ASTOR TRANSFORMATÖR EN. TUR. İNŞ. VE PET. SAN. TİC. A.Ş.
TEST LABORATUVARI / *TEST LABORATORY*

TEST RAPORU / *TEST REPORT*

ASO2. ve 3. Organize Sanayi Bölgesi Alcı Mah. 2001 Cad. No:3
Sincan-Ankara/TÜRKİYE
Tel / Phone: +90 312 267 01 56 (57-58-59-60) , Fax: +90 312 267 00 34
Web: http://www.astoras.com.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0650-T

AB-0650-T
50370-1
07.19

Deneyin Tanımı ***Test Definition***	:	**Transformatör Rutin Testleri** ***Transformer Routine Tests***
Müşteri adı/adresi *Customer name/address*	:	ASTOR TRANSFORMATÖR ENERJİ TURİZM İNŞAAT ve PETROL SAN. TİC. A.Ş. ASO2. ve 3. Organize Sanayi Bölgesi Alcı Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan-Ankara/TÜRKİYE
Numunenin adı ve tarifi *Name and identity of test item*	:	Marka:ASTOR; Seri No:50370; 25000 kVA; 154/25 kV; 50 Hz; Ii0; 1 Fazlı; YG/AG Sargısı:Cu/Cu; G.Depolu; ONAN; Güç Transformatörü. *Brand:ASTOR; Serial No:50370; 25000 kVA; 154/25kV; 50Hz; Ii0; 1 Phase; HV/LV Winding:Cu/Cu; Conservator Tank; ONAN; Power Transformer.*
Numunenin kabul tarihi *The date of receipt of test item*	:	22.07.2019
Deneyin yapıldığı tarih *Date of test*	:	22-26.07.2019
Deney Standardı *Test Standard*	:	İlgili test sayfasında belirtilmiştir. Indicated on related test page(s).
Raporun sayfa sayısı *Number of pages of the report*	:	40
Açıklamalar *Remarks*	:	

Gözlemciler
Observers

EMRE RAY ENERJİ İNŞ. SAN. VE TİC. A.Ş.	**TCDD 3. Bölge Müdürlüğü**	**TCDD 3. Bölge Müdürlüğü**	**TCDD 3. Bölge Müdürlüğü**
Adına	Adına	Adına	Adına
Serhat IŞIKLI	Ayhan KAYA	Oğuz Han SOYLU	Döndü ÇATAL
İş Geliştirme Uzmanı	Müdür Yardımcısı	Mühendis	Mühendis

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.
Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports
Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (talep halinde) ve deney metotları, bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and / or measurements results, the uncertainties (if required) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren ASTOR TRANSFORMATÖR EN. TUR. İNŞ. VE PET. SAN. TİC. A.Ş. TEST LABORATUVARI, TÜRKAK'tan AB-0650-T dosya no ile TS EN ISO/IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.
ASTOR TRANSFORMATÖR EN. TUR. İNŞ. VE PET. SAN. TİC. A.Ş. TEST LABORATUVARI, accredited by TÜRKAK under registration number AB-0650-T for TS EN ISO/IEC 17025:2012 as test laboratory.

Mühür / *Stamp*	**Tarih** / *Date*	**Test Sorumlusu** / *Test Representative*	**Onaylayan** / *Approved By*
	26.07.2019	Hakan ŞANSAL Laboratuvar Sorumlusu	Erhan KARABAŞ Laboratuvar Yöneticisi

Digitally signed by Slivinschi Victor
Date: 2023.12.01 14:35:26 EET
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova

Test sonuçları, sadece testleri yapılan numuneye aittir. Beyan edilen ölçüm belirsizliği %95 güven aralığındadır (k=2).
Test results are just belong to tested item.The reported measurement uncertainty is at a level of confidence of 95% (k=2).

GİRİŞ
INTRO

TRANSFORMATÖR KARAKTERİSTİKLERİ
CHARACTERISTICS OF TRANSFORMER

Marka *Brand*	: ASTOR
Güç (kVA) Power (kVA)	: 25000
Seri No *Serial No.*	: 50370
Bağlantı Grubu *Vector Group*	: Ii0
Soğutma *Cooling*	: ONAN
Fabrika No *Factory No*	: 18-027
Tip *Type*	: YAKD'Lİ GÜÇ TRANSFORMATÖRÜ *POWER TRANSFORMER WITH OLTC*
İmal Yılı *Production Year*	: 2019
Sargı (YG / AG) *Windings (HV/LV)*	: Cu / Cu
Toplam Ağırlık (kg) *Total Weight (kg)*	: 47500
Nakil Ağırlığı (kg) (Yağlı) *Transportation Weight (kg)*	: 40500
Aktif Kısım Ağırlığı (kg) Active Part Weight (kg)	: 22000
Yağ Ağırlığı (kg) *Oil Weight (kg)*	: 11500
Faz / Frekans (Hz) *Phase/Freq. (Hz)*	: 1 / 50
Yağ Markası *Oil Brand*	: SHELL DIALA S4 ZX-I
Son Kullanıcı *End User*	: TCDD
Yüklenici Firma *Contractor*	: Emre Ray En. İnş. San. ve Tic. A.Ş.
İşin Adı Auction Name	: Torbalı-Ödemiş-Çatal-Tire Elektrifikasyon Projesi

İNDEKS
INDEX

* Bilgi amaçlı verilmiştir. *It is given for information purposes.*

Tarih: *Date:* 26.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

ÖZET
SUMMARY

a. Yüksüz (Boşta) kaybın ve akımın ölçülmesi / *Measurement of no-load loss and current*

Uyartım *Exitation*	ΣP_0		$\%\ I_0$	
	Ölçülen *Measured*	**Garanti Edilen** *Guaranteed*	**Ölçülen** *Measured*	**Garanti Edilen** *Guaranteed*
90%	9823 W		0,049	
100%	13469 W	**16500 W + 15%**	0,074	**0,300 + 30%**
110%	19916 W		0,276	

b. Kısa devre empedansının ve yükte kaybın ölçülmesi / *Measurement of short-circuit impedance and load loss*

Poz.	**Baz Güç**	**Referans Sıcaklık (75 °C) İçin Değerler** *Values for Reference Temperature (75 °C)*			
		$P_{k\,75}$		$\%\ u_k$	
Tap	*Base Power*	**Ölçülen** *Measured*	**Garanti Edilen** *Guaranteed*	**Ölçülen** *Measured*	**Garanti Edilen** *Guaranteed*
1	25000 kVA	107382 W		11,38	
7	25000 kVA	101017 W	**110000 W + 15%**	11,75	**12,0 ± 7,5%**
13	25000 kVA	111160 W		12,28	

c. Verim / *Efficiency* **%**

Poz. *Tap*	**Baz Güç** *Base Power*	**Pf**	**Yüklenme Faktörü** / *Loading Factor*				
			25%	**50%**	**75%**	**100%**	**125%**
1	25000 kVA	1	99,678	99,679	99,608	99,519	99,423
		0,8	99,598	99,598	99,510	99,399	99,280
7	25000 kVA	1	99,684	99,691	99,627	99,544	99,455
		0,8	99,606	99,614	99,534	99,431	99,319
13	25000 kVA	1	99,674	99,671	99,596	99,504	99,405
		0,8	99,593	99,589	99,496	99,381	99,257

d. Voltaj Regülasyonu / *Voltage Regulation*

Poz. *Tap*	**Baz Güç** *Base Power*	**Güç Faktörü** / *Power Factor*					
		1,00	**0,95**	**0,90**	**0,85**	**0,80**	**0,75**
1	25000 kVA	1,076	4,528	5,848	6,801	7,557	8,183
7	25000 kVA	1,094	4,661	6,025	7,009	7,791	8,438
13	25000 kVA	1,198	4,918	6,338	7,363	8,175	8,848

Tarih: *Date:* 26.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

1. Gerilim çevirme oranının ölçülmesi ve faz kaymasının kontrolü

1. Measurement of voltage ratio and check of phase displacement

Poz.	Primer Gerilimi (V)	Sekonder Gerilimi (V)	Nominal Değerler	BOŞTA ÇEVİRME ORANLARI	SAPMA MİKTARI (≤ %0,5)
				Measured Voltage Ratio	*Deviation (≤ 0,5%)*
Tap	*Primary Voltage (V)*	*Secondary Voltage (V)*	*Nominal Values*	AB/ab	AB/ab
1	140140		5,6056	5,6115	0,105
2	142450		5,6980	5,7025	0,079
3	144760		5,7904	5,7940	0,062
4	147070		5,8828	5,8860	0,054
5	149380		5,9752	5,9785	0,055
6	151690		6,0676	6,0700	0,040
7	154000	25000	6,1600	6,1620	0,032
8	156310		6,2524	6,2535	0,018
9	158620		6,3448	6,3450	0,003
10	160930		6,4372	6,4365	0,011
11	163240		6,5296	6,5285	0,017
12	165550		6,6220	6,6205	0,023
13	167860		6,7144	6,7120	0,036

Faz kaymasının kontrolü ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Tespit edilen faz kayması : Ii0

Phase displacement of the transformer checked by measuring device. Checked phase displacement :

2. Akım transformatörlerinin çevirme oranı ve polarite kontrolü **OLUMLU**

2. Check of the ratio and polarity of current transformers *PASS*

Ölçüm Kısmı	Primer Akımı (A)	Sekonder Akımı (A)	Nominal Değerler	Ölçülen Değerler	Oran Sapma Miktarı %	Açı Sapma Miktarı °
Measured Side	*Primary Current (A)*	*Secondary Current (A)*	*Nominal Values*	*Measured Values*	*Ratio Deviation %*	*Angle Deviation °*
120 (S1-S2)	1000	2	500	496,62	0,68	0,01

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.3, MADDE 11.1.2.1.i, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.3, CLAUSE 11.1.2.1.i

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* RAYTECH TRMARK III Seri No / *Serial No* : 364-155

Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

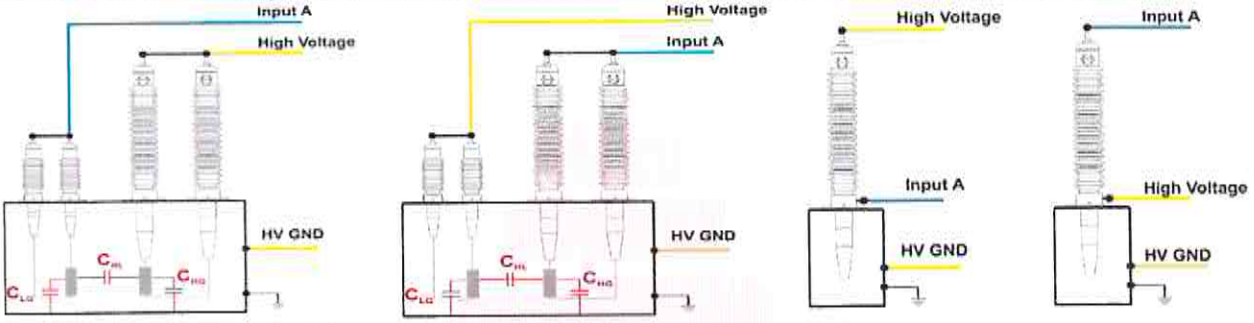
Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

3. Yalıtım sistemi kapasitanslarının ve kayıp faktörünün (tan δ) ölçülmesi.

3. Measurement of system capacitances and dissipation factor (tan δ) of the insulation system capacitance.

İki sargılı transformatörlerde ve buşingler için kapasite ve (tan δ) ölçümü için test düzenekleri.

Measurement connections of a two windings transformer and spare bushing for measurement of capacitances and (tan δ).



Test Objesi Sıcaklığı *Test Object Temperature :* 27,7 °C

Ortam Sıcaklığı *Ambient Temp=* 28,1 °C **Bağıl Nem** *Relative Humitidy=* 26,0 %

Test Noktası *DUT*	Test Modu *Test Mode*	YG GİRİŞ Bağlantısı *HV INPUT to*	GİRİŞ A Bağlantısı *INPUT A to*	YG GND Bağlantısı *HV GND to*	Test Gerilimi *Test Voltage*	Test Akımı *Test Current*	Güç *Power*	Kapasite *Capacitance*	%'de PF (cosφ) (27,7 °C) *PF% (cosφ) @27,7°C*	% KF (tanδ) (27,7 °C) *DF % (tanδ) @(27,7 °C)*	% KF (tanδ) (20 °C) *DF % (tanδ) @(20 °C)*
C_{HL}	UST A	YG (*HV*)	AG (*LV*)	Tank	10,0 kV	9,02 mA	170,30 mW	2,872 nF	0,19%	0,19%	0,16%
C_{HG}	GST gA+B	YG (*HV*)	AG (*LV*)	Tank	10,0 kV	5,80 mA	92,11 mW	1,847 nF	0,16%	0,16%	0,13%
$C_{HL} + C_{HG}$	GST gB	YG (*HV*)	AG (*LV*)	Tank	10,0 kV	14,82 mA	266,59 mW	4,718 nF	0,18%	0,18%	0,15%
C_{LG}	GST gA+B	AG (*LV*)	YG (*HV*)	Tank	10,0 kV	13,04 mA	299,09 mW	4,149 nF	0,23%	0,23%	0,19%
$C_{HL} + C_{LG}$	GST gB	AG (*LV*)	YG (*HV*)	Tank	10,0 kV	22,05 mA	475,08 mW	7,020 nF	0,22%	0,22%	0,18%
$C_{HG} + C_{LG}$	GST gA+B	YG (HV)+ AG (*LV*)	NA	Tank	10,0 kV	18,87 mA	390,69 mW	6,007 nF	0,21%	0,21%	0,18%

Buşingler Üzerinde Testler *Tests on Bushings*

Test Objesi Sıcaklığı *Test Object Temperature :* 27,7 °C

Ortam Sıcaklığı *Ambient Temp=* 28,1 °C **Bağıl Nem** *Relative Humidity=* 26,0 %

Seri No *Serial No*	Test Noktası *DUT*	Test Modu *Test Mode*	YG GİRİŞ Bağlantısı *HV INPUT to*	GİRİŞ A Bağlantısı *INPUT A to*	YG GND Bağlantısı *HV GND to*	Test Gerilimi *Test Voltage*	Test Akımı *Test Current*	Güç *Power*	Kapasite *Capacitance*	%'de KF (tanδ) (20 °C) *DF % (tanδ) @(20 °C)*
19 B 4003	C1	UST A	Üst Terminal *Top Terminal*	Test Ucu *Test Tap*	Flanş *Flange*	10,0 kV	862,4 µA	21,51 mW	274,50 pF	0,25%
	C2	GST gA+B	Test Ucu *Test Tap*	Üst Terminal *Top Terminal*	Flanş *Flange*	2,0 kV	385,3 µA	2,02 mW	612,90 pF	0,26%
	C1 + C2	GST gB	Test Ucu Test Tap	Üst Terminal Top Terminal	Flanş Flange	2,0 kV	558,2 µA	2,69 mW	888,00 pF	0,24%
19 B 4004	C1	UST A	Üst Terminal *Top Terminal*	Test Ucu *Test Tap*	Flanş *Flange*	10,0 kV	844,5 µA	22,83 mW	268,90 pF	0,27%
	C2	GST gA+B	Test Ucu *Test Tap*	Üst Terminal *Top Terminal*	Flanş *Flange*	2,0 kV	443,3 µA	1,87 mW	705,80 pF	0,21%
	C1 + C2	GST gB	Test Ucu Test Tap	Üst Terminal Top Terminal	Flanş Flange	2,0 kV	612,4 µA	3,00 mW	974,50 pF	0,25%

Standart / *Standard* : IEEE C57.12.90 Madde/*Clause* 10.10; IEC 60076-1:2012 Madde/*Clause* 11.1.2.2 a. & 11.1.2.2 c. ; TS EN 60076-1:2011 Madde/Clause 11.1.2.2 a. & 11.1.2.2 c.

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* TETTEX MIDAS 2881 Seri No / *Serial No* : 178857

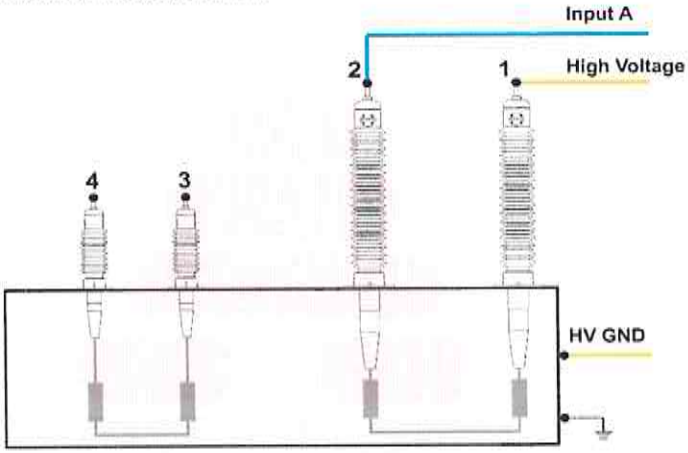
Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

4. Mıknatıslanma akımı ölçülmesi

4. Excitation current measurement

Mıknatıslanma akımı ölçülmü için test düzenekleri.
Measurement connections for excitation current measurement



Kademe *Tap*	Test Noktası *DUT*	Test Modu *Test Mode*	YG GİRİŞ Bağlantısı *HV INPUT to*	GİRİŞ A Bağlantısı *INPUT A to*	YG GND Bağlantısı *HV GND to*	Test Gerilimi *Test Voltage*	Mıknatıslanma Akımı *Excitation Current*
1	A-B	UST A	A	B	Tank	10,0 kV	13,470 mA
7	A-B	UST A	A	B	Tank	10,0 kV	11,450 mA
13	A-B	UST A	A	B	Tank	10,0 kV	9,779 mA
AG *LV*	a-b	UST A	a	b	Tank	2,0 kV	69,420 mA

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* TETTEX MIDAS 2881 Seri No / *Serial No :* 178857

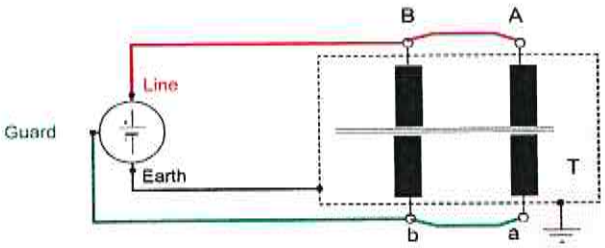
Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

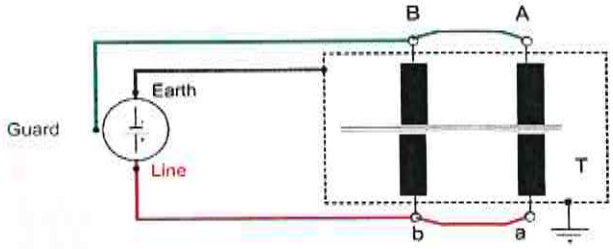
5. İzolasyon dirençlerinin ölçülmesi.(Her bir sargı ile toprak arasındaki ve sargılar arasındaki d.a. yalıtım direncinin ölçülmesi.)

5. Measurement of d.c. insulation resistance between each winding to earth and between winding.

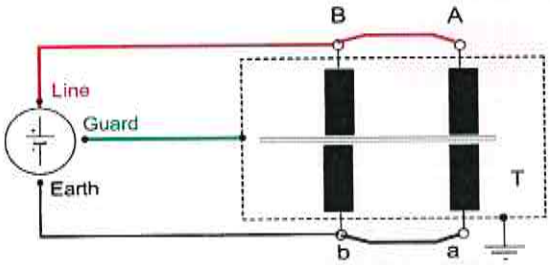
İzolasyon direnci ölçüm cihazı bağlantı şekilleri. *Insulation resistance measurement device connection diagrams.*



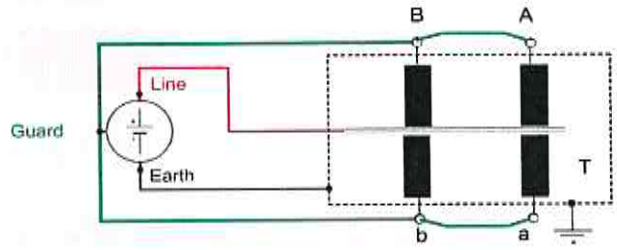
Şekil 2.1. YG - Tank ölçümü
Figure 2.1. *HV - Tank measurement*



Şekil 2.2. AG - Tank ölçümü
Figure 2.2. *LV - Tank measurement*



Şekil 2.3. YG - AG ölçümü
Figure 2.3. *HV - LV measurement*



Şekil 2.4. Nüve - Tank ve Çerçeve - Tank ölçümü
Figure 2.4. *Core - Tank & Frame - Tank measurement*

Ölçüm Noktası *Measurement Point*	**Gerilim (kV)** *Voltage (kV)*	**26,8°C'de İzolasyon Dirençleri (GΩ)** *Insulation Resistances @ 26,8°C (GΩ)*						**20°C'de İzolasyon Dirençleri (GΩ)** *Insulation Resistances @ 20°C(GΩ)*				
		0s	**15s**	**30s**	**45s**	**60s**	**600s**	**30s**	**60s**	**600s**	**DAR**	**PI**
YG - Tank *HV-Tank*	5,0 kV	---	220,0	361,0	400,0	422,0	562,0	577,6	675,2	899,2	1,16898	1,3318
YG - AG *HV - LV*	5,0 kV	---	250,0	431,0	470,0	488,0	896,0	689,6	780,8	1433,6	1,13225	1,8361
AG - Tank *LV - Tank*	5,0 kV	---	110,3	183,9	227,0	258,0	594,0	294,2	412,8	950,4	1,40294	2,3023
Nüve - Tank *Core - Tank*	2,5 kV	---	51,2	96,7	114,5	130,8	---	157,6	213,2	---	1,35264	---

DAR : Dielektrik emilim oranı. *Dielectric Absorption Ratio.*

PI : Polarizasyon endeksi. *Polarization Index.*

$$DAR = \frac{R_{ins}(60s)}{R_{ins}(30s)} \qquad PI = \frac{R_{ins}(600s)}{R_{ins}(60s)}$$

Standart / *Standard* : IEEE C57.12.90:2010 MADDE/CLAUSE 10.11; TS EN 60076-1:2012 Madde 11.1.2.2; IEC 60076-1:2011 Clause 11.1.2.2

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* MEGGER MIT525-EU Seri No / *Serial No* : 1001941101556870

Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

6. Sargı direncinin ölçülmesi

6. Measurement of winding resistance

Direnç ölçüm sıcaklığı *Measurement temperature :* 26,8 °C

Poz. *Tap*	**Test Akımı** *Test Current*	**YG SARGISI** *HV WINDING* **A-B**
1	13,00 A	1,55190 Ω
2	13,00 A	1,58610 Ω
3	13,00 A	1,62140 Ω
4	13,00 A	1,65510 Ω
5	13,00 A	1,69060 Ω
6	13,00 A	1,72450 Ω
7	13,00 A	1,75960 Ω
8	13,00 A	1,79350 Ω
9	13,00 A	1,82860 Ω
10	13,00 A	1,86240 Ω
11	13,00 A	1,89730 Ω
12	13,00 A	1,93130 Ω
13	13,00 A	1,96620 Ω

Poz. *Tap*	**Test Akımı** *Test Current*	**AG SARGISI** *LV WINDING* **a-b**
-	50,00 A	34,6540 mΩ

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.2, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.2

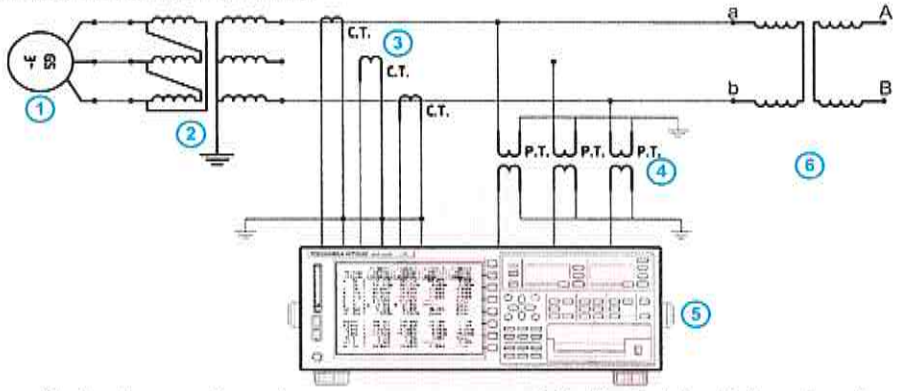
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* RAYTECH WR50-12 (2) Seri No / *Serial No* : 363-182

Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

7.Yüksüz (Boşta) kaybın ve akımın ölçülmesi

7. Measurement of no-load loss and current



1. Senkron Jeneratör *Synchronous Generator*
2. Besleme Trafosu *Step-Up Transformer*
3. Akım Trafoları *Current Transformers*
4. Gerilim Trafoları *Voltage Transformers*
5. Güç Analizörü *Power Analyzer*
6. Test Tansformatörü *Transformer Under Test*

Enerjilendirilen kısım *Energized side* a-b

Boşta bırakılan kısım *Float side* A-B

Uyartım *Exitation*	U_{rms}	U_{mean}	I_o	P_m	$\%I_o$	ΣP_0
90%	22571 V	22512 V	*0,4876 A*	*9849,2 W*	***0,04876***	***9823 W***
100%	25048 V	24935 V	*0,7439 A*		***0,07439***	***13469 W***
110%	27519 V	26979 V	*2,7582 A*	*20323,0 W*	***0,27582***	***19916 W***

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.5, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.5

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt LiMOS 4000/200 Seri No / *Serial No* : 921567, 911434, 921565

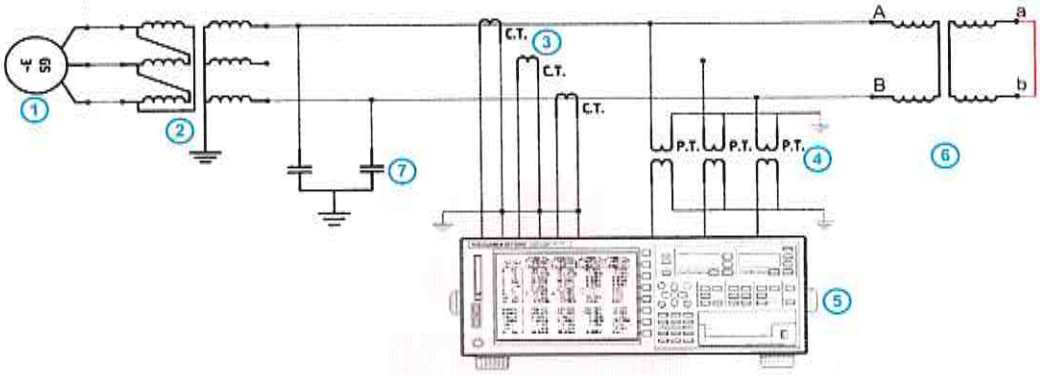
Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

TRANSFORMATÖR RUTİN TEST RAPORU
TRANSFORMER ROUTINE TEST REPORT

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

8. Kısa devre empedansının ve yükte kaybın ölçülmesi

8. Measurement of short-circuit impedance and load loss



1. Senkron Jeneratör *Synchronous Generator*
2. Besleme Trafosu *Step-Up Transformer*
3. Akım Trafoları *Current Transformers*
4. Gerilim Trafoları *Voltage Transformers*
5. Güç Analizörü *Power Analyzer*
6. Test Tansformatörü *Transformer Under Test*
7. Kompanzasyon Ünitesi *Capacitor Banks*

Ölçüm sıcaklığı *Measurement temperature :* 27,0 °C

Enerjilendirilen kısım *Energized side* A-B

Kısadevre edilen kısım *Short-circuited side* a-b

Poz. *Tap*	**Baz Güç** *Base Power*	**Nominal Akım** *Nominal Current*	**Uygulanan Akım** *Applied Current*	**Ölçülen Değerler** *Measured Values*				
				P_U	P_Σ	P_{DC}	P_{AC}	K.D. Gerilimi *S.C. Voltage*
1	25000 kVA	178,39 A	175,27 A	90173 W	90173 W	81187 W	8986 W	15665 V
7	25000 kVA	162,34 A	160,62 A	85257 W	85257 W	79381 W	5876 W	17907 V
13	25000 kVA	148,93 A	143,15 A	92566 W	92566 W	72361 W	20205 W	19811 V

Poz. *Tap*	**Baz Güç** *Base Power*	**Nominal Akıma Düzeltilmiş Değerler** *Correction to Nominal Current*				**Referans Sıcaklık (75 °C) İçin Düzeltilmiş Değerler** *Corrected Values for Reference Temperature (75 °C)*			
		P_Σ	P_{DC}	P_{AC}	K.D. Gerilimi *S.C. Voltage*	$P_{DC\,75}$	$P_{AC\,75}$	$P_{k\,75}$	% u_k
1	25000 kVA	93415 W	84106 W	9309 W	15944 V	99515 W	7868 W	**107382 W**	**11,38**
7	25000 kVA	87090 W	81088 W	6003 W	18098 V	95943 W	5073 W	**101017 W**	**11,75**
13	25000 kVA	100197 W	78327 W	21870 W	20611 V	92676 W	18484 W	**111160 W**	**12,28**

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.4, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.4

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt LiMOS 4000/200 Seri No / *Serial No* : 921567, 911434, 921565

Tarih: *Date:* 22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

9. Yük altında kademe değiştiriciler üzerindeki deneyler

9. Tests on on-load tap-changers

Yük Altında Kademe Değiştirici bilgileri *Onload Tap Changer information*

Üretici *Manufacturer* : HUAMING

Tip *Type* : CMI-500/126/C-14130

Seri No *Serial* : E-M180039

1	**Enerjilendirilmemiş transformatörle sekiz tam çalışma çevrimi** *With the transformer de-energized, eight complete cycles of operation.*	**OLUMLU** *PASS*
2	**Enerjilendirilmemiş transformatörle ve beyan değerinin % 85'ine azaltılmış yardımcı gerilimle bir tam çalışma çevrimi.** *With the transformer de-energized, and with the auxiliary voltage reduced to 85 % of its rated value, one complete cycle of operation.*	**OLUMLU** *PASS*
3	**Beyan geriliminde ve frekansında enerjilendirilmiş transformatör ile yüksüz durumda bir tam çalışma çevrimi** *With the transformer energized at rated voltage and frequency at no load, one complete cycle of operation.*	**OLUMLU** *PASS*

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.7, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.7

Standart / *Standard* : TS EN 60076-1:2012 MADDE 11.4, IEC 60076-1:2011 CLAUSE 11.4

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt LiMOS 4000/200 Seri No / *Serial No* : 921567, 911434, 921565

Tarih: *Date:*	22.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*		Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

