

T 514: Trigger und DAQ III

Zeit: Freitag 14:00–16:15

Raum: INF 327 SR 6

T 514.1 Fr 14:00 INF 327 SR 6

The trigger system for the COMPASS electromagnetic calorimeter ECAL1 — ●CAROLIN KURIG — Institut für Kernphysik, Universität Mainz, Becherweg 45, D-55099 Mainz

Since 2006 the set-up of the COMPASS experiment at CERN includes a second electromagnetic calorimeter, the ECAL1, placed in the first spectrometer stage. It consists of lead glass modules of three different sizes used from previous experiments. A new trigger system is being developed making use of the ECAL1 information. For this purpose the photomultiplier signals are split into two, one signal is used for the sampling ADC and the second is used as input to a summation stage. Here analog sums of 4x4 modules are build. The trigger logic requires at least one summed signal above a certain threshold. Some results of the 2006 data taking will be presented.

T 514.2 Fr 14:15 INF 327 SR 6

AMS02 – Anti Coincidence Counter: Produktion und Performance — TOBIAS BRUCH, ●PHILIP VON DOETINCHEM, THOMAS KIRN, STEFAN SCHAEEL und WOLFGANG WALLRAFF — I. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

Mit dem AMS02-Experiment sollen auf der internationalen Raumstation Flüsse kosmischer Teilchen gemessen werden. Der Anti Coincidence Counter (ACC) wird für die Selektion der zu analysierenden Ereignisse zusammen mit dem Time Of Flight System (TOF) benötigt. Der ACC ist dabei um die Silizium-Spurdetektor angeordnet, um besonders saubere Spuren zu ermöglichen und somit zu verhindern, dass von außen eindringende Teilchen die Ladungsrekonstruktion verfälschen.

Der ACC besteht aus 16 Plastikszintillatorpanelen, die über wellenlängenschiebende Fasern mit Photomultipliern ausgelesen werden. An der RWTH-Aachen werden diese Panele produziert und qualifiziert, dazu wird ein Überblick über die Produktion und die Effizienzmessung in einem Strahltest gegeben.

T 514.3 Fr 14:30 INF 327 SR 6

Die Datenakquisition mit dem Übergangsstrahlungsdetektor des AMS-02 Detektors — ●ANDREAS SABELLEK, WIM DE BOER, FLORIAN HAULER und MIKE SCHMANAU — Institut f. Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe, Postfach 6980, 76128 Karlsruhe

Das "Alpha Magnetic Spectrometer" (AMS-02) ist ein von der NASA genehmigtes Experiment, welches an der Internationalen Raumstation (ISS) angebracht über mindestens drei Jahre hinweg Daten über primäre kosmische Strahlung sammeln wird. Vorrangiges Ziel ist die präzise Vermessung des Antimaterieanteils, wodurch bedeutend zur Klärung der Frage nach der Natur der Dunklen Materie beigetragen werden kann. Das Spektrometer besteht aus einem Si-Spurdetektor im Feld einer supraleitenden Spule und mehreren Subdetektoren zur Teilchenidentifikation. Ein Übergangsstrahlungsdetektor (TRD) ermöglicht eine Unterscheidung von Positronen und Antiprotonen im Untergrund von Protonen und Elektronen. Von einer für den TRD entwickelten Elektronik werden die 5248 Proportionalzählerröhrchen mit Hochspannung versorgt und unter Datenreduktion ausgelesen. Der Betrieb an Bord der ISS stellt besondere Anforderungen an Detektoreigenschaften wie Leistungsaufnahme, Temperaturverhalten und Redundanz der Auslese. Die finalen Detektor- und Elektronikkomponenten werden Mitte 2007 am CERN in den AMS-02 Detektorverbund integriert.

Insbesondere wird auf den Aufbau der Datenakquisition, sowie den Ablauf der Produktion und der Qualifizierung der raumfahrttauglichen Elektronik eingegangen.

