

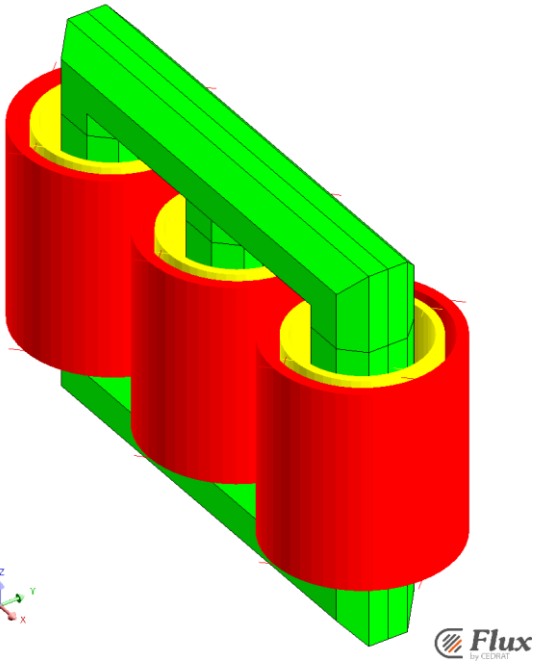
Flux® 3D SEA ile 5 Adımda Üç Fazlı Transformatörün Modellenmesi

Melike Aydın, Yücel Demir, Metin Aydın

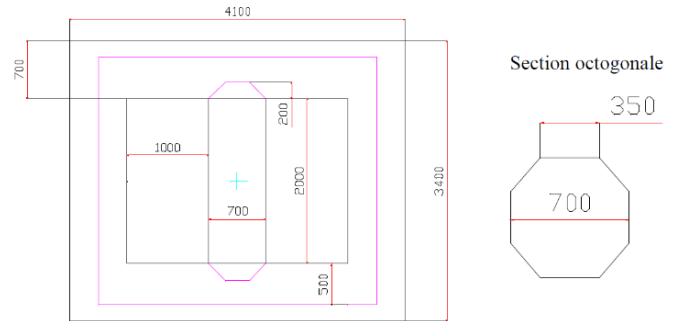
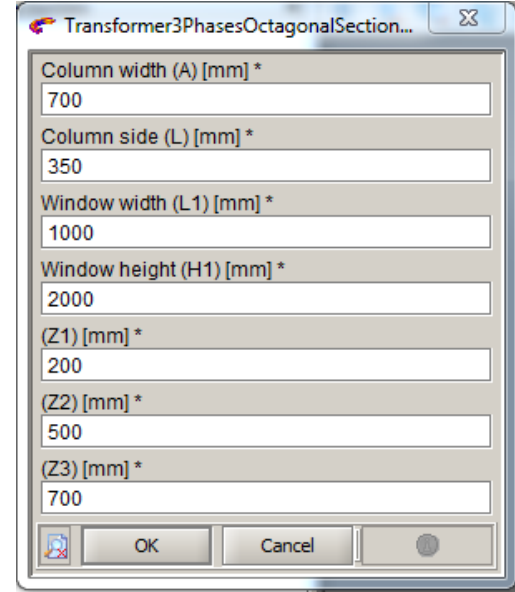
Transformatör sistemlerinin sonlu elemanlar yöntemi ile analizi için iki ve üç boyutlu modeller yapılabilmektedir. Fakat ayrıntılı kayıp hesaplamaları ve incelemeleri için üç boyutlu model ile çalışmak kritik önem taşımaktadır.

Transformatör Modeli

FLUX® 3D ile üç boyutlu model oluşturmak diğer sonlu elemanlar programlarına göre oldukça kolay güvenilir ve hızlıdır. Özellikle üç fazlı transformatörler için geliştirilmiş olan iki modül size dakikalar içinde transformatör modülünü oluşturma imkanı sunar. Şekil 1’ de oluşturulmuş olan transformatör modeli verilmiştir. Geometrik boyutları girerek kolaylıkla trafo nüvesinin oluşturulabileceği parametrik panel Şekil 2’ de gösterilmiştir.





