



Otomasyon Gereçleri ve  
Elektromekanik San. Tic. Ltd. Şti.

# RADGUS

Radyasyon Gözlem ve Uyarı Sistemi

## **RADGUS**

### **Radyasyon Gözlem ve Uyarı Sistemi**

#### **Genel Özellikler**

- Yerli Üretim
- Kullanımı Kolay Yazılım ve Ölçüm İşlemi
- Büyük Hacimli ve Yüksek Duyarlılıklı Dedektörler
- Çoklu Panel Desteği ile Bütün Kurulum Konfigürasyonları Destekleme
- Gerçek Zamanlı Veri Kaydetme, Raporlama ve Alarm Bildirimi
- Yüksek Verim ve Güvenilirlikli FPGA Tabanlı Tasarım
- Bakım ve Onarımı Kolay Sistem Bileşenleri
- Hızlı Servis ve Destek Hizmeti

#### **Genel Tanıtım**

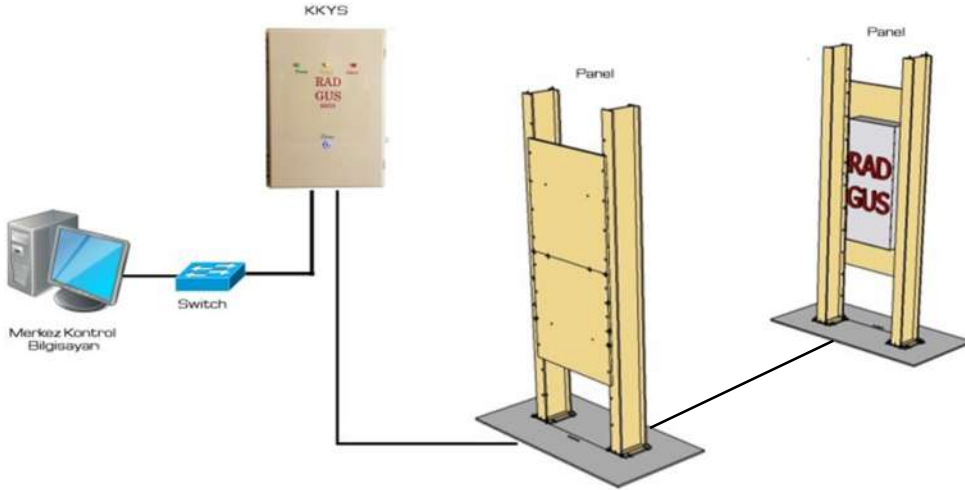
Radyoaktif kaynağın eritilmesi ve diğer ürünlere karışması demir-çelik ya da katı atık dönüşüm tesisleri için istenmeyen bir durumdur. Radyoaktif kaynağın karışması durumunda tesisin dezenfekte edilmesi ve bu sırada üretimin durması işletmeye büyük maliyetler yüklemektedir. Bu sebeplerden dolayı radyoaktif kaynakların tesise girmeden tespit edilmesi ve üretim alanından uzaklaştırılması önemlidir. Ülkemizde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmeliği gereğince, yakma işlemine tabi tutulmadan önce atık içeriğinde radyoaktif madde bulunup bulunmadığı belirlenmesi zorunludur.

RADGUS ürünleri, ortamdaki iyonize radyasyonu (gama ve x-ray ışınlarını) ölçmek ve gerekli durumlarda alarm vermek üzere tasarlanmıştır. Sistem genel olarak demir çelik sanayi, demir hurda dönüşüm, tıbbi ve katı atık imha benzeri yerlere gelen ürünlerde radyoaktif kirliliği tespit etmek üzerine üretilmiştir.