T 514.4 Fr 14:45 INF 327 SR 6

Tuning des ATLAS Pixel Optolinks — ●JENS DOPKE, TOBIAS FLICK, PETER GERLACH, SIMON NDERITU und PETER MÄTTIG — Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

Der ATLAS Pixeldetektor besteht aus 1744 Detektor-Modulen. Jedes dieser Module ist mittels zweier optischer Verbindungen mit der Off-Detektor Elektronik verbunden, welche unter dem Begriff "Optolink" zusammengefasst werden. Zu den möglichen Einstellungen des Optolinks gehört neben den, an die Pinstroeme angelegten, Schwellenströmen auch das Tastverhältnis des zum Detektor gesendeten Signals, sowie mehrere Verzögerungen. Im Rahmen des Vortrags werden verschiedene Methoden zur qualitativen Vermessung des Optolinks, sowie

der On-Detektor vorherrschenden Bedingungen, wie etwa die Güte des rekonstruierten Taktes, vorgestellt. Des weiteren wird der gemessene Einfluss verschiedener Parameter, wie etwa des Tastverhältnisses, auf das Detektor Timing präsentiert.

T 514.5 Fr 15:00 INF 327 SR 6

PVSS Data Viewer — DIRK HOFFMANN and ●OLIVIER PISANO — Centre de Physique des Particules de Marseille, case 902, 163 avenue de Luminy, F-13288 Marseille CEDEX 09

We have developed an application for data extraction and display called PVSS Data Viewer, which can be used for unpacking, display and extraction of data recorded previously by the SCADA software PVSS II into an Oracle database. Both these systems are commercial products and considered standard for LHC operation and many other modern experiments.

The application itself has been written in Java. It has been developed in a first time with the motivation of the extraction of detector slow control (DCS) data in the ATLAS Pixel collaboration, in particular during the 2006 cosmics and system test runs. As the interface follows common standards, extension to other collaborations and domains where the combination PVSS/Oracle is used, is expected. We will present the first version of the viewer, including interactive data element and period selection, graphical display, analysis and extraction into various formats.

T 514.6 Fr 15:15 INF 327 SR 6

High integration and low cost read out system for COMPASS RICH detector — ●IGOR KONOROV, HEINZ ANGERER, SERGEI GERASSIMOV, BERNHARD KETZER, ALEXANDER MANN, and STEPHAN PAUL — TU Muenchen, Physik Department, E18

One of the central detectors of the COMPASS experiment at the SPS at CERN is the RICH detector. The detector provides hadron particle identification up to 50 GeV/c and covers a very big acceptance of 500mrad in the horizontal and 360mrad in the vertical plane. In the central region the Cherenkov photons are detected by multi-anode photomultiplier tubes, while in the remaining 75% of the total active area by MWPCs with CsI photocathodes.

For the 2006 run a new read out system of the MWPCs, based on the APV25 high integration chip, was developed and installed. The new system reads more than 62000 detector channels. The system features a good single photon detection efficiency due to low noise performance and small ballistic deficit of charge collection, high trigger rate capability - more than 50kHz, and low cost. Although the MWPC signal is very slow the system allows us to measure a signal time with a resolution of 30 ns, thus reducing the out of time background to negligible level.

The RICH detector, equipped with the new read out system, has performed successfully during 2006 data taking run. The architecture of the system as well as first performance results of the RICH detector will be discussed.

This work is supported by BMBF and Maier-Leibnitz-Labor.

T 514.7 Fr 15:30 INF 327 SR 6

The Front-End Cards of the Pierre Auger Surface Detectors: Test Results and Performance in the Field — KARL-HEINZ BECKER¹, KARL-HEINZ KAMPERT¹, ZBIGNIEW SZADKOWSKI^{1,2} und ●OANA TASCAU¹ für die Pierre Auger-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachbereich Physik — ²Universität Lodz, Polen

The Pierre Auger Observatory, presently under construction in Argentina, is nearing completion. The instrument is designed to measure the highest energy cosmic rays with unprecedented resolution and statistics. Its surface array comprises 1600 water Cherenkov detectors distributed over an area of 3000 km². The Cherenkov light of each tank is detected by three 9-inch photomultipliers from which the signals of the anode and last dynode are digitized each by 10 bit 40 MHz FADCs. An Altera Cyclone FPGA is employed to generate different local triggers and to handle the data transfer to a communication board. The low-power budget, large environmental temperature variations, and the long-term operation impose special constraints to the Front-End cards. After discussing the design of the cards we present an automatized test-bench including a climate chamber which has been

set up in order to test the large number of boards prior to installation in the field. The qualification procedure and the results obtained in the laboratory are presented. Data collected during operation in the field demonstrate a very good performance and reliability of the Front-End cards.