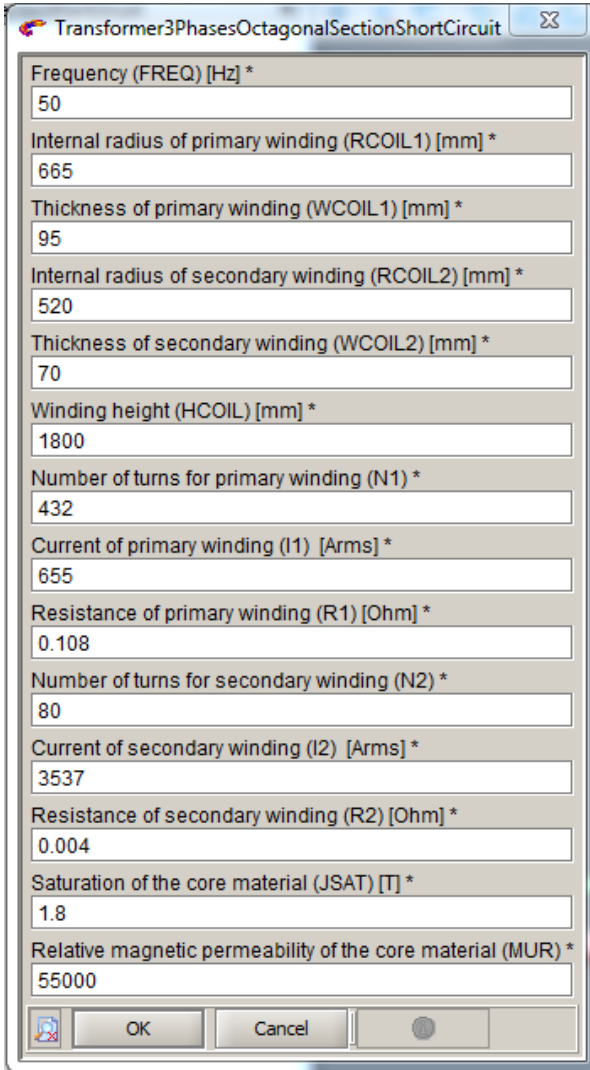
Şekil 1. Üç Fazlı Transformatör Modeli Görünümü



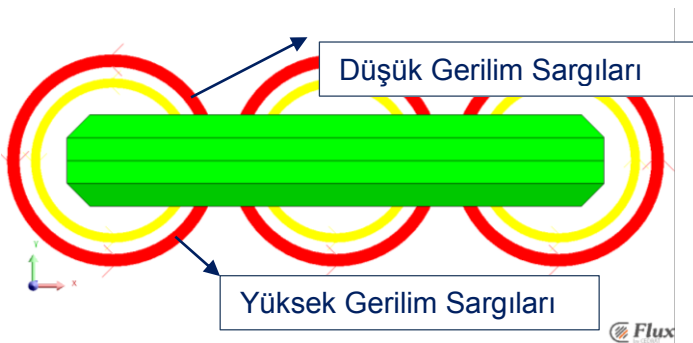
Şekil 2. Üç Fazlı Transformatör Geometri Oluşturma Modülü

Tablo 1. İşlem adımları

1	Yeni bir proje açınız.
2	Üç fazlı transformatör geometri oluşturma modülünü  ikonunu ile çalıştırınız.
3	Üç fazlı transformatörün boyutlarını giriniz.
4	Üç fazlı transformatör sargı yapısı oluşturma modülünü  ikonunu ile çalıştırınız.
5	Sargı yapısı ile ilgili parametreleri giriniz.

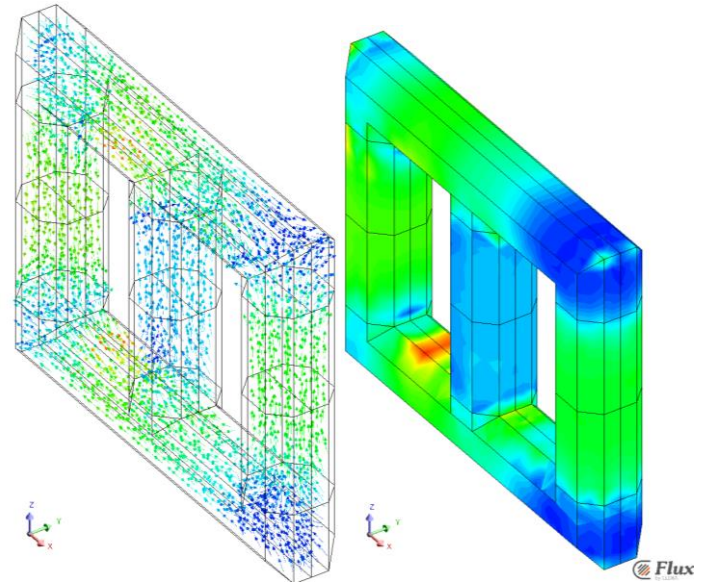


Şekil 3. Üç Fazlı Transformatör Sargı Yapısı Oluşturma Modülü



Şekil 4. Yüksek Gerilim ve Düşük Gerilim Sargı Yapıları

Geometrik model oluşturulduktan sonra sargı yapılarını oluşturmak için geliştirilmiş olan ikinci modül kullanılabilir. Sargı yapısı ile ilgili parametrelerin girilerek sargı yapısının oluşturulabileceği parametrik panel Şekil 3' de verilmiştir. Modül kullanılarak oluşturulmuş olan düşük ve yüksek gerilim sargıları Şekil 4' de gösterilmiştir. Bu iki modül ile trafo modelinizi oluşturup kolaylıkla çözüm aşamasına getirebilmeniz mümkündür. Analizi gerçekleştirilmiş olan transformatörün akı yoğunlukları ve akı yönlerini Şekil 5'de verilmiştir.



Şekil 5. Akı Yoğunlukları ve Akı Yönleri

Özet

Bu çalışma ile FLUX®3D SEA programı ile üç fazlı bir transformatörün Tablo 1' de belirtilen 5 adım ile kolaylıkla modellenebileceği gösterilmiştir. Oluşturulan geometri ve sargı yapıları gösterilmiş ve analiz sonucunda oluşan akı yoğunlukları verilmiştir.