

OG/AG DAĞITIM GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİNE AİT TİP DENEY RAPORLARI DEĞERLENDİRME TABLOSU (03.06.2024)							
ÜRETİCİ FİRMA ADI / MARKA	TRAFOMAKS TRANSFORMATÖR SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. / TRANSFOMAKS						
TEKNİK ŞARTNAME İŞARETİ	TEDAŞ-MLZ/99-032.E						
TİPİ	HERMETİK						
KALEM NO	1	2	3	4	5	6	7
Sargı İletken Malzemesi	-	-	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>
Sargı Şekli	-	-	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan
Anma Gerilimleri (YG Sargı/AG Sargı)	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV
Anma Gücü	25 kVA	50 kVA	100 kVA	160 kVA	250 kVA	400 kVA	630 kVA
Bağlantı Grubu	YZN 11	YZN 11	YZN 11	DYN 11	DYN 11	DYN 11	DYN 11
<b>KARAKTERİSTİK BAZINDA UYGUNLUK DURUMU</b>	<b>Tip deney raporları bulunmamaktadır.</b>	<b>Tip deney raporları bulunmamaktadır.</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN DEĞİL(A)(B)(C)</b>	<b>UYGUN DEĞİL(A)(B)(C)</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
<b>Sıcaklık artışı deneyi için tip deney raporları</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN DEĞİL(A)</b>	<b>UYGUN DEĞİL(A)</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :			TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası			TRT-2000153-01R04	TRT-2000819-01R00	TRT-2000820-01R00	TRT-2000057-01R04	TRT-2000395-01R00
İlgili Standart :			TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2
Laboratuvar Akredite mi:			EYET	EYET	EYET	EYET	EYET
Yapılış Tarihi :			19.12.2022	26.04.2024	25.04.2024	20.12.2022	30.05.2023
<b>Ses gücü düzeyinin ölçülmesi deneyi için tip deney raporları</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN DEĞİL(B)</b>	<b>UYGUN DEĞİL(B)</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :			TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası			SLD-2000153-01	SLD-2000819-01R00	SLD-2000820-01R00	SLD-2000057-01	SLD-2000395-01
İlgili Standart :			TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10
Laboratuvar Akredite mi:			EYET	EYET	EYET	EYET	EYET
Yapılış Tarihi :			30.04.2022	29.04.2024	29.04.2024	8.05.2022	30.05.2023
<b>Yıldırım darbe deneyi için tip deney raporları</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :			HİLKAR	HİLKAR	HİLKAR	HİLKAR	KAPLAN1
Rapor Numarası			2207031	2403080	2403081	2207032	RPR-200039501
İlgili Standart :			TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3
Laboratuvar Akredite mi:			EYET	EYET	EYET	EYET	EYET
Yapılış Tarihi :			13.07.2022	22.03.2024	22.03.2024	13.07.2022	3.10.2023
<b>Kısa devrelere karşı mekanik dayanım deneyi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>			<b>UYGUN</b>			
Deneyin Yapıldığı Yer :	BÜSTYAL			BÜSTYAL			
Rapor Numarası	R22-057/01			R22.057/02			
İlgili Standart :	TS EN 60076-5			TS EN 60076-5			
Laboratuvar Akredite mi:	EYET			EYET			
Yapılış Tarihi :	1.07.2022-4.07.2022			1.07.2022-4.07.2022			
<b>Anma geriliminin %90 ve %110'unda boştaki kayıp ve akımın ölçülmesi için tip deney raporları</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>Tip deney raporu bulunmamaktadır.</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :			ELSAN TRAFO	İDEAL TRAFO	İDEAL TRAFO	ELSAN TRAFO	ELMAKSAN
Rapor Numarası			DT-01	24-D006	24-D007	DT-02	D006-2000395-01
İlgili Standart :			TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1
Laboratuvar Akredite mi:			EYET	EYET	EYET	EYET	EYET
Yapılış Tarihi :			25.07.2022	30.04.2024	30.04.2024	25.07.2022	4.07.2023

Kazan ömür deneyi için tip deney raporları	Tip deney raporu bulunmamaktadır.	Tip deney raporu bulunmamaktadır.	UYGUN	UYGUN DEĞİL( C)	UYGUN DEĞİL( C)	UYGUN	UYGUN
Deneyin Yapıldığı Yer :			TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası			TLT-2000153-01	TLT-2000819-01R00	TRT-2000820- 01R00	TLT-2000057-01	TLT-2000395-01R00
İlgili Standart :			TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1
Laboratuvar Akredite mi:			EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :			31.08.2022	17.04.2024	15.04.2024	5.09.2022	30.05.2023
Firma Laboratuvarının rutin deneyler için akreditasyonu var mı.	EVET						

- 1 Uygunluk, sargı iletken malzemesi AL/AL olan transformatörler için geçerlidir. Farklı sargı iletken malzemesine sahip tipler için deneylerin tekrarlanması gerekmektedir.
- 2 Uygunluk sargı şekli "Eşmerkezli Dairesel Olmayan" transformatörler için geçerlidir. Farklı sargı iletken malzemesine sahip tipler için deneylerin tekrarlanması gerekmektedir.
- 3 Yalıtım Sistemi Sigalarının Kayıp Faktörünün (tan δ) Ölçülmesi Deneyi, Yağlı Transformatörler İçin Basınçla Yağ Kaçağı Deneyi, Yağlı Transformatörler İçin Çekirdek ve Çerçeve Yalıtımının Kontrol Edilmesi Deneyi hariç.

