ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/387364483

Elektronik Güç Transformatörlerinde Kullanılan Topolojilerin İncelenmesi

Conference Paper · June 2018

CITATIONS
0

READS
5

6 authors, including:



Hakan Açıkgöz
Kahramanmaraş İstiklal University
139 PUBLICATIONS **1,283** CITATIONS
SEE PROFILE



Israfil Karadöl
Kilis 7 Aralık University
22 PUBLICATIONS **47** CITATIONS
SEE PROFILE



O. Fatih Kececioglu
Kahramanmaraş Sütçü İmam University
133 PUBLICATIONS **560** CITATIONS
SEE PROFILE



Ahmet Gani
Kayseri University
132 PUBLICATIONS **489** CITATIONS
SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Ahmet Gani on 24 December 2024.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

IVSS 2018 ULUSLARARASI MESLEKI BILIMLER SEMPOZYUMU

IVSS 2018 INTERNATIONAL VOCATIONAL SCIENCE SYMPOSIUM

ELEKTRONIK GÜÇ TRANSFORMATÖRLERINDE KULLANILAN TOPOLOJILERIN İNCELENMESI

INVESTIGATION OF TOPOLOGIES USED IN ELECTRONIC POWER TRANSFORMERS

HAKAN AÇIKGÖZ
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ, ELEKTRİK-ENERJİ BÖLÜMÜ, KİLİS - TÜRKİYE
hakanacikgoz@kilis.edu.tr

İSRAFİL KARADÖL
KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ, ELEKTRİK-ENERJİ BÖLÜMÜ, KİLİS - TÜRKİYE
israfilkaradol@kilis.edu.tr

Ö. FATİH KEÇECİOĞLU
K.MARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ, ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, K.MARAŞ - TÜRKİYE
fkececioglu@ksu.edu.tr

AHMET GANİ
K.MARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ, ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, K.MARAŞ - TÜRKİYE
agani@ksu.edu.tr

MUSTAFA ŞEKKELİ
K.MARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ, ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ, K.MARAŞ - TÜRKİYE
msekkeli@ksu.edu.tr

RIFAT YILDIRIM
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ SÜTÇÜLER PROF. DR. HASAN GÜRBÜZ MESLEK YÜKSEKOKULU
rifat_1319@hotmail.com

ÖZET

Transformatörlerin büyük yapılarından dolayı enerji iletim ve dağıtım sistemlerinin en ağır ve pahalı parçalarından oldukları bilinmektedir. Buna ek olarak, büyük hacim, yüksek imalat ve yüksek işletme maliyetleri gibi birçok dezavantaja sahiptirler. Son yıllarda, mikroişlemciler ve güç elektroniği devre elemanlarındaki hızlı ilerlemelerle birlikte yüksek frekanslı ve güç elektroniği elemanları ile oluşturulan özel transformatörler üzerinde birçok çalışma yapılmaya başlanmıştır. Bu yeni tip transformatörler ilk olarak Mcmurray tarafından 1970 yılında önerilmiştir ve elektronik güç transformatörü olarak adlandırılmıştır. Bu tarihte yapılan çalışmalardaki elektronik güç transformatörü yapılarının verimleri yaklaşık olarak %80 olduğu belirtilmiştir. Bu tarihten itibaren elektronik güç transformatörlerinin performanslarını ve verimlerini arttırmak için birçok çalışma yapılmıştır. Genel olarak elektronik güç transformatör yapıları direkt AC/AC dönüşümün ya da AC/DC/AC/DC/AC dönüşümlerinin yapıldığı yapılardan oluşmaktadır. Bu yapılar birçok firma ve araştırmacı tarafından gerçekleştirilerek klasik transformatörlerle birçok yönden karşılaştırılmıştır. Bu yeni tip transformatörler ile tek bir devre üzerinde gerilim dönüşümü ve enerji kalitesi iyileştirilebilmektedir. Elektronik güç transformatörlerindeki en önemli özellik ise primer ve sekonder kısmında farklı amaçlar için elektronik devrelerin geliştirilebilmesidir. Genel olarak elektronik güç transformatörleri için dört temel topoloji vardır. Bu çalışmada, bu topolojiler MATLAB/ Simulink ortamında tasarlanmış ve iki yönlü güç akışı, güç faktörü, gerilim çökmesi/yükselmesi ve reaktif kompanzasyonu gibi özellikler açısından karşılaştırılmıştır. Topolojilerden elde edilen sonuçlara göre, AC/DC/AC/DC/AC dönüşüme sahip olan elektronik güç transformatörü yapısı diğer transformatör yapılarından daha üstündür.

Anahtar Kelimeler: Güç Transformatörleri, Enerji Kalitesi, Kompanzasyonu

ABSTRACT

Transformers are known to be the heaviest and most expensive parts of energy transmission and distribution systems due to their large construction. In addition, they have many disadvantages such as high volumes, high manufacturing and high operating costs. In recent years, many studies have been started on special transformers formed with high frequency and power electronic elements, along with rapid progress in microprocessors and power electronics circuit elements. These new type transformers were first proposed by Mcmurray in 1970 and were called electronic power transformers. It is stated that the efficiency of the electronic power transformer structures in studies conducted on this date is approximately 80%. From this date, many studies have been done to improve the performance and efficiency of EGTs. In general, the electronic power transformer structures consist of direct AC/AC or AC/DC/AC/DC/AC conversions. These stuctures have been carried out by many companies and researchers and compared with traditional transformers in many ways. With this new type of transformers, voltage conversion and energy quality can be improved on a single circuit.The most important feature of EPTs is the ability to develop electronic circuits for different purposes in the primer and secondary circuit. Generally, there are four basic topologies for electronic power transformers. In this study, These topologies are designed in the MATLAB/simulink environment and are compared in terms of features such as bidirectional power flow, power factor, voltage sag / swell and reactive power compensations. According to the results obtained from the topologies, electronic power transformer structure with AC/DC/AC/DC/AC conversions is superior to the other transformer structures.

Keywords: Power Transformer, Energy Quality, Compensation