



ANKARA ÜNİVERSİTESİ

NÜKLEER BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

101516 Dersi
NÜKLEER ENSTRÜMANTASYON-
Radyasyon Dedeksiyon Sistem
Bileşenleri

Prof. Dr. Haluk Yücel

NÜKLEER ENSTRÜMANTASYON- Radyasyon Dedeksiyon Sistem Bileşenleri



Nükleer enstrümantasyon; medikal, sanayi, tıp, bilimsel araştırma ve uygulamalar ile reaktör kontrolü için kor içi ve kor dışı olmak üzere kullanılan her türlü sensör, prob, dedektör ve bunlara eşlenik sinyal işleyen bileşenler, güç kaynakları v.b geniş aralığı içine alan elektronik cihazları kapsar.

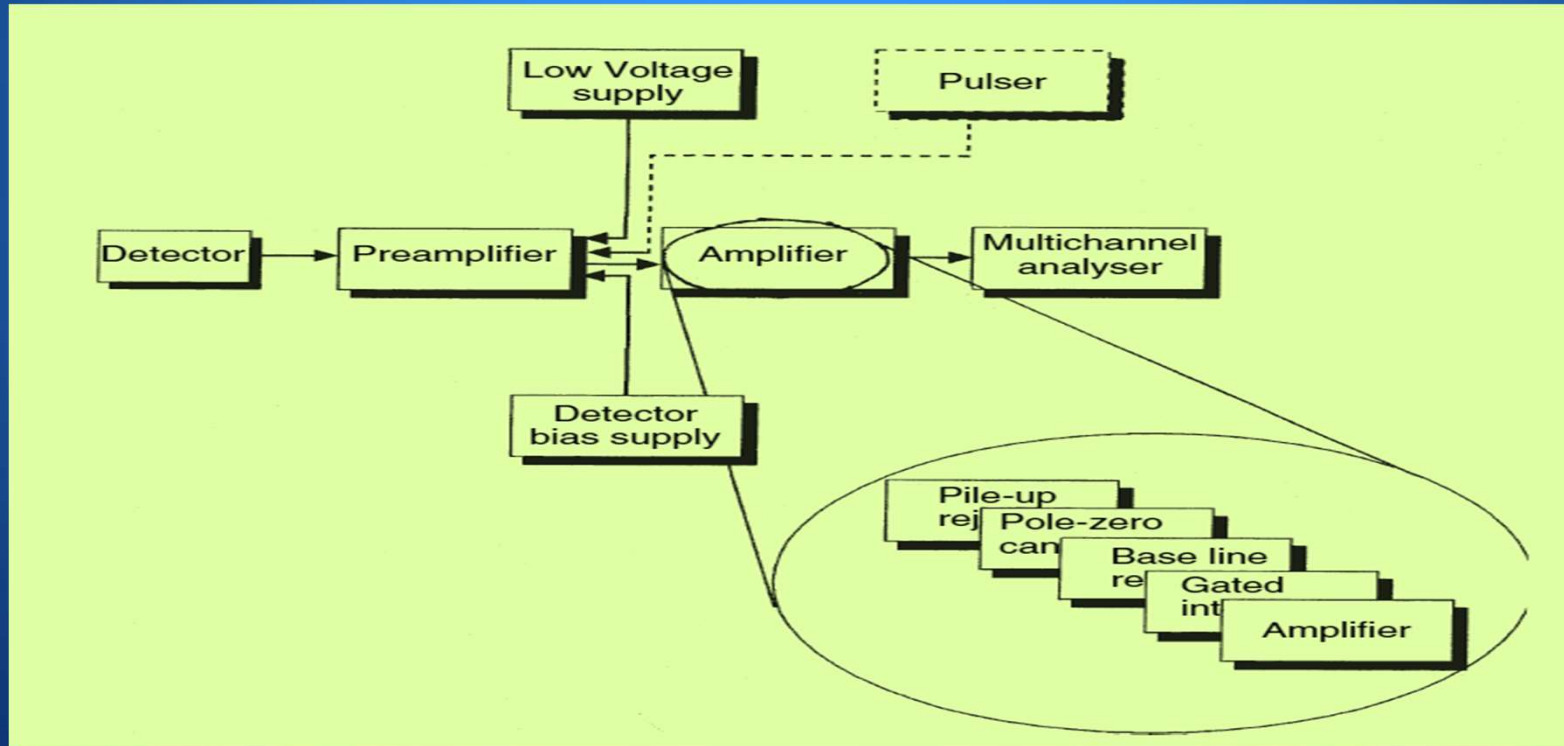
Sensör, prob veya dedektör; Amaca uygun olarak çok çeşitli şekillerde ve özelliklerde üretilebilir. Bu birim, nükleer enstrümantasyonun “temel” bileşenidir.

