

Minera

Yağlı tip dağıtım transformatörler, 2,5 MVA - 36 kV'a kadar

PM102215



Müşteri avantajları

- Ürün çeşitliliği
- Yüksek kalite ve güvenilirlik
- Ekonomik olarak optimize edilmesi
- Kayıpların sınırlandırılması
- Kanıtlanmış ve kalıcı olarak optimize edilmiş teknoloji
- Azaltılmış boyutlar
- Dayanıklı yapı
- Geri dönüşümlü malzemeler

Ülkemiz standart ve metodlarına bağlı kalarak, kullanacağınız transformatör, şebekenize en iyi şekilde ve ekonomik koşullarla adapte edilmelidir. Dünya çapındaki endüstri platformumuz ile; ürün çeşitliliği, esneklik ve müşteri beklentilerini tam olarak karşılayacak yağlı dağıtım transformatörleri sunmaktayız.

PM102216



PM102217



Uzun yıllara dayalı kalite tecrübesi

80 yılın üzerindeki tecrübesi ile ve iki milyonu aşkın dünya üzerindeki transformatör kapasitesi ile, kanıtlanmış bir ürünü almaktasınız ve bu ürün, ürün geliştirme merkezi tarafından sürekli olarak geliştirilmektedir.

Minera'daki ürün yelpazeniz

Standart Minera transformatör seçim aralığımız aşağıdaki gibidir:

- Üç fazlı (tek fazlı isteğe göre)
- 2,5 MVA ve 36 kV'a kadar - 50 / 60 Hz
- genişleme depolu veya hermetik tam kapalı
- direk veya zemin tipi
- doğal soğutmalı (ONAN) veya fanlı soğutmalı (ONAF) isteğe göre
- normal veya düşük gürültü ve kayıp seviyeleri

80 MVA, 170 kV'a kadar yüksek güç ve gerilimlerde ve özel uygulama alanları için de (Akım doğrultucu, Petrol & Gaz Zone II Platformları, topraklama, reaktör, şalterli vs. transformatör ihtiyaçlarınızı karşılamaktayız).

Her türlü transformatör ihtiyacınız için aradığınız çözümü Minera'da bulacaksınız.

Minera, şebekeniz için doğru tonlama

Uygulama ve çevre şartlarındaki etkilenmelere bağlı kalarak, değişik özellikteki transformatörlere ihtiyaç duyacaksınız. Bu nedenle sizlere değişik Minera ürünlerini sağlayabiliriz:

- hermetik veya depolu tip
- dahili tip: binalar ve endüstriyel alanlar ve kompakt şebeke istasyonları için
- harici tip: zemine monteli, isteğe bağlı olarak direk tipi de olabilir.
- şehirler ve yerleşim alanları için düşük gürültü seviyesi
- normal, düşük veya çok düşük kayıplar

PM102218



Güvenilirlik için yüksek kaliteli ürün

Müşteri memnuniyeti ana hedefimiz olduğundan imalat prosesimizi en iyi şekilde düzenli olarak geliştirmekteyiz. Mümkün olan en yüksek kaliteyi sağlayarak sevkiyat terminlerimizi kısaltmaktayız. Tüm Minera yağlı transformatörleri ISO 9001 ve ISO 14001 sertifikalıdır. Minera transformatörlerinin IEC standartlarına göre rutin testler uygulanmaktadır. İsteğe bağlı olarak tip testleri veya özel testler de uygulayabiliriz.

PM102219



PM102251



PM102252



Dünyadaki değişimleri gözönünde bulundurarak sürekli olarak gelişim sağlamak şirket politikamızdır. Bu da ürünümüzü yüksek teknolojiye uygun ve kaliteli yaptığımızın bir göstergesidir. Bu gösterge de beraberinde hızlı sevkiyat, geliştirilmiş kalite, geri dönüşümlü malzeme kullanım kapasitesinin artırılması, boyutların küçültülmesi, gürültü seviyesinin düşürülmesi ve düşük kayıpları getirir.

