

HARİCİ TİP TEKRAR KAPAMALI KESİCİLERİN DAĞITIM ŞEBEKELERİNDEKİ YERİ

Enver BİLDİK, Umut AN

Siemens San. ve Tic. A.Ş.
GOSB, 1000.Cad. Nr:1004 41480 Gebze / Kocaeli
enver.bildik@siemens.com, umut.an@siemens.com

ÖZET

Bugünün endüstriyel dünyası, yükselen maliyet baskısı ve gelişen çevresel bilinç ile beraber elektrik enerjisine olan talebin artması ile şekillenmektedir. Aynı zamanda, özellikle kaliteli ve güvenilir elektrik enerjisi konusunda tüketici talepleri artmaktadır. Böyle olunca, enerji üretimi, enerji iletimi ve enerji dağıtımı konularında tüm ürünler yenilikçi olmak zorunda kalmaktadır. Endüstriye düşen görev ise güvenilirliği, çevrenin koruması ve ürünlerin verimliliği noktasında buluşturmadır. Türkiye'nin içinde bulunduğu son dönemde, elektrik enerjisinin dağıtımı konusunda devletin yürüttüğü özelleştirme programıyla, hemen hemen tüm kamuya ait dağıtım şirketleri özelleştirilmiş ya da özelleştirilme arifesindedir. Mevcut altyapı ve kalitenin iyileştirilmesi için özelleşen dağıtım şirketleri, bir yandan mevcut sistemin işletmesini sağlıklı şekilde devam ettirmeye çalışmakta, diğer yandan da kendilerine daha verimli olacak, işletme-bakım ve kayıp maliyetlerini optimize edecek çözümler konusunda da çalışmalar yapmaktadırlar. Bu yazıda da, Türkiye'nin mevcut coğrafi yapısı ve demografik özelliklerine göre, uzak mesafelere elektrik dağıtımında kullanılabilecek harici tip tekrar kapamalı vakum kesicilerin, günümüz son teknolojisiyle birlikte sağlanacak faydalarını anlatmak hedeflenmiştir.

GİRİŞ

TEKRAR KAPAMALI VAKUM KESİCİLER

Elektrik sektöründen değişik görevlerde ve alanlarda çalışan uzmanlar ile yapılan görüşmelerde elde edilen genel görüşler aşağıdaki gibidir.

- 1) Tekrar kapamalı kesiciler geçmişte pilot uygulama olarak gerçekleştirilmiş, ancak işletmede kolaylık görülmemesi, istendiği gibi çalışmaması nedeniyle yaygın hale gelmemiş olduğu,
- 2) Arıza olduğu zaman, arızanın içeriği ve oluşum nedenlerini daha detaylı görmek ve incelemek işletme-bakım personeli için her zaman önemli olduğu,
- 3) Kontrol dolabı hırsızlığa ve izinsiz müdahaleye açık olduğundan sakıncalı olduğudur.

Yukarıdaki olumsuz görüşlere bakıldığında değerlendirmenin 1990'lı yıllarda oluşmuş deneme ve tecrübeler üzerine yapıldığı olgusu ortaya çıkmaktadır.

Bununla beraber, gerek günümüz Türkiye elektrik dağıtım piyasasındaki gelişmeler, gerekse de teknolojik gelişmeler, Tekrar Kapamalı Vakum Kesicilerin Türkiye'de uygun ve faydalı bir çözüm olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Havai hat elektrik dağıtım şebekeleri için geliştirilmiş, güvenilir bir koruma sunan yeni nesil Tekrar Kapamalı Vakum Kesiciler 38kV seviyesinde, yağ ve SF6 gazı kullanılmaksızın üst seviyede çevresel uygunluk sağlanmaktadır. Çevre bilincinin ve duyarlılığının arttığı son dönemde bu özellik ön plana çıkmaktadır. Sikloalifatik Epoksi Reçine sayesinde kesicinin dış yüzeyi tamamıyla kaplanarak harici özelliklere ve şartlara uygun yalıtım seviyesine ulaşabilmektedir. Burada üstünde durulması gereken diğer bir konu da röle teknolojisindeki son gelişmelerin tekrar kapamalı kesicilerle beraber kullanılarak kazanılacak işletme faydalarıdır. Üzerinde bulunan ve sistemde önemli bir role sahip olan Röle sayesinde, yüksek seviye koruma, kontrol ve izleme özellikleri ile çok kolay işletme ve yüksek işletme verimliliği sağlanmaktadır.