NÜKLEER ENSTRÜMANTASYON- Radyasyon Dedeksiyon Sistem Bileşenleri

- ✓ Dedektörler
- ✓ Ön yükselteçler
- ✓ Yükselteçler
- ✓ Sayıcı/Zaman ölçer(Counter/Timer)
- ✓ Sayıcı ve Sayım Hızı Ölçer(Counter &ratemeter)
- ✓ Tek kanallı analizör (SCAs)
- ✓ Ayırıcı(Discriminator)
- ✓ Güç Kaynakları-(HVPS-High Voltage Power Supply)
- ✓ Analog Sinyali Sayısala Dönüştürücü(ADC-Analog-to-Digital Converter)
- ✓ Çok Kanallı Analizör (MCA-Multichannel Analyzer)
- ✓ Digital analizörler (DPP-Digital Pulse Processing)
- ✓ Puls Üretici (Pulser)
- ✓ Zamanı-GenliğeTAC-Time-to-Amplitude Converter
- ✓ Connector&Cable
- ✓ Sinyal Geciktiric(Delayer)
- ✓ Kapılı Yükselteç(Gated amplifier)
- ✓ Osiloskop(Scope)
- ✓ DIM-Detector Interface Module
- ✓ Diğerleri

RADYASYON DEDEKSİYON SİSTEMİ/ NÜKLEER SPEKTROSKOPİ SİSTEMİ

-Amaç: Bir nükleer spektroskopi sisteminde kullanılan bu bileşenlerin fonksiyonlarını ve temel çalışma prensiplerini açıklamaktır.



RADYASYON DEDEKSİYON SİSTEMİ/ NÜKLEER SPEKTROSKOPİ SİSTEMİ

-Kullanıcıların en azından aşağıdakileri bilmesi gerekir;

- 1. Dedeksiyon sistemi içinde temel bağlantıları yapmak ve sistemi kurmak,**
- 2- Sistemin NIM bileşenlerinin işlevlerini tanımak,**
- 3-Sistemi çalıştırmak ve spektrum toplamak,**
- 4- Dedektörden itibaren Ekran (Display) ünitesine gelene kadar fiziksel sinyal verilerini izlemek.**

RADYASYON DEDEKSİYON SİSTEMİ/ NÜKLEER SPEKTROSKOPİ SİSTEMİ

- Ayrıca;

5- Sinyal akışı içinde puls şekillerini denetlemek ve tanımlamak

6-Bir deneyde, doğru ve hassas spektral verilere ulaşmak için kalibrasyonu yapmak ve bunun ince ayarını (tune) yapmak



RG 58/U- Sinyal taşıyıcı

50 Ω impedansa sahip bir koaksiyel kablodur. Dış yarı çapı 5 mm, ağırlığı 37 g/m'dir. 82 pF/m kapasitansı vardır. BNC konnektörlerle birlikte laboratuvarlarda sinyal taşıyıcı olarak kullanılır.



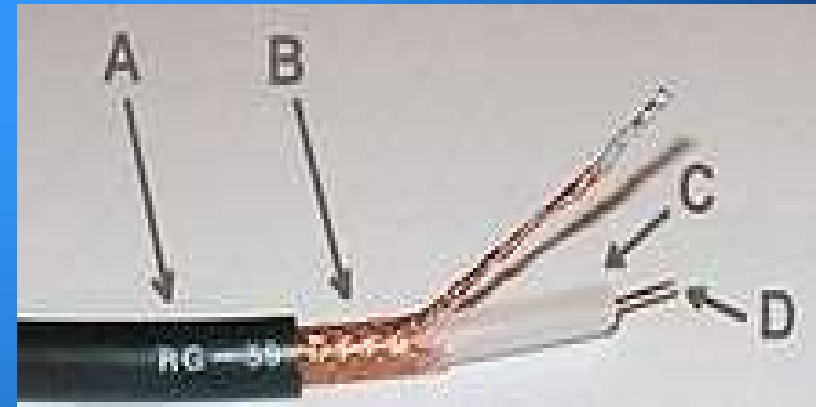
RG 59/U- Yüksek DC Gerilim taşıyıcı

75 Ω impedansa sahip bir koaksiyel kablodur.



SHV-Konnektör

- A. Dış plastik kılıf
- B. Bakır tel örgü (Copper braid shield)
- C. İç-dielektrik yalıtkan (Inner dielectric insulator)
- D. Copper-plated core (Bakır kablmalı kor bazen kullanılır)



RG 62 A/U- Sinyal Taşıyıcı

93 Ω impedansa sahip
bir koaksiyel kablodur.
Dış yarı çapı 6.1 mm ve
47.57 pF/m kapasitansı
vardır.



KONNEKTÖRLER

- BNC
- SHV
- LEMO
- MicroDOT



17.12.2017

Sunum_NÜKLEER ENSTRÜMANTASYON-
H.Yücel