#### **AÇIKLAMALAR**

##### **(A) 60076-2 Sıcaklık Artış Deneyi**

Sıcaklık artış deney raporunda deney numunesi tarif edilirken; transformatörün gerilim seviyesi 28,5/400 kV olarak beyan edilmiştir.

Standarta göre, sıcaklık artışının deney sırasında düzenli aralıklarda okunması (her on dakika) esastır. Yada sürekli kayıt yöntemi kullanılabilir. Raporda testin birinci aşamasında 1 saatlik periyotlarda kayıt tutulduğu görülmektedir. Beyan akımına geçişte çok kısa bir süre içerisinde direnç ölçümlerinin yapılması gerekmektedir. Raporda bu süre teyit edilememektedir.

Standarta göre deneyin ikinci aşamasına geçiş için kararlı durum şartlarının gerçekleşmesi gerekmektedir. Raporda sunulan değerler incelendiğinde kararlı durum şartlarının oluşmadığı, ikinci aşamada beyan akımının uygulanmadığı ve üst yağ sıcaklığının artmaya devam ettiği görülmektedir.

Ortam algılayıcılarının konumları standartlardaki şartları karşılamamaktadır. (Konum, mesafe ve yükseklik.)

##### **(B) 60076-10 Ses Seviyesinin Belirlenmesi Deneyi**

Standarta göre mikrofon konumlarının sayısının en az 8 adet olması gerekmektedir.

Trafo ölçülerine göre olması gereken ile beyan edilen ve mikrofonların yerleştirildiği çevre hattı uzunluğunun tutarlı olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla hesaplanan ölçme yüzey alanı olması gerekenden farklıdır.

Deneyde kullanılan ölçüm cihazları ve mikrofonlara dair bilgilerin raporda sunulması gerekmektedir.

##### **(C) 50588-1 Kazan Ömür Deneyi**

Standarta göre dayanıklılık testinden sonra aynı tank için Basınç Altında Sızıntı Deneyi yapılmalı ve test süresi 24 saat olmalıdır. Raporunuzda test süresinin 8 saat olduğu görülmektedir.

Kazan Ömür Deney Raporunda, Dayanıklılık Testi başlangıç-bitiş tarih ve saatleri dikkate alındığında; beyan edilen zaman aralığının 2000 çevrimlik periyotlar için gereken zaman aralığını karşılamadığı görülmektedir.

Fin kalınlıklarının test öncesi ve test sonrası ölçülerek, sonuçların deney raporunda sunulması gerekir.

Kazan Ömür Deneyi Dayanıklılık Testi yapıldığı sırada alınan görüntü kayıtlarının raporda sunulması gereklidir.

#### **RUTİN DENEYLERE İLİŞKİN NOTLAR:**

- 1 "Yalıtım Sistemi Sigalarının Kayıp Faktörünün (tanδ) Ölçülmesi Deneyi" ihale dökümanında yapılması istenmesi halinde yapılacaktır.
- 2 "Yağlı Transformatörler İçin Çekirdek ve Çerçeve Yalıtımının Kontrol Edilmesi Deneyi" yapılmamıştır.

3 Yüksüz Kayıp ve Akımın ölçülmesi deneyinde, deneyin hangi kademe yapıldığının belirtilmesi gerekir.

4 Standarta göre İzolasyon direncinin ölçülmesi deneyinde, ortam sıcaklığında ölçülen değerlerin 20 C için düzeltilmesi ve düzeltilmiş değerlerin raporda sunulması gerekir.

5 Standarta göre ana kademedeki %5'lik bir gerilim değişimini aşan kademeleri bulunan transformatörlerde empedans değerleri ana kademe ve %5'i aşan uç kademe/kademeler için belirtilmelidir. Yükte 6 Kayıp ve kısa devre deneyinde; deney frekansı ve kısa devre edilen bağlantı uçlarının deney raporunda belirtilmesi gerekir.

7 Deneylerde kullanılan ölçü aletlerine dair bilgilerin deney raporunda belirtilmesi gerekir.

8 Gerilim Vektörü Faz Kaymasının Kontrolü Deneyinin yapılması gerekir.

\*Başvurusu yapılan 160 kVA ile 250 kVA transformatör tipleri için sargı iletken cinsinin İşaret Plakasında belirtilmesi gerekmektedir. Bu husus yapılacak alımlarda ALICI tarafından kontrol edilmelidir.