10. Yıldırım darbe deneyi

10. Lightning impulse test

Şekil No *Figure No*	U_p (kV)	T_1 (µs)	T_2 (µs)	I_p (A)	Açıklamalar *Remarks*
1	-151,152	1,443	41,832	-936,480	b 60% LI RW
2	-249,903	1,452	41,837	-1554,770	b 100% LI FW
3	-249,943	1,450	41,840	-1557,210	b 100% LI FW
4	-249,777	1,447	41,874	-1554,770	b 100% LI FW
5	-151,613	1,477	41,713	-967,000	a 60% LI RW
6	-250,401	1,490	41,736	-1613,160	a 100% LI FW
7	-250,500	1,491	41,699	-1606,450	a 100% LI FW
8	-250,220	1,488	41,768	-1608,070	a 100% LI FW
9	-448,927	1,337	44,424	-172,360	A KAD 1 60% LI RW
10	-754,755	1,340	44,467	-239,310	A KAD 1 100% LI FW
11	-753,364	1,340	44,426	-228,880	A KAD 1 100% LI FW
12	-753,483	1,340	44,420	-223,900	A KAD 1 100% LI FW
13	-448,537	1,333	45,439	-175,700	A KAD 7 60% LI RW
14	-754,250	1,334	45,498	-252,690	A KAD 7 100% LI FW
15	-751,725	1,335	45,477	-235,540	A KAD 7 100% LI FW
16	-753,912	1,334	45,483	-246,630	A KAD 7 100% LI FW
17	-447,573	1,332	46,203	-171,850	A KAD 13 60% LI RW
18	-752,216	1,333	46,304	-263,930	A KAD 13 100% LI FW
19	-753,194	1,332	46,310	-268,300	A KAD 13 100% LI FW
20	-752,679	1,334	46,274	-244,950	A KAD 13 100% LI FW
21	-445,913	1,332	46,866	-255,070	B KAD 13 60% LI RW
22	-750,076	1,332	46,896	-362,700	B KAD 13 100% LI FW
23	-750,856	1,334	46,914	-353,340	B KAD 13 100% LI FW
24	-752,740	1,330	46,906	-350,850	B KAD 13 100% LI FW
25	-445,840	1,337	45,825	-251,810	B KAD 7 60% LI RW
26	-749,936	1,335	45,879	-356,700	B KAD 7 100% LI FW
27	-749,643	1,336	45,857	-346,020	B KAD 7 100% LI FW
28	-749,374	1,332	45,841	-344,800	B KAD 7 100% LI FW
29	-445,448	1,337	45,216	-250,240	B KAD 1 60% LI RW
30	-750,277	1,336	45,201	-340,020	B KAD 1 100% LI FW
31	-750,185	1,333	45,231	-340,020	B KAD 1 100% LI FW
32	-750,595	1,335	45,225	-358,530	B KAD 1 100% LI FW

Yıldırım darbe formları Ek.1'de verilmiştir. *Lightning impulses are given in Annex 1*

Standart / *Standard* : TS EN 60076-3:2014 MADDE 13, IEC 60076-3:2013 CLAUSE 13

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt SMC 670/2400 Seri No / *Serial No* : 923022

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* Hires S4D Seri No / *Serial No* : 922934

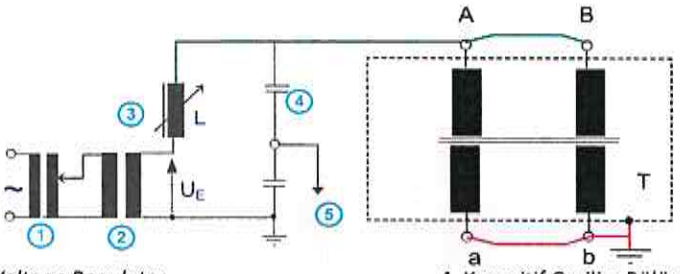
Tarih: *Date:* 24.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

11. Uygulanan gerilim testi

11. Applied voltage test

Uygulanan Gerilim testi için bağlantı şekilleri. *Connection diagrams for applied voltage test.*



1. Gerilim Regülatörü *Voltage Regulator*
2. Uyarma Transformatörü *Exitation Transformer*
3. Reaktör *Reactor*
4. Kapasitif Gerilim Bölücü *Capacitive Voltage Divider*
5. Ölçüm Sistemi *Measurement Sytem*

Test Edilen Kısım *Tested Part*		**Topraklanan Kısımlar** *Earthed Terminals*		**Test Gerilimi** *Test Voltage*	**Frekans** *Frequency*	**Süre** *Duration*	**Sonuç** *Result*
YG	*HV*	AG; Tank	*LV; Tank*	325 kV	50 Hz	60 s	Olumlu / *Pass*
AG	*LV*	YG; Tank	*HV; Tank*	95 kV	50 Hz	60 s	Olumlu / *Pass*

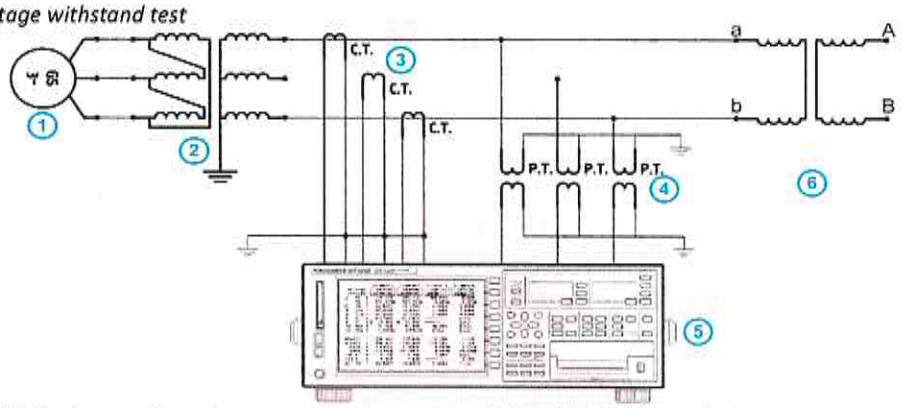
Standart / *Standard* : TS EN 60076-3:2014 Madde 10; IEC 60076-3:2013 Clause 10
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt WCF 1.43/700 / MU18 Seri No / *Serial No* : 921805, 923842

Tarih: *Date:* 24.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

12. Endüklenen gerilim dayanım deneyi

12. Induced voltage withstand test



1. Senkron Jeneratör *Synchronous Generator*
2. Besleme Trafosu *Step-Up Transformer*
3. Akım Trafoları *Current Transformers*
4. Gerilim Trafoları *Voltage Transformers*
5. Güç Analizörü *Power Analyzer*
6. Test Tansformatörü *Transformer Under Test*
7. Filtre *Filter*
8. Zm Ölçme Empedansı *Zm Measurement impedance*

Enerjilendirilen kısım *Energized side* a-b

Boşta bırakılan kısım *Float side* A-B

Süre *Duration*	**Frekans** *Frequency*	**% U_r** *% U_r*	**U_{AG}** *U_{LV}*	**Sonuç** *Result*
30 s	200 Hz	200%	50000 V	Olumlu / *Pass*

Standart / *Standard* : TS EN 60076-3:2014 Madde 11.2; IEC 60076-3:2013 Clause 11.2
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* HighVolt LiMOS 4000/200 (2) Seri No / *Serial No* : 921568, 921569, 921570

13. Yardımcı devrelerde yalıtım deneyi (AuxW)

13. Insulation of auxiliary wiring (AuxW)

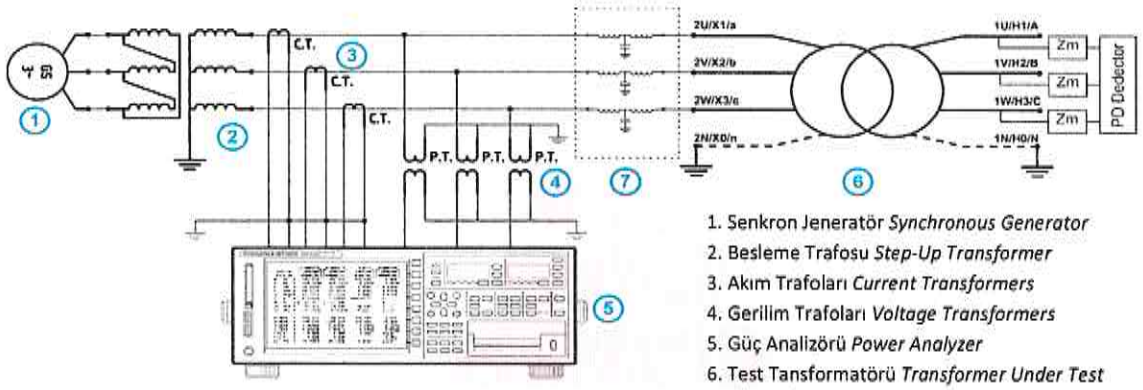
V_{TEST} *V_{WITH}*	**Frekans** *Frequency*	**Süre** *Duration*	**Sonuç** *Result*
2,0 kV	50 Hz	60 s	Olumlu / *Pass*

Standart / *Standard* : TS EN 60076-3:2014 MADDE 9; IEC 60076-3:2013 CLAUSE 9
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* KIKUSUI TOS5200 Seri No / *Serial No* : VF000268

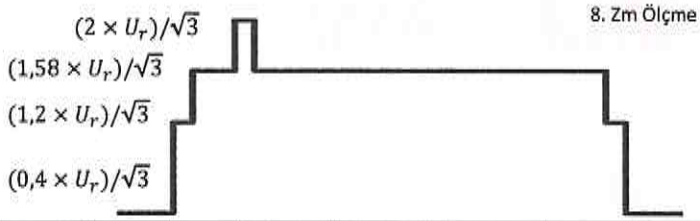
Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

14. Kısmi boşalma ölçümlü endüklenen gerilim testi

14. Induced voltage test with partial discharge measurement (IVPD)



1. Senkron Jeneratör *Synchronous Generator*
2. Besleme Trafosu *Step-Up Transformer*
3. Akım Trafoları *Current Transformers*
4. Gerilim Trafoları *Voltage Transformers*
5. Güç Analizörü *Power Analyzer*
6. Test Tansformatörü *Transformer Under Test*
7. Filtre *Filter*
8. Zm Ölçme Empedansı *Zm Measurement impedance*



Süre *Duration*	**% Ur** *% Ur*	**U_{YG}** *U_{HV}*	**PD_A** *PD_A*	**PD_B** *PD_B*
-	40%	61600 V	10 pC	10 pC
0 s	120%	184800 V	14 pC	14 pC
60 s	120%	184800 V	14 pC	14 pC
60 s	158%	243320 V	31 pC	36 pC
360 s	158%	243320 V	23 pC	31 pC
360 s	200%	308000 V	-	-
390 s	200%	308000 V	-	-
390 s	158%	243320 V	25 pC	32 pC
690 s	158%	243320 V	20 pC	32 pC
990 s	158%	243320 V	23 pC	31 pC
1290 s	158%	243320 V	18 pC	30 pC
1590 s	158%	243320 V	20 pC	29 pC
1890 s	158%	243320 V	19 pC	28 pC
2190 s	158%	243320 V	20 pC	30 pC
2490 s	158%	243320 V	19 pC	26 pC
2790 s	158%	243320 V	19 pC	29 pC
3090 s	158%	243320 V	20 pC	32 pC
3390 s	158%	243320 V	20 pC	29 pC
3690 s	158%	243320 V	19 pC	31 pC
3990 s	158%	243320 V	21 pC	30 pC
3990 s	120%	184800 V	14 pC	14 pC
4050 s	120%	184800 V	14 pC	14 pC
-	40%	61600 V	9 pC	9 pC

Standart / *Standard* : TS EN 60076-3:2014 Madde 11.3; IEC 60076-3:2013 Clause 11.3

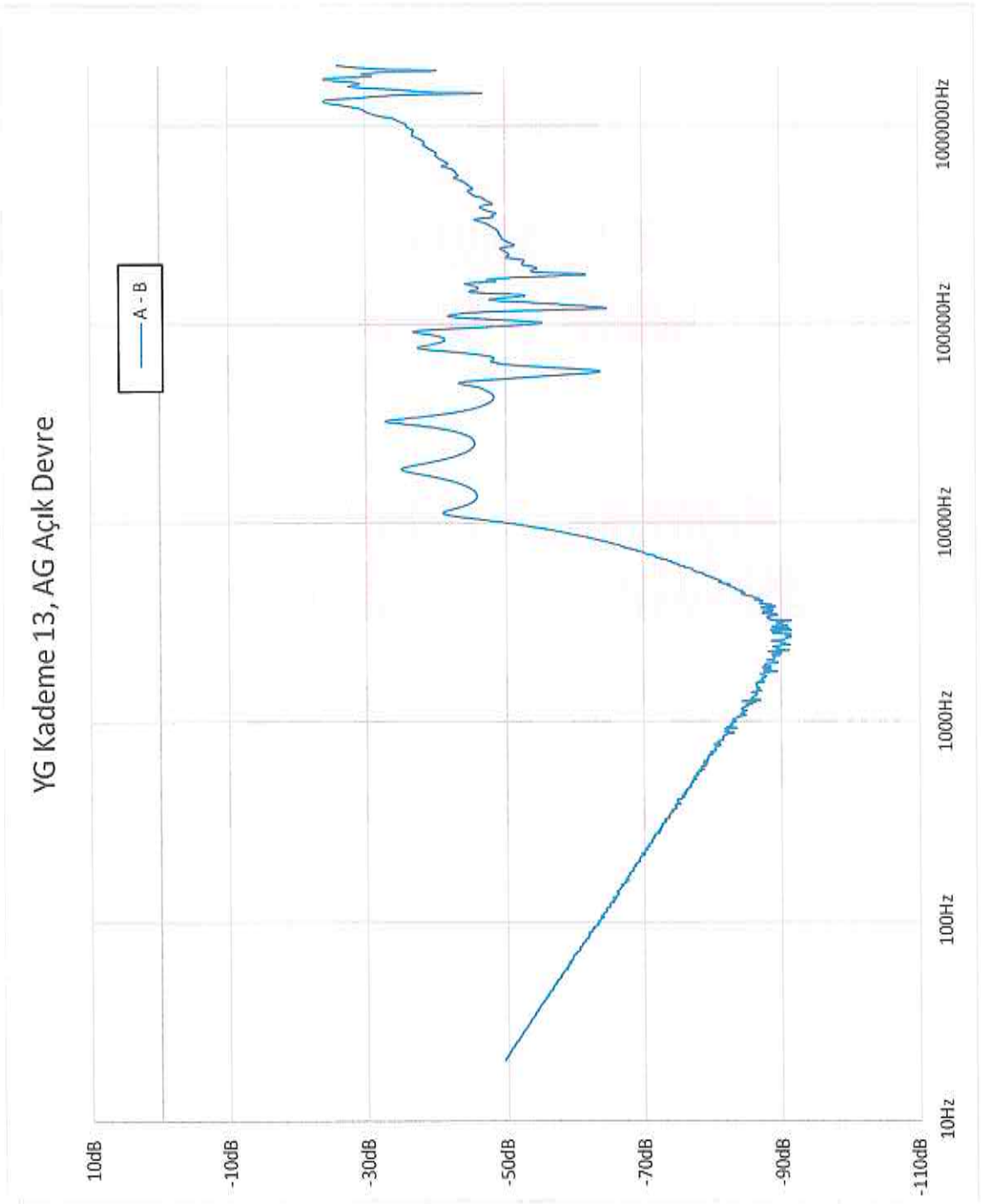
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:*	HighVolt LiMOS 4000/200 (2)	Seri No / *Serial No* : 921568, 921569, 921570
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:*	OMICRON MPD 600	Seri No / *Serial No* : .E419E, LE420E, LE431E, LE432
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:*	OMICRON CAL 542	Seri No / *Serial No* : LD017H

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

15. Frekans tepkisinin ölçümü
15. Measurement of Frequency Response

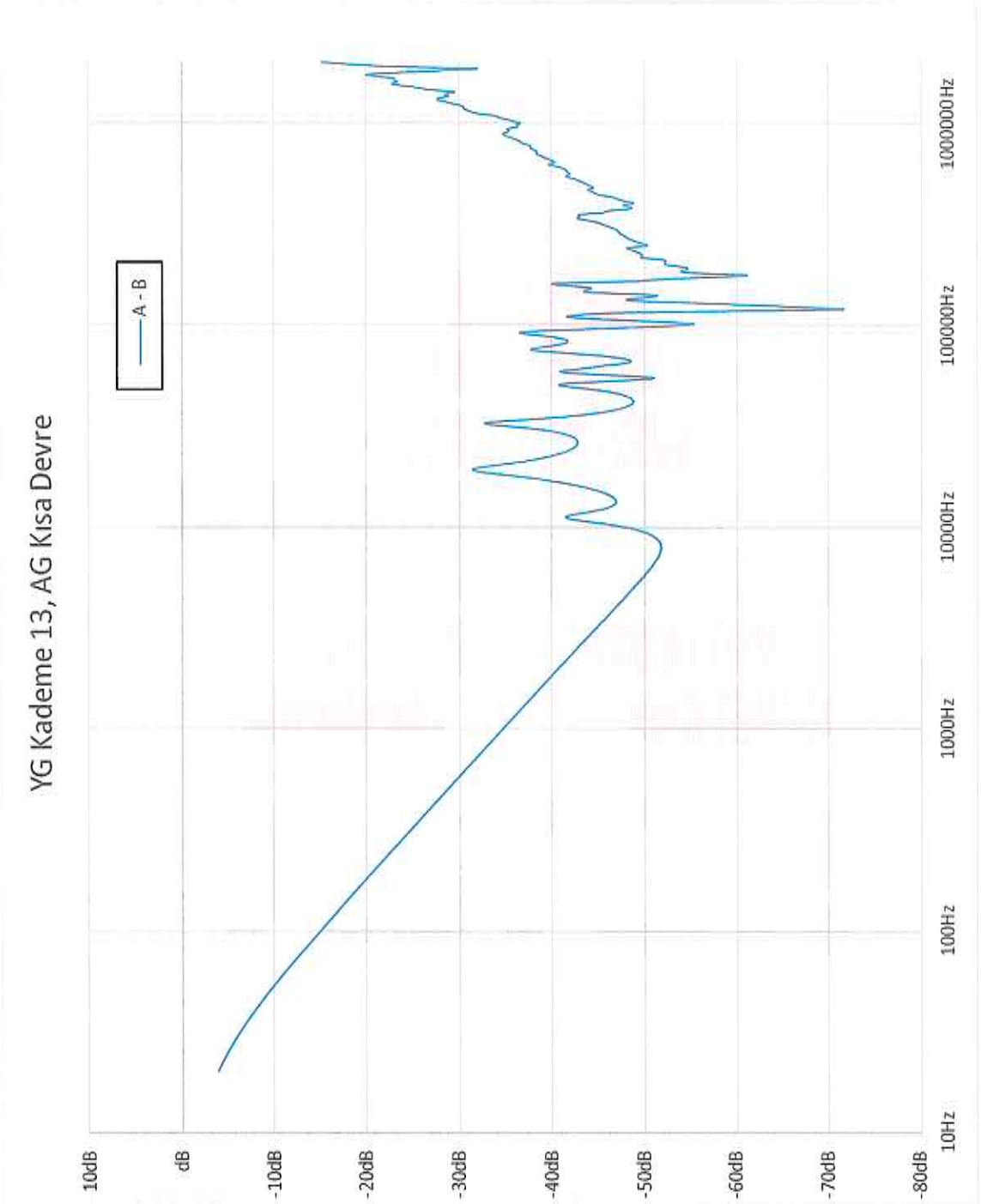
Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 13, AG Açık Devre	*A*	*B*	-



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

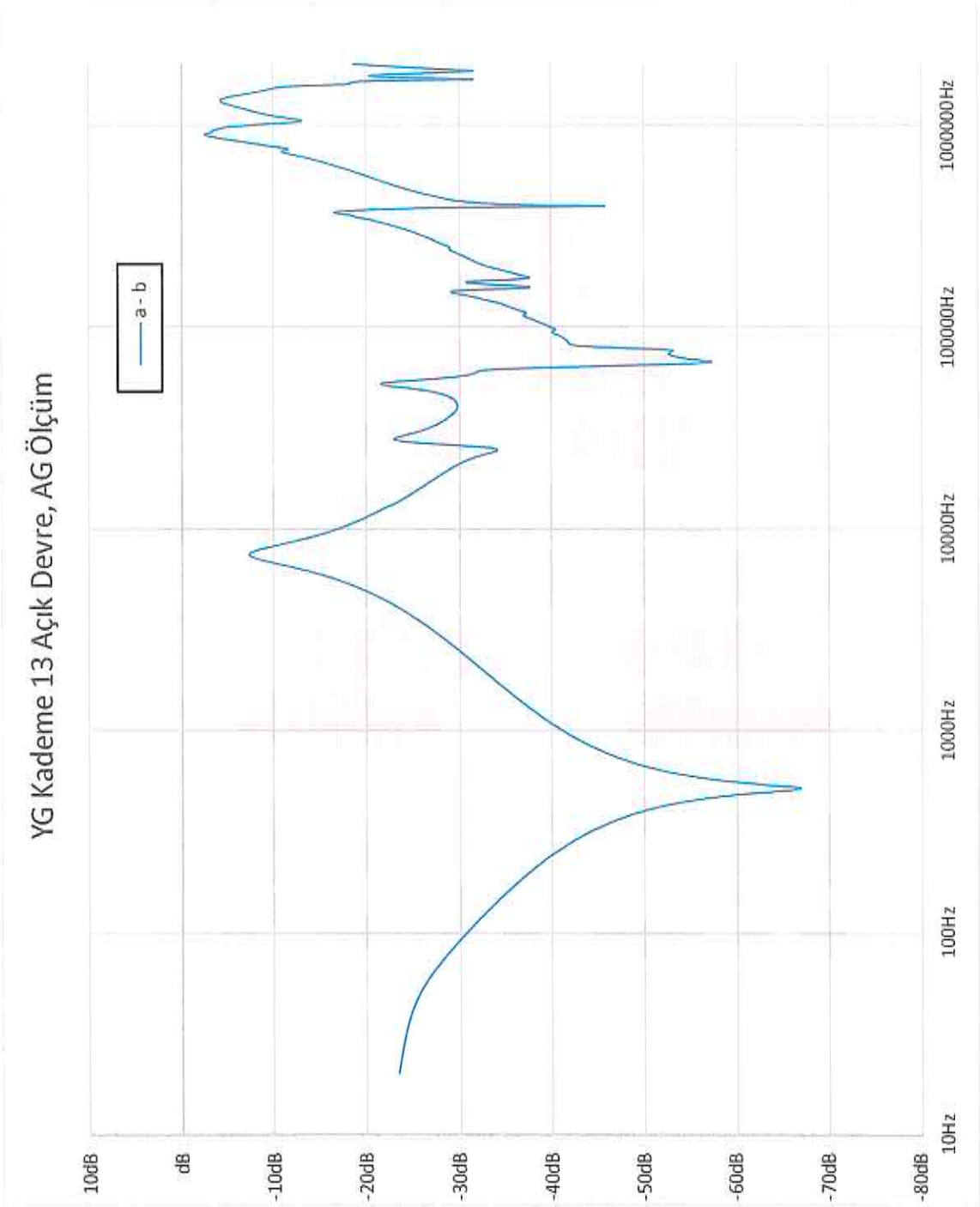
Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 13, AG Kısa Devre	*A*	*B*	*a-b*



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

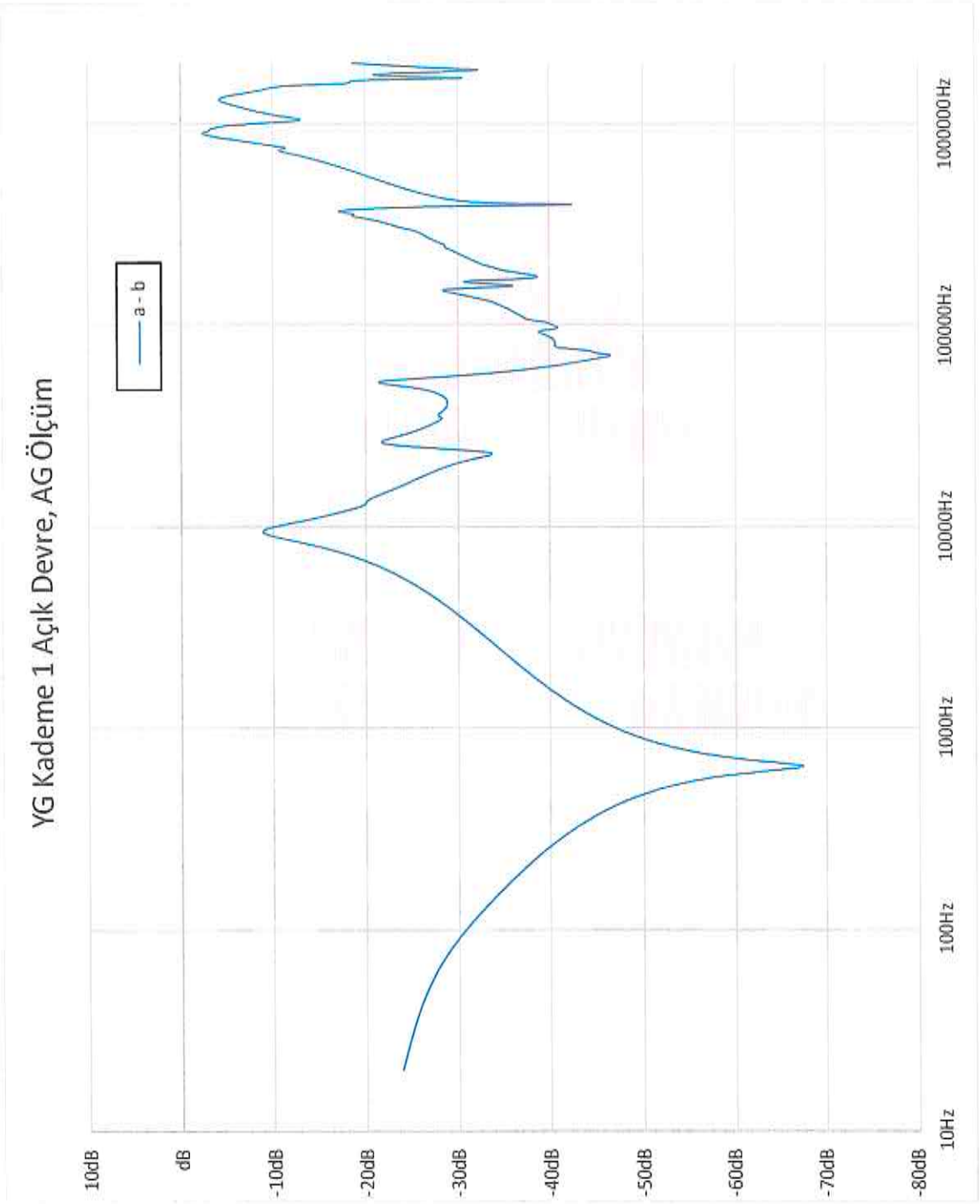
Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 13 Açık Devre, AG Ölçüm	*a*	*b*	-



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

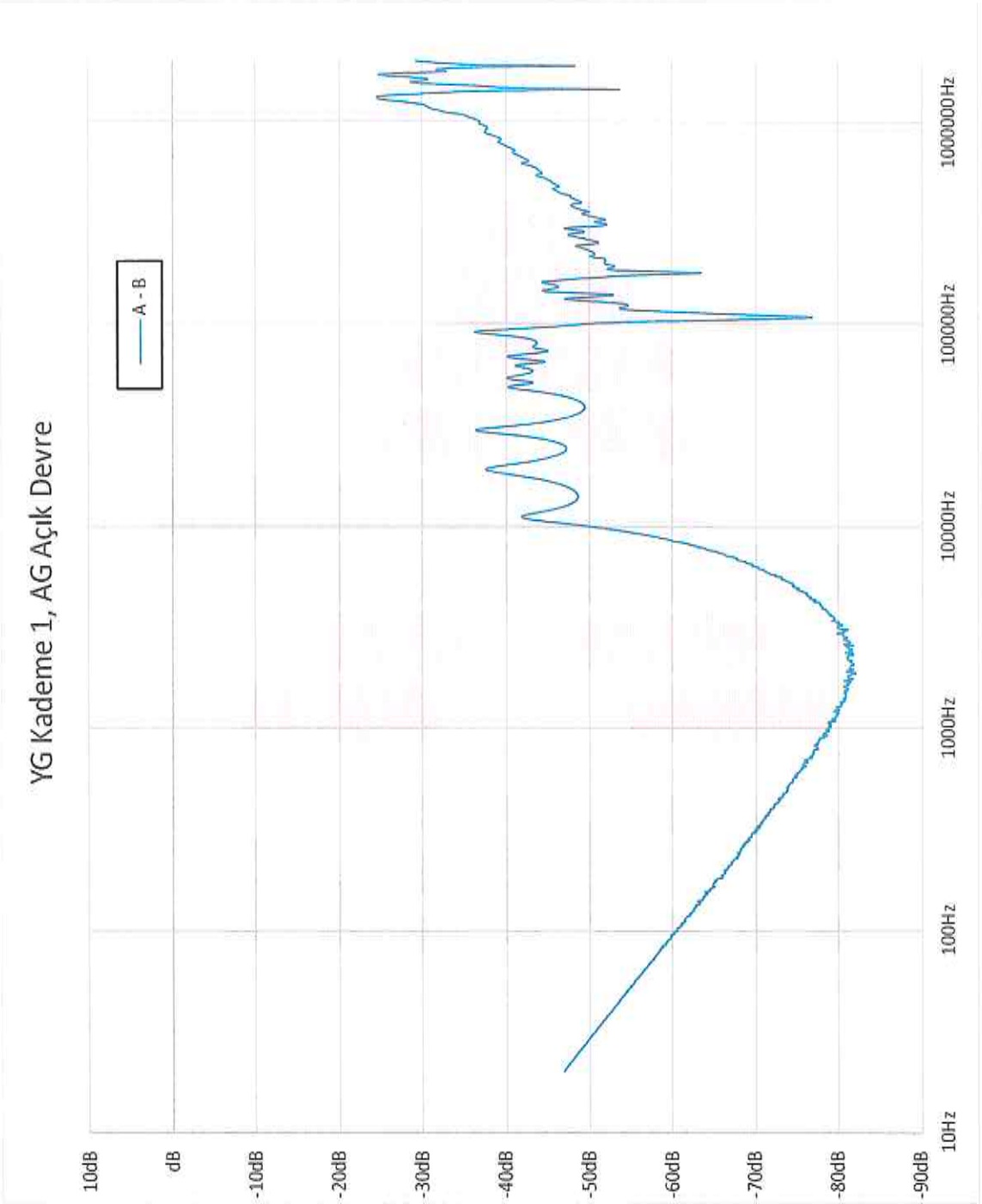
Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 1 Açık Devre, AG Ölçüm	*a*	*b*	-



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

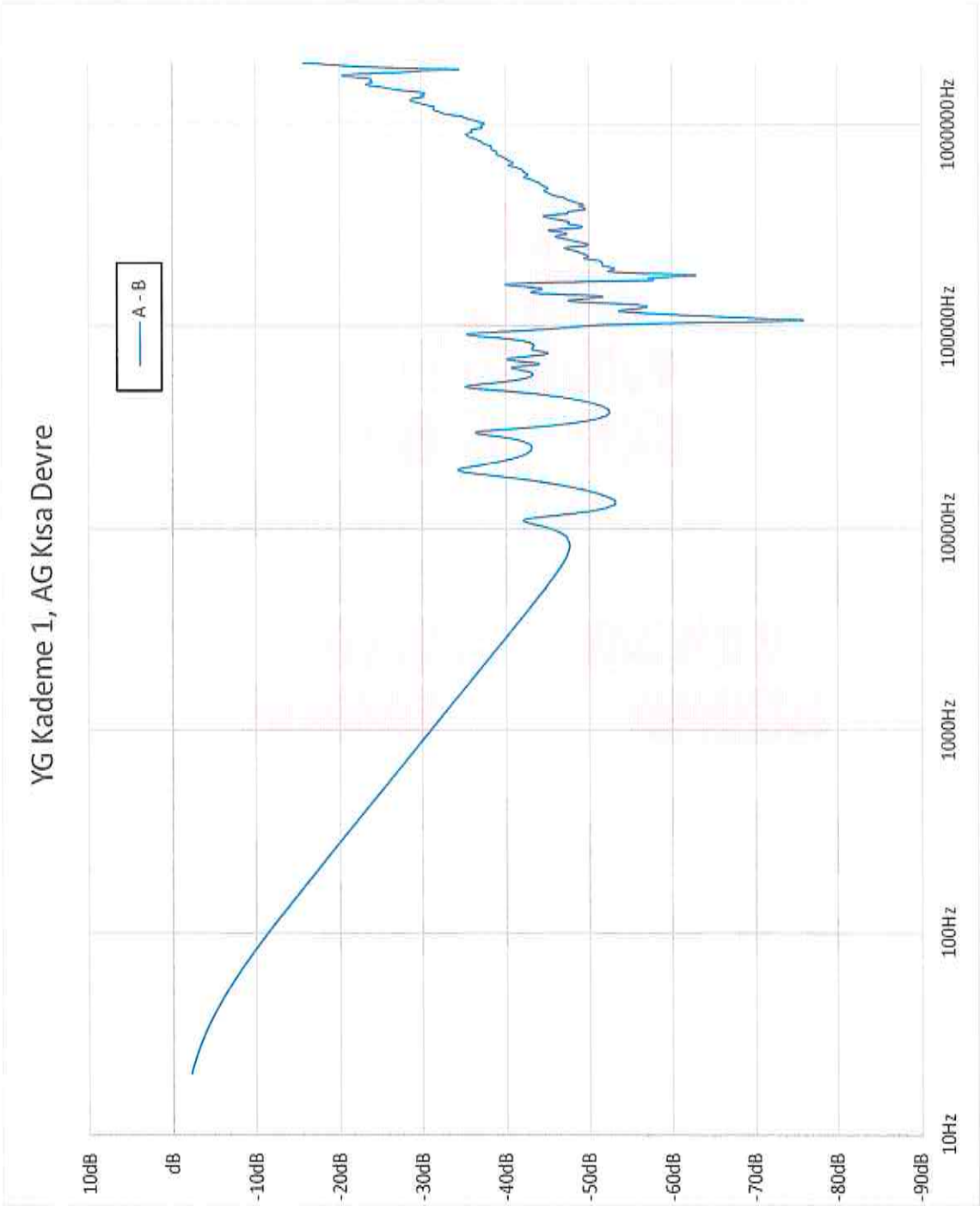
Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 1, AG Açık Devre	*A*	*B*	-



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Ölçüm Adı	*Kaynak ve Referans Term.*	*Tepki Ölçümü*	*Kısa Devre Edilen Term.*
YG Kademe 1, AG Kısa Devre	*A*	*B*	*a-b*



Standart / *Standard* : TS EN 60076-18:2013 ; IEC 60076-18:2012
Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* DOBLE M5400 Seri No / *Serial No* : 61300718

Tarih: *Date:* 25.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

Seri No *Serial No*	50370	**Güç** *Power*	25000 kVA
Marka *Brand*	ASTOR	**Nom. Gerilim** *Nom. Voltage*	154/25 kV
Bağ. Grubu *Vector Group*	Ii0	**Soğutma** *Cooling*	ONAN

16. Yağ ile ilgili tüm bağlantıları tamamlanmış transformatöre Basınç-Yağ sızdırmazlık testi

16. After all parts related with oil assembled on Transformer Oil leakage Test

Transformatör taban basıncı : 0,320 bar
Transformer Bottom Pressure

İlave / Ek Basınç : 0,680 bar
Additional Pressure

Toplam Basınç : 1,000 bar
Total Pressure

Başlangıç Tarih ve Saati : 25.7.2019 15:00
Starting, Date and Time

Bitiş Tarih ve Saati : 26.7.2019 15:00
Finishing ,Date and Time

Test süresi : 24 Saat / Hour
Test Duration

Sonuç / *Result*:

Test süresinin sonunda, test edilen transformatöre ait donanım ve yüzeyde yağ sızıntısına rastlanmamış ve test basıncında değişiklik gözlemlenmemiştir.

