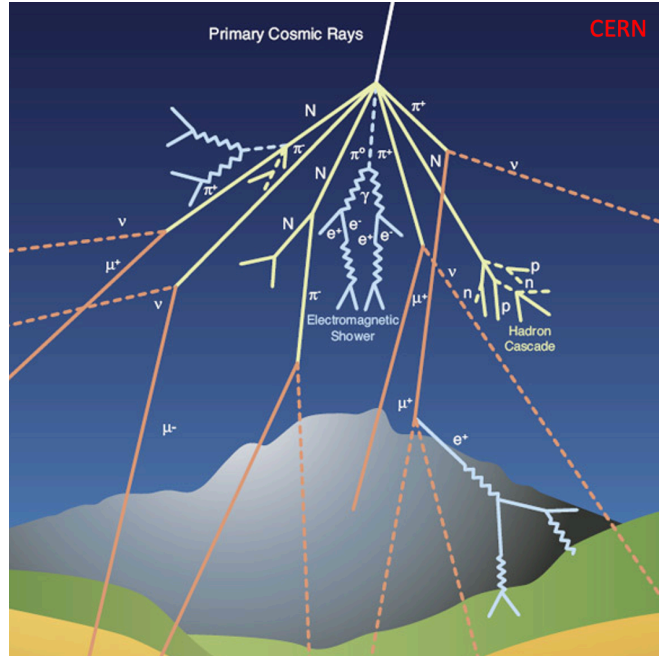


1. **SORU:** Yer yüzeyine düşey ve 45° açı ile gelen kozmik ışın sayılarının oranları nelerdir?



2. **ÖLÇÜM MALZEMELERİ:**

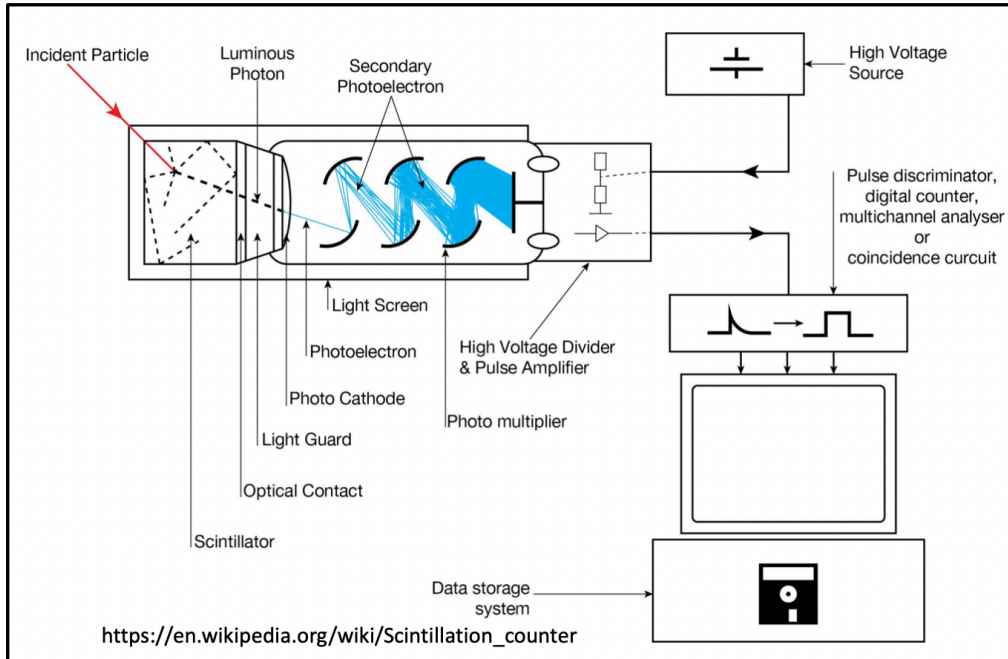
a. **Sintilatör + PMT:**

2 adet
10 cm x 5 cm x 0.5 cm
sintilatör
Doğrudan PMT temaslı

2 adet
10 cm x 10 cm x 0.5 cm
sintilatör
Akrilik ışık kılavuzu + PMT

PMT Çalışma gerilimi /
PMT çalışma akımı /
sintilatör sayaç kozmik ışın
ölçüm verimliliği

SC1: 1350 V / 104 μ A / % 56.62
SC2: 1350 V / 104 μ A / % 31.14
AC1: 1400 V / 818 μ A / % 84.97
AC2: 1400 V / 928 μ A / % 89.41




b. Veri Alm Sistemi:

Waveform Digitizers

CAEN **Electronic Instrumentation**
Tools for Discovery

743 Digitizer Family

8/16 Channel 12-bit 3.2 GS/s Switched Capacitor Digitizer

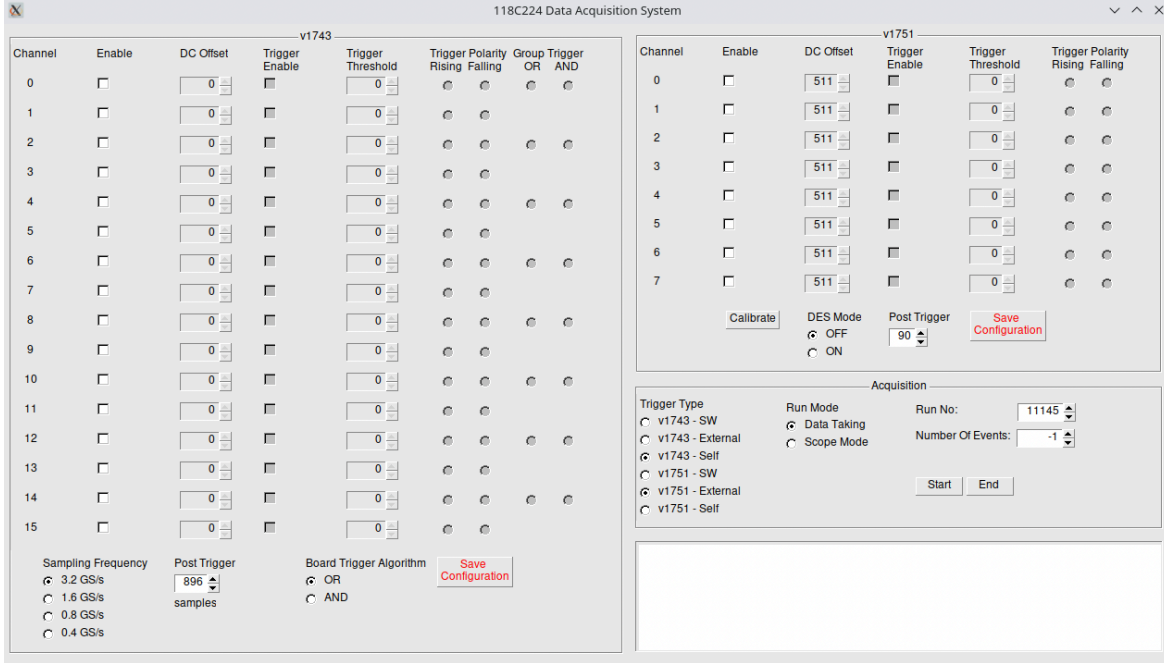


A cost effective Fast Switched Capacitor Digitizer with a new advanced software tool

Features

- 12-bit @ 3.2 GS/s, 1024 samples per event
- 3.2, 1.6, 0.8, 0.4 GS/s software selectable sampling frequencies
- Analog inputs on MCX coax. connectors
- VME64/64X (16 ch.), NIM (8 ch.) and Desktop (8 ch.) modules
- 2.5 Vpp input dynamic range with programmable DC offset adj.
- Self-trigger capability thanks to one analog discriminator per channel with programmable threshold
- Adjustable post-trigger delay (up to 1.25 μ s @ 3.2 GS/s)
- One pulser per channel allows for reflectometer and test functions
- Rate and Time measurements through one hit rate monitor per channel
- On-board charge calculation for fast histogramming
- VME64/64X, USB and Optical Link communication interfaces
- Multi-board synchronization features
- 16 programmable LVDS I/Os
- Daisy chain capability
- Fully supported by the **WaveCatcher** readout software
- Demo software tools, C and LabVIEW libraries

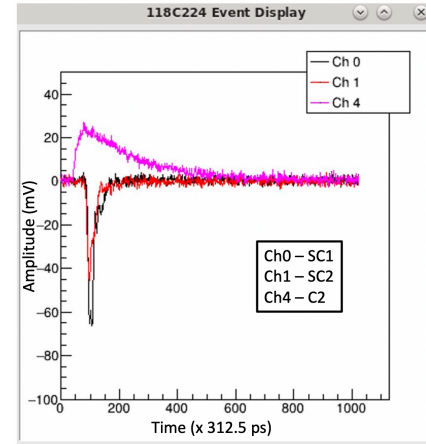
The 743 is a family of 12-bit, 3.2 GS/s Switched Capacitor Digitizers developed in collaboration with CEA/IRFU & CNRS/IN2P3/LAL and based on the SAMLONG chip. It is available in three form factors: VME (16 input channels), NIM (8 input channels) and Desktop (8 input channels). Considering the sampling frequency and the bit number, it is well suited for very fast signals as the ones generated by scintillators coupled to PMTs, Silicon Photomultipliers, APD, Diamond detectors and others.



3. DENEY KURULUMU KONTROL LİSTESİ:

- Sintilatör sayaçlar çalışıyor mu?
- Hedeflenen ölçüm için sintilatör sayaçlar nasıl yerleştirilmelidir?
- Veri alımını başlatmak (tetiklemek) için gerekli koşul nedir? (Bu koşul sintilatör sayaçlarının PMT sinyalleri arasındaki ilişki üzerine uygulanacak bir koşuldur.)
- Tetikleme koşulu veri alım sisteminde nasıl uygulanmalıdır?
- Elde edilecek verinin formatı nedir?
- Başlangıç sorusunu yanıtlamak için uygulanması gereken analiz nedir?
- Beklediğiniz netice nedir?

Örnek: SC1, SC2 ve C2 üs üste, düşey kozmik ışınları algılayacak şekilde yerleştirildi. SC1 ve SC2'nin kesiştiği alan C2'nin alanından küçüktü. Veri alımı SC1 ve SC2'nin aynı anda -10 mV seviyesinden daha düşük sinyal vermesi durumunda tetiklendi. C2 SiPM sinyali 7 mV'un üzerinde olduğunda, C2 sintilasyon sayacı verimli kabul edildi. Bu deneyde 60000 olay kaydedildi. C2 sintilasyon sayacının verimliliği % 64.3 olarak hesaplandı. Hata $\sqrt{0.643(1 - 0.643)/60000} = 1.96 \times 10^{-3}$ olarak hesaplandı. Deney sonucunda C2 sintilasyon sayacının verimliliği % 64.3 ± 0.2 olarak tespit edildi.



Pratik Görseller:

