

ORTA GERİLİM KABLO BAŞLIKLARI VE EK UYGULAMALARINDA YAŞANAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Orçun DURMAZOĞLU

Nexans Türkiye Kablo Ekipmanları Satış Müdürü
orcun.durmazoglu@nexans.com

ÖZET

Elektriksel ve mekanik enerji devamlılığını sağlamak için kabloya uygulanan ekipmanlara kablo başlığı ve eki denmektedir. Kablonun tamamlayıcı unsurları ve kablo sistemlerinin entegre ürünlerdir. Tamamen ekranlanmış olup, su sızdırmazlık özelliğine sahiptirler. Uygulama aşaması uzmanlaşmış sertifikalı kişilerce montaj talimatlarına uyarak yapılmalıdır aksi takdirde yapılan yanlış ve özensiz uygulamalar başlık ve eklerin patlamalarına ve dolayısıyla yüksek maliyetli olabilecek enerji kesintilerine yol açabilir. Özellikle orta gerilim kablo ek ve başlık uygulamalarında meydana gelebilecek problemleri önlemek için kablonun teknik özelliklerine ve yapısına uygun kablo başlık ve ekleri seçiminden başlayarak, kablonun serimine ve montaj aşamasına kadar uygun koşulların sağlanmasına dikkat edilmesi, kablo hazırlığının, kablonun izole ve yarı iletken tabakasının soyma işleminin uygun alet ve ekipmanlarla, uygulama konusunda uzmanlaşmış, sertifikalı kişilerce montaj talimatlarına uygun olarak yapılması gerekmektedir.

Kablo Başlıkları ve Eklerinin Görevi :

Kablonun kablo, trafo veya hücreye (hava ve SF6 gaz yalıtımlı) ya da havai hatlara ve baraya ısı büzüşmeli, (dışarıdan uygulanan ısıl işlemle) reçine dolgulu, soğuk uygulamalı (cold applied), sıkı geçmeli

(push on/slip on) olduğu gibi, düz, L (fişli-vidalı dirsek) ve T (vidalı) Tipi ayrılabilir ekranlı başlıklarla da bağlanması ve sonlandırılmasını sağlayan CENELEC ve IEC gibi uluslararası standartlara uygun olarak silikon veya EPDM kauçuktan imal ekipmanlardır.



Kablo uçlarının nemden, tozdan etkilenmemesi ve elektrik alanının kontrol altına alınması ile kısa devre zorlanmalarına karşı direnç göstermesini sağlayan aparatlardır.

Orta gerilim Kablo ekleri (Ekmuf) Isı Büzüşmeli ve Soğuk Uygulamalı olarak üretilir. Isı büzüşmeli, Soğuk Uygulamalı ve Sıkı Geçme olarak üretilen kablo

başlıkları ise harici ve dahili olmak üzere ikiye ayrılır. Ayrılabilir ekranlı başlıklar ise Düz, L (fişli-vidalı dirsek) ve T (vidalı) tip olmalarının dışında çeşitlendirilmez.

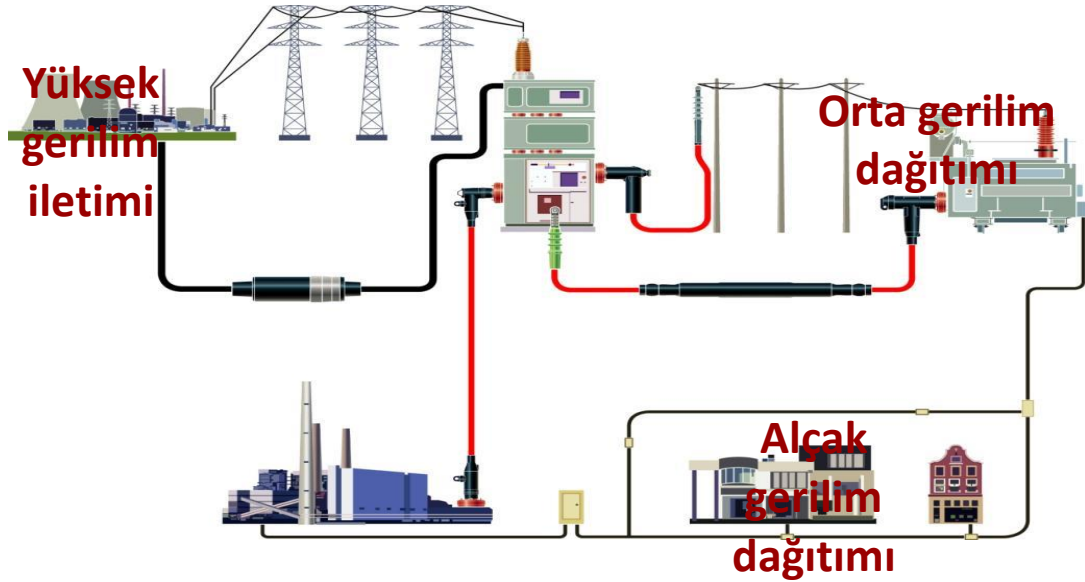
Başlık yapılmasının amacı; dahili bağlantılarda kısa devre darbelerine karşı korumak, harici tesislerde ise nem veya suyun kabloya sızıntısını önlemektir. 1kV'tun altında dahili tesislerde

kablo başlığına ihtiyaç yoktur ancak 1kV'tan sonraki dahili tesislerde kablo başlığı yapma zorunluluğu vardır.

Orta ve yüksek gerilim kabloları, elektriksel stresin (zorlanmanın) herhangi bir boşalım veya izolasyon bozulmasına sebep vermeyeceği şekilde tasarlanır. Kablonun kendi yapısı herhangi bir şekilde (ek veya başlık sistemlerinde olduğu gibi) bozulduğunda, kablo boyunca oluşan stres yapısı (manyetik alan) bozulmuş olur. 6,6 kV ve üzeri ekranlı kablolarda, izolasyon tabakasının çıkarıldığı noktada çok yüksek bir stres oluşur. Bu stres, kablo yüzeyindeki havayı bile iyonize etmeye yeterlidir. Bu

iyonizasyonla oluşan ısı ve diğer etmenler bir zaman sonra izolasyon yüzeyini deforme edecektir. Bu deşarj ve izolasyon bozulmasını önlemek için ekran uçlarındaki stres seviyesini azaltacak bir stres kontrol sistemine ihtiyaç vardır.

Başlık ve ek (ekmuf) sistemlerinde bu stres kontrol işlevini yine ek ve başlık gövdesinin içinde bulunan ayrı bir stres kontrol tabakası (stres kontrol tüpü) yapmaktadır. Bu tabaka hacimsel genişleme ve daralmalara dayanıklı ve stres bölgesini düzleştirici (manyetik alanı homojen olarak dağıtan) yapıdadır.



Kablo Başlık ve Ek Uygulamalarında Nelere Dikkat Edilmelidir?

Kablonun teknik özelliklerine ve yapısına uygun kablo başlık ve ekleri seçiminden başlayan ve kablonun serimi ile devam eden montaj sürecinde, uygulayıcıların yöntem, teori, bilgi ve becerilerini kullanarak yapacakları kablo ek ve başlık uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Özellikle Orta Gerilim (OG) XLPE kablolarının soyulması sırasında sorunların yaşanması, kablo eki veya başlığı yapımı sırasında en çok karşılaşılan durumlardır.

Ek ya da başlık montajı yapan pek çok kişi hala bıçak, cam ya da yalıtım yüzeyine

temas edici gereçler kullanmakta ve yüzeylerde düzgün olmayan yapıya sebebiyet vermektedirler. Sonuç olarak kısmi boşalma oluşmakta ve kademeli olarak yalıtımda zayıflama meydana gelmektedir. Ayrıca soyma esnasında kablonun izole tabakasının deforme olması, izole tabakanın kalınlığını değiştireceğinden kablo yüzeyinde oluşacak gerilim miktarının artmasına sebep olmaktadır.

Dolayısıyla montaj yapılacak kablonun teknik özellikleri ve yapısına uygun olan başlık ve ek seçiminden başlayarak, yine aynı kablonun düz formda olmasına,

uygulama yapılacak yüzeyin temiz olmasına, ufak partiküller ya da parçaların, kablo üzerinde kalmamasına, uygulamanın montaj talimatlarına uygun şekilde



uzmanlaşmış sertifikalı kişiler tarafından yapılmasından, doğru kablo soyma araçları kullanılmasına kadar dikkat edilecek birçok unsur vardır.



Dikkat edilmesi gereken başka konu da dışarıda stoklanan ve makarasının bir kısmından kablo kesilip, uçları açıldıktan sonra koruma altına alınmayan kablolardır. Makaranın yağmurda, karda, güneşte kalması sonucu içine su girmesi ve dolayısıyla nem oluşması sonrasında üreticinin herhangi bir siparişte gönderdiği kablounun durumundan haberi olmayan montaj işlemini yapan kişi, montaj sırasında kablounun ucunu soymasının ve başlığı yerleştirmesinin, akabinde kabloya enerji

verildikten bir müddet sonra başlık patlamaktadır. Oysa montaj işçiliği hatasız, malzeme son derece kaliteli ancak kablounun ilk 1-2 metresinde biriken nem kabloyu bir müddet sonra patlatmıştır. Bunu önlemek amacıyla kendiniz yapıyorsanız veya taşeronla yaptırıyorsanız XLPE kabloların görüntüsüne aldanmadan, ilk 1-2 metresinin kesilip, kontrol edilerek montaj işlemine öyle başlanması gerekmektedir



Özetle uygulama sonrasında oluşabilecek problemleri önlemek adına, kablounun teknik özelliklerine ve yapısına uygun kablo başlık ve ekleri seçiminden başlayarak, kablounun serimine ve montaj

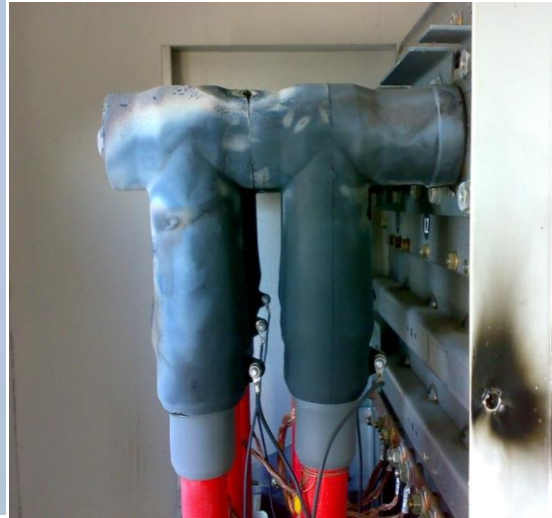
aşamasına kadar uygun koşulların sağlanmasına dikkat edilmesi, kullanılacak ek veya başlıkların tip testlerinin CENELEC ve IEC standartlarına ait şartları tamamen sağlaması, uygulaması

yapılacak kablonun özelliğinin çok iyi bilinmesi, kablo hazırlığının, kablonun izole ve yarı iletken tabakasının soyma işleminin, uygun alet ve ekipmanlarla, uygulama konusunda uzmanlaşmış sertifikalı kişilerce, montaj talimatlarına uygun olarak yapılması gerekmektedir. Ayrıca uygulama yapan kişinin farklı türdeki kablolar için kabloların ek ya da başlık için hazırlanmasında farklı yöntemlerin uygulanacağını bilmesi gerekmektedir.

SONUÇ

Orta gerilim kablo ek ve başlıklarının kablo teknik özellikleri ve yapısına uygun seçilmemesi veya uygun olan başlık ve eklerin montajında yapılan yanlış ve özensiz uygulamalar, patlamalarına ve dolayısıyla yüksek maliyetli olabilecek enerji kesintilerine yol açabilmektedir.

Oluşabilecek problemleri önlemek için kullanılacak ek veya başlıkların tip testlerinin CENELEC ve IEC standartlarına ait şartları tamamıyla sağlamasından başlayarak, kablonun serimine, ve montaj aşamasına kadar uygun koşulların sağlanmasına dikkat edilmesi, kablo hazırlığının, kablonun izole ve yarı iletken tabakasının soyma işleminin uygun alet ve ekipmanlarla, uygulama konusunda uzmanlaşmış, sertifikalı kişilerce montaj talimatlarına uygun olarak yapılması gerekmektedir. Yukarıda belirtilen tüm şartların sağlanabilmesi, doğru başlık ve ek seçiminden, seçilen kablo aksesuarların doğru şekilde uygulanmasına kadar üretici firmalardan veya üretici firmaların tavsiye edeceği sadece malzemenin satışını değil, süpervizörlüğünü ve uygulamasını da yapan kişi ve kuruluşlardan destek alınması gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Nexans Kablo Aksesuarları Kataloğu
- Medium Voltage Cable Accessories (A Theoretical & Practical Appraisal) Dr.Derek Goulsbra
- CENELEC HD 629.1 S1&S2 <http://www.cenelec.eu/>
- CENELEC EN 50180-50181
- IEC 60137 <http://www.iec.ch/>
- IEC 60502-4
- TEDAŞ OG (Orta Gerilim) Kablo Başlık ve Ekleri Teknik Şartnamesi