After test duration, there is no pressure drop and oil leakage observed on parts, accessories and surfaces of tested transformer.

Ölçüm Cihazı / *Meassuring Device:* Trafag 2, Ordel Seri No / *Serial No*: 461082-014, 1206-03737

Tarih: *Date:* 26.07.2019	Testi Yapan: *Tested By:*	Onaylayan: *Approved By:*	Gözlemci(ler): *Observer(s):*

EK. 1 – YILDIRIM DARBE DALGA ŞEKİLLERİ
APPENDIX 1. LIGHTNING IMPULSE WAVE FORMS

Test Adı / *Test name*: 50370
Test Tarihi / Test Date: 23-24.07.2019

Fig.	U_t / kV	T_1 / µs	T_2 / µs	I_p / A	Açıklama / *Comment*
1	-151.152	1.443	41.832	-936.48	b 60% LI RW
2	-249.903	1.452	41.837	-1554.77	b 100% LI FW
3	-249.943	1.450	41.840	-1557.21	b 100% LI FW
4	-249.777	1.447	41.874	-1554.77	b 100% LI FW
5	-151.613	1.477	41.713	-967.00	a 60% LI RW
6	-250.401	1.490	41.736	-1613.16	a 100% LI FW
7	-250.500	1.491	41.699	-1606.45	a 100% LI FW
8	-250.220	1.488	41.768	-1608.07	a 100% LI FW
9	-448.927	1.337	44.424	-172.36	A KAD 1 60% LI RW
10	-754.755	1.340	44.467	-239.31	A KAD 1 100% LI FW
11	-753.364	1.340	44.426	-228.88	A KAD 1 100% LI FW
12	-753.483	1.340	44.420	-223.90	A KAD 1 100% LI FW
13	-448.537	1.333	45.439	-175.70	A KAD 7 60% LI RW
14	-754.250	1.334	45.498	-252.69	A KAD 7 100% LI FW
15	-751.725	1.335	45.477	-235.54	A KAD 7 100% LI FW
16	-753.912	1.334	45.483	-246.63	A KAD 7 100% LI FW
17	-447.573	1.332	46.203	-171.85	A KAD 13 60% LI RW
18	-752.216	1.333	46.304	-263.93	A KAD 13 100% LI FW
19	-753.194	1.332	46.310	-268.30	A KAD 13 100% LI FW
20	-752.679	1.334	46.274	-244.95	A KAD 13 100% LI FW
21	-445.913	1.332	46.866	-255.07	B KAD 13 60% LI RW
22	-750.076	1.332	46.896	-362.70	B KAD 13 100% LI FW
23	-750.856	1.334	46.914	-353.34	B KAD 13 100% LI FW
24	-752.740	1.330	46.906	-350.85	B KAD 13 100% LI FW
25	-445.840	1.337	45.825	-251.81	B KAD 7 60% LI RW
26	-749.936	1.335	45.879	-356.70	B KAD 7 100% LI FW
27	-749.643	1.336	45.857	-346.02	B KAD 7 100% LI FW
28	-749.374	1.332	45.841	-344.80	B KAD 7 100% LI FW
29	-445.448	1.337	45.216	-250.24	B KAD 1 60% LI RW
30	-750.277	1.336	45.201	-340.02	B KAD 1 100% LI FW
31	-750.185	1.333	45.231	-340.02	B KAD 1 100% LI FW
32	-750.595	1.335	45.225	-358.53	B KAD 1 100% LI FW

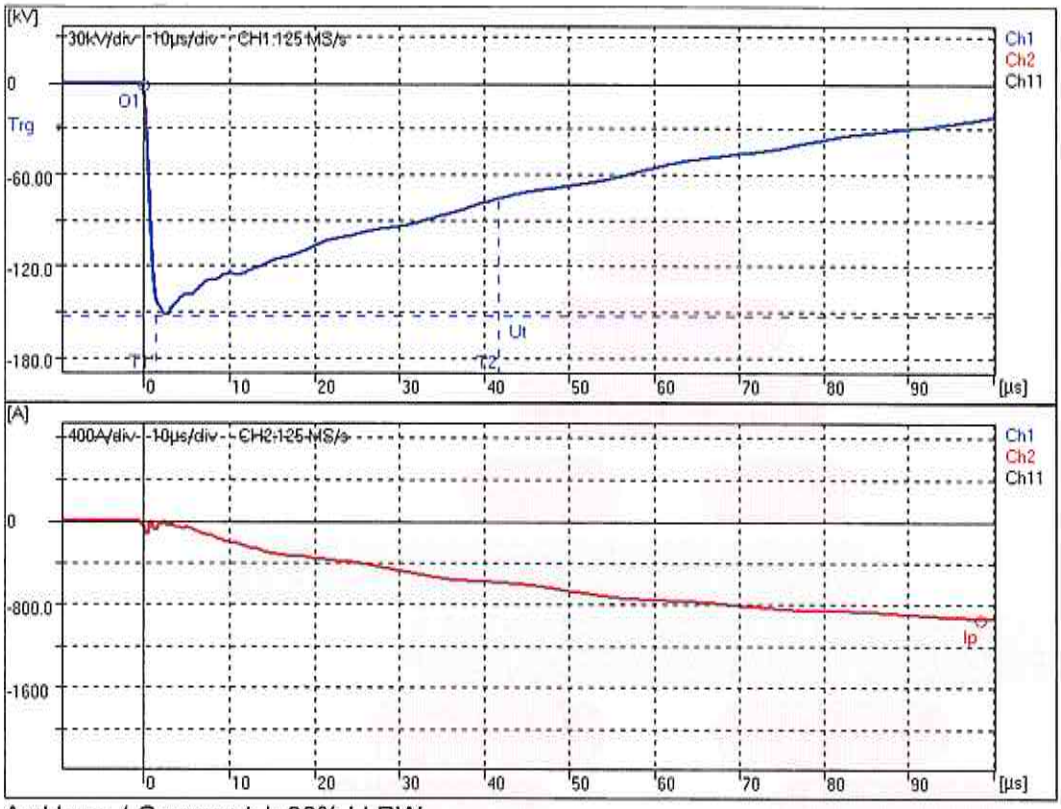


Fig.: 1
U_t = -151.152 kV
T_1 = 1.443 µs
T_2 = 41.832 µs
T_c = µs
I_p = -936.48 A

Açıklama / *Comment*: b 60% LI RW

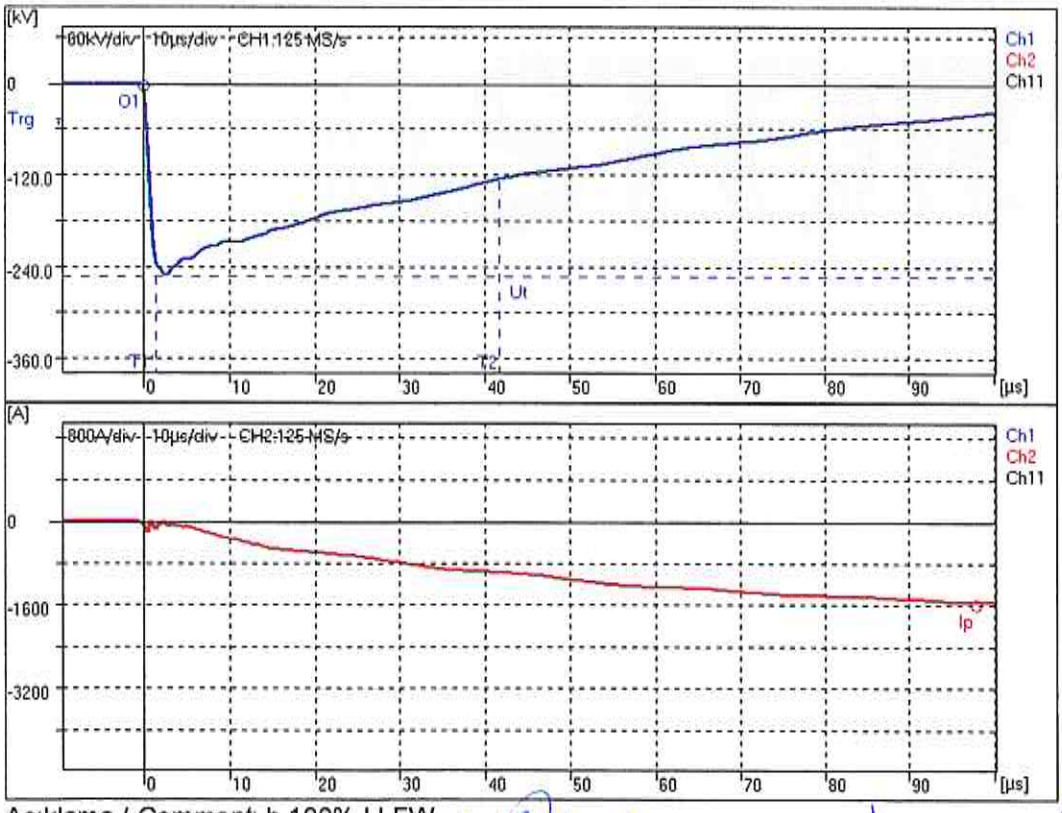


Fig.: 2
U_t = -249.903 kV
T_1 = 1.452 µs
T_2 = 41.837 µs
T_c = µs
I_p = -1554.77 A

Açıklama / *Comment*: b 100% LI FW

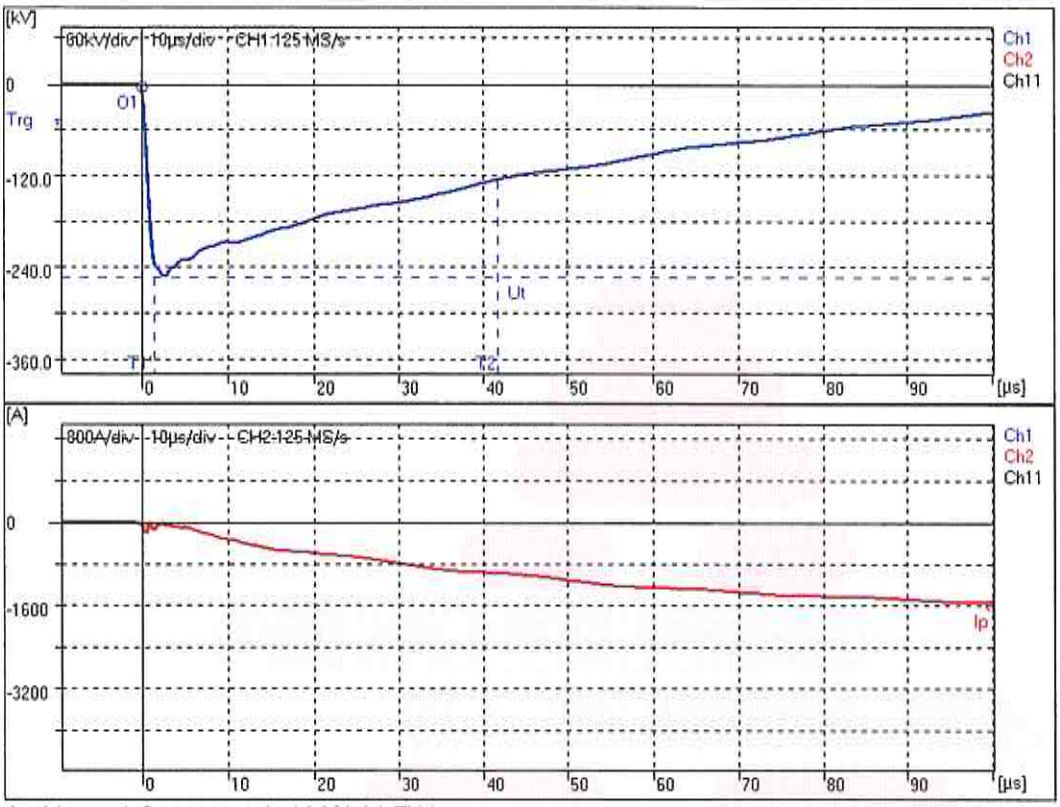


Fig.: 3
U_t = -249.943 kV
T_1 = 1.450 µs
T_2 = 41.840 µs
T_c = µs
I_p = -1557.21 A

Açıklama / *Comment*: b 100% LI FW

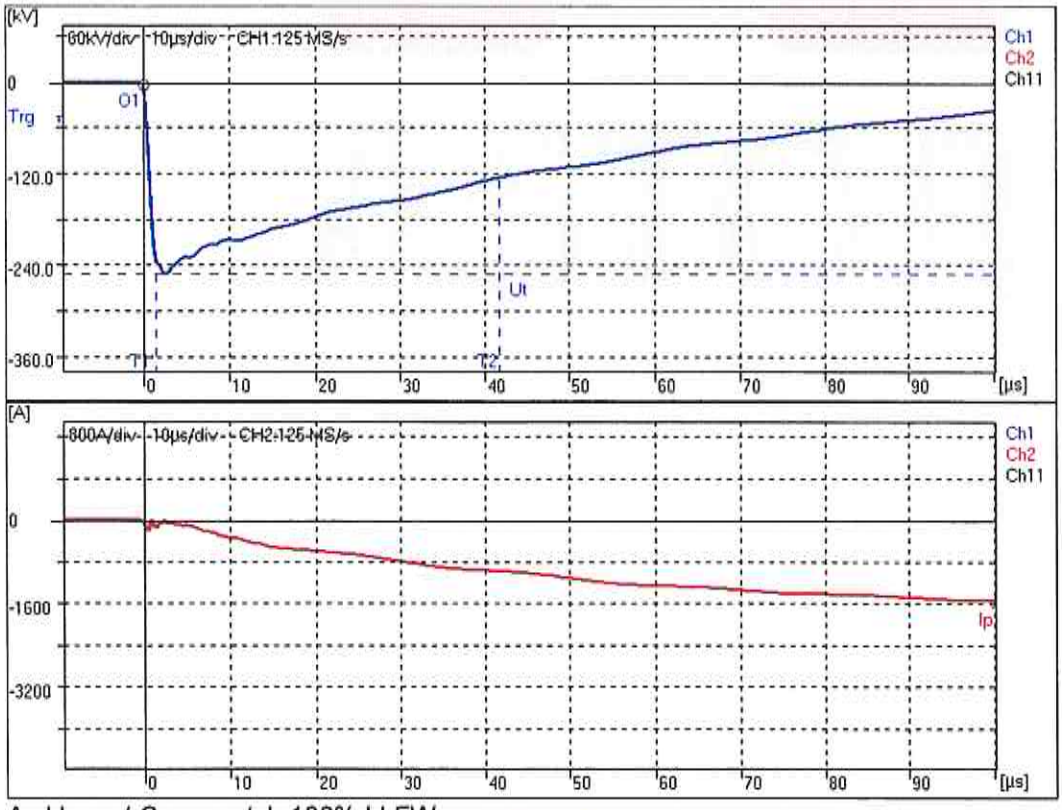


Fig.: 4
U_t = -249.777 kV
T_1 = 1.447 µs
T_2 = 41.874 µs
T_c = µs
I_p = -1554.77 A

Açıklama / *Comment*: b 100% LI FW

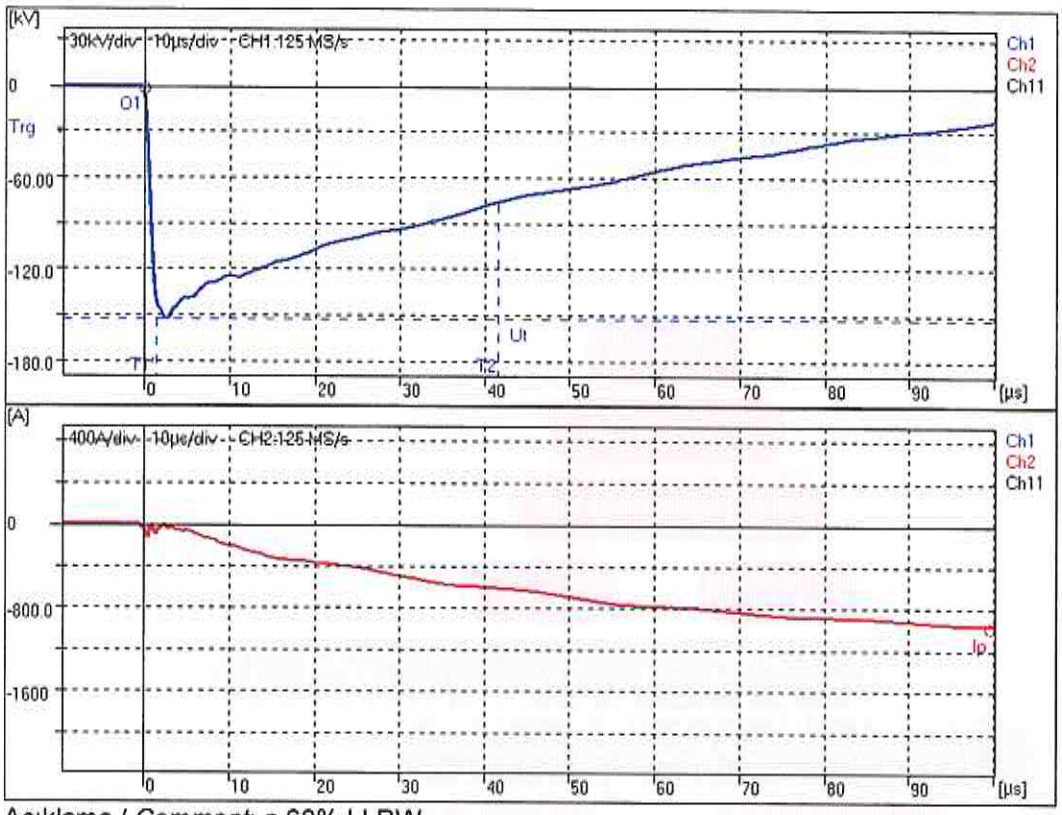


Fig.: 5
U_t = -151.613 kV
T_1 = 1.477 µs
T_2 = 41.713 µs
T_c = µs
I_p = -967.00 A

Açıklama / *Comment*: a 60% LI RW

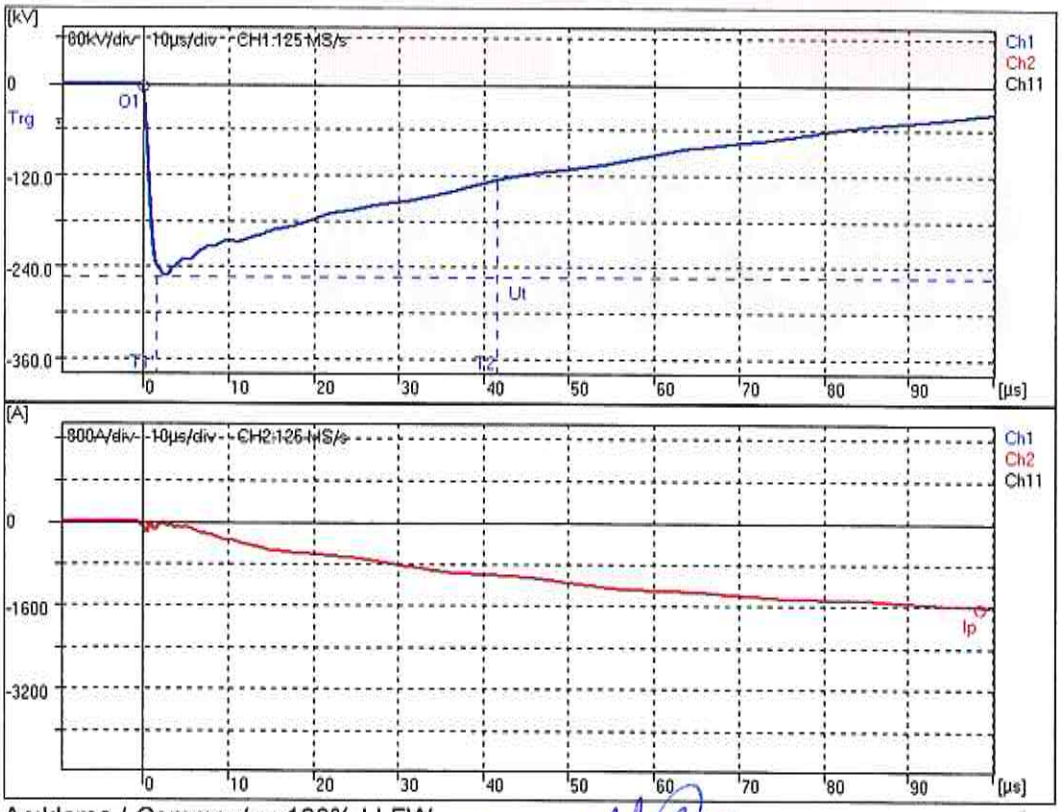


Fig.: 6
U_t = -250.401 kV
T_1 = 1.490 µs
T_2 = 41.736 µs
T_c = µs
I_p = -1613.16 A

Açıklama / *Comment*: a 100% LI FW

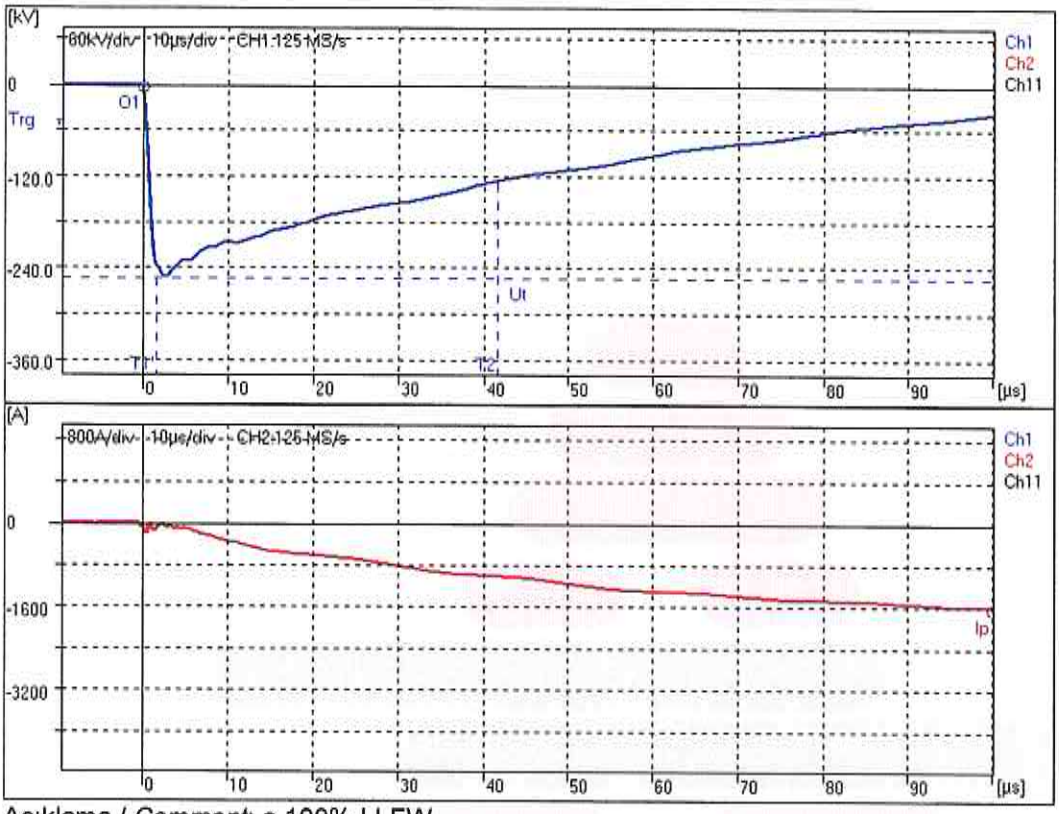


Fig.: 7
U_t = -250.500 kV
T_1 = 1.491 µs
T_2 = 41.699 µs
T_c = µs
I_p = -1606.45 A

Açıklama / *Comment*: a 100% LI FW

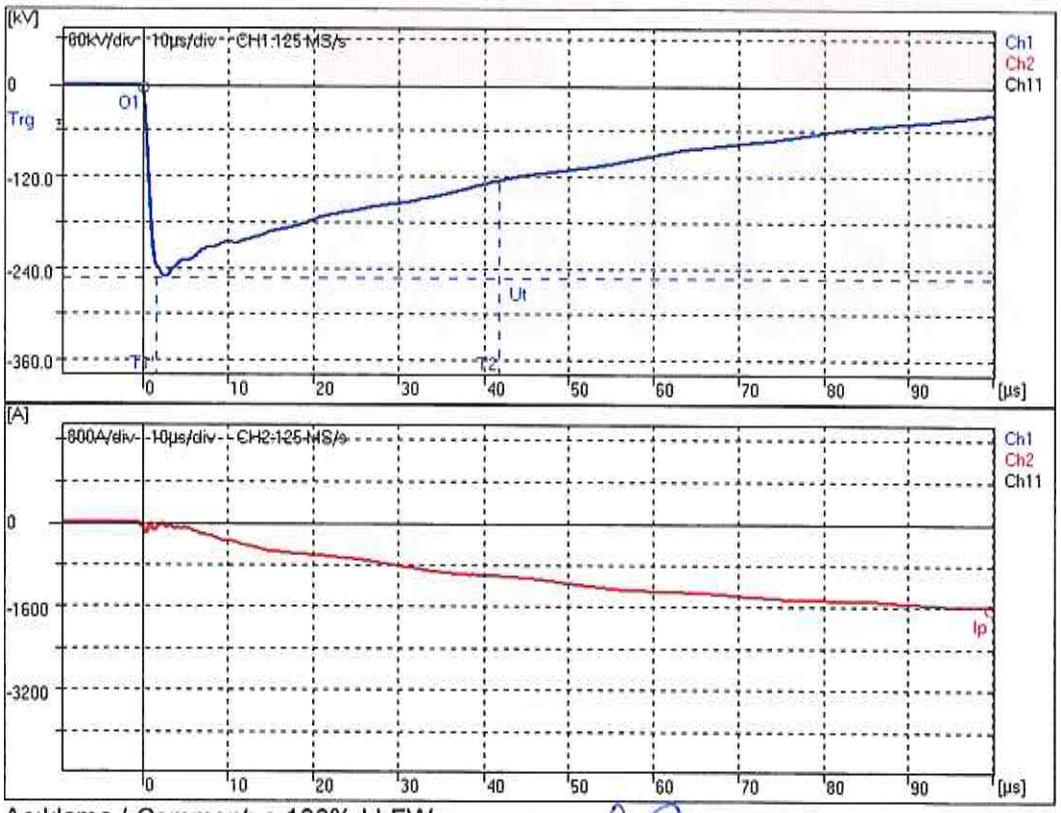


Fig.: 8
U_t = -250.220 kV
T_1 = 1.488 µs
T_2 = 41.768 µs
T_c = µs
I_p = -1608.07 A

Açıklama / *Comment*: a 100% LI FW

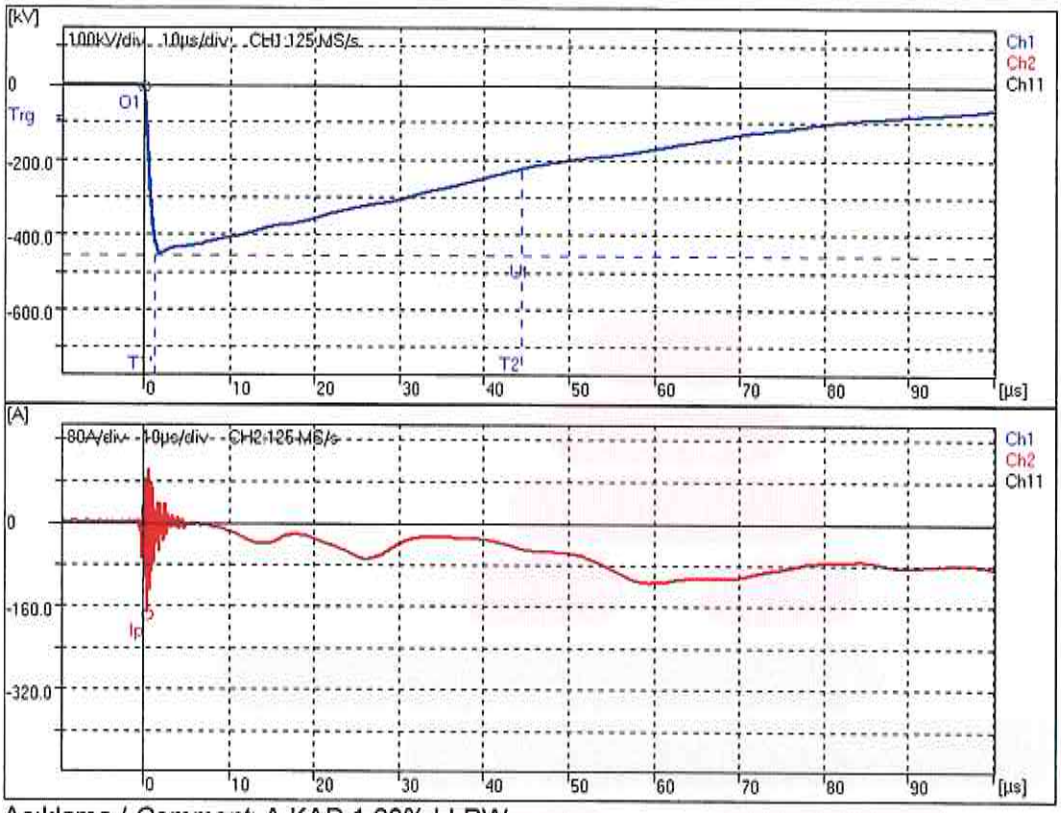


Fig.: 9
U_t = -448.927 kV
T_1 = 1.337 µs
T_2 = 44.424 µs
T_c = µs
I_p = -172.36 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 1 60% LI RW

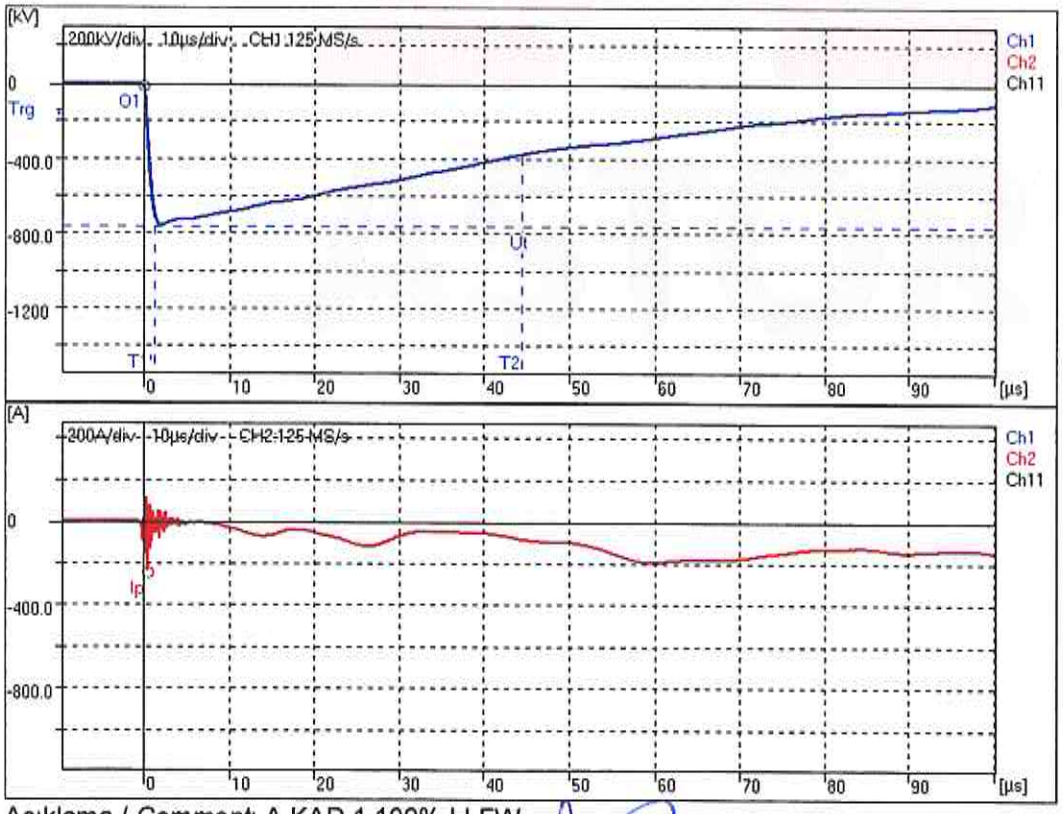


Fig.: 10
U_t = -754.755 kV
T_1 = 1.340 µs
T_2 = 44.467 µs
T_c = µs
I_p = -239.31 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 1 100% LI FW

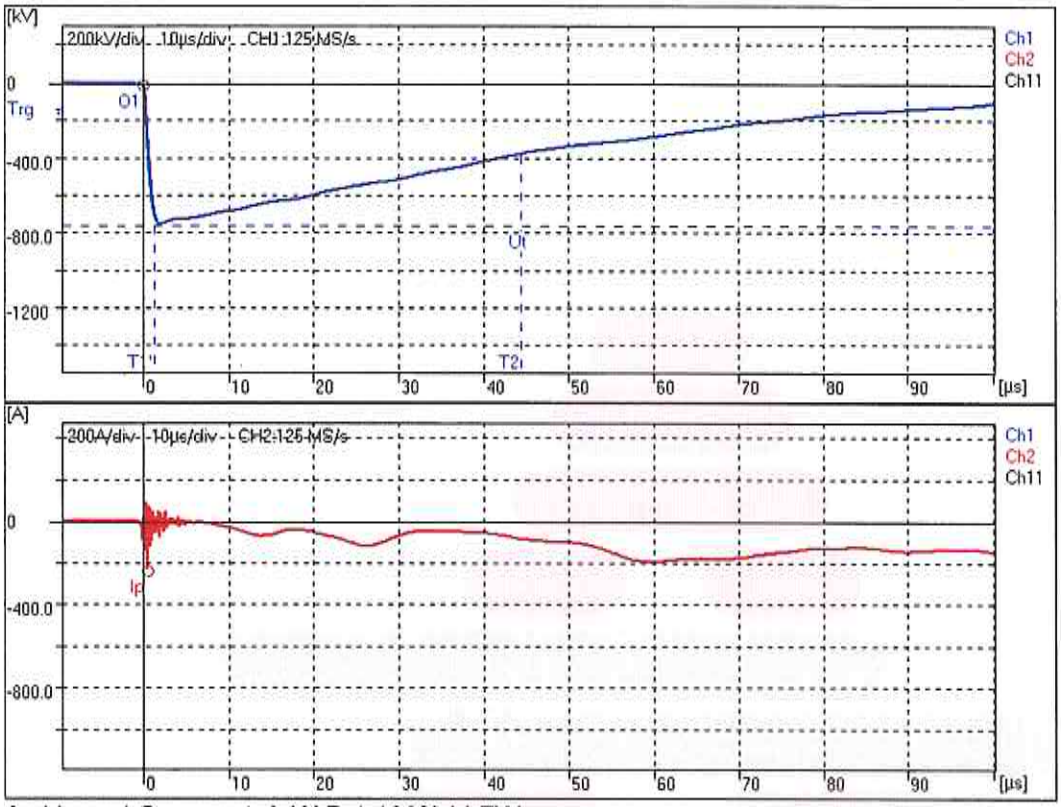


Fig.: 11
U_t = -753.364 kV
T_1 = 1.340 µs
T_2 = 44.426 µs
T_c = µs
I_p = -228.88 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 1 100% LI FW

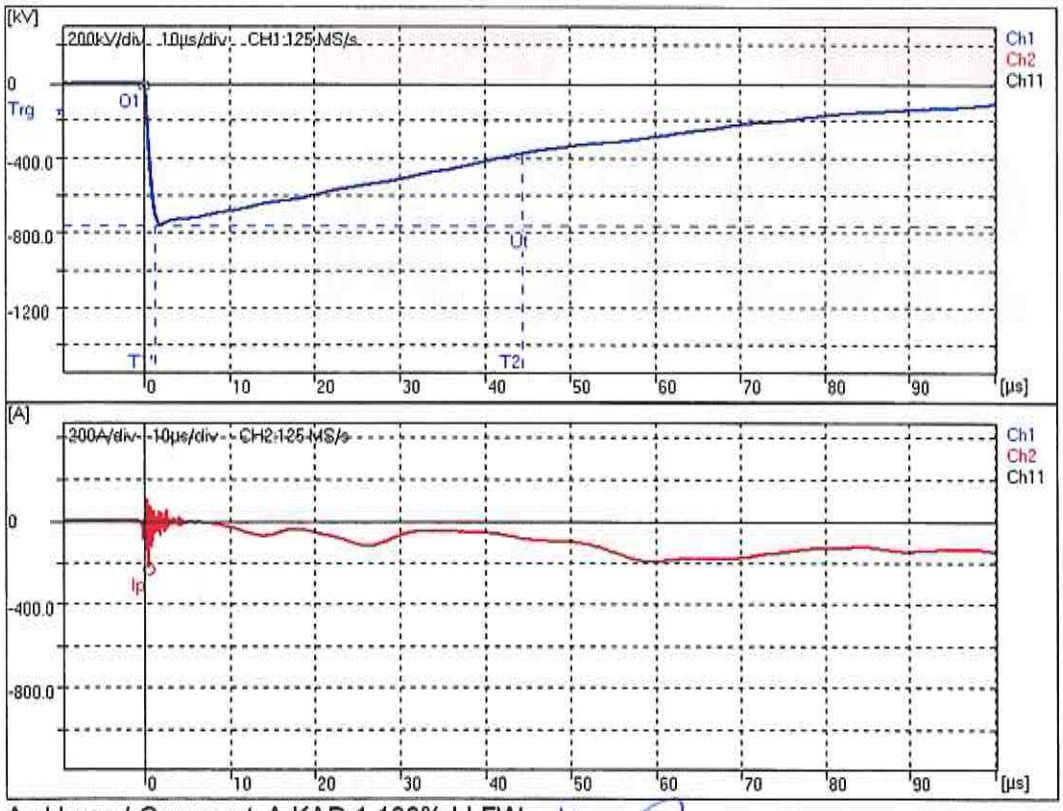


Fig.: 12
U_t = -753.483 kV
T_1 = 1.340 µs
T_2 = 44.420 µs
T_c = µs
I_p = -223.90 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 1 100% LI FW

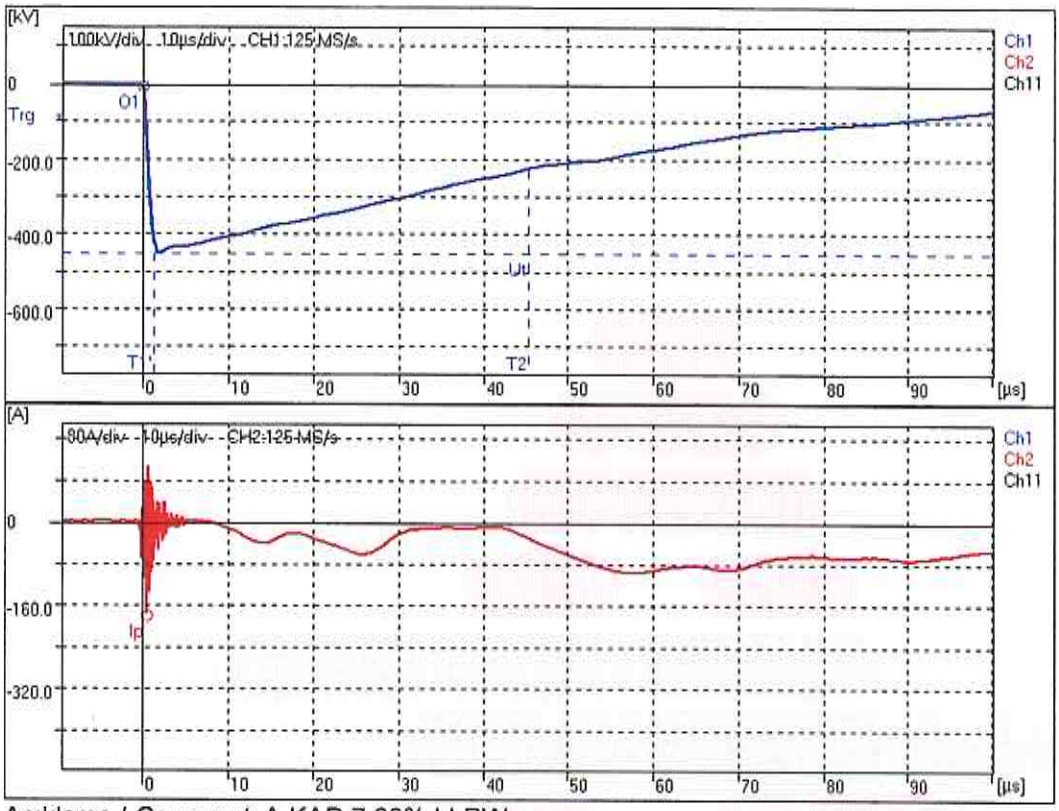


Fig.: 13
U_t = -448.537 kV
T_1 = 1.333 µs
T_2 = 45.439 µs
T_c = µs
I_p = -175.70 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 7 60% LI RW

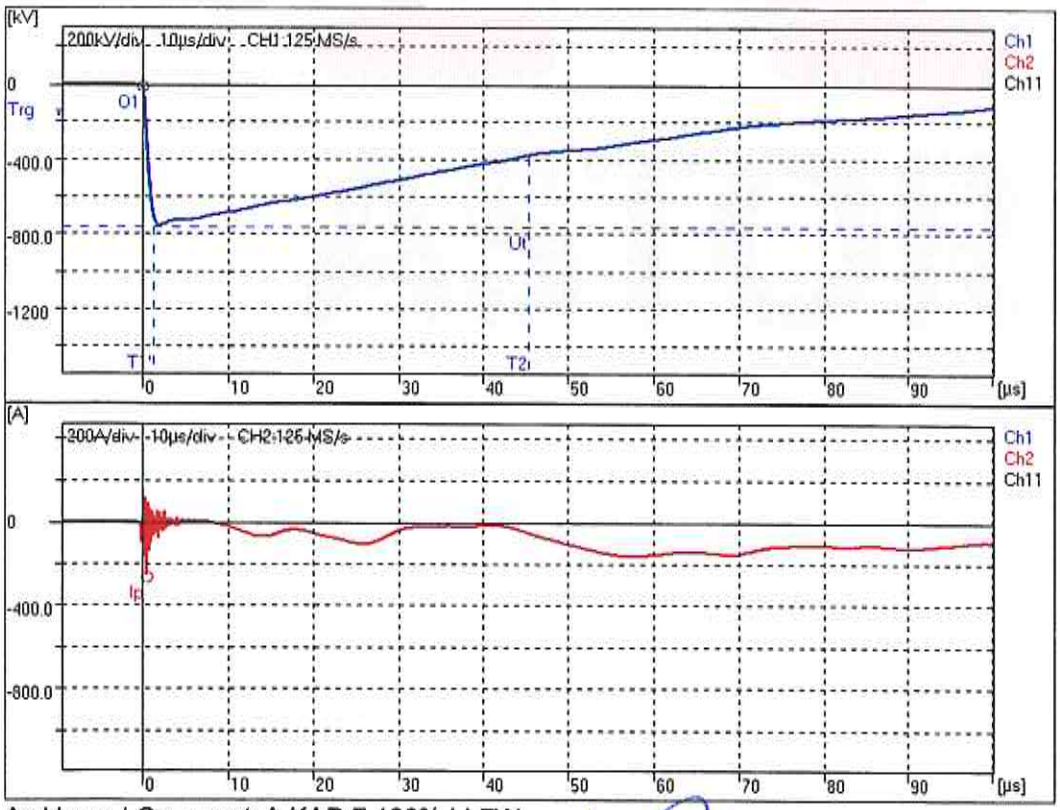


Fig.: 14
U_t = -754.250 kV
T_1 = 1.334 µs
T_2 = 45.498 µs
T_c = µs
I_p = -252.69 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 7 100% LI FW

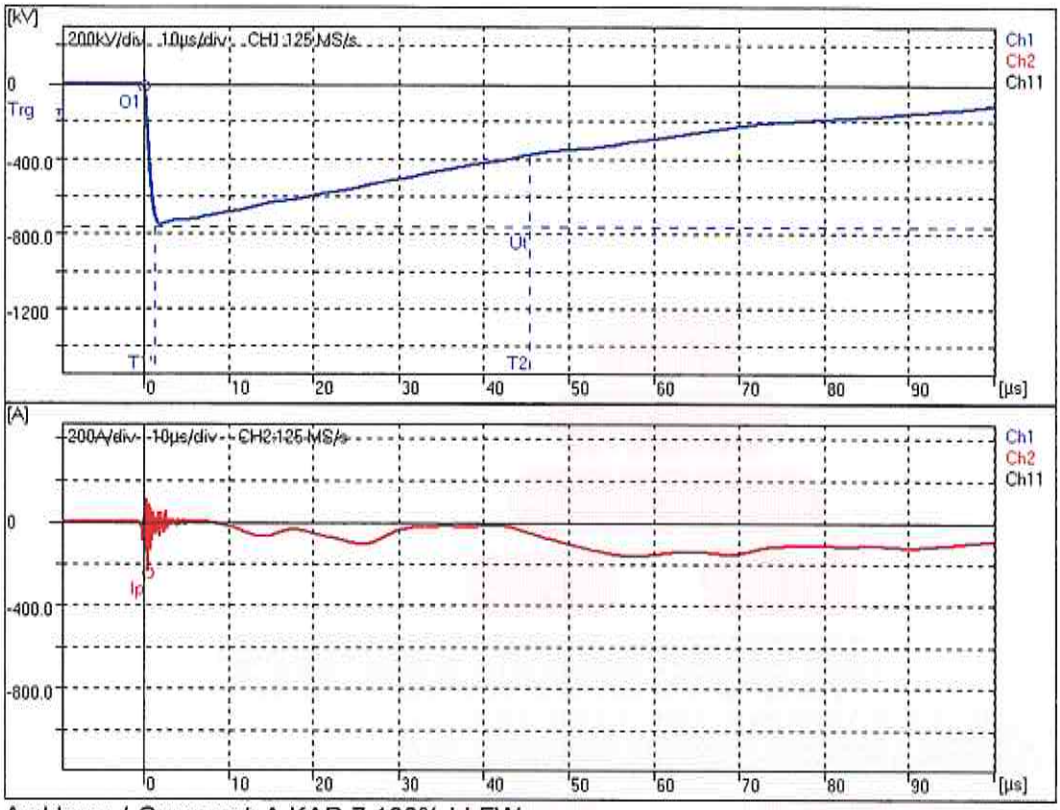


Fig.: 15
U_t = -751.725 kV
T_1 = 1.335 µs
T_2 = 45.477 µs
T_c = µs
I_p = -235.54 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 7 100% LI FW

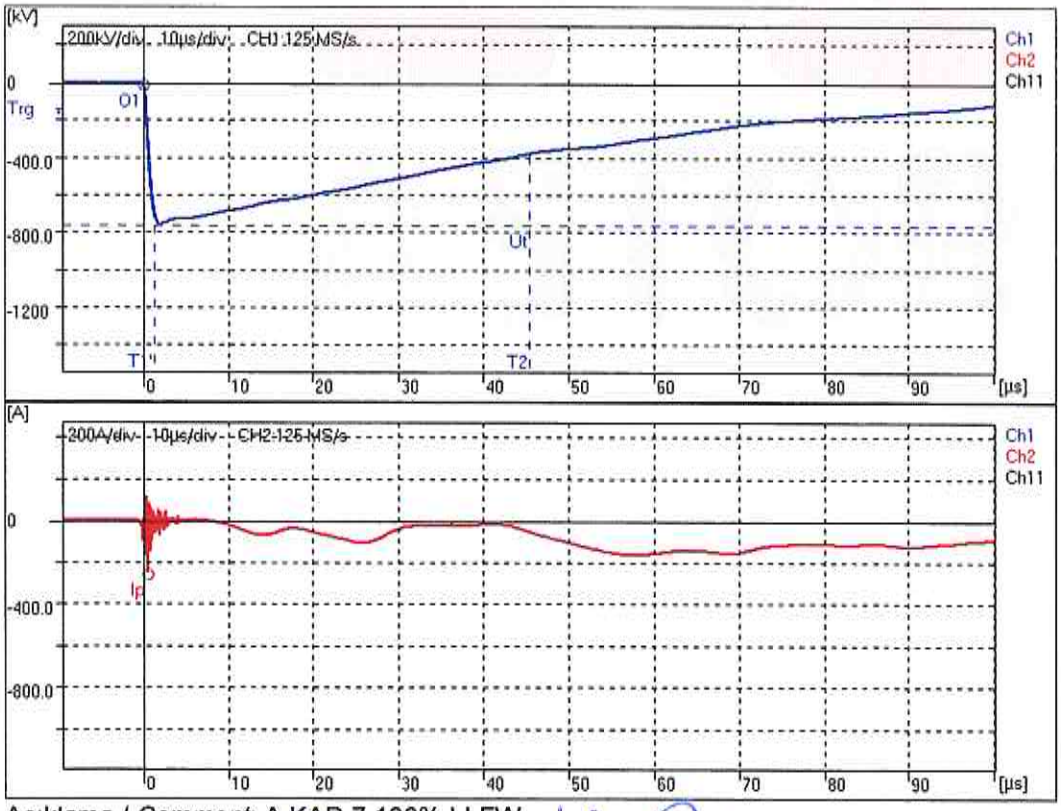


Fig.: 16
U_t = -753.912 kV
T_1 = 1.334 µs
T_2 = 45.483 µs
T_c = µs
I_p = -246.63 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 7 100% LI FW

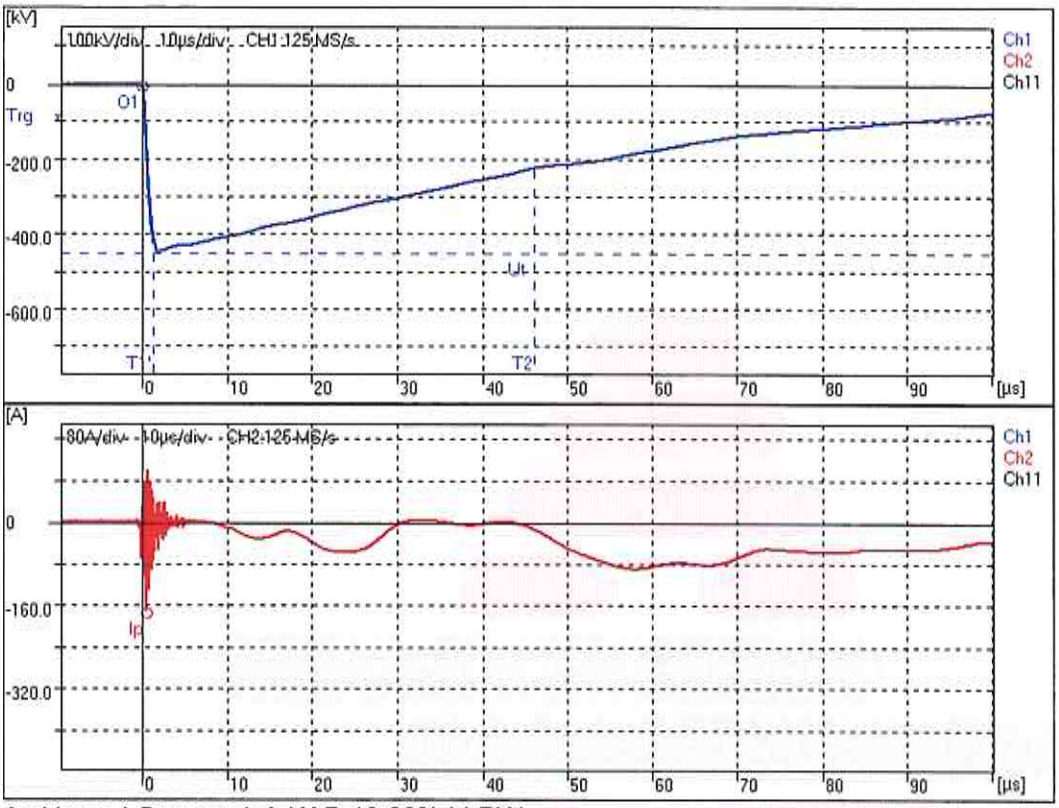


Fig.: 17
U_t = -447.573 kV
T_1 = 1.332 µs
T_2 = 46.203 µs
T_c = µs
I_p = -171.85 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 13 60% LI RW

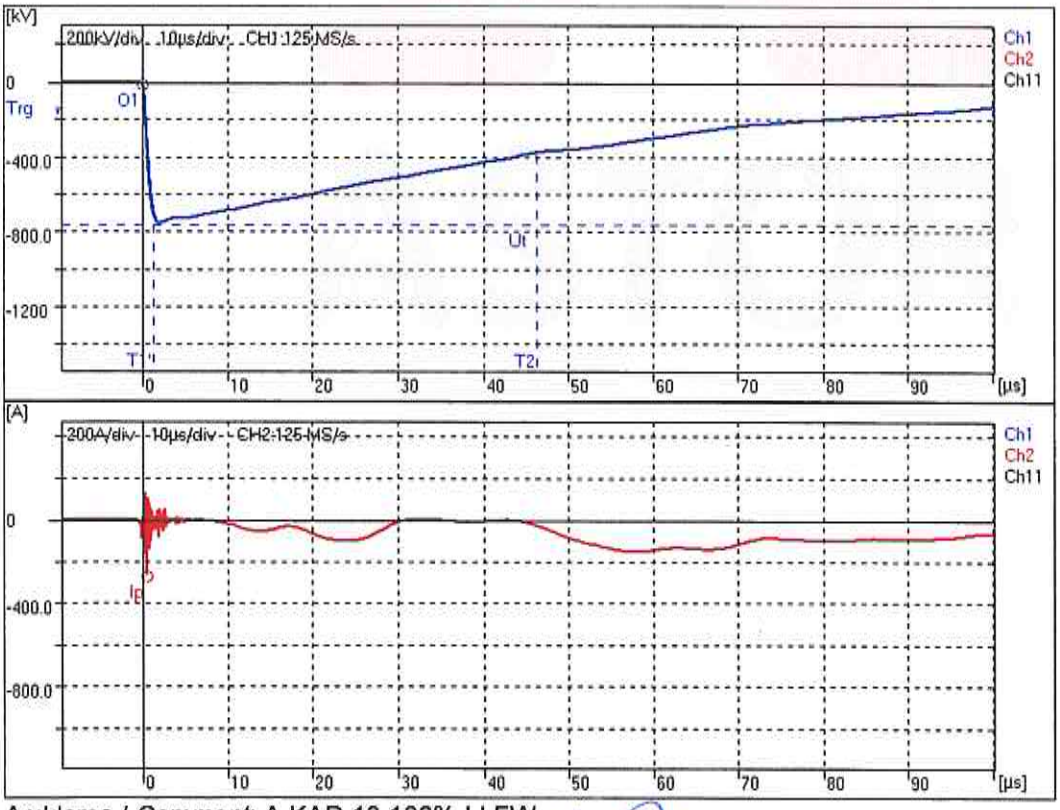


Fig.: 18
U_t = -752.216 kV
T_1 = 1.333 µs
T_2 = 46.304 µs
T_c = µs
I_p = -263.93 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 13 100% LI FW

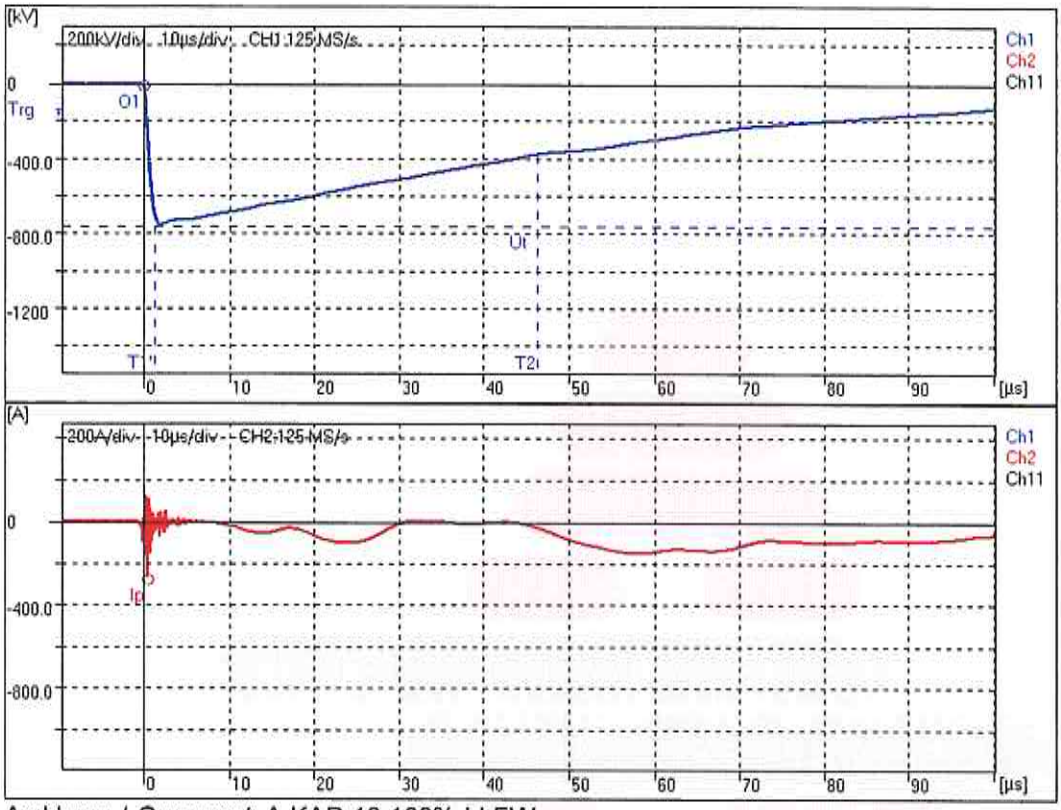


Fig.: 19
U_t = -753.194 kV
T_1 = 1.332 µs
T_2 = 46.310 µs
T_c = µs
I_p = -268.30 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 13 100% LI FW

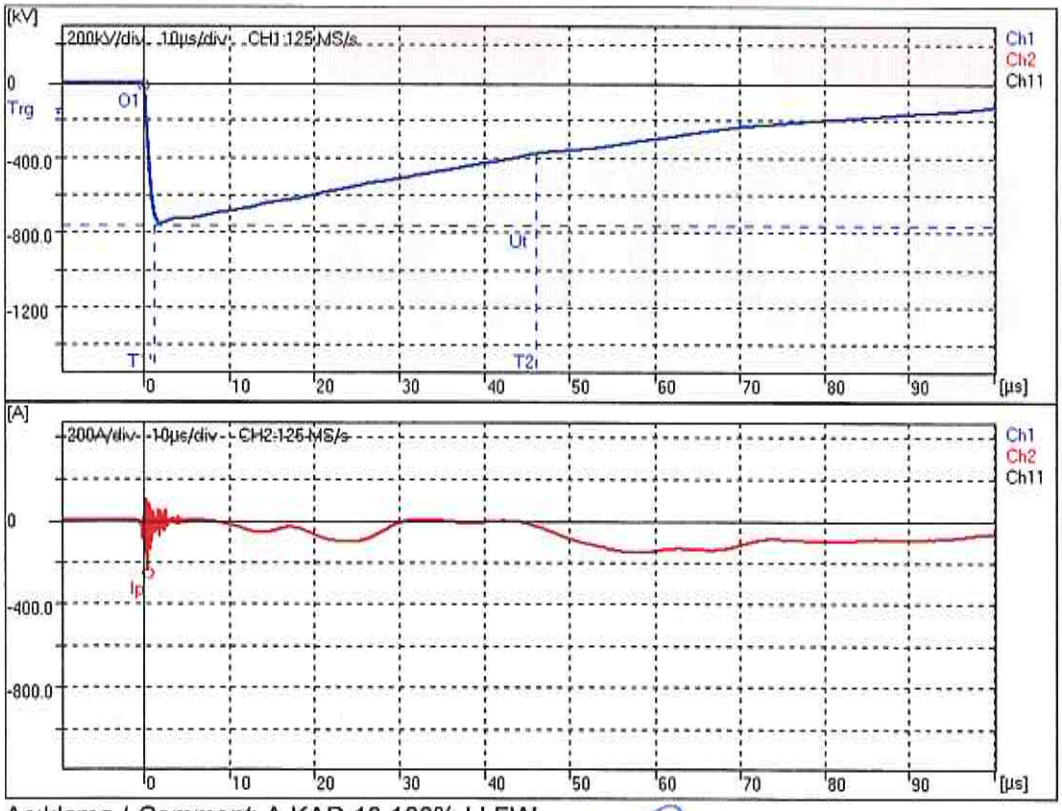


Fig.: 20
U_t = -752.679 kV
T_1 = 1.334 µs
T_2 = 46.274 µs
T_c = µs
I_p = -244.95 A