Aşağıda değişik yerlere direkler aracılığıyla enerji dağıtımını temsil eden örnek bir tek hat şeması görülmektedir

Günümüz teknolojisi ve koruma teknikleri açısından tekrar kapama sistemleri için de mikroişlemci tabanlı dijital röleler geliştirilmiştir. Bu yazı ile yeni nesil tekrar kapama kontrol rölelerinden beklentiler ve rölelerin gerçekleştirdiği fonksiyonlar detaylandırılmaya çalışılmıştır. Yeni Nesil

Tekrar Kapama Kontrol Röleleri içerisinde barındırdığı çok fonksiyonlu koruma seçenekleri, üstün izleme fonksiyonları, kolay ve hızlı gerçekleştirilen kontrol ve parametreleme özellikleri ile tekrar kapama sistemleri için ihtiyaç duyulan tüm özellikleri tek bir donanım ve yazılım altyapısı ile sağlamaktadır. Bu rölelerin gelişmiş haberleşme imkânları ile uzaktan parametreleme, izleme ve kontrol fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi de mümkündür.

Yeni Nesil Tekrar Kapama Kontrol Rölelerinin, yönlü ve yönsüz koruma fonksiyonları ile birçok koruma fonksiyonu ve Tekrar Kapama lojiklerinin entegre edildiği çok fonksiyonlu dijital koruma röleleri olması beklenmektedir.

Tekrar Kapama Kontrol Röleleri ile bağımsız olarak faz arızaları, toprak arızaları ve hassas toprak arızaları için tekrar kapama dizisi gerçekleştirmek mümkün olabildiği gibi, bir tekrar kapama dizisinin, kullanıcının belirleyeceği ayarlara bağlı olarak sabit veya ters zamanlı korumaların karışımından oluşabilmesi ve bağımsız tekrar kapama zamanlarına sahip olacak şekilde ayarlanabilmesi de mümkündür.

Tekrar Kapama Kontrol Rölelerinin gerçekleştirmesinin beklendiği temel fonksiyonlar şunlardır;

- Koruma
- Kumanda
- İzleme
- Ölçüm
- Gerilim – Çökme & Dalgalanma
- Lojik Parametreleme
- Olay Kayıtları
- Arıza Kayıtları
- Haberleşme

KULLANICI ARAYÜZÜ

Geniş bir LCD ekran, menü geçiş tuşları, kullanıcı tarafından programlanabilen LED' ler ve programlanabilen kontrol tuş takımları ile kullanıcının sadece röle üzerinden her türlü işlemi gerçekleştirmesini ve maksimum işletme kolaylığını sağlamak mümkün olabilmektedir.

İZLEME FONKSİYONLARI

Arıza Kaydı – Arızalara ait tarih ve zaman bilgisi ile arızanın tipi, arıza akım ve gerilim değerleri sayesinde detaylı arıza analiz imkânı sağlanmaktadır.

Olay Kaydı –1 ms hassasiyetli zaman etiketi ile rölede veya şebekede gerçekleşen her türlü olayın kronolojik olarak takibi imkanı sağlanmaktadır.

Ölçüm Değerleri – Akım değerleri, Gerilim değerleri, Frekans, Aktif /Reaktif/Görünür Güç, Güç Faktörü, Aktif/Reaktif Enerji, Enerji Akış Yönü, Termal Kapasite ölçümleri ile fider hakkında tüm ölçüm değerlerine erişim gerçekleştirilebilmektedir.

Kesici Bakım – Kesici istatistikleri ile kesici bakımı ve ömrü konusunda bilgi sağlanabilmektedir.

Enerji Kalitesi – 27 Çökme ve 59 Dalgalanma (SIARFIx, SMARFIx, STARFIx endeksleri ve kesintiler) ölçümleri ile enerji kalitesi temel bilgilerinin temin edilmesi sağlanabilmektedir.