Çekirdek

Yüksek kaliteli, soğuk haddelenmiş, atomları yönlendirilmiş silisli çelikten yapılmıştır. Dizim şekli step-lap veya normal (klasik) dizimdir. Çekirdek normal olarak çoklu kademeli dairesel kesitten oluşmaktadır. Çekirdeğin delme ve kesme işlemleri otomatik makinalarla yapılmaktadır. Gürültü seviyesini minimum seviyeye getirmek için; çekirdek ve çekirdek sıkıştırma düzeni ve malzemeleri transformatördeki gürültüyü oluşturan ana parçalar olduğundan magnetostriction ve titreşim etkilerini azaltmak için özenle tespit edilirler. Buna ek olarak; çekirdek sacı seçimi ve çekirdek dizayn şeklinin seçimi kayıpların ve gürültü seviyesinin azaltılmasında en önemli faktörü oluşturmaktadır.

Alçak gerilim sargısı

Alçak gerilim sargı malzemesi bakır veya alüminyum olabilir. İletken tipi yuvarlak, dikdörtgen kesitli olabilir. Sıcaklık dengelemesi için bobinlerde soğutma kanalı kullanılabilir. Yüksek gerilim sargıları kat sargı ya da devrik sargı olabilir. Sarım işlemindeki son geliştirme çalışmalarımız sonucunda arakat izolasyonu ve tel izolasyonu sargı prosesinde otomasyona geçilmiştir.

Yüksek gerilim sargısı

Yüksek gerilim sargısı bakır veya alüminyum olabilir. İletken tipi yuvarlak, dikdörtgen kesitli olabilir. Sıcaklık dengelemesi için bobinlerde soğutma kanalı kullanılabilir. Yüksek gerilim sargıları kat sargı veya devrik sargı olabilir. Sarım işlemindeki son geliştirme çalışmalarımız sonucunda arakat izolasyonu ve tel sargı izolasyonu sargı prosesinde uygulamaya geçilmiştir.

Kademe ayar aralıkları

Yüksek gerilim tarafındaki şebeke hattından kaynaklanan gerilim düşümlerini ayarlamak veya alçak gerilimdeki düşüş ve yükselişleri dengelemek için kullanılır. Ayar uçları yüksek gerilim sargılarından çıkartılarak komutatöre bağlanır. Komutatör çevirme tertibatı kapak veya kazan üzerine monte edilir. Standart kademe ayar aralığı, 36 kV seviyesi için 28,5 kV-36 kV arası 6 kademedir. 12 kV ve 24 kV seviyesi için $\pm 2,5\%$ veya $\pm 2 \times 2,5\%$ 'dur. Ayar işleminin yapılması için transformatörün enerjisi tamamiyle kesilmelidir. Ayrıca özel uygulamalarda kademe ayarı için yükte ayar yapan şalter de temin edilebilir.

Kazan yapısı

Dalga duvarlı kazan en çok kullanılan kazan şeklidir. Dalga duvarlar kazan duvarına kaynaklanarak, monte edilirler. İsteğe bağlı olarak, radyatörlü kazan da imal edilebilir. Kazan montajı yapıldıktan sonra, basınç altında sızdırmazlık testi yapılmaktadır. Hermetik transformatörlerde dalga duvarlar yüksek basınç halinde soğutma sıvısının genişlemesini herhangi bir hasar olmaksızın karşılayacak şekilde dizayn edilirler. Direk tipi transformatörler ülke standartlarına uygun olacak şekilde askı parçası ile de üretilebilirler. Ülkemizde bu aksesuar direk tipi transformatörler bir kafes platforma yerleştirildiklerinden temin edilmemektedir.

Yüzey koruma

Kalite güvencemizin en önemli unsurlarından biri yüzey korumadır. Boyama çevre koşulları, ortamdaki nem ve kirlilik oranı vs. dikkate alınarak yapılmaktadır. Daldırma veya püskürtme galvaniz kazan, kapak, depo vs gibi parçalara isteğe bağlı olarak uygulanmaktadır.

