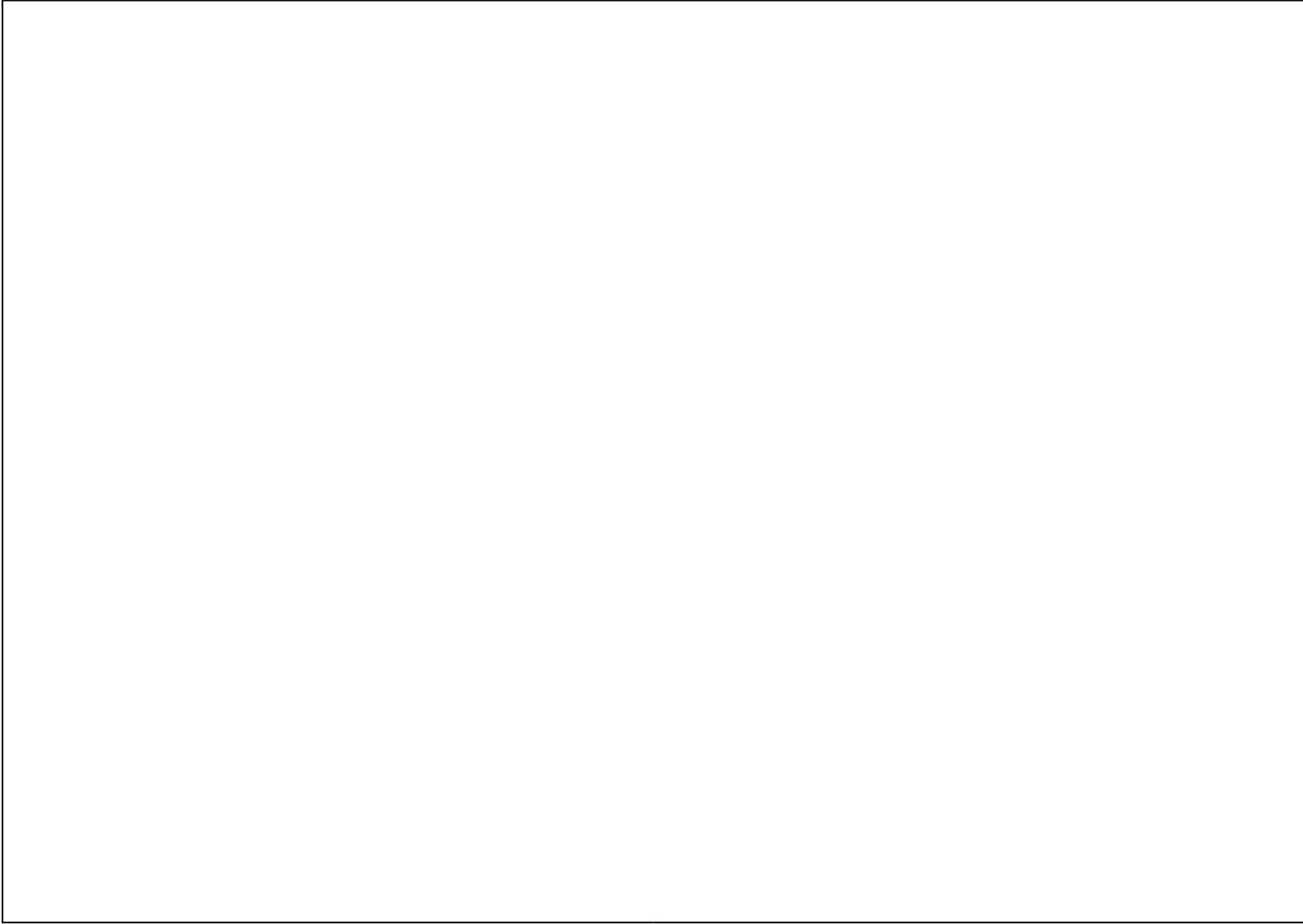


EK 1

ENTERKONNEKTE ŞEBEKED KULLANILACAK İNDİRİCİ GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİNİN KARAKTERİSTİKLERİ

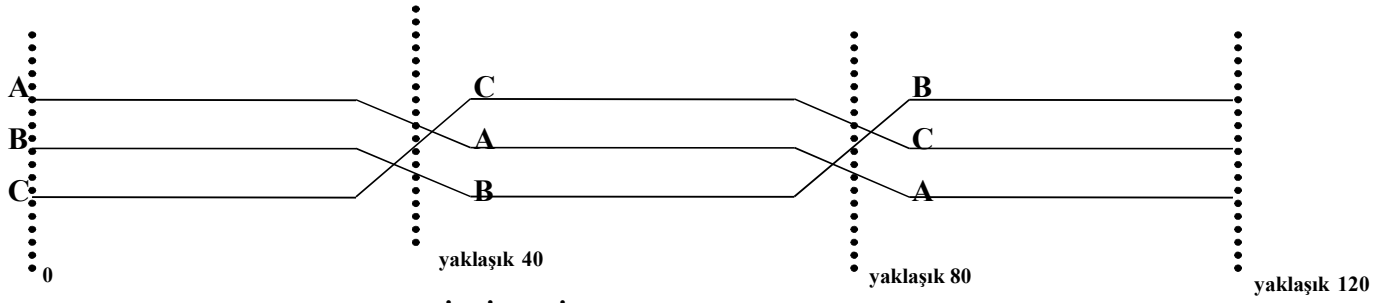
İşletme Gerilimi (kV)	TRANSFORMA TÖR GÜCÜ		Aynı güçte iki transformatörün paralel çalışması	Sekonder taraf kısa devre sayısı (kA)	Empedans		Boşta çevirme oranı ve gerilim ayarı
	ONAN	ONAF			(%uk)	BAZ GÜÇ (MVA)	
34,5 31,5	80	100	Hayır	<16	12	100	154kV -+ 12x1.25%/33.6 kV
	50	62,5	Evet	<16	12	62,5	154kV -+ 12x1.25%/33.6 kV
	25	31,25	Evet	<16	12	31,25	154kV -+ 12x1.25%/33.6 kV
15,8	50	62,5	Hayır	<16	16	50	154kV -+ 12x1.25%/16.5 kV
	25	31,25	Hayır	<16	12	26	154kV -+ 12x1.25%/16.5 kV
	16	20	Evet	<16	12	16	154kV -+ 12x1.25%/16.5 kV
10,5	50	62,5	Hayır	<16	17	50	154kV -+ 12x1.25%/11.1 kV
	25	31,25	Hayır	<16	12	25	154kV -+ 12x1.25%/11.1 kV
6,3	25	31,25	Hayır	<16	15	25	154kV -+ 12x1.25%/6.6 kV
	16	20	Hayır	<16	12	16	154kV -+ 12x1.25%/6.6 kV



