

UYDU ANTENİNDEN RADYO TELESKOPA: ERT-5 PROJESİ ÖRNEĞİ

İsmail YUSIFOV^{1,2}, İbrahim KÜÇÜK^{1,3}, Cemal EYYÜBOV⁴, Mehmet METE⁵,
Rafet SABANCI⁶, Hikmet PARAK⁷

Özet

Bu çalışmada, tasarımı ve montaj işlerinin tümü Türkiye’de yapılmış olan ERT-5 Radyo Teleskopu örneğinde, küçük çaplı (~5m) uydu anteninın Radyo Teleskopa dönüştürülmesi anlatılmaktadır. Projenin temelini, hibe yoluyla Türk Telekom’dan alınmış 5m çapındaki uydu anteni oluşturmaktadır. Uydu antenini, tüm gökyüzünü kolaylıkla tarayabilen bir radyo teleskopa dönüştürmek için Yükseklik – Azimut sistemli bir dönme mekanizması, alıcıları odak noktasına erleştirmek için alıcı-destek ve odaklama sistemi ile yönlendirmeyi kontrol eden özel optik kılavuzu destekleme mekanizması tasarlanmıştır. Radyometrik alıcıların ilk modelleri, LNB-standart düşük gürültülü uydu alıcı blokları modernize edilerek yapılmış, adım-motor kontrol devreleri ise 16F877 mikro denetleyiciler üzerinde hazırlanmıştır. Çalışmada, tüm blok ve modüllerin elektronik veya fonksiyonel şemaları verilmekte ve teknik özellikleri anlatılmaktadır. Ülkemizin arazisi aktif deprem bölgesinde bulunduğundan gözlemlerin sürekliliğini sağlamak için teleskopların temel-taşıyıcı sisteminin deprem etkileri göz önüne alınarak tasarımı güncel bir sorundur. Bu nedenle çalışmada ayrıca teleskop taşıyıcı sisteminin sismik yalıtımının yapısal tedbirlerinin hesaplanması ve düzenlenmesi de anlatılmaktadır.

Abstract

In the presented contribution we discussed on the technique of conversion of small (~5m) satellite antenna to Radio Telescope on the base of ERT-5 Radio Telescope, which is completely assembled in Turkey. The 5m satellite antenna which is presented by the Turkish Telecom is the base of the project. We have designed Alt-Azimuth rotating system, special receiver supporting, focusing and special optical guiding system for control of the telescope tracking system. The original models of radiometers designed by modernization of Low Noise Blocks (LNB), and step motor control blocks constructed on the bases of microcontrollers 16F877. All electronic and/or functional schematics of the mentioned blocks are presented and described in the presented contribution. Due to the fact that Turkey located in the active earthquake region, planning of telescope supporting systems must be done taking in to account the earthquake activities of the region. For this reason, we also discussed on the methods of seismologic isolation of telescope supporting system.

¹ Erciyes Üniv., Fen Fakültesi, Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü, 38039, Kayseri Tel: 0 (352) 437 49 01

² Azerbaycan Bilimler Akademisi, Fizik Enstitüsü, Bakü 370143, Azerbaycan, e-posta: yusifov@erciyes.edu.tr

³ e-posta: kucuk@erciyes.edu.tr

⁴ Erciyes Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, 38039, Kayseri, Tel 0 (352) 437 49 01,

e-posta: ceyyubov@erciyes.edu.tr

⁵ Anadolu Elektronik Sanayi (AES) Şirketi, Kayseri, Türkiye, Tel: 0 (352) 330 37 21, ta7iv@ttnet.net.tr

⁶ Elektrosan Sanayi Ticaret Ltd. Şti., İstasyon Caddesi No: 34, 38010, Kayseri, Tel: 0 (352) 231 01 59, e-posta: rafetsapanca@hotmail.com

⁷ PARAK Teknik Makina Otomotiv San. ve Tic. Ltd. Şti., Yeni Sanayi 33, Sok. No: 35-37, Kayseri, Tel: 0 (352) 332 10 00, e-posta: parakhikmet@hotmail.com