**OG/AG DAĞITIM GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİNE AİT TİP DENEY RAPORLARI DEĞERLENDİRME TABLOSU (03.06.2024)**

ÜRETİCİ FİRMA ADI / MARKA	TRAFOMAKS TRANSFORMATÖR SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ. / TRANSFOMAKS					
TEKNİK ŞARTNAME İŞARETİ	TEDAŞ-MLZ/99-032.E					
TİPİ	HERMETİK					
KALEM NO	8	9	10	11	12	13
Sargı İletken Malzemesi	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>	AL/AL <sup>1</sup>
Sargı Şekli	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan	Eşmerkezli Dairesel <sup>2</sup> Olmayan
Anma Gerilimleri (YG Sargı/AG Sargı)	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV	33/0,4 kV
Anma Gücü	800 kVA	1000 kVA	1250 kVA	1600 kVA	2000 kVA	2500 kVA
Bağlantı Grubu	DYN 11	DYN 11	DYN 11	DYN 11	DYN 11	DYN 11
<b>KARAKTERİSTİK BAZINDA UYGUNLUK DURUMU</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
<b>Sıcaklık artışı deneyi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası	TRT-2000562-01R01	TRT-2000155-01R04	TRT-2000394-01R00	TRT-2000555-01R00	TRT-2000156-01R04	TRT-2000555-01R00
İlgili Standart :	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2	TS EN 60076-2
Laboratuvar Akredite mi:	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :	21.07.2023	21.12.2022	5.06.2023	1.06.2023	22.12.2022	26.06.2023
<b>Ses gücü düzeyinin ölçülmesi deneyi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası	SLD-2000562-01R01	SLD-2000155-01	SLD-2000394-01R01	SLD-2000555-01R01	SLD-2000156-01	SLD-2000557-01R00
İlgili Standart :	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10	TS EN 60076-10
Laboratuvar Akredite mi:	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :	21.07.2023	28.04.2022	21.07.2023	1.06.2023	13.08.2022	24.06.2023
<b>Yıldırım darbe deneyi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :	KAPLANI	HİLKAR	KAPLANI	KAPLANI	VEIKI-VNL	KAPLANI
Rapor Numarası	RPR-200056201	D-2203006	RPR-200039401	RPR-200055501	12739	RPR-200055701
İlgili Standart :	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3	TS EN 60076-3
Laboratuvar Akredite mi:	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :	30.10.2023	13.07.2022	25.10.2023	4.10.2023	14-19.09.2022	23.10.2023
<b>Kısa devrelere karşı mekanik dayanım deneyi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>			<b>UYGUN</b>		
Deneyin Yapıldığı Yer :	BÜSTYAL			VEIKI-VNL		
Rapor Numarası	R22.057/03			12629		
İlgili Standart :	TS EN 60076-5			TS EN 60076-5		
Laboratuvar Akredite mi:	EVET			EVET		
Yapılış Tarihi :	01.07.2022-04.07.2022			14-19.09.2022		
<b>Anma geriliminin %90 ve %110'unda boştaki kayıp ve akımın ölçülmesi için tip deney raporları</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>	<b>UYGUN</b>
Deneyin Yapıldığı Yer :	ELMAKSAN	ELSAN TRAFO	ELMAKSAN	ELMAKSAN	ELSAN TRAFO	ELMAKSAN
Rapor Numarası	D006-2000562-01	DT-03	D006-2000394-01	D006-200055-01	DT-04/22	D006-2000557-01
İlgili Standart :	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1	TS EN 60076-1
Laboratuvar Akredite mi:	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :	4.07.2023	25.07.2022	4.07.2023	24.07.2023	16.08.2022	4.07.2023

Kazan ömür deneyi için tip deney raporları	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN	UYGUN
Deneyin Yapıldığı Yer :	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS	TRAFOMAKS
Rapor Numarası	TLT-2000562-01R01	TLT-2000155-01	TLT-2000394-01R01	TLT-2000555-01R01	TLT-2000156-01	TLT-2000557-01R01
İlgili Standart :	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1	TS EN 50588-1
Laboratuvar Akredite mi:	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET	EVET
Yapılış Tarihi :	25.07.2023	8.09.2022	25.07.2023	25.07.2023	17.08.2022	25.07.2023
Firma Laboratuvarının rutin deneyler için akreditasyonu var mı.	EVET					

- 1 Uygunluk, sargı iletken malzemesi AL/AL olan transformatörler için geçerlidir. Farklı sargı iletken malzemesine sahip tipler için deneylerin tekrarlanması gerekmektedir.
- 2 Uygunluk sargı şekli "Eşmerkezli Dairesel Olmayan" transformatörler için geçerlidir. Farklı sargı iletken malzemesine sahip tipler için deneylerin tekrarlanması gerekmektedir.

**RUTİN DENEYLERE İLİŞKİN NOTLAR:**

- 1 "Yalıtım Sistemi Sığalarının Kayıp Faktörünün (tanδ) Ölçülmesi Deneyi" ihale dökümanında yapılması istenmesi halinde yapılacaktır.
- 2 "Yağlı Transformatörler İçin Çekirdek ve Çerçeve Yalıtımının Kontrol Edilmesi Deneyi" yapılmamıştır.