kurchatov Institute”,
Gatchina, Russia

^g Institut für Kernphysik, Göthe University Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany

^h Bauman Moscow State Technical University, Moscow

The CBM RICH detector is an integral component of the future CBM experiment at FAIR, providing efficient electron identification and pion suppression necessary for the measurement of rare dileptonic probes in heavy ion collisions. An overview of the CBM RICH readout and DAQ system prototype is given, consisting of the PADIWA preamplifier-discriminator board, the TDC-HUB board TRBv3, and DAQ and analysis code in the CbmRoot framework. The laboratory setup built for studying the timing characteristics of the readout chain and the analysis results obtained using the laboratory measurements are presented. The fine time calibration and inter-channel delay correction techniques, as well as their implementation and effect, are discussed.

Детектор черенковских колец RICH является ключевым компонентом экспериментальной установки CBM на строящемся ускорительном комплексе FAIR. Он позволит эффективно выполнять идентификацию электронов и подавление пионов, что необходимо для измерения редких короткоживущих частиц, рождающихся в столкновениях тяжелых ионов и распадающихся по дилептонному каналу. Приведен обзор системы считывания и сбора данных CBM RICH, состоящей

¹E-mail: eovchar@jinr.ru

из плат предусилителей-дискриминаторов PADIWA, плат TRBV3, выполняющих функции ВЦП и концентрации данных, и программного кода в среде CbmRoot. Представлены описание лабораторного стенда, собранного для исследования временных характеристик системы считывания, и результаты анализа лабораторных измерений. Также приведено описание техник калибровки точного времени и коррекций задержек между каналами. Обсуждаются их программная реализация и эффект.

PACS: 07.05.Hd; 07.05.Kf; 29.85.-c

Received on April 5, 2017.