

SİSTEMLERARASI ELEKTRİK İLETİMİNDE KAZA AÇILMALARINDAN OLUŞAN FERROREZONANS AŞIRI GERİLİMİNİN SINIRLANDIRILMASI

HAŞİMOV A.M.

DİMİTRİYEV Y.V

AHMET NAYIR

Azerbaycan ilimler akademisi Fizik enstitüsü Bakü-AZERBAYCAN

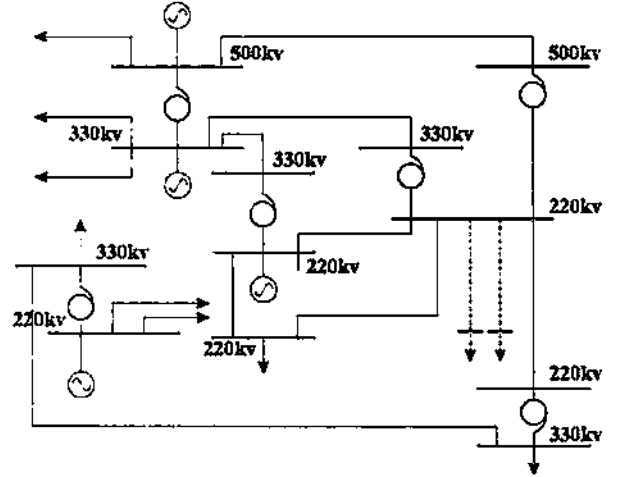
ÖZET

Sistemlerarası uzun elektrik iletiminin esas problemlerinden biride ferreazonans aşırı gerilimlerinin sınırlandırılmasıdır.Bu gibi aşırı gerilimler normal şartlarda araştırılmıştır.Bu aşırı gerilimlerden korunmak için elektrik iletim hattının sonluklarında (Başında ve sonunda) reaktörlerden istifade edilmesi teklif edilmiştir.Bu reaktörler komütasyaya kadar önceden hatta bağlanır. Komutasyadan sonra hattan açılır.Çalışma tecrübeleri göstermiştir ki ,bu şekilde açma-kapama ferreazonans anında korumayı istenilen kadar temin etmiyor.Bazı durumlarda reaktörün bağlanması ferreazonans oluşunca hayata geçirilmiyor.Bu gibi hadiseler çoğu zaman sistemler arası elektrik iletiminde yüklerin kaza açılması anında oluşur.Bu durum araştırılarak, koruma sistemlerinin oluşturulması için laboratuvar şartlarında sayısal hesaplama metodu geliştirilmiştir.

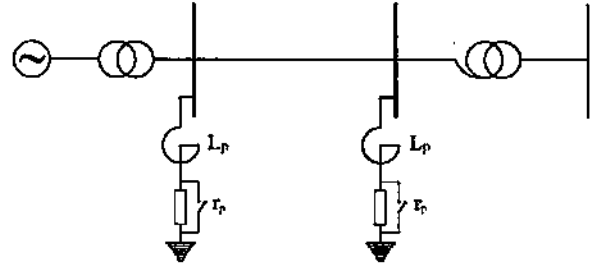
Anahtar kelimeler: Ferreazonans, Koruma, Reaktör, Elektrik iletim hattı, Aşırı gerilim

GİRİŞ

Çok yüksek gerilimli elektrik iletim hatları için hattın ve dağıtım istasyonunun izolasyon seviyesini azaltmak için; çalışma gerilimi ve atmosfer şartlarına (yıldırım) bağlı aşırı gerilimin yanında nominal gerilimin aşırı yükselmesi de önemli rol oynar.Ayrıca elektrik istasyonlarının güçlü sistemlere bağlanması ve bu sistemlerin birbiri ile birleştirilmesi ile oluşan aşırı gerilimlerin bütün özellikleri ile bilinmesi istenir.Bahsettiğimiz aşırı gerilimlerden biride kaza anında yüklerin açılmasından oluşan aşırı gerilimdir.Sistemler arası uzun elektrik iletim hatlarında oluşan ferreazonans aşırı gerilimlerinin şimdiye kadar araştırılmış olmasına bakmayarak bu gibi aşırı gerilimlerden korunmak için her zaman yeni problemler ortaya çıkar.Mevcut durumda aşırı gerilimden korunmak için hattın sonluklarında reaktörlerden istifade edilir.Bu reaktörler komutasyaya kadar hatta bağlanmalıdır.Reaktörlerin bağlanması ferreazonans oluştuğu zaman bir çok durumlarda vaktinde hayata geçirilmiyor.Bu gibi meseleleri araştırmak için matematik modeller ve algoritmalar üzerinde çalışılarak istifade edilmiştir. [1, 2, 3]



Şekil 1. Sistemlerarası elektrik iletiminde kaza açılmalarından oluşan aşırı gerilimlerin araştırılması için hesap sistemi.



Şekil 2. Sistemlerarası elektrik iletiminde kaza açılmalarından oluşan aşırı gerilimlerin araştırılması için hesap sistemi.

Bu gibi ferreazonans proseslerini araştırmak için (şekil-2) örnek alınmıştır.Bu sisteme uygun olarak aşağıdaki denklemler yazılmıştır.

$$\begin{aligned} \frac{d\psi}{dt} &= [L_1' + L_2' + \phi(\psi)]^{-1} [L_1'(u_1 - r_1 i_1) + L_2'(u_2 - r_2 i_2)]; \\ \frac{di_1}{dt} &= L_1^{-1} \left(u_1 - \frac{d\psi}{dt} - r_1 i_1 \right); \quad i_1 - i_2 = i_\mu; \quad i\mu = a\psi + b\psi'' + c\psi'''; \quad (1) \\ \frac{di_2}{dt} &= L_2^{-1} \left(\frac{d\psi}{dt} - u_2 - r_2 i_2 \right); \quad \phi(\psi) = a + b \cdot n \cdot \psi^{n-1} + c \cdot m \cdot \psi^{m-1} \end{aligned}$$

burada ψ - manyetik sel, i_1, i_2 - birinci ve ikinci taraf akımları, i_μ - manyetik akım, L_1, L_2, r_1, r_2 - sargıların endüktifliği ve dirençleri, a, b, c, n, m - manyetik akımın manyetik selinden bağımlılığını yaklaşık olarak belirleyen fonksiyonun eşdeğerleri. Bu