Genel Alarmlar – Rölenin kendi donanım ve yazılımı hakkında sürekli kontrol gerçekleştirerek sağlıklı biçimde çalıştığının sürekli kontrolü yapılabilir.

HABERLEŞME FONKSİYONLARI

Tekrar Kapama Kontrol Röleleri ile haberleşme portları üzerinden parametreleme, kontrol, izleme ve ölçüm işlemlerinin gerçekleştirilmesi mümkündür. Haberleşme işlemini gerçekleştirebilmek açısından röle üzerinde 1 adet USB lokal parametreleme portu (ön yüz)

ve 1 adet RS485 uzak parametreleme portu (arka yüz) bulunması işletme kolaylığı sağlayacaktır.

Ayrıca SCADA sistemleri ile haberleşmede kullanılmak üzere röleler üzerinde fiberoptik port veya RS485 port seçenekleri bulunmaktadır. Bu portlar ile otomasyon alanında yoğun olarak kullanılan protokoller desteklenerek SCADA sistemlerine bağlantı gerçekleştirilebilmektedir.

KORUMA FONKSİYONLARI

Koruma tekniği açısından şu an için iletim ve dağıtım fiderlerinde gerçekleştirilen koruma fonksiyonları aşağıda listelenmiş olup kullanıcı ihtiyaçlarına göre tekrar kapama kontrol röleleri dizayn edilebilir;

- 25 – Senkronizasyon
- 27/59 – Düşük/Yüksek Gerilim Koruma
- 37 – Düşük Akım Denetimi
- 46BC – Kopuk İletken Denetimi
- 46NPS – Negatif Bileşen Faz Sırası Aşırı Akım Koruması
- 47NPS – Negatif Bileşen Faz Sırası Aşırı Gerilim Koruması
- 49 – Termal Aşırı Yük Koruma
- 50BF – Kesici Arıza Koruma
- 59N – Nötr Aşırı Gerilim Koruma
- 67/50/51 – Yönlü ve Yönsüz, Sabit ve Ters Zamanlı Aşırı Akım Koruma
- 67N/50N/51N – Yönlü ve Yönsüz, Sabit ve Ters Zamanlı Toprak Aşırı Akım Koruma
- 51c – Soğuk Yük Üzerine Kapama
- 51V – Gerilim Denetimli Aşırı Akım
- 60CTS – Akım Trafosu Denetimi
- 60VTS – Gerilim Trafosu Denetimi
- 64H – Sınırlandırılmış Toprak Arızası Koruması

- 74TC – Açma Devresi Denetimi
- 79 – Tekrar Kapama
- 81 – Düşük/Yüksek Frekans Koruma
- 81HBL2 – 2. Harmonik Bloklama

YAZILIM

Röle yazılımları sayesinde tüm koruma fonksiyonları, giriş/çıkış kontakları ve LED' ler parametrelenebildiği gibi kesici kumandası ve olay/arıza kayıtları izlenebilmektedir. Yazılım sayesinde detaylı arıza analizi ve rapor çıkarabilme imkânı bulunmaktadır.

SONUÇ

Türkiye'de ekonomik ve sanayi göstergelerinin yükseldiği - iyileştiği, elektrik enerjisindeki kesintisiz ve kaliteli hizmet beklentisinin arttığı ve özelleştirme çalışmaları neticesinde, mevcut altyapı özelliklerinden ötürü firmaların enerji kesintilerinden dolayı işletme ve satış kaybı yaşadığı aşikârdır. Harici tip tekrar kapamalı vakum kesici ve ona uygun tasarımılanmış yeni nesil röle kullanımı sayesinde bu kayıp azalacaktır. Bu da EPDK'nın dağıtım firmaları için belirlediği SAIDI-SAIFI göstergelerinde iyileşme anlamına gelmektedir.

KAYNAKLAR

1. HANDBOOK OF SWITCHGEAR, Mc-Graw Hill, Bharat Heavy Electricals Ltd., 2005, 6.Bölüm, Sayfa 1-14
2. SIEMENS Orta Gerilim ve Koruma Röleleri Bölümü