Açıklama / *Comment*: A KAD 13 100% LI FW

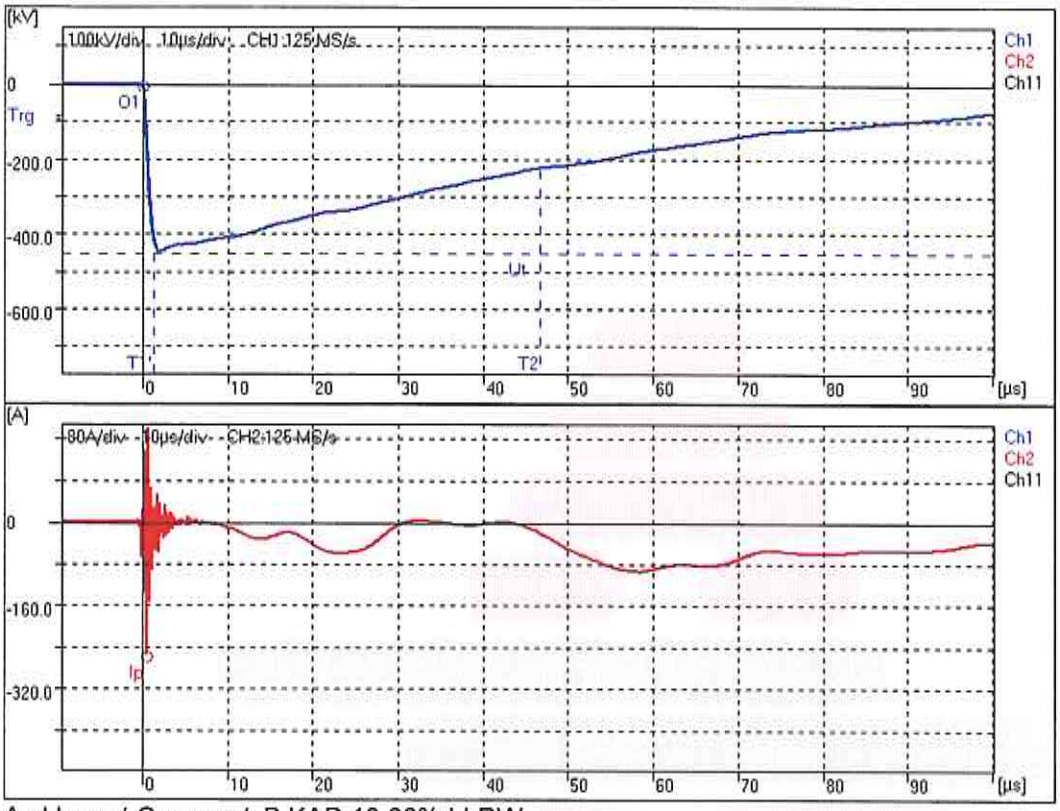


Fig.: 21
U_t = -445.913 kV
T_1 = 1.332 µs
T_2 = 46.866 µs
T_c = µs
I_p = -255.07 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 13 60% LI RW

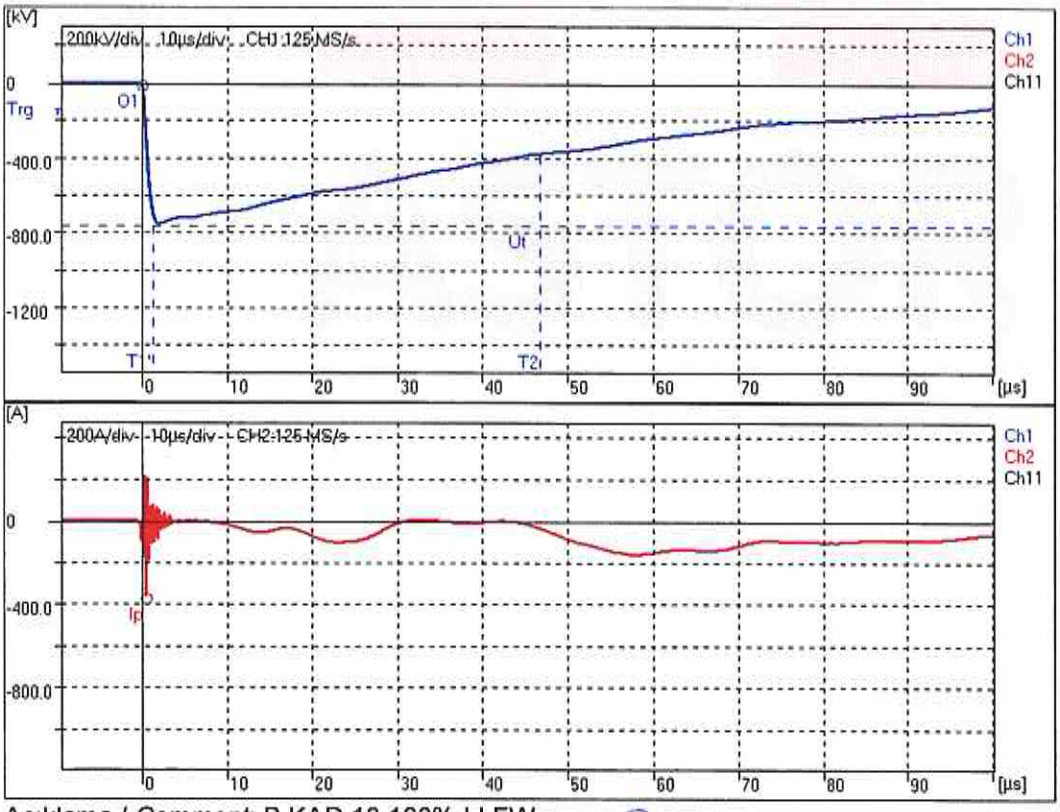


Fig.: 22
U_t = -750.076 kV
T_1 = 1.332 µs
T_2 = 46.896 µs
T_c = µs
I_p = -362.70 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 13 100% LI FW

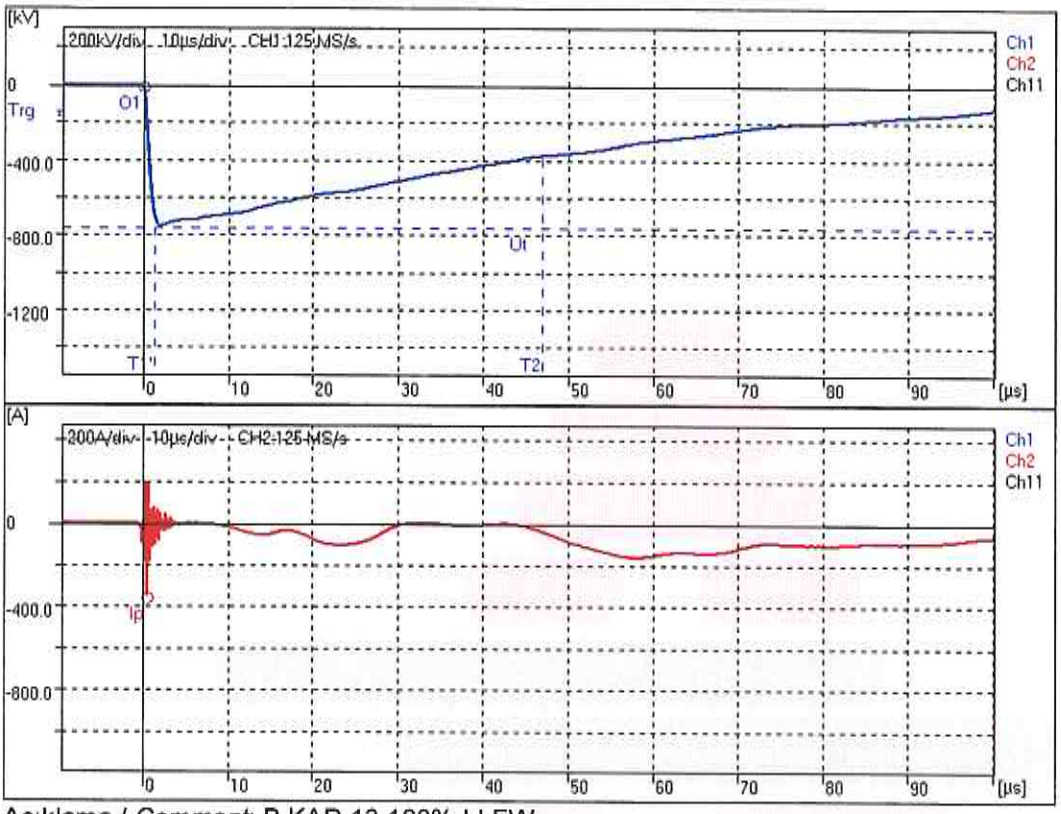


Fig.: 23
U_t = -750.856 kV
T_1 = 1.334 µs
T_2 = 46.914 µs
T_c = µs
I_p = -353.34 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 13 100% LI FW

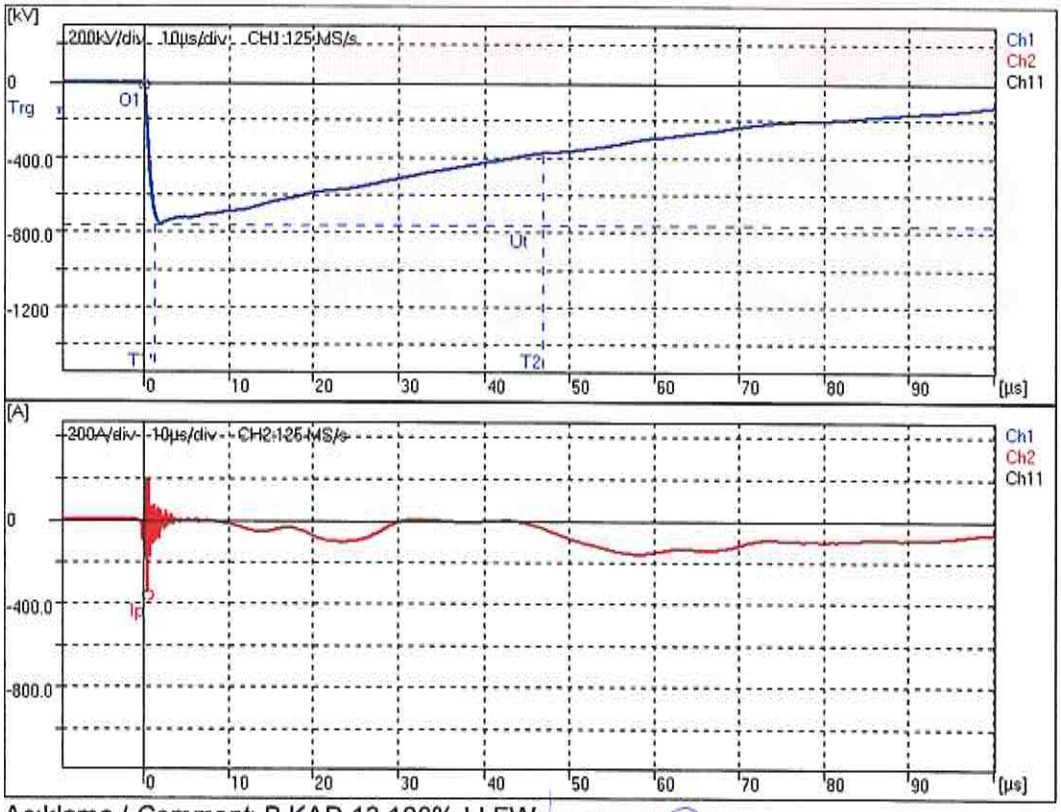


Fig.: 24
U_t = -752.740 kV
T_1 = 1.330 µs
T_2 = 46.906 µs
T_c = µs
I_p = -350.85 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 13 100% LI FW

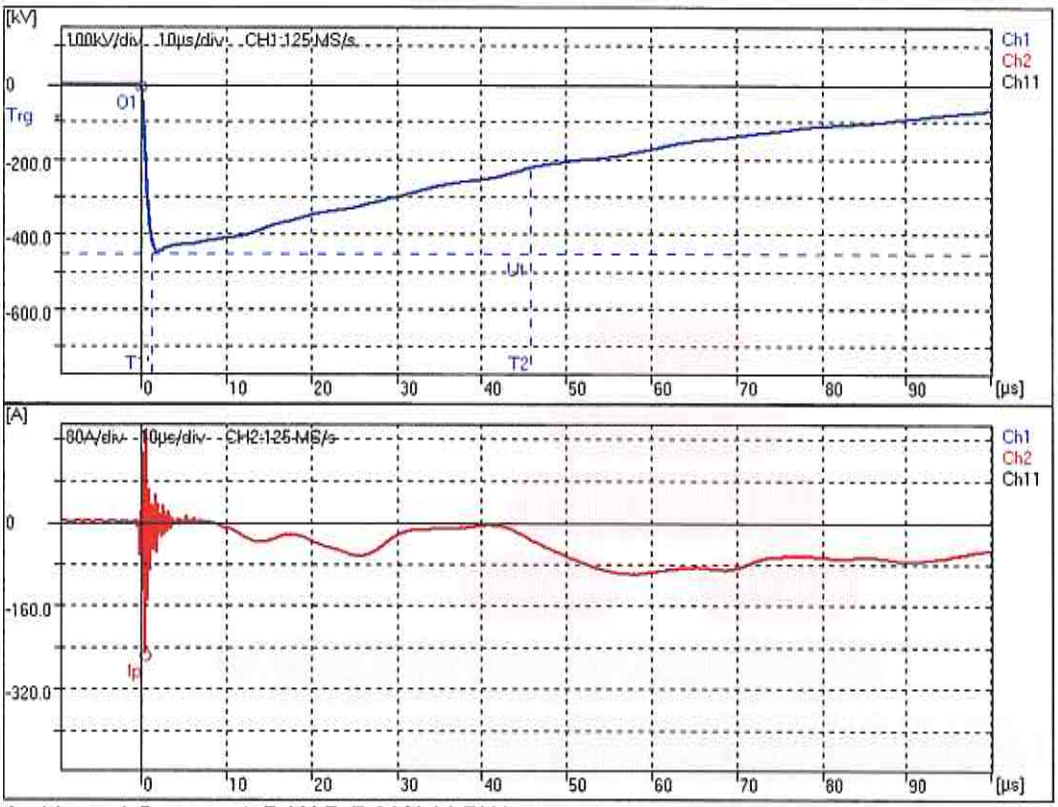


Fig.: 25
U_t = -445.840 kV
T_1 = 1.337 µs
T_2 = 45.825 µs
T_c = µs
I_p = -251.81 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 7 60% LI RW

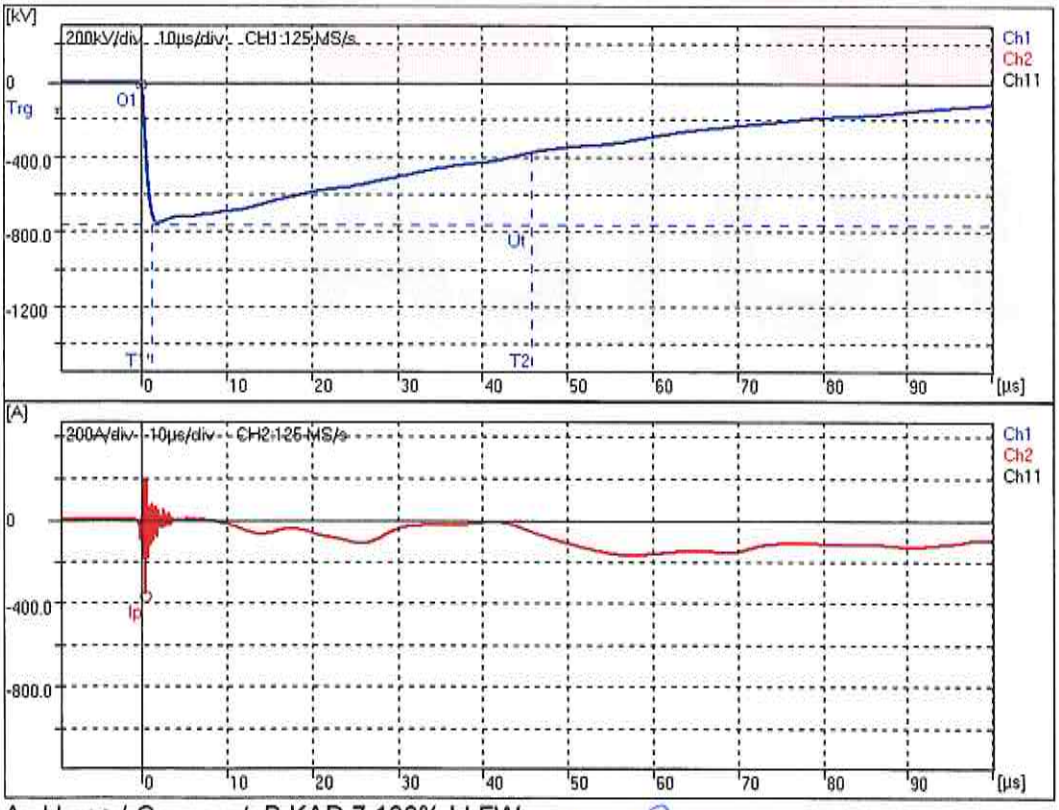


Fig.: 26
U_t = -749.936 kV
T_1 = 1.335 µs
T_2 = 45.879 µs
T_c = µs
I_p = -356.70 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 7 100% LI FW

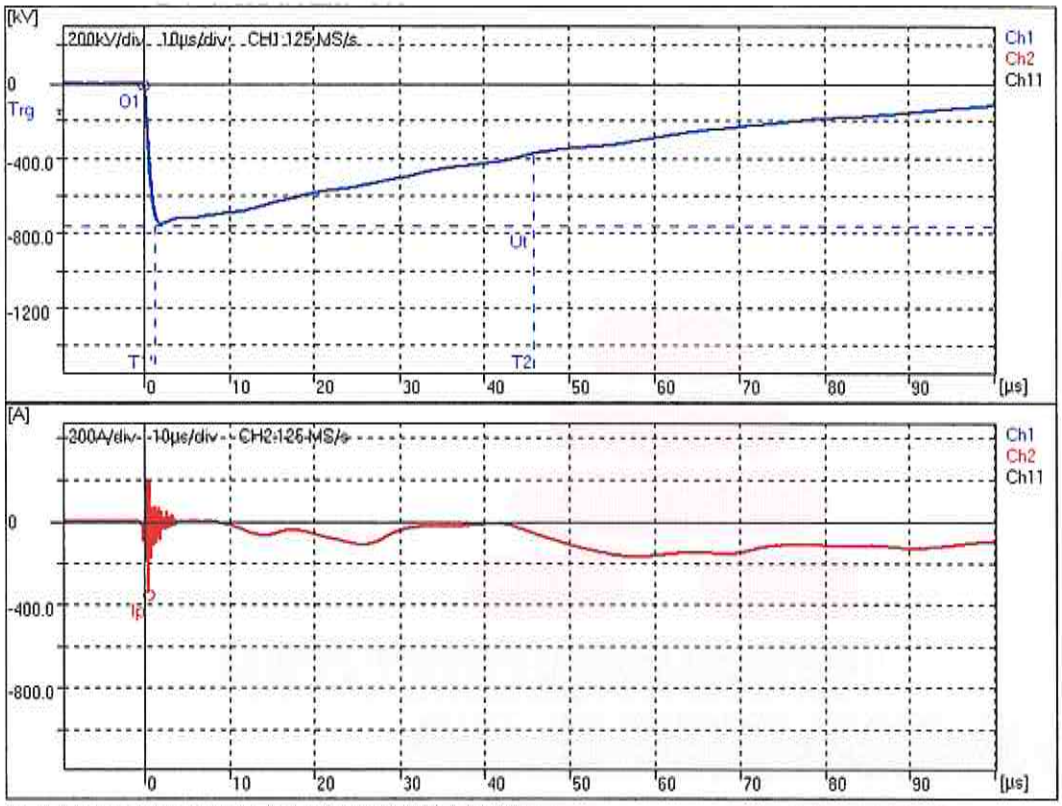


Fig.: 27
U_t = -749.643 kV
T_1 = 1.336 µs
T_2 = 45.857 µs
T_c = µs
I_p = -346.02 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 7 100% LI FW

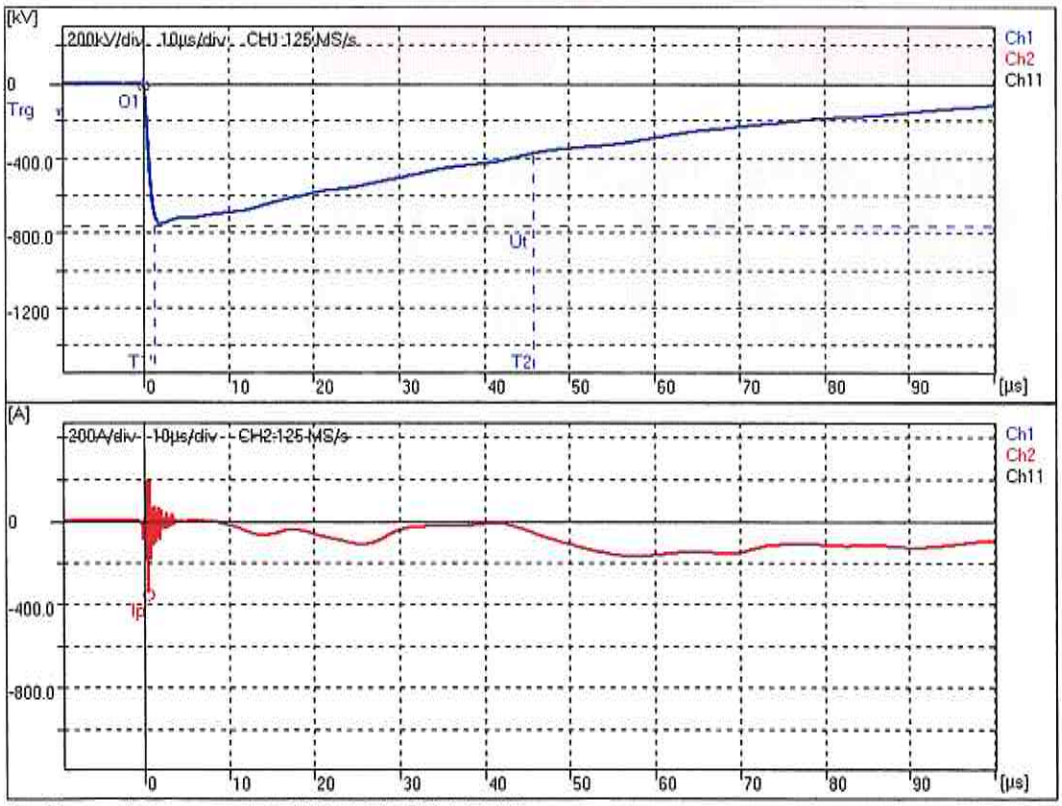


Fig.: 28
U_t = -749.374 kV
T_1 = 1.332 µs
T_2 = 45.841 µs
T_c = µs
I_p = -344.80 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 7 100% LI FW

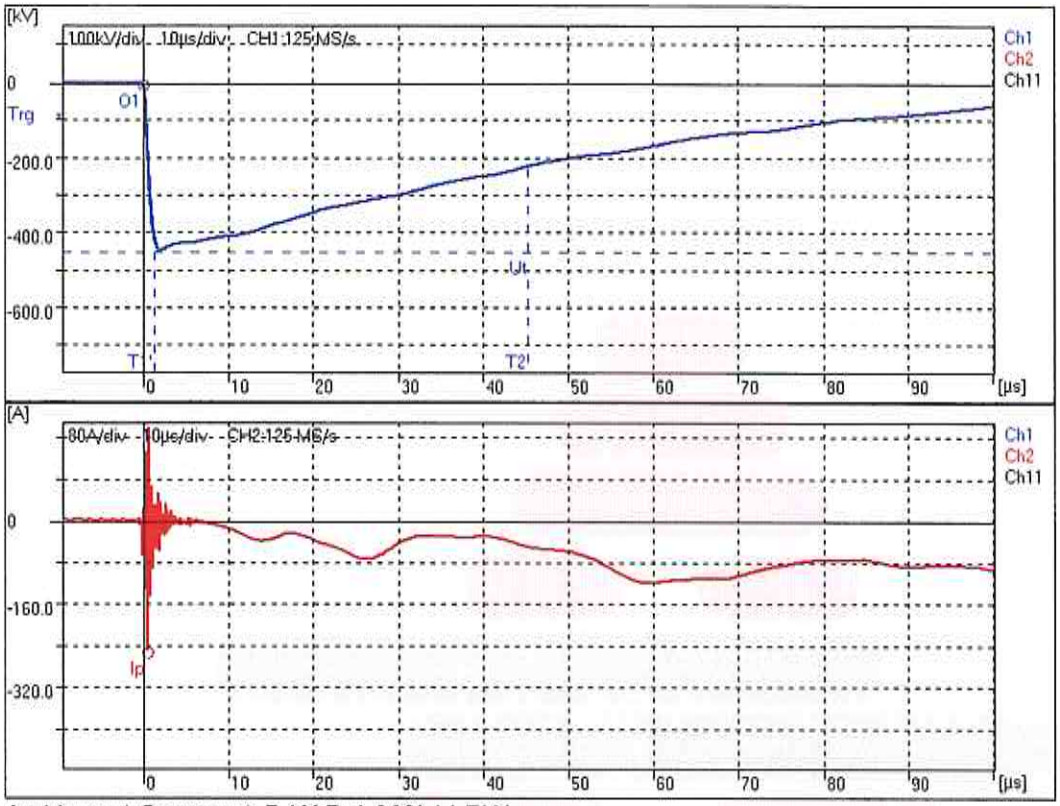


Fig.: 29
U_t = -445.448 kV
T_1 = 1.337 µs
T_2 = 45.216 µs
T_c = µs
I_p = -250.24 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 1 60% LI RW

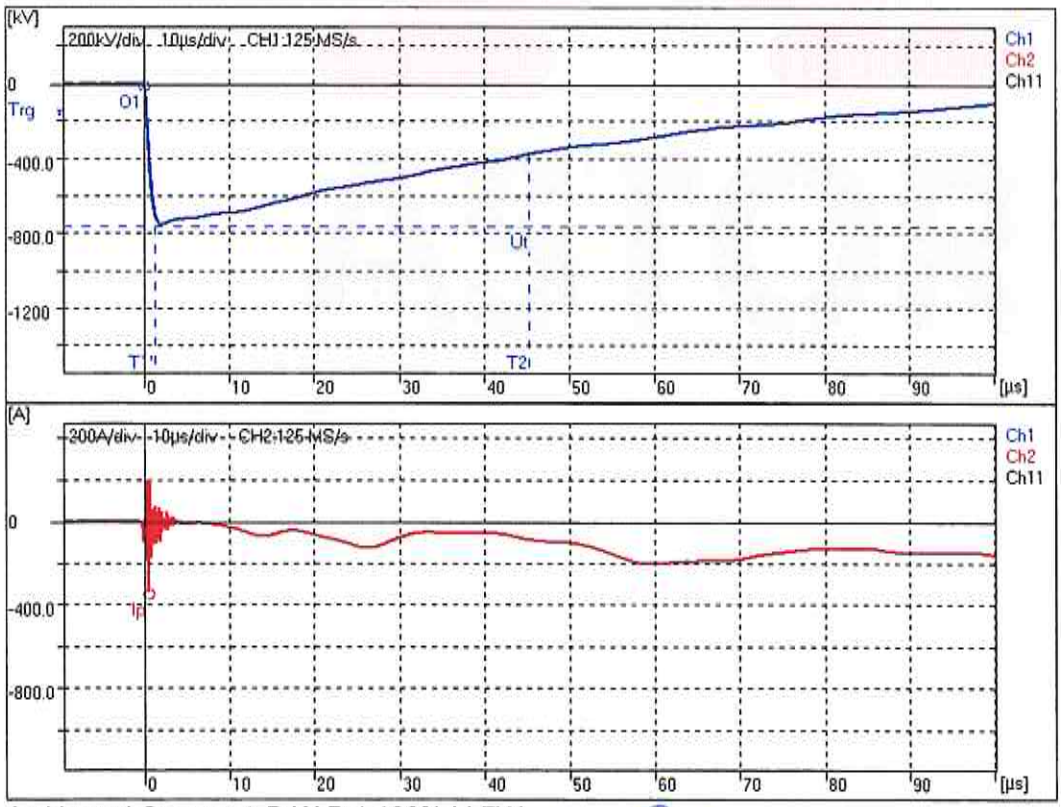


Fig.: 30
U_t = -750.277 kV
T_1 = 1.336 µs
T_2 = 45.201 µs
T_c = µs
I_p = -340.02 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 1 100% LI FW

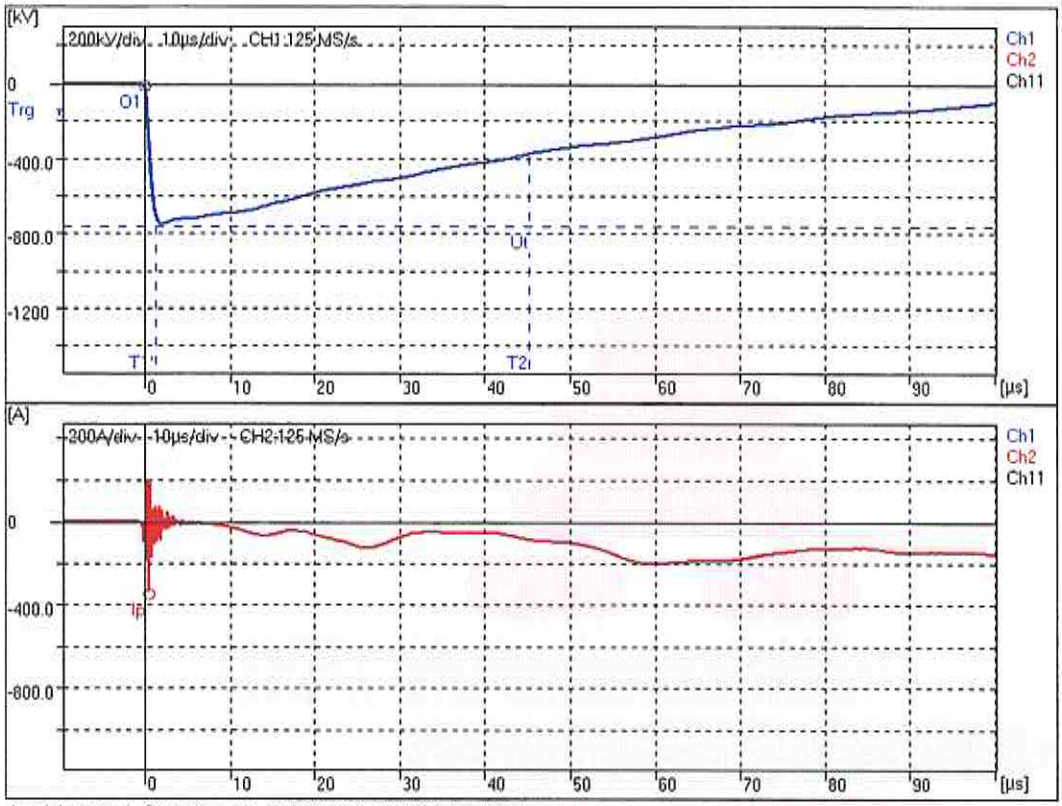


Fig.: 31
U_t = -750.185 kV
T_1 = 1.333 µs
T_2 = 45.231 µs
T_c = µs
I_p = -340.02 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 1 100% LI FW