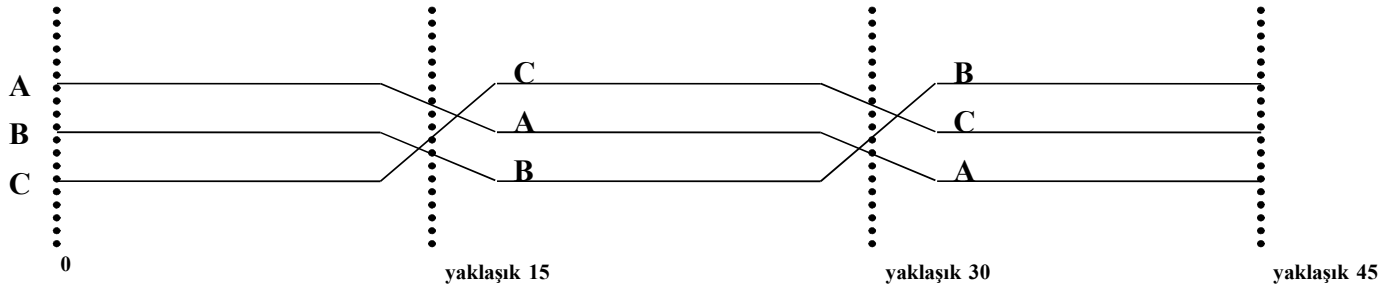
## EK 2

### İLETİM HATLARINDA ÇAPRAZLAMA

#### 380 kV ELEKTRİK İLETİM HATLARINDA ÇAPRAZLAMA



#### 154 kV ELEKTRİK İLETİM HATLARINDA ÇAPRAZLAMA



### EK 3

#### 380 kV İLETİM HATLARINDA KULLANILAN İLETKENLERİN TİPLERİ VE KAPASİTELERİ

TİP	Toplam İletken Alanı (mm <sup>2</sup> )	MCM	Akım Taşıma Kapasitesi (A)***	Yazlık Kapasite (MVA)*	Bahar/Sonbahar Kapasite (MVA)**	Termik Kapasite (MVA)***
2B, Rail	2x517	2x954	2x755	832	1360	995
2B, Cardinal	2x547	2x954	2x765	845	1360	1005
3B, Cardinal	3x547	3x954	3x765	1268	2070	1510
3B, Pheasant	3x726	3x1272	3x925	1524	2480	1825

\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 40 °C, Rüzgar Hızı: 0,1 m/s

\*\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 25 °C, Rüzgar Hızı: 0,5 m/s

\*\*\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 40 °C, Rüzgar Hızı: 0,25 m/s

2B ve 3B sırasıyla ikili ve üçlü iletken demetlerini temsil eder.

#### 154 kV İLETİM HATLARINDA KULLANILAN İLETKENLERİN TİPLERİ VE KAPASİTELERİ

TİP	Toplam İletken Alanı (mm <sup>2</sup> )	MCM	Akım Taşıma Kapasitesi (A)***	Yazlık Kapasite (MVA)*	Bahar/Sonbahar Kapasite (MVA)**	Termik Kapasite (MVA)***
Hawk	281	477	496	110	180	132
Drake	468,4	795	683	153	250	182
Cardinal	547	954	765	171	280	204
2B Cardinal	2x547	2x954	2x765	342	560	408
Pheasant	726	1272	925	206	336	247

\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 40 °C, Rüzgar Hızı: 0,1 m/s

\*\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 40 °C, Rüzgar Hızı: 0,5 m/s

\*\*\* : İletken Sıcaklığı: 80 °C, Hava Sıcaklığı: 40 °C, Rüzgar Hızı: 0,25 m/s

2B ikili iletken demetini temsil eder.

#### 154 kV İLETİM SİSTEMİNDE KULLANILAN YERALTI GÜÇ KABLONUNUN TİPLERİ VE KAPASİTELERİ

TİP	Toplam İletken Alanı (mm <sup>2</sup> )	Akım Taşıma Kapasitesi (A)	İletim Kapasitesi (MVA)
XLPE Kablo (Bakır)	1000	935	250
XLPE Kablo (Bakır)	630	655	175

#### 380 kV İLETİM SİSTEMİNDE KULLANILAN YERALTI GÜÇ KABLONUNUN TİPLERİ VE KAPASİTELERİ

TİP	Toplam İletken Alanı (mm <sup>2</sup> )	Akım Taşıma Kapasitesi (A)	İletim Kapasitesi (MVA)
XLPE Kablo (Bakır)	2000	1500	987

### 380 kV VE 154 kV İZOLASYON SEVİYELERİ

	Toprağa		Açık kontaklar boyunca	
	380 kV için	154 kV için	380 kV için	154 kV için
1.2/50 µs Yıldırım Darbe Gerilimi (Açık şalt teçhizatı için izolasyon seviyesi)	1550 kV	750 kV	1550(+300) kV*	860 kV*
Yıldırım Darbe Gerilimi (Güç transformatörleri için)	1425 kV	650 kV	-	-
Anahtarlama Aşırı Gerilimi (Açık şalt teçhizatı için izolasyon seviyesi)	1175 kV	-	900(+430) kV	-
Anahtarlama Aşırı Gerilimi (Güç transformatörleri için)	1050 kV	-	-	-
Kesicileri ve ayırıcıları kapsayan açık şalt teçhizatı için 50 Hz – 1 Dakika Islak Dayanma Gerilimi	620 kVrms	325 kVrms	760 kVrms*	375 kVrms*

\*) Kesiciler ve Ayırıcı anahtarlar için uygulanır.