Gefördert mit Mitteln der BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik

T 514.8 Fr 15:45 INF 327 SR 6

Inbetriebnahme der Ausleseelektronik des LHCb Outer Tracker — ●JAN KNOPF, JOHANNES ALBRECHT, SEBASTIAN BACHMANN, JOHAN BLOUW, MARC DEISSENROTH, ROLF DUBITZKY, FRANZ EISELE, TANJA HAAS, STEPHANIE HANSMANN-MENZEMER, ADRIAN PERIEANU, MANUEL SCHILLER, RAINER SCHWEMMER und ULRICH UWER — Physikalisches Institut der Universität Heidelberg, 69120 Heidelberg

Das äußere Spurrückensystem des LHCb-Detektors wird derzeit am CERN aufgebaut. Er besteht aus 55000 Straw tubes, die als Proportionalzähler arbeiten. Der Ladungsimpuls der Straw-tubes wird mittels eines schnellen Vorverstärkers diskriminiert. Ein speziell entwickelter TDC-Chip vermisst die Ankunftszeit dieses Signals mit einer Auflösung von 400 ps. Die digitalisierten Zeiten von insgesamt 128 Kanäle werden bei positivem L0 Trigger (1 MHz) serialisiert und optisch an den Level-1 Buffer weitergegeben. Die Frontend-Elektronik für insgesamt 128 Kanäle sind in einer zur Inbetriebnahme der Elektronik werden die einzelnen Boxen zu immer größeren Einheiten zusammengefasst und ausgelesen.

Dafür wird das so genannte Commissioning Rack (CRack) verwendet. Das CRack ist eine Kopie des LHCb Trigger- und DAQ-Systems und umfasst auch einige Farm-PCs. Somit ist es möglich, sämtliche

Komponenten zu testen und zu validieren. Die Tests umfassen unter anderem die Überprüfung der optischen Datenübertragung, Noise Untersuchungen sowie die Charakterisierung der einzelnen Chips.

Der Vortrag beschreibt die bisherigen Erfahrungen und stellt die erhaltenen Resultate vor.

T 514.9 Fr 16:00 INF 327 SR 6

Online-Monitoring für die Fluoreszenz-Teleskope des Pierre Auger Experiments* — ●JULIAN RAUTENBERG, HEIKO GEENEN, KARL-HEINZ KAMPERT, LARS LINDEN und NILS NIERSTENHÖFER für die Pierre Auger-Kollaboration — Bergische Universität Wuppertal, Gausstr. 20, 42119 Wuppertal, Germany

Das im Aufbau befindliche Pierre Auger Experiment misst ausgedehnte Luftschauer bei höchsten Energien mit einer Hybridanordnung aus Oberflächendetektoren und Fluoreszenz-Teleskopen. Die Datennahme der letzteren erfolgt in mondlosen Nächten im Schichtbetrieb. Zur Experimentüberwachung wurde ein Web-Interface zu einem Datenbank-Server entwickelt. Die Daten werden während des Messbetriebs sowie in besonderen Modi, z. B. Kalibrationen, lokal in den entfernten Teleskopgebäuden in eine Datenbanken geschrieben, welche auf den Server im Zentralgebäude repliziert werden. Das Web-Interface kann auf dieser Datengrundlage dynamisch Graphen, Histogramme und spezialisierte Visualisierungen erzeugen. Bei besonderen Vorkommnissen werden Alarms automatisch generiert. Das Interface eignet sich zusätzlich zur langfristigen Überwachung der Datenqualität.

In dem Vortrag werden das Konzept und die Implementierung diskutiert.

* gefördert durch die BMBF Verbundforschung Astroteilchenphysik