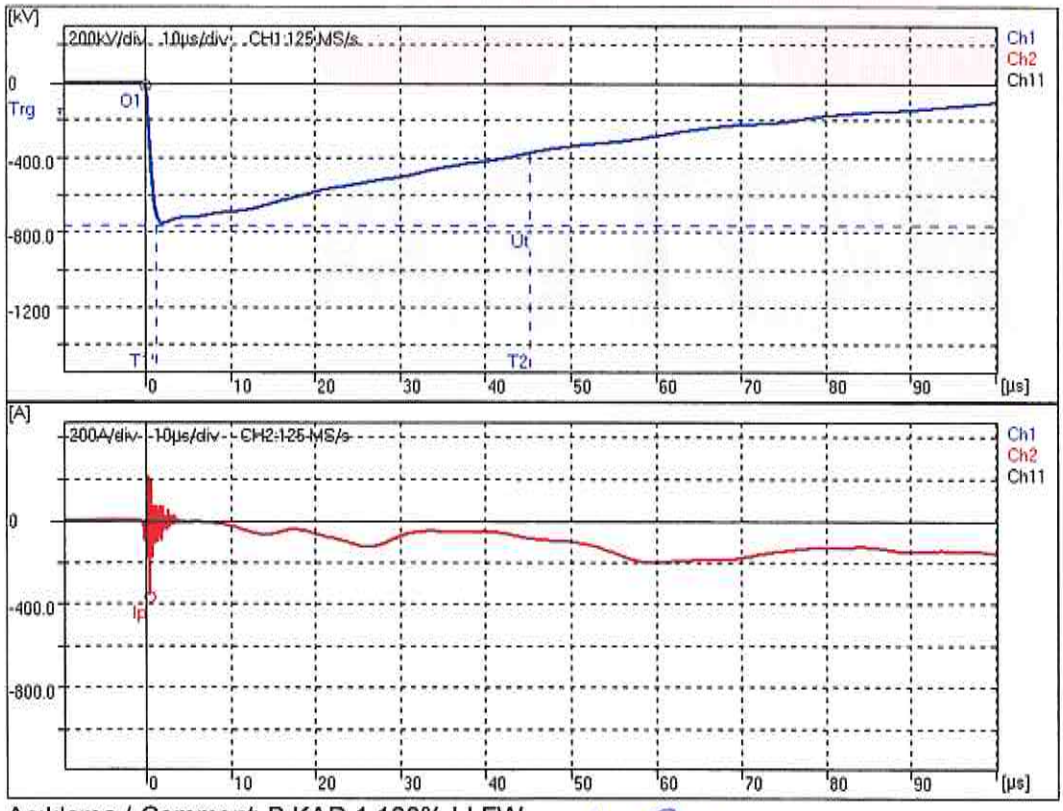


Fig.: 32
U_t = -750.595 kV
T_1 = 1.335 µs
T_2 = 45.225 µs
T_c = µs
I_p = -358.53 A

Açıklama / *Comment*: B KAD 1 100% LI FW

297

10 10 10 420 10

ASTOR®

ASTOR TRANSFORMATOR ENERJI TURZ.İNS. VE PETROL SAN. TIC. A.S.
ASO 2. ve 3.OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan / ANKARA
Tel:+90 312 267 01 56 Fax:+90 312 267 00 34
www.astoras.com.tr E-mail: info@astoras.com.tr

TSE TÜRK MALI

1 FAZLI GÜÇ TRANSFORMATÖRÜ

TİPİ	PTR 25000 / 170M	FAZ SAYISI	1	İZOLASYON SEVİYELERİ		
SERİ NO	50370	FREKANS	50 Hz	SARGI	YG	AG
İMALAT YILI	07.2019	BAĞLANTI GRUBU	II 0	LI (kV)	750	250
STANDART	TS EN 60076-1	SOĞUTMA TİPİ	ONAN	AC (kV)	325	95

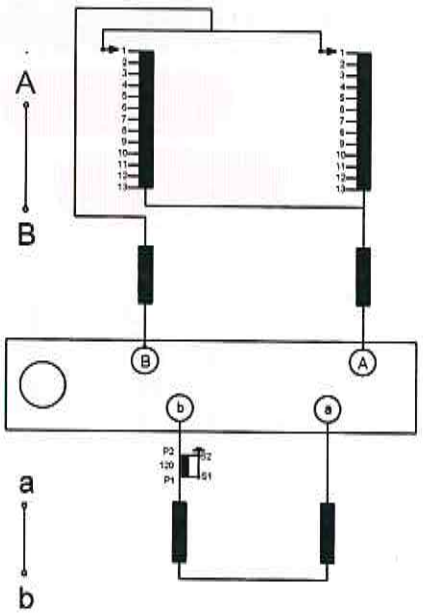
NOMİNAL GÜÇ (kVA)	POZ.	NOMİNAL GERİLİM (V)		NOMİNAL AKIM (A)		KISA DEVRE GERİLİMİ (%)
		YG	AG	YG	AG	
25000	1	140140				11,38
	7	154000	25000	162,3	1000,0	11,75
	13	167860				12,28

KISA DEVRE AKIMI MAX (kA)	YG 0,9051 AG 5,0737	KADEME DEĞİŞTİRİCİ TİPİ : HUAMING CMI-500/126/C-14130	
KISA DEVRE SÜRESİ MAX (s)	3	NOMİNAL İZOLASYON : LI 550 AC 230	
İZOLASYON SINIFI	A	NOMİNAL AKIM : 500 A SERİ NO : E-M180039	
MAX ÇEVRE SICAKLIĞI	40 °C	TOPLAM AĞIRLIK	47,500 kg
SICAKLIK ARTIŞI (SARGI / YAĞ)	65 / 60 K	NAKİL AĞIRLIK (YAĞLI)	40,500 kg
VAKUM DAYANIMI	TAM	AKTİF KISIM AĞIRLIĞI	22,000 kg
YAĞ CİNSİ	SHELL DIALA S4 ZX-I	YAĞ AĞIRLIĞI	11,500 kg

	YG		A - B
Poz.	Gerilim (V)	Akım (A) ONAN	Hassas Seçim
1	140140	178,4	13
2	142450	175,5	12
3	144760	172,7	11
4	147070	170,0	10
5	149380	167,4	9
6	151690	164,8	8
7	154000	162,3	7
8	156310	159,9	6
9	158620	157,6	5
10	160930	155,3	4
11	163240	153,1	3
12	165550	151,0	2
13	167860	148,9	1

	AG		a - b
	Gerilim (V)	Akım (A) ONAN	
	25000	1000,0	

AKIM TRANSFORMATÖRLERİ				
Sembol	Bağlantı	Çevirme Oranı (A/A)	Güç (VA)	Sınıf
120	S1-S2	1000 / 2	10	3



18-027 78 06 00

Değişiklik	Tarih	Hazırlayan	Kontrol	Onay	Açıklama	
	28.06.2019	E. DOLAP	A.BEGEÇ	E.ARSLAN		
ÖLÇEK	REVİZ. TARİHİ	REVİZ. NO.	RESİM NO.			
-/-	—	00	18-027 78 06 00			

ASTOR® Bütün Hakları Mahfuzdur. Genel Toleranslar ISO 2768k / TS1680-1+2 Data

TEREDDÜT ETTİĞİNİZ KONULARI LÜTFEN SORUNUZ.

PTR 25000 / 170M
İŞARET PLAKASI

ASTOR TRANSFORMATÖR

BOYA KONTROL RAPORU

(PAINTING CHECK REPORT)

Müşteri / Customer :	**TCDD**	**Güç** / Power:	**25 MVA**
Seri No / Serial No:	**50370**	**Gerilim** / Voltage:	**154/25 kV**

-Transformatörün muhtelif yerlerinde boya kalınlığı ölçümü yapılmış ve ortalama değerler aşağıda verilmiştir:

-Thicknesses of painting have been measured on different points of the transformer and average values are given below:

Kazan / Tank	:	312,297,305,294,291	Ort: 299,8 µm
Kapak / Cover	:	295,310,292,287,289	Ort: 294,6 µm
Genleşme deposu / Conservator	:	301,314,295,299,305	Ort: 302,8 µm
Aksesuarlar / Accessories	:	281,290,278,295,286	Ort: 286,0 µm

Garanti değeri / Guarantee value : 150 µm

1- **Boya kalınlığı ölçüm Cihazının Tipi** / Paint-thickness Measurement Device Type: Elcometer (Seri No: SB10772)

Boya kalınlık ölçümleri ISO 19840, ISO 12944 ve ISO 2808 e uygun olarak UKM-TLM-228 nolu talimata göre yapılmıştır. / All Dry Film Thicknesses were measured according to internal instruction UKM-TLM-228 which is based ISO 12944, 19840 and 2808.

2- **Ölçülen noktalardan alınan değerlerin ortalaması garanti değerinden büyük olduğu için uygundur.**
Painting thickness has been found suitable since averages of measured values are greater than guarantee value.

Düşünceler / Remarks :

	KALİTE KONTROL QUALITY CONTROL	**MÜŞTERİ/ MÜŞTERİ TEMSİLCİSİ** CUSTOMER OR REPRESENTATIVE
Adı Soyadı / Name & Surname	Erhan KARABAŞ	
Tarih / Date	25.07.2019	
İmza / Signature		

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
DENEY RAPORU

ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
TEST REPORT

Astor Transformatör Enerji Turizm İnşaat ve Petrol San. Tic. A.Ş.
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan / ANKARA
Tel: +90 312 267 01 56 (57-58-59-60) / Fax: +90 312 267 00 34
http://www.astoras.com.tr

ASTOR
19-0413
22/07/2019

Müşteri adı/adresi : Astor Transformatör A.Ş.
Customer name/address ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3
Sincan / ANKARA

Numunenin adı ve tarifi : Astor - 50370 - 25 MVA - 154 kV/25 kV - Astor yeni fabrika
Name and identity of test item Fabrika kabul testi
Factory acceptance test

Numunenin kabul tarihi : 22/07/2019
The date of receipt of test item

Deneyin yapıldığı tarih : 22/07/2019
Date of test

Raporun sayfa sayısı : 2
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları, bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and / or measurements results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Deney Sorumlusu** *Person in charge of test*	**Onaylayan** *Approval*
ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. ASTOR TEST LABORATUVARI	22/07/2019	Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU	M. Emre TÜRE

Test sonuçları, sadece testleri yapılan numuneye aittir. Beyan edilen ölçüm belirsizliği %95 güven aralığındadır (k=2).
Test results are limited to tested sample. The reported measurement uncertainty is at a level of confidence of 95% (k = 2).
Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Reports without signature and seal are not valid.

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad.No:3 Sincan / ANKARA

ASTOR
19-0413
22/07/2019

YALITIM SIVISI DENEY RAPORU
INSULATING LIQUID TEST REPORT

Müşteri Adı *Customer Name*	:	Astor Transformatör A.Ş.	**Numune Alım Tarihi** *Sampling Date*	:	22/07/2019
Trafo Markası *Transformer Brand*	:	Astor	**Numune Alım Yeri** *Sampled at/from*	:	Ana tank *Main tank*
Trafo Gücü ve Gerilimi *Transformer Power & Voltage*	:	25 MVA - 154 kV/25 kV	**Numuneyi Alan** *Sample Drawn By*	:	M. Emre TÜRE
Trafo İmal Yılı *Transformer Date of Manufacture*	:	2019	**Numuneyi Teslim Eden** *Sample Delivered By*	:	M. Emre TÜRE
Trafo Seri No *Transformer Serial No*	:	50370	**Numune Mühür No** *Sample Seal No*	:	

Deney *Test*	**Metot** *Method*	**Birim** *Unit*	**Sonuç** *Result*	**Ölçüm Belirsizliği** *Uncertainty*
Görünüş *Appearance*	IEC 60296	-	Berrak *Clear*	
Dielektrik Azalma Faktörü, 90 °C'da *Dielectric Dissipation Factor @90 °C*	IEC 60247	-	< 0,0001	
Delinme Gerilimi *Breakdown Volatge*	IEC 60156	kV	84,3	
Su Miktarı *Water Content*	IEC 60814	ppm	2,8	

Notlar *(Remarks)*: Laboratuvarda daha sonra çalışılmak üzere numune kalmamıştır.
No sample retained at the laboratory for further usage.

Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU
Deney Sorumlusu
Person in charge of test

M. Emre TÜRE
Onaylayan
Approval

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
DENEY RAPORU

ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
TEST REPORT

Astor Transformatör Enerji Turizm İnşaat ve Petrol San. Tic. A.Ş.
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan / ANKARA
Tel: +90 312 267 01 56 (57-58-59-60) / Fax: +90 312 267 00 34
http://www.astoras.com.tr

ASTOR
19-0414
22/07/2019

Müşteri adı/adresi : Astor Transformatör A.Ş.
Customer name/address ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3
Sincan / ANKARA

Numunenin adı ve tarifi : Astor - 50370 - 25 MVA - 154 kV/25 kV - Astor yeni fabrika
Name and identity of test item Dielektrik dayanım testleri öncesi
Before dielectric withstand tests

Numunenin kabul tarihi : 22/07/2019
The date of receipt of test item

Deneyin yapıldığı tarih : 22/07/2019
Date of test

Raporun sayfa sayısı : 2
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları, bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and / or measurements results, the uncertainties (If applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Deney Sorumlusu** *Person in charge of test*	**Onaylayan** *Approval*
ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. ASTOR TEST LABORATUVARI	22/07/2019	Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU	M. Emre TÜRE

Test sonuçları, sadece testleri yapılan numuneye aittir. Beyan edilen ölçüm belirsizliği %95 güven aralığındadır (k=2).
Test results are limited to tested sample. The reported measurement uncertainty is at a level of confidence of 95% (k = 2).
Bu rapor, laboratuvarımızın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Reports without signature and seal are not valid.

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad.No:3 Sincan / ANKARA

ASTOR
19-0414
22/07/2019

YALITIM SIVISI DENEY RAPORU
INSULATING LIQUID TEST REPORT

Müşteri Adı *Customer Name*	:	Astor Transformatör A.Ş.	**Numune Alım Tarihi** *Sampling Date*	:	22/07/2019
Trafo Markası *Transformer Brand*	:	Astor	**Numune Alım Yeri** *Sampled at/from*	:	Ana tank *Main tank*
Trafo Gücü ve Gerilimi *Transformer Power & Voltage*	:	25 MVA - 154 kV/25 kV	**Numuneyi Alan** *Sample Drawn By*	:	M. Emre TÜRE
Trafo İmal Yılı *Transformer Date of Manufacture*	:	2019	**Numuneyi Teslim Eden** *Sample Delivered By*	:	M. Emre TÜRE
Trafo Seri No *Transformer Serial No*	:	50370	**Numune Mühür No** *Sample Seal No*	:	

Deney *Test*	**Metot** *Method*	**Birim** *Unit*	**Sonuç** *Result*	**Ölçüm Belirsizliği** *Uncertainty*
Çözünmüş Gaz Analizi *Dissolved Gas Analysis*	ASTM D3612	ppm		
Hidrojen (H_2) *Hydrogen*			< 2,0	
Oksijen (O_2) *Oxygen*			12253,5	
Azot (N_2) *Nitrogen*			28065,0	
Karbonmonoksit (CO) *Carbon monoxide*			35,6	
Karbondioksit (CO_2) *Carbon dioxide*			101,4	
Metan (CH_4) *Methane*			< 0,1	
Etan (C_2H_6) *Ethane*			< 0,1	
Etilen (C_2H_4) *Ethylene*			< 0,1	
Asetilen (C_2H_2) *Acetylene*			< 0,1	

Notlar *(Remarks)*: Laboratuvarda daha sonra çalışılmak üzere numune kalmamıştır.
No sample retained at the laboratory for further usage.

Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU
Deney Sorumlusu
Person in charge of test

M. Emre TÜRE
Onaylayan
Approval

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
DENEY RAPORU

ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
TEST REPORT

Astor Transformatör Enerji Turizm İnşaat ve Petrol San. Tic. A.Ş.
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan / ANKARA
Tel: +90 312 267 01 56 (57-58-59-60) / Fax: +90 312 267 00 34
http://www.astoras.com.tr

ASTOR
19-0431
25/07/2019

Müşteri adı/adresi : Astor Transformatör A.Ş.
Customer name/address ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad. No:3
Sincan / ANKARA

Numunenin adı ve tarifi : Astor - 50370 - 25 MVA - 154 kV/25 kV - Astor yeni fabrika
Name and identity of test item Dielektrik dayanım testleri sonrası
After dielectric withstand tests

Numunenin kabul tarihi : 25/07/2019
The date of receipt of test item

Deneyin yapıldığı tarih : 25/07/2019
Date of test

Raporun sayfa sayısı : 2
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları, bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and / or measurements results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Deney Sorumlusu** *Person in charge of test*	**Onaylayan** *Approval*
ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. ASTOR TEST LABORATUVARI	25/07/2019	Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU	M. Emre TÜRE

Test sonuçları, sadece testleri yapılan numuneye aittir. Beyan edilen ölçüm belirsizliği %95 güven aralığındadır (k=2).
Test results are limited to tested sample. The reported measurement uncertainty is at a level of confidence of 95% (k = 2).

ASTOR TRANSFORMATÖR A.Ş. KİMYA LABORATUVARI
ASTOR TRANSFORMER A.Ş. CHEMISTRY LABORATORY
ASO 2. ve 3. OSB Alcı Mah. 2001 Cad.No:3 Sincan / ANKARA

ASTOR
19-0431
25/07/2019

YALITIM SIVISI DENEY RAPORU
INSULATING LIQUID TEST REPORT

Müşteri Adı *Customer Name*	:	Astor Transformatör A.Ş.	**Numune Alım Tarihi** *Sampling Date*	:	25/07/2019
Trafo Markası *Transformer Brand*	:	Astor	**Numune Alım Yeri** *Sampled at/from*	:	Ana tank *Main tank*
Trafo Gücü ve Gerilimi *Transformer Power & Voltage*	:	25 MVA - 154 kV/25 kV	**Numuneyi Alan** *Sample Drawn By*	:	M. Emre TÜRE
Trafo İmal Yılı *Transformer Date of Manufacture*	:	2019	**Numuneyi Teslim Eden** *Sample Delivered By*	:	Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU
Trafo Seri No *Transformer Serial No*	:	50370	**Numune Mühür No** *Sample Seal No*	:	

Deney *Test*	**Metot** *Method*	**Birim** *Unit*	**Sonuç** *Result*	**Ölçüm Belirsizliği** *Uncertainty*
Çözünmüş Gaz Analizi *Dissolved Gas Analysis*	ASTM D3612	ppm		
Hidrojen (H_2) *Hydrogen*			< 2,0	
Oksijen (O_2) *Oxygen*			11703,3	
Azot (N_2) *Nitrogen*			27774,8	
Karbonmonoksit (CO) *Carbon monoxide*			33,1	
Karbondioksit (CO_2) *Carbon dioxide*			107,0	
Metan (CH_4) *Methane*			< 0,1	
Etan (C_2H_6) *Ethane*			< 0,1	
Etilen (C_2H_4) *Ethylene*			< 0,1	
Asetilen (C_2H_2) *Acetylene*			< 0,1	

Notlar *(Remarks)*: Laboratuvarda daha sonra çalışılmak üzere numune kalmamıştır.
No sample retained at the laboratory for further usage.

Gökşen DEĞİRMENCİOĞLU
Deney Sorumlusu
Person in charge of test

M. Emre TÜRE
Onaylayan
Approval

ASTOR TRANSFORMATÖR
TRAFO AKSESUARLARI KONTROL RAPORU
TRANSFORMER'S ACCESSORIES CONTROL REPORT

Müşteri / Customer : TCDD						Seri No./Serial No : 50370		
Güç / Power : 25 MVA						Gerilim/Voltage : 154 /25 kV		
01	Kontroller resme göre yapılmıştır./Checks are done acc.to the Drawing No. : 18027 790790						✓	
02	Köprüleme, Klemens Yerleri / Places of Terminal and Interconnections						✓	
03	Klemens Numarası / Terminal Numbers						✓	
04	Koruma İletkeni Bağlantısı, Topraklama / Protection conductor connection, grounding						✓	
05	PG-Rekorları, Contaları / PG-Glauds, Gaskets						✓	
06	Fonksiyon Testleri / Functional Tests		İmalatcı Manufac.	Seri No: Serial Nr.	İhbar Alarm	Açma Tripping	/	
07	Buchholz Rölesi / Buchholz relay	Tank	COMEM	93260	✓	✓	✓	801
		Bushing	/				/	
		O.L.T.C.	HUAMING	1272		✓	✓	805
		Seperatör	ABB	19278370019	✓		✓	802
08	Yağ Sev. Rölesi / Oil level relay	Trafo	ABB	18097950005	✓		✓	815
		Bushing	/				/	
		O.L.T.C.	ABB	18096600014	✓		✓	816
09	Termostat / Thermostat		/				/	
10	Termometre / Thermometer	Yağ / Oil	QUALİTROL	2322621-44	✓	✓	✓	834
		Sargı / Winding	QUALİTROL	2827060-11	✓	✓	✓	833
11	Basınç Ventili / Pressure relief val.	Tank	VIAT	12918		✓	✓	885
		Bushing	/				/	
		O.L.T.C.	HUAMİNG	785373		✓		886
12	Elektrikli Nem Alı. / Electrical air brea. Typ and Serial No:						/	
13	Kumanda panosu fonksiyonları/ Functional test have been performed on the control panel						✓	
14	Gaz İzleme Cihazı / Gas Monitoring Dev. (Hydran / Hydracal) Serial No:						/	
15	Soğutma sistemi (Fan/Pompa) testi / Test of cooling system (Fans / Pumps)						/	
16	Geri dönmez vana / Cekvalve Serial No:						/	
17	Akım trafoları ve cihazların kablaj kontrolu / Current transformers and equipments wiring control						✓	
18	Kademe şalteri dolap fonksiyonları / Functional test have been performed on the tap-changer cubicle						✓	
19	İzolasyon Testi / Insulation Test			2 kV	50 Hz	1 min.	✓	
20	İzolasyon Direnci / Insulation Resistance			500 V DC	> 500 kΩ		/	
21	Bushing:	AG (ABB)	YG (TRENCH)	TW				
	U	52 NF 1000 A	19 B 4003	/				
	V	52 NF 1000 A	19 B 4004	/				
	W	/	/	/				
	N	/	/	/				
22	Ani basınç rölesi / Sudden pressure relay Serial No:						/	

NOT/NOTE:
Yukarıda belirtilen aksesuarlar haricindekiler için aşağıdaki satırları kullanabilirsiniz.
You can use the following lines except accessories which mentioned above.

23	Yükte Kademe Değiştirici / on-load tap changer	HUAMING	seri no/serial number : E-M180039	✓	201
24	Yağ Filtre Ünitesi / oil filter unit	HUAMING	seri no/serial number : E-Y180008	✓	205
25	Frekans Dönüştürücü / Frequence converter	HUAMING	seri no/serial number : E-M180039	✓	205
26					
27					

✓ Kontrol edildi ve normal / Tested and OK

/ Öngörülmemiş / Not required

Kontrol eden / Checked by	Onaylayan / Approved by
İmza / Signature : Özkan ÖZTÜRK	İmza / Signature : Ömer A. ERDOĞAN
Tarih / Date : 25.07.2019	Tarih / Date : 25.07.2019

FRM-136/05

PROCES VERBAL D'ESSAI
TEST REPORT
PRUEFPROTOKOLL

TRENCH

Traversée / Bushing / Durchführung — Type : **COT 750-800** — N° : **0039065-10**

App. n° : **19 B 4003**	Client : Customer Kunde : **ASTOR TRANSFORMATOER ENERJI TURIZM** **RAMANZANOGLU MAH. TRANSTEK CAD.** **34906 PEN**
Tension nominale / Rated voltage / Nennspannung : **170kV**	
Fréquence nominale / Rated frequency / Nennfrequenz : **50/60Hz**	
Courant nominal / Rated curent / Nennstrom : **800A**	Commande : Order Bestellung : **2018060708 du 27/06/2018**
Essai selon / Test as to / Geprüft nach : **IEC 60137-2017**	Plan d'encombrement : Drawing Zeichnung : **3-40410011Z/04**

Complètement montée / Completely assembled / Ganz aufgebaut

partie sup. dans / upper part in / Oberteil in : ☐ Huile/Oil/Oel ☒ Air/Luft ☐ SF6 piètement / turret

partie inf. dans / lower part in / Unterteil in : ☒ Huile/Oil/Oel ☐ Air/Luft ☐ SF6 ☐ ⌀ mm

Conditions atmosphériques : Atm. conditions / Atm. Bedingungen : 1024 mbar 24 °C 38 % humidité rel. / rel. humidity / Rel. Feuchte

Suite des essais / Sequence of tests / Pruefsequenz

1 Essai d'étanchéité/Tightness test/Dichtigkeitsprüfung

☒ Satisfaisant / Satisfactory / In Ordnung

2 C, tan δ avant essais de tenue / C, tan δ before withstand tests / C, tan δ vorspannungsprüfungen

U (kV)	tan δ (10^{-3})	Cx (pF)
13	2,3	278
50	2,3	278
104	2,3	278
148	2,3	278
170	2,3	278

3 Intensité de décharges partielles avant essais de tenue / Intensity of partial discharges before withstand tests / Teilentladungen vorspannungsprüfungen

U (Kv)	q (pC)
104	22
148	22
170	22
197	3

4 Tenue à la tension de choc de foudre / Lightning impulse voltage withstand test / Blitzstossprüfung

Onde pleine/Full wave/Volle Welle

U = 788 kV 1,2/50µs 5 négatif

5 Tenue sous tension à 50 Hz/Voltage test/Spannungsprüfungen

355 kV 60 sec

7 C, tan δ après essais de tenue / C, tan δ after withstand tests / C, tan δ nachspannungsprüfungen

tan δ (10^{-3})	Cx (pF)
2,3	278
2,3	278

6 Intensité de décharges partielles après essais de tenue / Intensity of the partial discharge after withstand tests / Teilentladungen nachspannungsprüfungen

q (pC)
22
22
22
3

☐ Collier isolé / Flange insulated / Flansch isoliert

☒ Collier à la terre / Flange earthed / Flansch geerdet

8 Prise de mesure / Test tap / Messunganzapfung

U = 2 kV 60 sec 50 Hz

tan δ = 0,24 % C = 596 pF

Prise de tension / Voltage tap / Spannungsanzapfung

U = 20 kV sec 50 Hz

tan δ = % C = pF

Observations / Bemerkungen :

Effectués en présence de / Witnessed by / In Anwesenheit von :

Mesuré / Measured / Gemessen : FERREIRA

Saint-Louis le 06/06/2019

L. Starck
Trench France SAS
11 JUIN 2019
Test Fields Manager

Prepared by: F. Menweg

Matériel conforme à la (aux) norme(s) citée(s) en référence / Equipment conform to the standard / Material gemäss obengenannte Norm

N° : 0039065-10

PROGRAMME D'ESSAI / TEST PROGRAM / PRUEFPROGRAMM

CHOC DE FOUDRE / LIGHTNING IMPULSE / BLITZSTOSS (BIL)

Onde pleine / Full wave / Volle Welle 788 kV 1.2/50 µs -pos. 5- nég.
Onde coupée / Chopped wave / Abgeschnittene Welle kV µs -pos. - nég.

CHOC DE MANOEUVRE / SWITCHING IMPULSE / SCHALTSTOSS (SIL)

kV ☐ à sec / dry / trocken Pluie/Rain/Regen mm / min Ω.m °C Angle d'incidence Spray angle Einfallswinkel °
µs ☐ sous pluie / Wet / nass pos. nég.

CARACTERISTIQUES DU CIRCUIT DE CHOC / IMPULSE CIRCUIT DATA / STOSSKREISDATEN

Nombre d'étages du générateur / Number of generator steps / Anzahl Generatorstufen: 13
Capacité / Capacitance / Kapazität: 0.6 µF/étage / µF/step / µF/Stufe
Résistance en série / Series resistance / Serienwiederstand: 13 x 15 Ω/étage / Ω/step / Ω/Stufe + 60 Ω/Stufe

Résistance en parallèle / Parallel resistance / Parallewiderstand: 13 x 115 Ω/étage / Ω/step / Ω/Stufe
Shunt de mesure / Measuring shunt / Mess-shunt: - Ω
Rapport du diviseur de choc / Impulse divider ratio / Stosstellerübersetzung: 952

Conditions atmosphériques / Atm. condition / Atm. Bedingungen: 1024 mbar 24 °C 38 % Humidité rel. / Rel. humidity / Rel. Feuchte

App. n°	Choc Impulse Stoss	Polarité Polarity Polarität	U (kV)	Onde Wave Welle	Osc. n°	t_1 (µs)	t_2 (µs)			Charge (kV)/ étage
	Réf.	-	399	½	1	1,12	50,32			30,3
19B4003	1°	-	789	f.w.	2	1,14	50,69			59,8
	2°	-	789	f.w.	3	1,14	50,70			"
	3°	-	789	f.w.	4	1,13	50,68			"
	4°	-	789	f.w.	5	1,13	50,69			"
	5°	-	789	f.w.	6	1,14	50,71			"

Date: 06/06/2019
Mesuré: **FERREIRA**

Test Report

Impulse Analysing System by Haefely Test AG

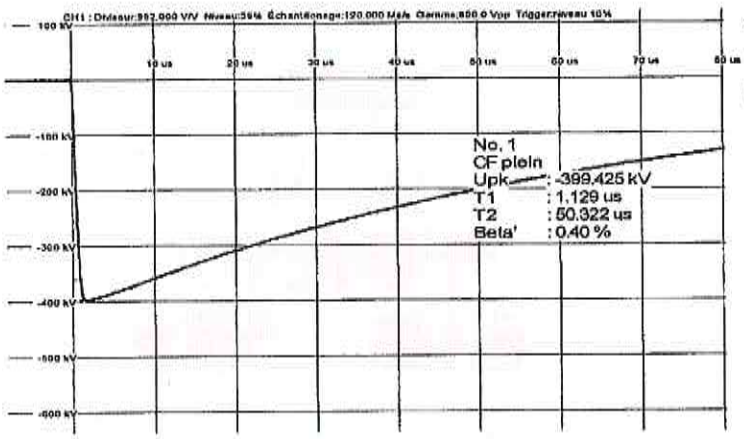
HAEFELY HIGH VOLTAGE TEST

0039065-10

Test Information

Test manager	
Test engineer	FERREIRA
Inspector	
Standards	
Air pressure	1024
Air temperature	24
Air humidity	38