## EK 4

### ORTAM KOŞULLARI VE SİSTEM BİLGİLERİ

Malzemeler, aksi belirtilmedikçe aşağıda belirtilen servis koşullarında çalıştırılacaktır.

- ◆ Deniz Seviyesinden Yükseklik : maksimum 1000 metre
- ◆ Çevre Sıcaklığı
  - Dahili tip : -5°C/45°C
  - Harici tip : -25°C/(\*) 45°C
  - 24 saatte ortalama maksimum : 35°C
  - 1 yıllık sürede ortalama : 25°C
- ◆ Rüzgar basıncı : 70 kg/m<sup>2</sup> (yuvarlak yüzeylerde)
- ◆ Rüzgar basıncı : 120 kg/m<sup>2</sup> (düz yüzeylerde)
- ◆ Maksimum güneş ışınımı : 500 W/m<sup>2</sup>
- ◆ Buzlanma : 10 mm, sınıf 10
- ◆ Endüstriyel kirlenmeye açıklık
  - Dahili tip : Az miktarda
  - Harici tip : Var
- ◆ Yıldırım darbesine açıklık : Evet
- ◆ Depreme maruz kalma
  - Yatay ivme : 0.5g (toprak seviyesinde)
  - Düşey ivme : 0.25 g
- ◆ Çevre kirlenmesi
  - Dahili tip : Az miktarda
  - Harici tip : Var
- ◆ İzolatörler için minimum kaçak mesafesi
  - Dahili tip : 12 mm/kV (\*\*)
  - Harici tip : 25mm/kV

(\*) Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan merkezlerde -40°C

(\*\*) Dahili tip ölçü trafolarında bu şart aranmayacak olup, diğer teçhizatta aranacaktır.

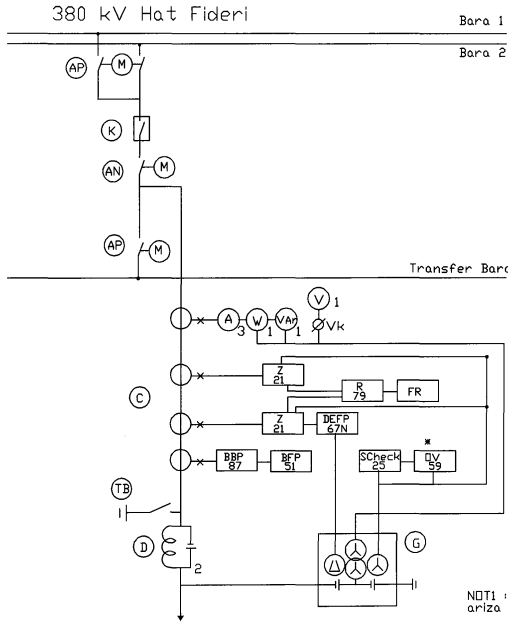
**1.Anma Değerleri**

a) Normal işletme gerilimi kV rms	380	154	33	10.5
b) Max. sistem gerilimi kV rms	420	170	36	12
c) Anma frekansı Hz	50	50	50	50
d) Sistem topraklaması	Direkt	Direkt	Direkt veya direnç üzerinden	Direkt veya direnç üzerinden
e) Max. radio interference level $\mu$ V (RIV) (1.1 Sistem geriliminde ve 1 MHz'de)	2500	2500	-	-
f) 3 Faz simetrik kısa devre termik akımı kA (Ith)				
-Tüm primer teçhizat baralar ve bağlantılar	50	31.5	25	25
-Kısa devre süresi (sn)	1	1	1	1
-Dinamik kısa devre akımı	2.5x(Ith)	2.5x(Ith)	2.5x(Ith)	2.5x(Ith)
g) Tek faz-toprak kısa devre akımı (kA)	35	20	15	15