Radyasyon Gözlem ve Uyarı Sistemi (RADGUS); Kapı Kontrol ve Yönetim Sistemi (KKYS) ile Veri Depolama, İletişim ve Kontrol Merkezi (VeDiKoM) olmak üzere iki temel bileşenden oluşmaktadır. KKYS; yatay ve düşey olarak yerleştirilen ölçüm panelleri arasından kamyon benzeri taşıyıcı araçların yükleri ile birlikte geçişi esnasında doz hızı ölçümü ve enerji analizi yapan sintilatör tabanlı ölçme, değerlendirme birimleri ile bu birimlerden gelen ölçüm verilerini işleyen, değerlendiren ve gerekli durumlarda alarmlar üreterek VeDiKoM ile haberleşen FPGA ve Linux OS tabanlı birimden oluşan bileşendir. VeDiKoM; KKYS bileşeninden elde edilen verileri, merkez bilgisayarda, güvenli bir şekilde depolayan, bu verileri kullanarak doz hızı ölçümü (saniyedeki vurum sayısı) ve enerji analizi (spektrum) grafiklerini oluşturan ve araç girişlerine göre raporlayan uzaktan görüntüleme terminalleri ile haberleşen bileşendir.

RADGUS VeDiKoM yazılımı ortamdaki radyasyon miktarını gerçek zamanlı olarak izlemeye olanak sağlar ve araç girişlerinde otomatik olarak daha hassas ölçümlere başlar. Araç çıktığında ise otomatik olarak rapor oluşturur. Operatör isterse yazıcıdan raporun çıktısını alabilir ya da bilgisayarda saklayabilir. Operatör veritabanındaki geçmiş araç kayıtlarını inceleyerek istediği zaman raporu tekrar oluşturabilir. Ayrıca yazılım aracılığı ile sistemin hassasiyeti kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

RADGUS, alarm eşik seviyesinin üstünde radyasyon algıladığında hem panellerin yanında sesli ve ışıklı uyarı verir hem de yazılım üzerinden operatörü uyarır. Ayrıca radyasyon tespit edilen aracın raporunda 'RADYASYON VAR' yazılarak belirtilir.



Şekil 1. RADGUS Kurulum Şeması

## Sistem Özellikleri

- **Dedektörler**

Plastik Sintilatörler:

- RADGUS-5L : 5x10x100 cm<sup>3</sup>= 5 Litre
- RADGUS-12,5L : 5x25x100 cm<sup>3</sup>= 12.5 Litre
- RADGUS-25L : 5x50x100 cm<sup>3</sup>= 25 Litre

Foto Çoğaltıcı:

- ET Enterprises 9266B

- **Haberleşme**

Ethernet ile haberleşme yapılmaktadır. Merkez bilgisayar ile haberleşmede TCP/IP protokolü olarak MQTT kullanılmaktadır.

- **Görüntüleme ve Kayıt**

Ürün ile beraber verilen bilgisayar ve yazılım aracılığı ile veritabanına kaydedilen veriler, gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Araç geçişi olduğunda sistem otomatik olarak rapor oluşturur. Operatör isterse yazıcıdan raporun çıktısını alabilir ya da bilgisayarda saklayabilir ve veritabanındaki geçmiş araç kayıtlarını inceleyerek istediği zaman raporu tekrar oluşturabilir.

- **Spektrometre**

14-bit 125 MS/s örnekleme hızı ile FPGA tabanlı çok kanallı analizör modülüne alınan sinyallerin doz hızı ölçümü ve enerji analizi yapılması ile oluşan veriler, MQTT ile saniyede 5 veya 10 mesaj şeklinde merkez bilgisayara gönderilir.

- **Araç Giriş ve Hız Tespiti**

Optik Sensörlerden FPGA tabanlı araç giriş ve hız tespiti modülüne alınan veriler, MQTT ile saniyede 5 veya 10 mesaj şeklinde merkez bilgisayara gönderilir.

• **Sistem Paket İçeriği**

- RADGUS PANEL  
Seçeğiniz boyutta ve adette Plastik Sintilatörler ve Foto Çoğaltıcılar
- RADGUS KKYS
- VeDiKoM Yazılımı yüklenmiş bilgisayar  
Bilgisayar, ekran ve yazıcı
- Kablo  
Sistemin kurumu ve çalışması için gerekli kablolar
- Sesli uyarı lambası ve optik sensörler  
Alarm durumunda aktifleşen sesli uyarı lambası  
Araç algılayıcı optik sensörler
- Kurulum için gerekli diğer parçalar  
Optik sensör aparatları, çeşitli konnektörler ve benzeri
- LAN switch
- Kullanıcı Kılavuzu
- Kurulum ve Personel Eğitimi



Şekil 2. RADGUS PANEL



Şekil 3. RADGUS KKYS