Yağlı dağıtım transformatörleri	Hermetik (deposuz), depolu transformatörler
Nominal güç	2.5 MVA' a kadar
İzolasyon seviyesi	IEC'ye göre UM=1.1, 3.6, 7.2, 12, 17.5, 24, 36 kV ANSI'ye göre 36.5 kV'a kadar
Faz sayısı	3-fazlı (tek fazlı, isteğe bağlı)
Ayar kademeleri	36 kV seviyesi için 28,5 kV-36 kV arası 6 kademe, 12 kV ve 24 kV seviyesi için $\pm 2.5\%$ veya $\pm 2 \times 2.5\%$ (veya farklı aralıklarda isteğe bağlı)
Gerilim ayarları	Komutatörlü (Şalterle ayar değişimi isteğe bağlı)
Nominal sekonder gerilimi	220'den 800 V'e kadar
Kısa devre gerilimi	$P \leq 630$ kVA için $U_k=4\%$ ve $UM \leq 24$ kV $P \leq 630$ kVA $U_k=4$ veya 4.5% ve $UM=36$ kV $P > 630$ kVA için $U_k=6\%$
Nominal frekans	50 Hz (60 Hz isteğe bağlı)
Bağlantı grupları	50 kVA ve $UM \leq 24$ kV'a kadar Yzn önerilmektedir 100 kVA ve $UM=36$ kV'a kadar Yzn önerilmektedir Diğer tüm nominal güçler için Dyn önerilmektedir. (IEC standardına uygun olan her bağlantı grubu)
İzolasyon sınıfı	IEC 60085'a göre A sınıfı
Sıcaklık artışı	Ortalama sargı sıcaklık artışı: 65 K Yağ sıcaklık artışı: 60 K IEC 60076-1'ye uygun çevre sıcaklığı Hava soğutma sıcaklığı aşağıdaki değerleri aşmamalıdır: <ul style="list-style-type: none"> • 20°C yıllık ortalama • 30°C en sıcak aydaki aylık ortalama • 40°C herhangi bir anda Diğer çevre sıcaklıklarına yağ ve sargı sıcaklıkları adapte edilebilir.
Soğutma sınıfı	ONAN (Oil Natural Air Natural) (Doğal soğutma)
Soğutma sıvısı	IEC veya ANSI'ye göre mineral yağlı isteğe bağlı: silikon, midel, bitkisel yağlı
Kısa devreye dayanım	Transformatörler, IEC 60076-5'ya uygun olarak; sekonder kısa devrelerin sebep olduğu termik ve dinamik etkilere dayanacak şekilde dizayn edilmektedirler.
Gürültü seviyesi	Gürültü seviyesi (LwA)'nin hesabı ve gürültü gücünün (LpA) ölçülmesi IEC 60076-10 standardına uygun olarak yapılmaktadır. Gürültü seviyesi ihtiyaçları uluslararası standartlara uygun olarak belirlenmektedir.
Montaj yerleri	dahili ve/veya harici
AG ve YG terminalleri	YG terminalleri: geçme veya porselen buşing AG terminalleri: porselen buşing. ve prinç kablo bağlantı bayrağı isteğe bağlı: müşteri/imalatçı standart veya normlarına uygun (BS gibi) kablo kutuları İsteğe bağlı: YG / AG buşinglerine koruyucu kapak
Aksesuarlar	<ul style="list-style-type: none"> • Standart: kaldırma kulakları, topraklama terminalleri, isim ve işaret plakaları, yağ doldurma boru/tapası, komutatör, istendiği takdirde döndürülebilir tekerlekler (direk tipi transformatörler için sipariş kapsamında değil) • isteğe bağlı: YG - geçme buşingi veya komutatör için kilit/kilitleme tertibatı, koruma rölesi (DGPT2®, RIS®, DMCR®,...), yağ seviye göstergesi, kontaklı veya kontaklız termometre, basınç giderme ventili, kontaklı basınç rölesi, yağ boşaltma tapası - numune alma tertibatı ile veya tertibatsız, doldurma vanası, boşaltma vanası, patlama ventili, sargı termometresi (OTI + WTI). Depo için aksesuarlar: nem alıcı, buchholz rölesi, boşaltma tapası, yağ seviye göstergesi