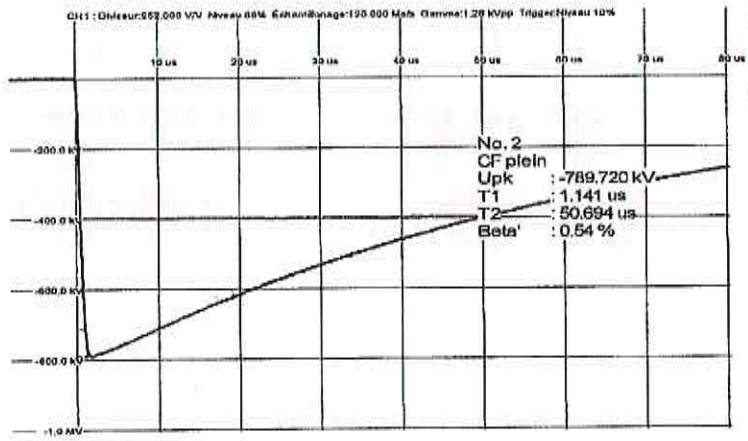
0039065-10
19B4003



10528

6/6/2019 9:24:23

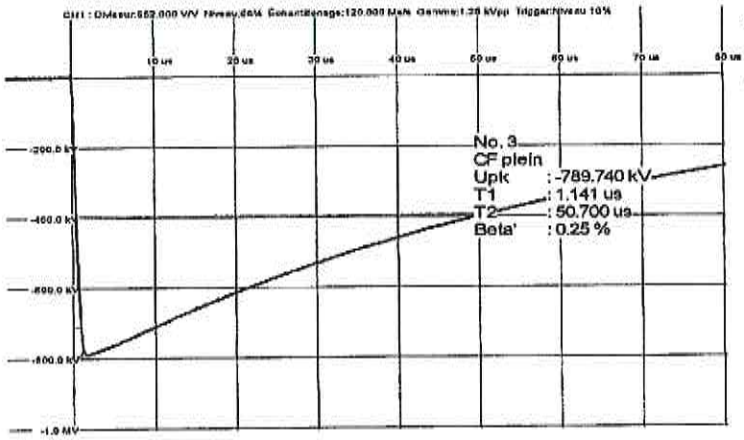
0039065-10
19B4003



10529

6/6/2019 9:26:13

0039065-10
19B4003



10530

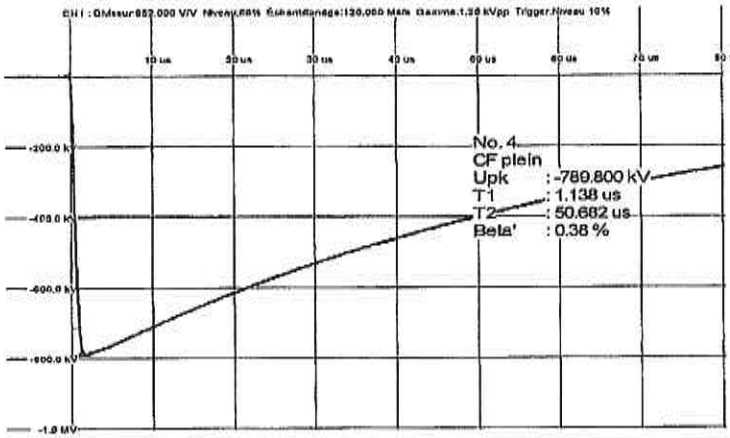
6/6/2019 9:27:10

Test Report

Impulse Analysing System by Haefely Test AG

HAEFELY HIGH VOLTAGE TEST

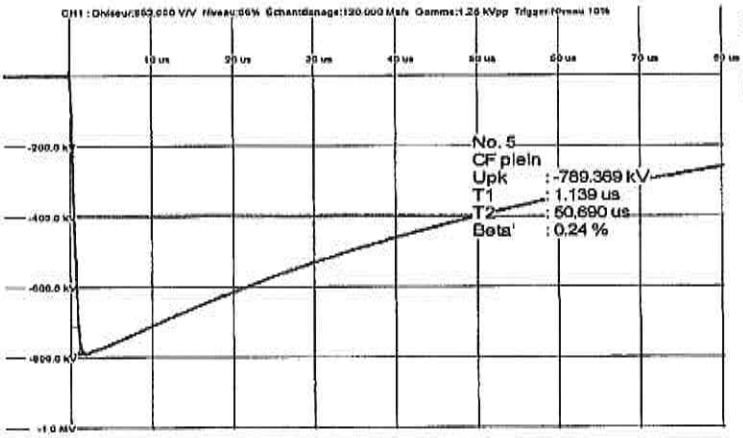
0039065-10
19B4003



10531

6/6/2019 9:28:04

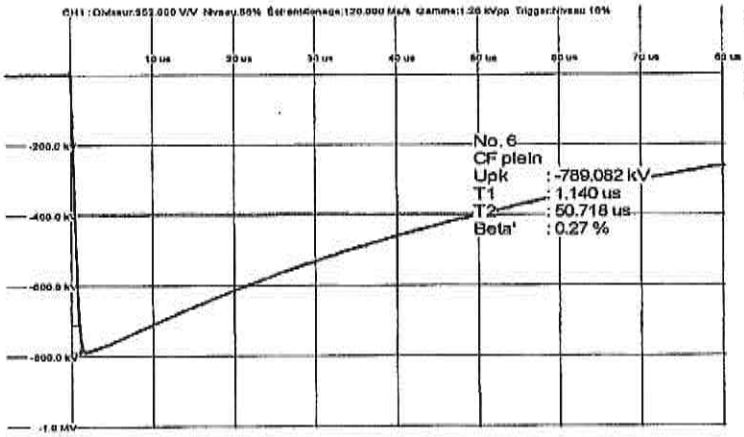
0039065-10
19B4003



10532

6/6/2019 9:28:57

0039065-10
19B4003



10533

6/6/2019 9:29:51

PROCES VERBAL D'ESSAI
TEST REPORT
PRUEFPROTOKOLL

TRENCH

Traversée / Bushing / Durchführung — Type : **COT 750-800** — N° : **0039065-10**

App. n° : **19 B 4004**	Client : Customer Kunde — **ASTOR TRANSFORMATOER ENERJI TURIZM** **RAMANZANOGLU MAH. TRANSTEK CAD.** **34906 PEN**
Tension nominale / Rated voltage / Nennspannung : **170kV**	
Fréquence nominale / Rated frequency / Nennfrequenz : **50/60Hz**	
Courant nominal / Rated curent / Nennstrom : **800A**	Commande : Order / Bestellung : **2018060708 du 27/06/2018**
Essai selon / Test as to / Geprüft nach : **IEC 60137-2017**	Plan d'encombrement : Drawing / Zeichnung : **3-40410011Z/04**

Complètement montée / Completely assembled / Ganz aufgebaut

partie sup. dans / upper part in / Oberteil in : ☐ Huile/Oil/Oel ☒ Air/Luft ☐ SF6 — plètement / turret

partie inf. dans / lower part in / Unterteil in : ☒ Huile/Oil/Oel ☐ Air/Luft ☐ SF6 ☐ ⌀ mm

Conditions atmosphériques : Atm. conditions / Atm. Bedingungen : 1024 mbar 24 °C 38 % humidité rel. / rel. humidity / Rel. Feuchte

Suite des essais / Sequence of tests / Pruefsequenz

1 Essai d'étanchéité/Tightness test/Dichtigkeitsprüfung

☒ Satisfaisant/ Satisfactory / In Ordnung

2 C, tan δ avant essais de tenue / C, tan δ before withstand tests / C, tan δ vorspannungsprüfungen

U (kV)	tan δ (10^{-3})	Cx (pF)
13	2,6	271
50	2,6	271
104	2,6	271
148	2,6	271
170	2,6	271

3 Intensité de décharges partielles avant essais de tenue / Intensity of partial discharges before withstand tests / Teilentladungen vorspannungsprüfungen

U (Kv)	q (pC)
104	<2
148	<2
170	<2
197	<2

4 Tenue à la tension de choc de foudre / Lightning impulse voltage withstand test / Blitzstossprüfung

Onde pleine/Full wave/Volle Welle

U =788 kV — 1,2/50µs — 5 négatif

5 Tenue sous tension à 50 Hz/Voltage test/Spannungsprüfungen

355 kV — 60 sec

7 C, tan δ après essais de tenue / C, tan δ after withstand tests / C, tan δ nachspannungsprüfungen

tan δ (10^{-3})	Cx (pF)
2,6	271
2,6	271

6 Intensité de décharges partielles après essais de tenue / Intensity of the partial discharge after withstand tests / Teilentladungen nachspannungsprüfungen

q (pC)
<2
<2
<2
<2

☐ Collier isolé / Flange insulated / Flansch isoliert

☒ Collier à la terre / Flange earthed / Flansch geerdet

8 Prise de mesure / Test tap / Messunganzapfung

U = 2 kV — 60 sec — 50 Hz

tan δ = 0,27 % — C = 630 pF

Prise de tension / Voltage tap / Spannungsanzapfung

U = 20 kV — sec — 50 Hz

tan δ = % — C = pF

Observations / Bemerkungen :

Effectués en présence de / Witnessed by / In Anwesenheit von :

Mesuré / Measured / Gemessen : FERREIRA

Saint-Louis le 06/06/2019

L. Starck
Trench France SAS
11 JUIN 2019

Prepared by: F. Menweg Test Fields Manager

Matériel conforme à la (aux) norme(s) citée(s) en référence / Equipment conform to the standard / Material gemäss obengenannte Norm

N° : 0039065-10

PROGRAMME D'ESSAI / TEST PROGRAM / PRUEFPROGRAMM

CHOC DE FOUDRE / LIGHTNING IMPULSE / BLITZSTOSS (BIL)

Onde pleine / Full wave / Volle Welle	788 kV	1.2/50 µs	-pos.	5- nég.
Onde coupée / Chopped wave / Abgeschnittene Welle	kV	µs	-pos.	- nég.

CHOC DE MANOEUVRE / SWITCHING IMPULSE / SCHALTSTOSS (SIL)

kV	☐ à sec / dry / trocken	Pluie/Rain/Regen	mm / min	Ω.m	°C	Angle d'incidence Spray angle Einfallswinkel	°
µs	☐ sous pluie / Wet / nass	pos.	nég.				

CARACTERISTIQUES DU CIRCUIT DE CHOC / IMPULSE CIRCUIT DATA / STOSSKREISDATEN

Nombre d'étages du générateur Number of generator steps Anzahl Generatorstufen	13		Capacité Capacitance Kapazität	0.6	µF/étage µF/step µF/Stufe	Résistance en série : Series resistance: Serienwiederstand :	13 x 15 + 60	Ω/étage Ω/step Ω/Stufe
Résistance en parallèle : Parallel resistance : Parallewiderstand :	13 x 115	Ω/étage Ω/step Ω/Stufe	Shunt de mesure Measuring shunt Mess-shunt	-	Ω	Rapport du diviseur de choc Impulse divider ratio: Stossteilerübersetzung	952	
Conditions atmosphériques Atm. condition Atm. Bedingungen	1024	mbar	24 °C	38 %		Humidité rel. Rel. humidity Rel. Feuchte		

App. n°	Choc Impulse Stoss	Polarité Polarity Polarität	U (kV)	Onde Wave Welle	Osc. n°	t_1 (µs)	t_2 (µs)			Charge (kV)/ étage
	Réf.	-	399	½	1	1,12	50,24			30,3
19B4004	1°	-	790	f.w.	2	1,13	50,66			59,8
	2°	-	790	f.w.	3	1,13	50,72			11
	3°	-	789	f.w.	4	1,13	50,70			11
	4°	-	789	f.w.	5	1,13	50,73			11
	5°	-	790	f.w.	6	1,13	50,73			11

Date: 06/06/2019
Mesuré: **FERREIRA**

Test Report

Impulse Analysing System by Haefely Test AG

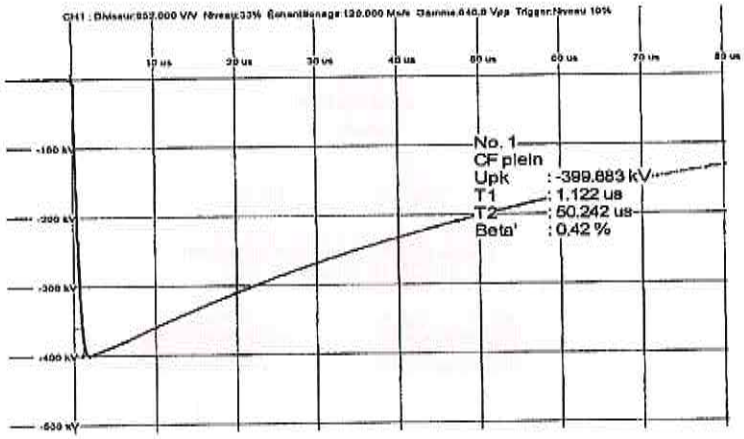
HAEFELY HIGH VOLTAGE TEST

0039065-10

Test Information

Test manager	
Test engineer	FERREIRA
Inspector	
Standards	
Air pressure	1024
Air temperature	24
Air humidity	38

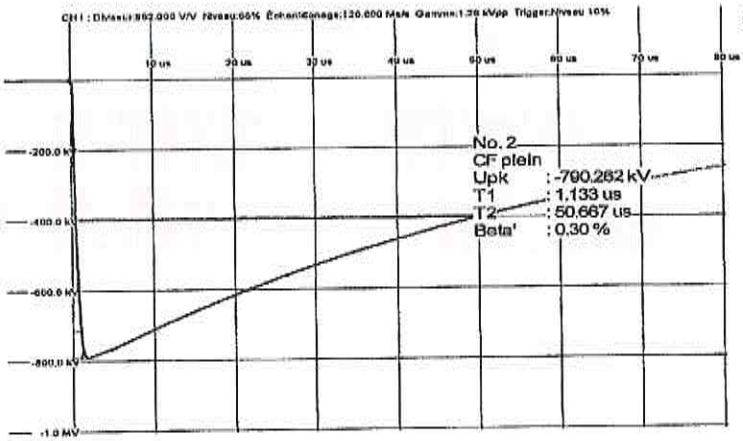
0039065-10
19B4004



10546

6/6/2019 10:38:5

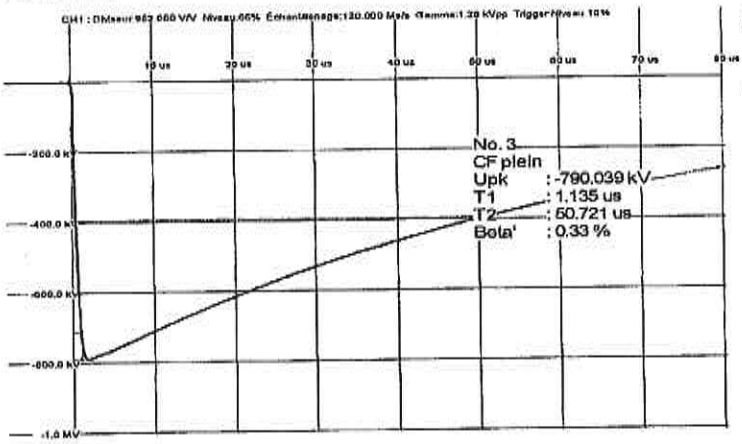
0039065-10
19B4004



10547

6/6/2019 10:40:0

0039065-10
19B4004



10548

6/6/2019 10:41:0

Test Report

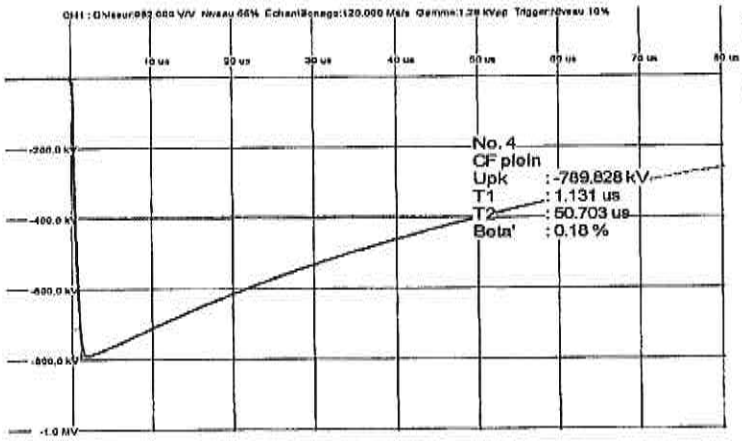
Impulse Analysing System by Haefely Test AG

HAEFELY HIGH VOLTAGE TEST

0039065-10
19B4004

10549

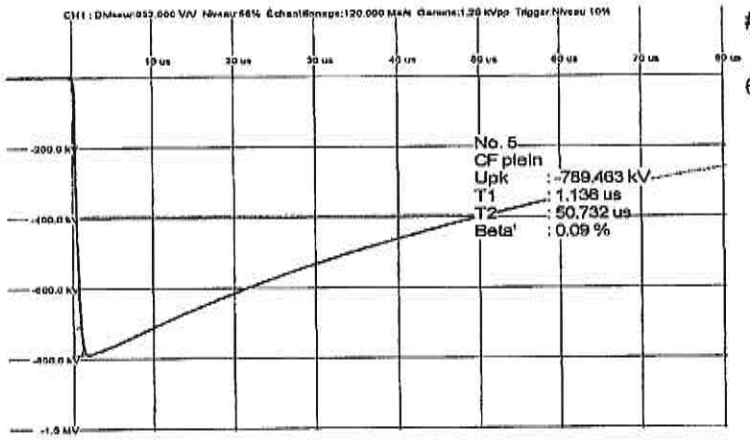
6/6/2019 10:42:0



0039065-10
19B4004

10550

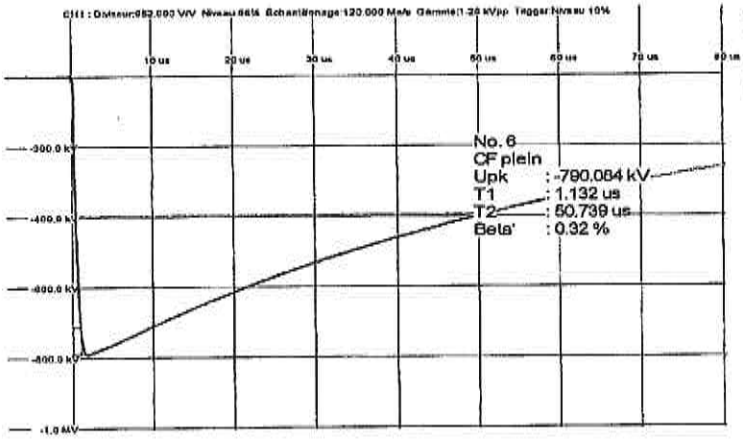
6/6/2019 10:42:5



0039065-10
19B4004

10551

6/6/2019 10:43:4



Yük Altında Kademe Değiştirici Rutin Test Raporu

YAKD (Yük altında Kademe Değiştirici) Modeli: CM1-500/126C-14/130

Seri numarası: E-M180039

Transformatör tipi: 25000kVA / 154kV ± 6 x 1,5%

Geçiş direnci: 12,7 Ω

Test maddeleri

1. **Arızasız 2000 operasyon mekanik testi**

2. **Geçiş anahtarı kontak direnci (Sadece CM, CMD, CMB, SHZV, VCM için)**

Birim: μΩ

Pozisyon	U1-0	U2-0	V1-0	V2-0	W1-0	W2-0
Değer	247	251				

3. **Seçici ya da ön seçici anahtar kontak direnci**

Birim: μΩ

Direnç / Pozisyon / Faz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	67	70	71	70	67	70	71	70	71	69	67	70	71					
V																		
W																		

4. **Değiştirici anahtar kontak direnci**

Birim: μΩ

Direnç / Faz / Pozisyon	U	V	W
K→+ / 0→+			
K→- / 0→-			

5. **Ölçülen geçiş direnci**

Birim: Ω

Faz	U1-0	U2-0	V1-0	V2-0	W1-0	W2-0
Değer	12,76 / 12,81	12,74 / 12,74				

6. Uygulanan Gerilim Testi

kV/50Hz, 1 min

Toprağa karşı	Fazlar arası	Ayar sahası boyunca	Bir pozisyon boyunca
230		82	20

7. Yalıtım Testi

Yağ bölmesine 0,8Mps sıkıştırılmış hava ile test yapılmış, 24 saat boyunca kaçak oluşmamıştır.

(Kuru tip trafolarda kullanılan CZ ve CVT tipleri için geçerli değildir)

8. Motor kontrol dolabı Model: CMA7

2000 operasyonluk mekanik test sorunsuz yapıldı. Tüm fonksiyonları sorunsuz çalıştı. Yardımcı devrelerde (motor ve diğer elemanlar hariç, bunlar ilgili standartlara göre daha düşük test gerilimi ile test edilebilir) terminaller ile çerçeve arasında 2 kV 1 dakikalık AC yalıtım testi sorunsuz yapılmıştır.

9. Kontrolcü tipi: ET-SZ6

Tüm fonksiyonları sorunsuz çalışmıştır.

Sonuç

Bu ürün IEC 60214-1 : 2014 standardına uygundur.

KONTROL EDİLDİ
0002

Kalibre eden: Sheng Yo

Denetleyen: Sheng Yo

KONTROL EDİLDİ
0004

Test eden: Samet Kay

Tarih: 24.09.2018

ABB	**QUALITY INSPECTION CARD** *Scheda di controllo qualità* *Qualitätskontrollkarte* *Fiche inspection qualité* *Tarjeta de inspección de calidad** **BUCHHOLZ RELAY**	CE
Customer purchase order *Ordine di acquisto* *Bestellung* *Bon de commande* *Orden de compra*	**Production order** *Ordine di produzione* *Fertigungsauftrag* *Ordre de production* *Orden de fabricación* **580020128545**	**Serial number** *Numero di Serie* *Seriennummer* *Numéro de Série* *Número de serie* **093260**
Part number *Codice* *Teilenummer* *Code de référence* *Número de pieza* **1R8BRI1NS1**	**Reference standard** *Normativa di riferimento* *Referenzstandard* *Norme de référence* *Estándar de referencia* **EN 50216-2**	**Internal reference documents** *Normativa di riferimento interna* *Interne referenzdokumente* *Documents de référence internes* *Documentos de referencia internos* **NT020**

VISUAL CHECKING

Controllo visivo, Sichtkontrolle, Vérification visuelle, Inspección visual

Drawing conformity checking *Conformità disegno* *Zeichnung konformitätsprüfung* *Contrôle de conformité dessin* *Plano de control de conformidad*	☒	
Electrical label conformity *Conformità etichetta schema elettrico* *Label-Schaltplan konformität* *Conformité étiquette du schéma électrique* *Conformidad etiqueta eléctrica*	☒	

ROUTINE TESTS

Test di Routine, Routinetests, Tests de routine , Pruebas de rutina

Hydraulic sealing verification *Verifica tenuta idraulica* *Hydraulische Dichtungs Überprüfung* *Vérification de l'étanchéité hydraulique* *Verificación de sellado hidráulico*	☒	
Alarm circuit operation control *Controllo e funzionamento circuito di allarme* *Alarmanlage Betriebssteuerung* *Contrôle et fonctionnement du circuit d'alarme* *Control del funcionamneto del circuito de alarme*	☒	
Tripping circuit operation control *Controllo e funzionamento circuito di sgancio* *Tripping Betriebssteuersystem* *Contrôle et fonctionnement du circuit de déclenchement* *Control del funcionamneto del circuito de desenganche*	☒	
Dielectric grounding strenght control *Verifica della rigidità dielettrica verso massa* *Überprüfung der dielektrischen festigkeit zur masse* *Contrôle de la résistance diélectrique vers la masse* *Control de aislamiento dielectrico a masse*	☒	2500 V - 50 Hz / 1 min
Dielectric strength among the contacts in open position *Verifica della rigidità dielettrica tra contatti in posizione aperta* *Überprüfung der dielektrischen festigkeit zwischen offenen kontakten* *Contrôle de la résistance diélectrique des contacts en position ouverte* *Control de aislamiento dielectrico entre los contactos en posición abierta*	☒	1000 V - 50 Hz / 1 min
Flow speed rating for the tripping operation *Velocità di flusso per il circuito di sgancio* *Durchflussgeschwindigkeit für den auslösevorgang* *Vitesse de flux d'huile pour le circuit de déclenchement* *Calibración de la velocidad de flujo para la operación de disparo*	**1**	m/s

PACKING

Imballaggio, Verpackung, Emballage, Embalaje

Labels conformity *Conformità etichette* *Label-konformität* *Conformité étiquette* *Conformidad etiqueta*	☒	
Manual instruction *Manuale Istruzione* *Anleitung* *Mode d'emploi* *Manual de instrucciones*	☒	
	Checked by *Controllato da* *Geprüft von* *Vérifié par* *Revisado por* **26352**	**Date** *Data* *Datum* *Date* *Fecha* **15/11/2017**

Üretim Tarihi : 24.01.2019

TEST VE KALİTE SERTİFİKASI

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
Firma Adı	ASTOR TRANSFORMATÖR ENERJİ
Sipariş No	0209022646
Müşteri Sipariş No	2019010379-1
Ürün Kod No	645001040001

ÜRÜN BİLGİLERİ	
Kod No/Tanım	251RR23 / 1LBA566710-1 BR25-F50 ROLE 7033
Parti No(Dok.Ref)	1927837-01
Seri No Aralığı	19278370001 - 19278370020

GENEL BİLGİLER

Urunlerimiz, ISO 9001 onaylı Kalite Guvence Sistemimize ve ilgili urun standartlarına uygun sekilde uretilmektedir. Bu sertifika kapsamındaki urunler, asagida belirtilen ozelliklere uygunluk acısından, standart prosedur ve planlarimiza gore kontrol edilmistir.

* Doğruluk
* Ölçüler
* Genel Fonksiyonlar
* Kalite

YAPILAN KONTROL TESTLER

[X] OLCU KONTROLU

[X] YUZEY KONTROLU

[X] FONKSIYON KONTROLU

[X] KONTAKLARIN DIELEKTRIK DAYANIKLILIGI

[X] KONTAK KONTROLU

[X] BOYA KONTROLU

[X] CALISTIRMA TESTI

[X] SIZDIRMAZLIK TESTI (2.5 bar, 2 dak.)

[X] MUSTERI ISTEKLERINE UYGUNLUK

	KONTROL EDEN	ONAY
Yukarıda belirtilen ürünün kabul edildiğini,firmamızın teknik ve kalite kriterlerine,müşterinin sipariş isteklerine uygunluğunu onaylarız.	SİNAN YALÇINKAYA	Metin NARİN

ABB ELEKTRİK SAN. A.Ş.
ELMEK Üretim Birimi
İstasyon Mah. İbisaga Cad. No:2,34940 Tuzla-İstanbul/Turkey Tel: (0216) 526 54 00 Fax: (0216) 395 13 10

Üretim Tarihi : 03.09.2018

TEST VE KALİTE SERTİFİKASI

MÜŞTERİ BİLGİLERİ	
Firma Adı	ASTOR TRANSFORMATÖR ENERJİ
Sipariş No	0209020258
Müşteri Sipariş No	2018070145-1
Ürün Kod No	000709070309

ÜRÜN BİLGİLERİ	
Kod No/Tanım	591S1054203-1 / KYSB-B2 SK L=1054
Parti No(Dok.Ref)	1809795-01
Seri No Aralığı	18097950001 - 18097950014

GENEL BİLGİLER

Urunlerimiz, ISO 9001 onaylı Kalite Guvence Sistemimize ve ilgili urun standartlarına uygun sekilde uretilmektedir. Bu sertifika kapsamındaki urunler, asagida belirtilen ozelliklere uygunluk acısından, standart prosedur ve planlarimiza gore kontrol edilmistir.

* Doğruluk
* Ölçüler
* Genel Fonksiyonlar
* Kalite

YAPILAN KONTROL TESTLER

[X] ALT KONTAK KONTROLÜ

[X] ÜST KONTAK KONTROLÜ

[X] KONTAKLARIN DIELEKTRIK DAYANIKLILIGI

	KONTROL EDEN	ONAY
Yukarıda belirtilen ürünün kabul edildiğini,firmamızın teknik ve kalite kriterlerine,müşterinin sipariş isteklerine uygunluğunu onaylarız.	SİNAN YALÇINKAYA	Metin NARİN

ABB ELEKTRIK SAN. A.Ş.
ELMEK Üretim Birimi
Istasyon Mah. Ibisaga Cad. No:2,34940 Tuzla-Istanbul/Turkey Tel: (0216) 528 64 00 Fax: (0216) 395 13 10

Prod Date : 03.09.2018

TEST AND QUALITY CERTIFICATE

CUSTOMER INFORMATION	
Company Name	ASTOR TRANSFORMATÖR ENERJİ
Order No	0209020258
Customer Order No	2018070145-2
Mat. Code No	000709070618

PRODUCT INFORMATION	
Code No/Descrp.	561S0460201-1 / KYSA-B2 SK L=460 15DRC
Party No(Doc.Refs)	1809660-01
Serial No Range	18096600001 - 18096600014

GENERAL REMARKS

Our products are manufactured in accordance with our ISO 9001 approved Quality Assurance System and related product standarts written on our drawings. These products have been tested according to our routine test procedure(s) and meet the applicable qualifications for :

* Accuracy
* Dimensions
* General Function
* Quality

CONTROLS AND TESTS APPLIED

[X] LOWER SWITCH CONTROL

[X] UPPER SWITCH CONTROL

[X] DIELECTRIC TEST (2000 Volt,1 min.)

We hereby certify that our product(s) decribed above has/have been controlled and found to be in conformity with our technical and quality specifications and customer's purchase order requirements.	CONTROLLED BY	APPROVAL
	SİNAN YALÇINKAYA	Metin NARİN

ABB ELEKTRİK SAN. A.Ş.
ELMEK Production Unit
İstasyon Mah. İbisaga Cd. No:2,34940 Tuzla-İstanbul/Turkey Tel: (0216) 628 54 00 Fax: (0216) 395 13 10

GEN2 Type AKM 35/GEN2 Test and Quality

Prüfprotokoll und Qualitätszertifikat
Certificat d'essai et de Qualité
Certificado de Ensaios e Qualidade
Certificado de Ensayos y calidad
Certificato di Test e di Qualità
Протокол испытаний и Сертификат качества

2827060-11
A Division of Dananer UK Industries Ltd
15 Wildflower Way,
Apollo Road,
Belfast, BT12 6TA
United Kingdom
Phone: +44 28 9022 5200
Fax: +44 28 9022 5225

Item No. [Artikelnummer] {Article} /No do tipo/Item No. //Номер модели.// -Articolo N. Tipo.-	AKM345-00250937
Order No. [Auftrag-Nr.] {Numéro Commande.} Pedido No. //Номер заказа// -N. Ordine- (Núm. de pedido)	50317953 Line: 3
Date [Datum] {Code Date} Data //Дата// -Data- (Fecha)	30-JUL-2018
Customer [Kunde] {Client} Cliente //Заказчика // -Nome del cliente- (Nombre del cliente)	ASTOR TRANSFORMATOR ENERJÄ° TURÄ°ZM Ä°NS VE PETROL
Customer Purchase Order No. [Kundenauftrag] {Commande Client} No. Pedido do cliente //Номер контракта/приложения Заказчика// -Ordine del cliente- (Pedido del cliente)	2018070639 Pos
Serial No. [Seriennr.] {Numéro périodique} Nº de série //Серийный номер// -Numero di serie- (Núm. de serie)	2827060-11
Customer Part No. [Kunden-Teilenummer] {No Pièce De Client} Número da peça do cliente	005450031005

Reading Verification [Leseüberprüfung] {Vérification de lecture} Verifica della lettura //Проверка Рединг// Verificación de la lectura

Control Tempurature	Dial Reading	Remote Reading	Tolerance
[Steuern Sie Temperatur] {Commandez la température} Controle a temperatura //Контролируйте температуру// Controlli la temperatura	[Vorwahlknopf-Messwert] {Lecture de cadran} Leitura do seletor //Шкала Рединг// Lettura della manopola	[Fernablesung] {Lecture de rendement} Leitura da saida //Выход Рединг// Lettura dell'uscita	[Toleranz] {Tolérance} Tolerância //Допуск// Tolleranza
30 ° C	29.5 ° C	29.6 ° C	+/- 3 deg C
120 ° C	119.5 ° C	119.1 ° C	

Electrical [Elektrisch] {Electrique} Electrical

✓	Hypot Test {Hochspg. Test] {Test d'isolement} Prueba de Alto Voltage (Hypot)	2000V/50Hz
✓	Switch Wiring [Schalterverdrahtung] {Cablage des Contacts} Alambrado del Contacto	

UNIT CONFIGURATION

Type AKM 35\4\01\15\8

Series	GEN2 Type AKM 35/GEN2
Switch Quantity	4
RANGE	0-150C
BulbType	1 BSP
Capillary Length	8 Meters
Switch Differential	10 - 14 deg C
Matching Resistance	TD50
Protection Class	IP55
Remote	TD111
Case Finish	RAL7000

Our instruments are produced in accordance with our ISO 9001:2008 approved Quality Assurance System (BSI Cert No. FM27293).

Unsere Instrumente werden gemäß unserem Qualitätssystem ISO 9001 gefertigt und zertifiziert

Nos instruments sont produits en conformité avec notre système d'assurance qualité approuvé ISO 9001

Os nossos instrumentos são fabricados segundo o nosso Sistema de Garantia de Qualidade, certificado pela norma ISO 9001:2000

Наше оборудование производится в строгом соответствии с Системой Управления Качеством ISO 9001:2000

I nostri strumenti sono prodotti in conformità con il nostro sistema di assicurazione qualità approvato ISO 9001:2000

ISO 9001:2000

Nuestros instrumentos se fabrican de acuerdo con nuestro sistema de garantía de la calidad, aprobado de conformidad con la norma ISO 9001.

