

A2. Monofaze izolasyon transformatörleri - Test Standartları

Monofaze izolasyon transformatörleri için rutin testler ve opsiyonel özel testler

Monofaze izolasyon transformatörlerinde ana çatı genellikle IEC/EN 61558-1 ve IEC/EN 61558-2-4 olmalıdır. Çünkü IEC 61558-1 kuru tip transformatör, reaktör ve güç kaynaklarının güvenlik gereklerini kapsar; IEC 61558-2-4 ise genel amaçlı izolasyon transformatörleri için özel gerekleri ve testleri tanımlar. Güç transformatörü karakterinde, daha yüksek güçte veya müşteri şartnamesinde istenen ürünlerde IEC/EN 60076-1 de referans alınabilir; IEC 60076-1 hem üç fazlı hem tek fazlı güç transformatörlerine uygulanır.

1. Rutin Testler

Bu bölüm, monofaze izolasyon transformatörlerinde üretim sonrası doğrulama ve kalite kontrol için uygulanabilecek temel test başlıklarını özetler.

1

Primer sargı direnci

Ana standart

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 rutin/uygunluk test yaklaşımı; IEC 60076-1 sargı direnci ölçüm yaklaşımı

Not

Primer sargı DC direnç değeri ölçülür. Büyük güçlerde sıcaklıkla birlikte raporlanması iyi olur.

2

Sekonder sargı direnci

Ana standart

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; IEC 60076-1

Not

Sekonder sargı ayrı ölçülür. Aynı tasarım serilerinde üretim tutarlılığı için referans değerle karşılaştırılır.

3

Gerilim oranı testi

Ana standart

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 / IEC 60076-1

Not

Primer-sekonder oranı kontrol edilir. Çok kademeli ürünlerde tüm kademeler ölçülmelidir.

4**Boşta çıkış gerilimi****Ana standart**

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; gerekirse IEC 60076-1

Not

Nominal primer gerilim uygulanır, sekonder boşta gerilimi ölçülür. Etiket gerilimi ve tolerans ile karşılaştırılır.

5**Boşta akım****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 / IEC 60076-1

Not

Nüve doyumu, sac kalitesi ve yanlış sarım belirtisi açısından kritik kontroldür.

6**Boşta kayıp****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 / IEC 60076-1; ölçüm doğruluğu için IEC 60076-19-1 yardımcı alınabilir

Not

Nüve kaybı karakterini verir. Uzun süre enerjili kalacak ürünlerde raporda özellikle yer alması faydalıdır. OMSAN teknik sözlüğünde boşta kaybın işletme maliyetini etkilediği belirtiliyor.

7**Yük altında gerilim düşümü / gerilim regülasyonu****Ana standart**

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 yük/regülasyon test yaklaşımı

Not

Monofaze küçük/orta güç izolasyon trafolarında pratik olarak yük altında sekonder gerilim düşümü ölçülür.

8**Kısa devre empedansı / Uk%****Ana standart**

IEC/EN 60076-1; IEC/EN 61558 ürünlerinde tasarım doğrulama olarak kullanılabilir

Yapılış / metot standardı

IEC 60076-1 kısa devre empedansı ve yük kaybı ölçüm yöntemi

Not

Büyük güçlü monofaze trafolarında ve paralel/özel uygulamalarda daha anlamlıdır. OMSAN teknik sözlüğünde empedans geriliminin kısa devre akımını sınırlayan temel kriter olduğu belirtiliyor.

9**İzolasyon direnci — primer-sekonder****Ana standart**

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-3

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; pratik ölçüm için IEC 61557-2 yardımcı referans

Not

Galvanik izolasyonun temel kontrolüdür. Test gerilimi ürün gerilim sınıfına ve firma prosedürüne göre seçilmelidir.

10**İzolasyon direnci — primer-gövde****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; kabinli/PE'li ürünlerde IEC 60204-1 yardımcı referans olabilir

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; IEC 61557-2 ölçüm metodu

Not

Primer ile erişilebilir metal gövde/şase arasında ölçülür.

11**İzolasyon direnci — sekonder-gövde****Ana standart**

IEC/EN 61558-1

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; IEC 61557-2

Not

Sekonderin gövdeye karşı izolasyonu doğrulanır. Sekonderin bir ucu topraklanacaksa test bağlantısı buna göre düzenlenir.

12**Dielektrik dayanım testi / hipot / uygulanan gerilim testi****Ana standart**

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-3

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 dielektrik dayanım testleri; IEC 60076-3 ayrı kaynak AC dayanım testi

Not

Primer-sekonder, primer-gövde ve sekonder-gövde ana izolasyonu doğrulanır. Test seviyesi ürün gerilimi, izolasyon sınıfı ve standardın tablosuna göre seçilmelidir.

13**Endüklenmiş gerilim / sarımlar arası izolasyon testi****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-3

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1; IEC 60076-3 endüklenmiş AC gerilim testi yaklaşımı

Not

Sarımlar arası izolasyon, yanlış sarım, zayıf vernik/izolasyon riski açısından uygulanır. Uygun frekans ve süre seçilmelidir.

