

Received: November 16, 2017

Accepted: January 09, 2018

Akıllı Şebekelerde Güvenli Haberleşme Tabanlı Güç Akışı Analizi

Metin VARAN^{1*}, Sajia Haidary², İsmail ÖYLEK³ ve Özkan CANAY⁴

¹Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü / Teknoloji Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

²Bilgisayar ve Bilişim Mühendisliği Bölümü / Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

³Bilgisayar Teknolojileri Bölümü / Sakarya Meslek Yüksekokulu, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

⁴Bilgisayar Teknolojileri Bölümü / Adapazarı Meslek Yüksekokulu, Sakarya Üniversitesi, Türkiye

Abstract

The coordination of the power system management with the phasor measurement devices (PMUs) in real time on the load side and the production side is carried out within the context of smartgrid studies. Smartgrid evolves power systems into equipped with information systems at the same time opens grid to external threats. The fact that the network is resistant to these threats, which are described as cyber attacks, has a strategic precaution. Within the smartgrid studies, the cyber attack openness concept has a very important working area. In this study, a secure communication based power flow management system has been developed. The instantaneous parameter shares of the electrical units connected to the PMU bus are made securely by using RSA encryption method in accordance with topological priorities of IEEE model. It has been shown that the power flow analyzes for the power systems studied show that the bus voltage and power values are within the stability limits. It has been demonstrated that RSA data encryption method has been applied successfully.

Keywords: Smart grid, secure communication, power flow analysis, Java.

Özet

Güç sistemi yönetiminin fazör ölçüm cihazları (PMU) ile gerçek zamanlı olarak yük ve üretim tarafında koordineli ve güvenilir olarak yapılması günümüzde akıllı şebeke çalışmaları kapsamında incelenmektedir. Akıllı şebeke çalışmaları kapsamında, bilgi sistemleri ile modernize edilen güç sistemleri dış tehditlere açık hale gelmektedir. Şebekenin siber saldırı olarak nitelenen bu tehditlere karşı dirençli olması stratejik öneme sahiptir. Akıllı şebeke çalışmaları içerisinde siber saldırılara açıklık konusu oldukça önemli bir çalışma alanına sahiptir. Bu çalışmada akıllı şebeke mimarisine uygun ve güvenli haberleşme tabanlı bir güç akışı yönetim sistemi geliştirilmiştir. Baraya bağlı olan elektriksel birimlerin anlık parametre paylaşımları PMU cihazları üzerinden seçilen ağ topolojisine ve IEEE modeli parametre değerlerine uygun olarak RSA şifreli olarak yapılmıştır. İncelenen güç sistemleri için yapılan güç akışı analizlerinin bara gerilimi ve güç değerlerinin kararlılık sınırlarının içinde kaldığı gösterilmiştir. Aynı şekilde belirlenen ağ topolojisine uygun, RSA veri şifrelemeli paket alışverişlerinin tüm modeller için başarılı olarak uygulandığı ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Akıllı şebekeler, güvenli haberleşme, güç akışı analizi, Java.

* Corresponding Author, e- mail: mvaran@sakarya.edu.tr