The instruments have been tested according to routine K1/TD57 and meet the applicable qualifications for: Accuracy - Electrical capacity - Dimension -General function - Quality

Diese Instrumente sind gemäß geprüft worden und entsprechen erforderlichen Qualifikationen bezüglich: Genauigkeit - Elektr. Kapazität - Abmessungen - Allgemeine Funktion - Qualität

Les instruments ont été examinés selon la routine K1/TD57 et sont conformes aux qualifications applicables pour : Précision - Capacités électriques – dimensions - fonctions générales – qualité

Estes instrumentos foram testados segundo a rotina K1/TD57 e cumprem os requisitos aplicáveis relativamente a: Precisão - Capacidade eléctrica - Dimensões - Funcionamento geral - Qualidade

Оборудование было протестировано в соответствии с процедурой K1/TD57 и удовлетворяет всем требованиям по: Точности - Сопротивлению изоляции - Размерам - Общим функциям - Качеству

Gli strumenti sono stati provati secondo la routine K1/TD57 e soddisfano i requisiti relativi a: Precisione - Capacità elettrica - Dimensioni -Funzion generale - Qualità

K1/TD57 ---

Estos instrumentos se han probado de acuerdo con el programa K1/TD57 y cumplen con los requisitos aplicables para: Precisión - Capacidad eléctrica - Dimensiones - Funcionamiento general - Calidad

Date [Datum] {Date} Data \\Дата\\ -Data-	12/08/2018 09:06:45
Tested by [Geprueft von] (Testé par) Testado por (Probado por) //протестировано// - Testado da - ? ? ?	
Signature [Unterschrift] {Signature} Assinatura \\Подпись\\ -Firma-	

English [German] {French} Portuguese (Spanish) //Russian// - Italian- Chinese
Document No. 36-08302-04

QUALITROL Defining Reliability

2827060-11

GEN2 Type AKM 34/GEN2 Test and Quality

Prüfprotokoll und Qualitätszertifikat
Certificat d'essai et de Qualité
Certificado de Ensaios e Qualidade
Certificado de Ensayos y calidad
Certificato di Test e di Qualità
Протокол испытаний и Сертификат качества

2322621-44
A Division of Danaher UK Industries Ltd
15 Wildflower Way,
Apollo Road,
Belfast, BT12 6TA
United Kingdom
Phone: +44 28 9022 5200
Fax: +44 28 9022 5225

Item No. [Artikelnummer] {Article} /No do tipo/Item No. //Номер модели.// -Articolo N. Tipo.-	AKM345-00241454
Order No. [Auftrag-Nr.] {Numéro Commande.} Pedido No. //Номер заказа// -N. Ordine- (Núm. de pedido)	50272492 Line: 1
Date [Datum] {Code Date} Data //Дата// -Data- (Fecha)	26-MAY-2017
Customer [Kunde] {Client} Cliente //Заказчика // -Nome del cliente- (Nombre del cliente)	ASTOR TRANSFORMATOR ENERJÄ° TURÄ°ZM Ä°NS VE PETROL
Customer Purchase Order No. [Kundenauftrag] {Commande Client} No. Pedido do cliente //Номер контракта/приложения Заказчика// -Ordine del cliente- (Pedido del cliente)	Stock Thermometer Pos
Serial No. [Seriennr.] {Numéro périodique} N° de série //Серийный номер// -Numero di serie- (Núm. de serie)	2322621-44
Customer Part No. [Kunden-Teilenummer] {No Pièce De Client} Número da peça do cliente	AKM345-00241454

Reading Verification [Leseüberprüfung] {Vérification de lecture}
Verifica della lettura //Проверка Рединг// Verificación de la lectura

Control Tempurature	Dial Reading	Remote Reading	Tolerance
[Steuern Sie Temperatur] {Commandez la température} Controle a temperatura //Контролируйте температуру// Controlli la temperatura	[Vorwahlknopf-Messwert] {Lecture de cadran} Leitura do seletor //Шкала Рединг// Lettura della manopola	[Fernablesung] {Lecture de rendement} Leitura da saida //Выход Рединг// Lettura dell'uscita	[Toleranz] {Tolérance} Tolerância //Допуск// Tolleranza
30 ° C	30.0 ° C	No ° C	+/- 3 deg C
120 ° C	120.5 ° C	No ° C	

Electrical [Elektrisch] {Electrique} Electrical

✓	Hypot Test {Hochspg. Test} {Test d'isolement} Prueba de Alto Voltage (Hypot)	2000V/50Hz
✓	Switch Wiring [Schalterverdrahtung] {Cablage des Contacts} Alambrado del Contacto	

UNIT CONFIGURATION
Type AKM 34\4\05\15\6

Series	GEN2 Type AKM 34/GEN2
Switch Quantity	4
RANGE	-20-130C
BulbType	1 BSP
Capillary Length	6 Meters
Switch Differential	10 - 14 deg C
Matching Resistance	NONE
Protection Class	IP55
Remote	NONE
Case Finish	RAL7000

Our instruments are produced in accordance with our ISO 9001:2008 approved Quality Assurance System (BSI Cert No. FM27293).

Unsere Instrumente werden gemäß unserem Qualitätssystem ISO 9001 gefertigt und zertifiziert

Nos instruments sont produits en conformité avec notre système d'assurance qualité approuvé ISO 9001

Os nossos instrumentos são fabricados segundo o nosso Sistema de Garantia de Qualidade, certificado pela norma ISO 9001:2000

Наше оборудование производится в строгом соответствии с Системой Управления Качеством ISO 9001:2000

I nostri strumenti sono prodotti in conformità con il nostro sistema di assicurazione qualità approvato ISO 9001:2000

ISO 9001:2000

Nuestros instrumentos se fabrican de acuerdo con nuestro sistema de garantía de la calidad, aprobado de conformidad con la norma ISO 9001:

The instruments have been tested according to routine K1/TD57 and meet the applicable qualifications for:
Accuracy - Electrical capacity - Dimension -General function - Quality

Diese Instrumente sind gemäß geprüft worden und entsprechen erforderlichen Qualifikationen bezüglich:
Genauigkeit - Elektr. Kapazität - Abmessungen - Allgemeine Funktion - Qualität

Les instruments ont été examinés selon la routine K1/TD57 et sont conformes aux qualifications applicables pour :
Précision - Capacités électriques – dimensions - fonctions générales – qualité

Estes instrumentos foram testados segundo a rotina K1/TD57 e cumprem os requisitos aplicáveis relativamente a:
Precisão - Capacidade eléctrica - Dimensões - Funcionamento geral - Qualidade

Оборудование было протестировано в соответствии с процедурой K1/TD57 и удовлетворяет всем требованиям по:
Точности - Сопротивлению изоляции - Размерам - Общим функциям - Качеству

Gli strumenti sono stati provati secondo la routine K1/TD57 e soddisfano i requisiti relativi a:
Precisione - Capacità elettrica - Dimensioni -Funzion generale - Qualità

K1/TD57 ---

Estos instrumentos se han probado de acuerdo con el programa K1/TD57 y cumplen con los requisitos aplicables para:
Precisión - Capacidad eléctrica - Dimensiones - Funcionamiento general - Calidad

Date [Datum] {Date} Data \\Дата\\ -Data-	**28/06/2017 11:51:47**
Tested by [Geprueft von] (Testé par) Testado por (Probado por) //протестировано// - Testado da - ? ? ?	
Signature [Unterschrift] {Signature} Assinatura \\Подпись\\ -Firma-	

English [German] {French} Portuguese (Spanish) //Russian// - Italian- Chinese
Document No. 36-08302-04

2322621-44

Qualitrol are ISO 9001 system certified companies. Information subject to change without notice.

QUALITROL Defining Reliability

试验数据
Test Data

出厂编号: Serial No.	785373	规格: Specification:	YSF4 II -85/50KJBTH

试验项目 Test Item		试验数据 Test Data
时效开启压力(Kpa) Aging Operating Pressure(Kpa)		87
开启压力（Kpa） Operating Pressure(Kpa)		86
关闭压力（Kpa） Closing Pressure(Kpa)		58
密封试验 Leakage Test		合格 PASS
绝缘性能试验 2000V.1min Insulation Test	相　　间 Phase To Phase	合格 PASS
	对　　地 To Ground	合格 PASS

检验员 Inspector 段燚

沈阳沈变所电气科技有限公司
Shenyang STI Electric Technology Co.,Ltd.

日期: 2018/12/19
Date:

试验专用章

审查 Checked by 姜成

OİL TANK PROCESS AND FİNAL CONTROL TEST REPORT

Customer	: ASTOR
Fb Number	: 18027 / 50370
Internal Nr	: 0
Drawing Nr	: 18-027 75 01 00
Conservator Nr	: 1

MEKANICAL PRODUCT PROSES CONTROL

CONTROL PLACE	GIVEN VALUES	TOLERANCE	MEASURED	CONTROL PLACE		
Oil Expansion Store Length	2400	±4	2398	Flanges Position and Dimension Control	Accept	√
Oil Expansion Store Diameter	Ø1000	±3	Ø1001	Humidity Releasers Pipe and Flange dimension and position	Accept	√
Oil Tank Leg Position Control	600/600	±2	599/600	Bucholz Relays ve flanges positions and dimensions control	Accept	√
Oil Tank Leg Dimension Control	446/700/150	±2/2/1,2	445/700/150	Oil Fill Pipe and Flange Position nd Dimension Control	Accept	√
Switch dividing walls position control	190	±1,2	190,5	Oil Bleed Pipe and Flange Position nd Dimension Control	Accept	√
Label Terminal Dimension and Position Control	Accept	√		Switch dividing walls flange and pipe position and dimension control	Accept	√
Earthing Terminal Dimension and Position Control	Accept	√		Burr Control	Accept	√
Level charter and stud bolts dimension and position control	Accept	√		Welding Lines Control	Accept	√
Hand Hole Dimension and Position Control	Accept	√		Welding Leackage Control	Accept	√
Hand Hole Cover Dimension Control	Accept	√				

FINAL CONTROL

PAINT CONTROL

	Color Code	Given Values µ	MEASURED THICKNESS µ										
			1. Measured	2. Measured	3. Measured	4.Measured	5.Measured	6.Measurd	7.Measurd	8.Measurd	9.Measurd	10.Measurd	Average
İnner Paint	537-1667	35	74	87	90	106	100	82	90	65	75	85	85
Primer	537-7652	40	44	49	69	72	77	71	50	57	62	80	63
Primer	537-7168	40	99	114	129	150	127	120	106	95	87	141	117
İntermediate Paint	537-7652	35	128	150	162	147	128	130	139	155	170	133	144
Last Paint	DYO 156-7696 RAL 7033	35	217	205	247	209	165	187	170	217	260	271	215

Batch loading suitable to batch loading plan?	√	Galvanization and Paint flows removed?	√	Packing done after the drying of the paint? Packages sticking problem to goods	√		
Spectral problems removed If any exists ?	√	Paint sticking test acceptable?	√	Shipment labels attached?	√		
Earthing terminals contact surface cleaned rusty places removed?	√	Gasket surfaces suitable to clients conditions and terms of the order?	√	Packing and stoppers position OK?	√		

APPROVAL

UNSUITABLE REPORT NO:	ACCEPTANCE √	NEW TREATMENT ☐	REJECTION ☐	FİNAL CONTROL DECISION DATE: 14.01.2019 NAME SURNAME: ASLI ZER	SIGNATURE:

BAYSAN TRAFO KAZANLARI

FLAT WALL TANK TEST REPORT

Customer	ASTOR
Fb/Proje Nr.	18027 / 50369
Internal Nr.	0
Drawing Nr.	18-027 76 02 00 1

MECHANICAL PRODUCT CONTROL

TANK FRONT-SIDE WALL CONTROL	CONTROL RESULT		TANK CONTROL	CONTROL RESULT		
Tank Front, Side Wall Width, Lenght ,Heigth	Tank Front Wall Width: 2297 Lenght: 3860 Tank Side Wall: Width: 2297 Lenght 1650		Tank Inner Width/ Lenght/ Heigth	Width 1652	Length 3615	Height 2744
			Flange Dimension and Position Control	Accept	√	
Tanks Wall reinforcement Dimension and Position Control	Accept	√	Tanks inside stand steel dimension and position control	Accept	√	
Earthing Terminal Dimension and position Control	Accept	√	Label Terminal Position Control	Accept	√	
Lifting Lugs Dimension and Position Control	Correct	√	Lifter Position and dimension control	Accept	√	
Tanks clamps (flanged pipe) Dimension and Position Control	Clean	√	Definition Letter Control	Accept	-	
LV/HV Turrets on the side wall Dimension and position control	Accept	-	Welding Lines	Accept	√	
Radiator Connection points Dimension and Position Control	Accept	-	Burr Control	Accept	√	
Tank Other Accessory Dimension and Position Control	Accept	√				

FRAME CONTROL	CONTROL RESULT	TANK BOTTOM CONTROL	CONTROL RESULT
Frame Hole Number and Dimension Control	Diamet: Ø24 Numbe 0	Bottom Sheet Methal Dimension Control	Width: 1869 Lengh 2249
Flat Bar or Profile Lenght Control	Long S: 3600 Short S 1880	Tapping Steel Position and Dimension control	Accept - Revision 0
Frame Inner Dimension Control	Lenght: 3602 Width: 1640	Support Position and Dimension Control	Accept √ Revision 0
Distance Between Frame Hole	Accept √		

WELDİNG LEAKAGE TEST RESULT

1. TEST RESULT	2. TEST RESULT	3. TEST RESULT
0	0	0

FINAL CONTROL

PAINT CONTROL

	Color Code	Given Values µ	MEASURED THICKNESS µ										
			1.Measured	2.Measured	3.Measured	4.Measure	5.Mea	6.Measu	7.Measured	8.Measurd	9.Meas	10.Measur	Average
İnner Paint	537-1667	35	117	95	97	109	116	90	50	69	87	99	92
Primer	537-7652	40	72	57	45	41	66	62	70	79	62	48	60
Primer	537-7168	40	106	100	119	120	122	85	96	109	123	95	108
İntermediate Paint	537-7652	35	122	150	163	128	130	157	155	163	120	160	147
Last Paint	DYO 156-7696 RAL 7033	35	187	217	220	205	188	169	310	350	280	210	234

Gasket Surfaces Suitable to Clients Conditions and Terms of the Order?	√	Tanks İnside Cleaned?	√	Packing done after the drying of the paint? Packages sticking problem to goods	√
Earthing Terminal Contact Surface Cleaned?	√	Paint Sticking Test Results OK?	√	Dispatch Sticks Labelled? , Quality Control Done?	√
Gasket Surfaces Sandered and Cleaned	√	Paint Flows Cleaned?	√	Batch Lloading Suitable to Batch Loading Plan?	√
Packing and Wedging OK?	√	Spectral Problems Removed If Any Exists ?	√		0

APPROVE

UNSUITABLE	DECIDE:		FINAL APPROVE	
REPORT NO	ACCEPTANCE √	NEW TREATMENT	REJECTION	DATE 14.01.2019 SIGNATURE
				NAME ASLI ZER

BAYSAN TRAFO KAZANLARI SAN VE TİC. A.Ş. Cumhuriyet Mah. Sumbuller Cad. Varlık Kartepe / KOCAELİ Tel: 0262 [illegible] Faks: 0262 [illegible] VD [illegible]

BAYSAN TRAFO KAZANLARI

DÜZ DUVARLI KAZAN KAPAĞI/ FLAT WALL TANK COVER

Müşteri/Customer	:	ASTOR
Fb/Proje No/Fb/Project Nr.	:	18027 / 50369
İş Emri No/Internal Nr.	:	
Resim No/Drawing Nr.	:	18-027 76 04 00
Kapak No/Cover Nr.	:	1

MEKANİK İMALAT PROSES KONTROL

KONTROL ALANI/ CONTROL PLACE	OLMASI GEREKEN/ GİVEN VALUES	TOLERANS/ TOLERANCE	ÖLÇÜLEN/ MEASURED	KONTROL NOKTALARI/ CONTROL POINTS		
Kapak Genişliği/Cover Wide	1880	±3	1879	Termometre Cebi Ölçü ve Konum Kontrolü/Thermometer Case Dimension and Position Control	Kabul/Accept	√
Kapak Uzunluğu/Cover Length	3840	±5	3839	Yağ Doldurma Borusu Ölçü ve Konum Kontrolü/Oil Fill Pipe Dimension and Position Control	Kabul/Accept	√
Kapak Kalınlığı/Cover Thickness	25	±0,2	25	Yüsek Gerilim Saplama Ölçü ve Konum Kontrolü/HV Stud Bolt Dimension and Position Control	Kabul/Accept	-
Yüksek Gerilim Delik Çapı Kontrolü/HG Hole Diameter	Ø500	±2	Ø500	Alçak Gerilim Saplama Ölçü ve Konum Kontrolü/LV Stud Bolt Dimension and Position Control	Kabul/Accept	-
Yüksek Gerilim Delik Konum Kontrolü/HG Hole Position	1300/565	±3/2	1298/565	Kaldırma Kulağı Ölçü ve Konum Kontrolü/Lift Ped Dimension and Position Control	Kabul/Accept	√
Alçak Gerilim Delik Çapı Kontrolü/LV Hole Diameter	Ø245	±1,2	Ø245	Topraklama Burcu ve Seviye Göstergesi Ölçü ve Konum Kontrolü/Earthing and Label Terminal Dimension and Position Control	Kabul/Accept	√
Alçak Gerilim Delik Konum Kontrolü/LV Hole Position	1245/645	±3/2	1244/646	Flanş Ölçü ve Konum Kontrolü/Flanges Dimension and Position Control	Kabul/Accept	√
Şalter Deliği Çap Kontrolü/Power Switch Hole Diam.	Ø742	±2	Ø741	Kablo Kutusu Flanşı ve Su Boşaltma Tertibatı Konum ve Ölçü Kontrol/Cable Box Flange and Water Empty	Kabul/Accept	-
Şalter Deliği Konum Kontrolü/Switch Hole Position	1275/40	±3/0,8	1276/40	Anti Manyetik Plaka Konum ve Ölçü Kontrolü/Cable Box Flange and Water Empty Arrangements Position and	Kabul/Accept	√
Montaj Delik Çapları/Fitting Hole Diameter	Ø24	±0,2	Ø24	Depo Taşıyıcı Konum ve Boyut Kontrolü/Anti Magnetik Plate Position and Dimension Control	Kabul/Accept	√
Kaldırma Profili Ölçü Kontrolü/Lift profil Dimension Control	1145/357	±3/1,2	1146/358	Bucholz Rölesi Bağlantı Elamanları Ölçü ve Boyut Kontrolü/Bucholz relays connection parts dimension	Kabul/Accept	√
Kaldırma Profili Kontrolü/Lift Profil Control	350/332/60	±1,2/1,2/0,8	350/332/60	Kaynak Kaçağı Kontrolü/Welding Leackage Control	Kabul/Accept	√
Tanımlama Harfi Kontrolü/Definition Letter Control	Kabul/Accept	-		Çapak Kontrolü ve Kaynak Düzgünlüğü/Burr Control and Welding Lines Control	Kabul/Accept	√

FINAL KONTROL

BOYA KONTROLÜ / PAINT CONTROL

	Boya Kodu/Color Code	Gereken µ/Olması Gereken µ	ÖLÇÜLEN KALINLIK µ / MEASURED THICKNESS µ										
			1. Ölçüm/ 1. Meas.	2. Ölçüm/ 2. Meas.	3. Ölçüm/ 3. Meas.	4. Ölçüm/ 4. Meas.	5. Ölçüm/ 5. Meas.	6. Ölçüm/ 6. Meas.	7.Ölçüm/ 7. Meas.	8.Ölçüm/ 8. Meas.	9.Ölçüm/ 9. Meas.	10.Ölçüm/ 10. Meas.	
İç Boya/ İnner Paint	537-1667	35	71	57	60	66	93	109	118	120	82	70	85
Astar/Primer Paint	537-7652	40	45	70	80	62	69	72	57	69	55	59	64
Astar/Primer Paint	537-7168	40	107	117	128	120	96	119	107	141	120	129	118
Ara Kat/ İntermediate Paint	537-7652	35	140	157	160	166	128	170	152	119	139	185	152
Son Kat/ Last Paint	DYO 156-7696 RAL 7033	35	282	219	165	187	208	250	300	296	271	199	238

Yükleme Sevkıyat Planına Uygun Mu? Batch loading suitable to batch loading plan?		Boya Akıntıları Temizlenmiş mi ? Galvanization and Paint flows removed?	√	Boyanın Kurumasından Sonra mı Ambalaj Yapılmış? (Ambalajın Boyaya Yapışma Problemi)Packing done after the drying of the paint? Packages sticking problem to goods	√
Varsa Görsel Hatalar Giderilmiş mi? Spectral problems removed if any exists ?	√	Boya Yapışma Testi Uygun mu? Paint sticking test results OK?	√	Sevkıyat Etiketleri Takılmış mı? Dispatch sticks labelled?	√
TopraklamaBurcuTemasYüzeyiTemiz mi? Earthing terminal contact surface cleaned?	√	Conta Yüzeyleri Müşteri İsteğine Uygun Boyanmış mı?Gasket surfaces suitable to clients conditions and terms of the order?	√	Ambalajlama ve Takozlama Uygun mu? Packing and Wedging OK?	√

ONAY

UYGUNSUZLUK/UNSUİTABLE

RAPOR NO/REPORT NO

KABUL/ACCEPTANCE [√] YENİDEN İŞLEM/N.TREATMENT [ ] RED/REJECTION [ ]

FİNAL KONTROL KARARI/FINAL CONTROL DECISION

TARİH/I: 14.01.2019 İMZA/SIGNATURE

ADI SOYADI/ NAME SURNAME: ASLI ZER

BAYSAN TRAFO KAZANLARI SAN. VE TİC. A.Ş

Dokuman No:FO-48 Revizyon No: 01 Revizyon Tarihi: 16.08.2018 Yayın Tarihi: 01.09.2009

OİL TANK PROCESS AND FİNAL CONTROL TEST REPORT

Customer	: ASTOR
Fb Number	: 18027 / 50369
Internal Nr	: 0
Drawing Nr	: 18-027 75 01 00
Conservator Nr	: 1

MEKANICAL PRODUCT PROSES CONTROL

CONTROL PLACE	GIVEN VALUES	TOLERANCE	MEASURED	CONTROL PLACE		
Oil Expansion Store Length	2400	±4	2397	Flanges Position and Dimension Control	Accept	√
Oil Expansion Store Diameter	Ø1000	±3	Ø999	Humidity Releasers Pipe and Flange dimension and position	Accept	√
Oil Tank Leg Position Control	600/600	±2	601/600	Bucholz Relays ve flanges positions and dimensions control	Accept	√
Oil Tank Leg Dimension Control	446/700/150	±2/2/1,2	445/700/150	Oil Fill Pipe and Flange Position nd Dimension Control	Accept	√
Switch dividing walls position control	190	±1,2	190	Oil Bleed Pipe and Flange Position nd Dimension Control	Accept	√
Label Terminal Dimension and Position Control	Accept	√		Switch dividing walls flange and pipe position and dimension control	Accept	√
Earthing Terminal Dimension and Position Control	Accept	√		Burr Control	Accept	√
Level charter and stud bolts dimension and position control	Accept	-		Welding Lines Control	Accept	√
Hand Hole Dimension and Position Control	Accept	√		Welding Leackage Control	Accept	√
Hand Hole Cover Dimension Control	Accept	√				

FINAL CONTROL

PAINT CONTROL

	Color Code	Given Values µ	MEASURED THİCKNESS µ										
			1. Measured	2. Measured	3. Measured	4.Measured	5.Measured	6.Measurd	7.Measurd	8.Measurd	9.Measurd	10.Measurd	Average
İnner Paint	537-1667	35	87	111	90	70	57	66	85	90	107	115	88
Primer	537-7652	40	75	62	65	50	58	44	49	70	78	72	62
Primer	537-7168	40	116	90	99	142	128	130	133	95	125	150	121
İntermediate Paint	537-7652	35	150	166	126	140	144	163	133	135	172	122	145
Last Paint	DYO 156-7696 RAL 7033	35	263	210	189	193	207	244	172	250	160	199	209

Batch loading suitable to batch loading plan?	√	Galvanization and Paint flows removed?	√	Packing done after the drying of the paint? Packages sticking problem to goods	√
Spectral problems removed If any exists ?	√	Paint sticking test acceptable?	√	Shipment labels attached?	√
Earthing terminals contact surface cleaned rusty places removed?	√	Gasket surfaces suitable to clients conditions and terms of the order?	√	Packing and stoppers position OK?	√

APPROVAL

UNSUITABLE REPORT NO:	ACCEPTANCE √	NEW TREATMENT	REJECTION	FİNAL CONTROL DECISION DATE: 14.01.2019 NAME SURNAME: ASLI ZER	SIGNATURE:

Document Nr: FO- 67 | Revision Nr:00 | Revision Date: -- | Publication Date: 01.09.2009

BAYSAN MAKİNE
TAZANLARI SAN VE TİC. A.Ş
Osmanbey Mah. Cumhuriyet Cad.
No:64 Kartepe / KOCAELİ
Tel: 371 61 41 – Fax: 0262 371 61 30
Tapu: VD 1590249745

Yağ Filtre Ünitesi Rutin Test Raporu

Model: ZXJ4-11

Seri Numarası: E-4180008

OLTC Seri Numarası: E-m180039

Test Maddeleri

1. Elektrik Testi

Tüm bileşenlerin elektriksel özellikleri normal çalışmaktadır.

2. Çalışma Testi

Cihaz 3 saat boyunca sorunsuz çalışmıştır.

3. Sızıntı Testi

0.7 Mpa basınç ile 3 saatlik test sırasında hiçbir sızıntı görülmemiştir.

4. Anma Basınç Testi

Test, üretici standardına uygun olarak 0,5 Mpa'lık anma basıncı altında yapılmıştır.

Sonuç

Bu ürün teslim edilmek üzere rutin testlerden geçmiştir.

Kalibre eden: Sheng YE — KONTROL EDİLDİ 0002

Denetleyen: Sheng YE

Test eden: Sonat ÇAY — KONTROL EDİLDİ 0004

Tarih: 24.09.2018

Organize Sanayi Bölgesi 9.Cadde
No:13/2 Altıeylül Balıkesir TÜRKİYE
Tel: +90 266 281 1232
E-mail: info@huaming.com.tr
Fax: +90 216 232 2247
www.huaming.com.tr

Producer Inspection Report

Description	Gas Relay	Model	QJ4G—— 25 Model TH
Date of Production	D M Y	Production Number	1272
Inspection Source	JB/T9647-1999	Manufacturer	Shenyang Sixing Relay Manufacturing Co., Ltd
Inspection Condition	At the Company's Inspection Dept.	Room Temperature °C	Oil Temperature °C

Series No.	Inspection Item		Standard Requirements	Inspection Result	Inspector
1	Part fabrication, assembly and exterior quality		Part fabrication, assembly and exterior quality should meet the related drawings and specifications.	合格 Qualified	Check 03
2	Dynamic Character-istics	Oil Flowing Velocity	When the oil in the relay flows to the oil storage tank suddenly and the oil flowing velocity reaches the specified value listed on the table, the velocity tolerance for the trip contact to be closed-up is ±0.1m/s.	合格 Qualified	试验员 Test Technician 01
3	Insulation & Electrical Pressure Test		When the relay is under the test electric voltage listed on the table, the contact points should have no glow and the other insulation points should have no disruption and glow.	合格 Qualified	试验员 Test Technician 02
4	Sealing Test		When the relay is full of transformer oil, it should bear pressure 200KPa and has no leakance.	合格 Qualified	试验员 Test Technician 02

Type	Velocity Range (m/s)
80	0.7~1.5
50	0.6~1.2
25	1.0

Voltage Applied Position	Voltage	Applied Time(min)
Between contact points	2000	1
Between signal & trip contact points	2000	1
Between contact point & earth	2000	1

Temperature	Time
Room Temperature	20 min

Inspection Conclusion: This product meets the requirements of Gas Relay Standard JB/T9647-1999 through inspection and has got the permittance to leave the company.

The product's rectified value by the producer: 1.0 M/S Proofreader: Check 04 Date: D 18 M 1月 Y 8

Shenyang Sixing Relay Manufacturing Co., Ltd.

出 厂 检 验 报 告

产品名称	气 体 继 电 器	规格型号	QJ4G— 25 型
出厂日期	年 月 日	出厂编号	
检验依据	JB / T9647 – 1999	生产厂家	沈阳四兴继电器制造有限公司
检验条件	在本厂产品检验室 室温 ℃ 油温 ℃		

序号	检验项目	标 准 要 求	检验结果	检验员
1	另件加工装配及外观质量。	零部件加工，装配质量及外观质量均应符合图样及技术条件规定。		
2	动作特性			
	油流速度	当气体继电器内油流急剧流向储油柜且油流速达到表中规定值时，跳闸接点必须接通油速刻度偏差 ± 0.1m/S 型 号 | 流速范围m/S 25 | 1.0		
3	绝缘耐压试验	继电器应能承受表中的工频试验电压试验时触点应无辉光闪络现象其它绝缘亦应无击穿闪络现象 施加电压部位 | 工频电压 | 施加时间min 接点的触点间 | 2000 | 1 信号接点和跳闸接点的两组接点间 | 2000 | 1 接点对地间 | 2000 | 1		
4	密封试验	装成的继电器在充满变压器油时，在表中规定的条件下，应能承受200KPa压力试验并无渗漏。 温度 ℃ | 时间 室温 | 20min		

检验结论：本产品经检验符合气体继电器标准JB / T9647 – 1999 规定要求，准予出厂。

产品出厂整定值为 M/S

校 核 员：

年 月 日

沈阳四兴继电器制造有限公司

ASTOR Transformatör Enerji Turizm İnş. ve Petrol San. Tic. A.Ş.
Aso 2. ve 3. OSB Alcı OSB Mah. 2001 Cad. No:3 Sincan/Ankara/TÜRKİYE
Tel: +90 312 267 01 56
Fax: +90 312 267 00 34
www.astoras.com.tr

26.07.2019

TUTANAKTIR

TCDD 3. Bölge Müdürlüğü'nün 12.07.2019 tarih ve E.237196 sayılı görevlendirme emrine istinaden, "Torbalı-Ödemiş-Çatal-Tire Elektrifikasyon Projesi" kapsamında, ASTOR Transformatör Enerji Turizm İnş. ve Petrol San. Tic. A.Ş. / ANKARA firmasına sipariş edilen ve aşağıda bilgileri verilen transformatörler, kabul testleri için ASTOR A.Ş. Test Laboratuvarında hazır hale getirilmiştir. İlgili transformatörler, TCDD ve Emre Ray En. İnş. San. ve Tic. A.Ş. yetkilileri nezaretinde, IEC/TS EN 60076-1 standardının öngördüğü rutin testlere tabi tutulmuştur.

Elde edilen değerler, test raporlarında verilmiş olup, aşağıda seri numaraları verilen güç transformatörlerinin kabul edilmesinde ve sevk edilmesinde herhangi bir sakınca olmadığına dair bu tutanak, 26.07.2019 tarihinde 4 (dört) kopya olarak tanzim edilip imza altına alınmıştır.

TRANSFORMATÖR CİNSİ	SERİ NO	GÜÇ	GERİLİM	BAĞLANTI GRUBU	ADET
YAKD'li Güç Transformatörü	50369	25MVA	154/25kV	Ii0	4
	50370				
	50371				
	50372				

T.C. DEVLET DEMİRYOLLARI İŞLETMESİ
3.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
Adına

Ayhan KAYA
Müdür Yardımcısı

Oğuz Han SOYLU
Mühendis

Döndü ÇATAL
Mühendis

EMRE RAY ENERJİ İNŞAAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
Adına

Serhat IŞIKLI
İş Geliştirme Uzmanı

ASTOR TRANSFORMATÖR EN.TUR. İNŞ. VE PET. SAN. TİC. A.Ş.
Adına

Uğur HASDAĞLI
Proje Müdürü