14**Etiket kontrolü****Ana standart**

IEC/EN 61558-1, IEC/EN 61558-2-4; CE için ilgili AB direktifleri

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 işaretleme ve dokümantasyon kontrolleri

Not

Güç, primer/sekonder gerilim, frekans, bağlantı, izolasyon sınıfı, seri no, CE, uyarılar ve varsa IP/termik bilgi kontrol edilir.

15**Bağlantı şeması kontrolü****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; müşteri şartnamesi

Yapılış / metot standardı

Üretici bağlantı şeması ve terminal doğrulama prosedürü

Not

Klemens numaraları, primer/sekonder ayrımı, ekran, PE ve varsa termik uçlar kontrol edilir.

16**PE sürekliliği****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; makine/pano içine giren ürünlerde IEC 60204-1 yardımcı referans

Yapılış / metot standardı

Düşük direnç süreklilik testi

Not

PE terminali ile gövde/şase arasında süreklilik kontrol edilir.

17**Kabinli ürünlerde kapak-şase sürekliliği****Ana standart**

IEC/EN 61558-1; kabin/pano yaklaşımı için IEC 61439-1 veya IEC 60204-1 yardımcı referans

Yapılış / metot standardı

Koruma devresi sürekliliği ölçümü

Not

Kapak, menteşe, gövde, taşıma kulağı ve PE bağlantısı kontrol edilir. Özellikle boyalı yüzeylerde temas sürekliliği önemlidir.

2. Opsiyonel / Özel Testler

Bu testler, müşteri şartnamesi, kullanım ortamı, güvenlik seviyesi, kabin yapısı veya özel uygulama gereksinimlerine göre önerilebilir.

1

Sıcaklık artış testi

Ana standart

IEC/EN 61558-1; güç tipi ürünlerde IEC/EN 60076-11 veya IEC/EN 60076-2 bağlama göre değerlendirilir

Yapılış / metot standardı

IEC 61558-1 sıcaklık artışı testleri; kuru tip güç trafosu karakterinde IEC 60076-11

Ne zaman önerilir?

Kapalı kabin, yüksek ortam sıcaklığı, sürekli tam yük, bina içi/pano içi uygulamalar ve müşteri şartnamesi varsa önerilir. IEC 60076-11 kuru tip güç transformatörleri için özel standarttır; ancak kapsamında en az bir sargının 1,1 kV üzerinde çalışması şartı bulunduğu için AG/AG küçük izolasyon trafolarında önce IEC 61558 değerlendirilmelidir.

2

Gürültü ölçümü

Ana standart

IEC/EN 60076-10

Yapılış / metot standardı

IEC 60076-10

Ne zaman önerilir?

Hastane, ofis, bina içi, laboratuvar, veri merkezi gibi akustik hassas yerlerde. IEC 60076-10 transformatör ve reaktörlerde ses basıncı/ses şiddeti üzerinden ses gücü seviyesinin belirlenmesini tanımlar.

3

Kaçak akım / temas akımı ölçümü

Ana standart

IEC/EN 61558-1; ölçüm için IEC 60990

Yapılış / metot standardı

IEC 60990

Ne zaman önerilir?

Medikal dışı hassas cihaz besleme, pano içi güvenlik, müşteri özel şartnamesi veya CE teknik dosya doğrulaması için. IEC 60990 temas akımı ve koruyucu iletken akımı ölçüm yöntemlerini tanımlar.

4

IP testi

Ana standart IEC/EN 60529

Yapılış / metot standardı IEC 60529

Ne zaman önerilir? Kabinli ürünlerde IP20, IP23, IP44, IP54, IP55 gibi beyanlar varsa uygulanır. IEC 60529 mahfazaların toz/sıvı girişine ve tehlikeli bölümlere erişime karşı koruma derecelerini IP kodu ile sınıflandırır.

5

Nem testi / rutubet dayanımı

Ana standart IEC/EN 61558-1; çevresel doğrulama için IEC 60068 serisi

Yapılış / metot standardı IEC 61558-1 nem/rutubet işlemi; IEC 60068-2-30 veya IEC 60068-2-78

Ne zaman önerilir? Dış ortam, nemli tesis, marin, bodrum/teknik hacim ve uzun süreli depolama koşulları için önerilir.

6

Aşırı yük dayanım testi

Ana standart IEC/EN 61558-1; müşteri şartnamesi

Yapılış / metot standardı IEC 61558-1 anormal çalışma/aşırı yük test yaklaşımı

Ne zaman önerilir? Kontrol trafoları, pano içi trafolar, kısa süreli pik yük alan uygulamalar ve termik korumalı ürünlerde faydalıdır.

7

Yanmazlık / malzeme doğrulama testi

Ana standart IEC/EN 61558-1; malzeme için IEC 60695 serisi; plastik malzeme sınıflandırması için UL 94 yardımcı referans olabilir

Yapılış / metot standardı IEC 60695-2-11 kızgın tel testi; IEC 60695-11-10 alevlenebilirlik sınıflandırma testleri

Ne zaman önerilir? Pano içi, bina içi, kamu/hastane/ofis uygulamalarında plastik klemens, bobin karkası, kapak, terminal bloğu ve izolasyon parçaları için önerilir. IEC 60695-2-11 kızgın tel ile son ürünün tutuşma/alev yayma eğilimini kontrol etmeye yönelik test yöntemidir