<b>2.İzolasyon Değerleri (Güç Trafosu Hariç)</b>	380	154	33	10.5
a) Yıldırım darbe dayanım gerilimi kV-tepe - Toprağa Karşı - Açık Uçlar Arası	1550 1550(+300)	750 860	170	75
b) Açma-kapama darbe dayanım gerilimi kV-tepe - Toprağa Karşı - Açık Uçlar Arası	1175 (900+430)	-	-	-
c) 1 dakika Güç frekansında dayanım gerilimi (yaşta) kV-rms -Toprağa Karşı - Açık Uçlar Arası	620 760	325 375	70	28
<b>3.İzolasyon Değerleri (Güç Trafosu için)</b>				
-Yıldırım darbe dayanım gerilimi kV-tepe(faz-toprak)	1425	650	170	95 (YG nötrü)
-Açma-kapama darbe dayanım gerilimi kV-tepe	1050	-	-	-
-1dk. Güç frekansında dayanım gerilimi (yaşta) kV-rms	630	275	70	38 (YG nötrü)
<b>4.Yardımcı Servis Besleme Gerilimi :</b>				
-3faz-N AC sistem	380 V + % 10 - % 15, 50 Hz			
-1faz-N AC sistem	220 V + % 10 - % 15, 50 Hz			
- DC sistem	110 V (veya 220 V) + % 10 - % 15			

#### EK 5

TEIAS 380kV HAT FIDERI PRENSIP TEK HAT SEMASI (2 ANA BARA+TRANSFER)



No	Malzeme	Karakteristigi
AP	Pantograf Ayırıcı	420kV, 2000A, 50kA
AN	Normal Ayırıcı	420kV, 2000A, 50kA
K	Kesici	380kV, 3150A, 50kA
C	Akım Trafosu	420kV, 400-800-1200-1600/1-5-5-5A 50kA, S <sub>n</sub> 5*SP20+SP20+SP20 5+60+60+60 VA
D	Hat Tıkacı	420kV, 1600A, 0,5mH
G	Gerilim Trafosu	420kV, 380/V301/V301/V301/3 10*50*50VA, S <sub>n</sub> 0,5*3P+3P, 4500pF
TB	Toprak Bıçığı	420kV, 50kA

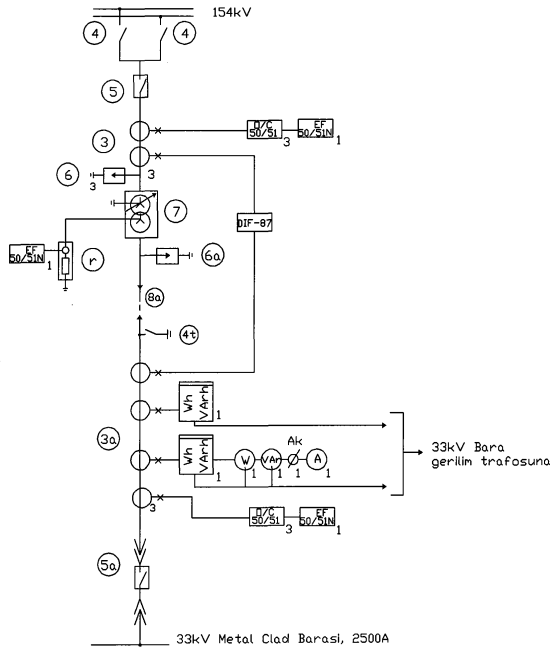
Sembol	Cihazın Adı
DEFP 67N	Yönü toprak koruma
FR	Arıza kaydedici
Z 21	Mesafe Koruma Rölesi
R 79	İzlem Kapama Rölesi
Schreck 25	Senkrocheck
DV 59	Asiri gerilim
BBP 87	Bara koruma
BFP 51	Kesici arıza

NDT1 : Mesafe koruma rölesi içinde tekrar kapama, senkrocheck ve arıza kaydedici fonksiyonları bulunabilir.

NDT2 : Fiderde ölçüm noktası olması durumunda, akım ve gerilim trafolarının karakteristikleri EPDK tarafından yayınlanan sayaç tebliğine uygun olacaktır.

\* 100 km'den uzun hatlarda asiri gerilim (DV 59) rölesi konulacaktır.

TEIAS 154/34.5kV TRAFD FIDERI PRENSIP TEK HAT SEMASI (CİFT BARA)

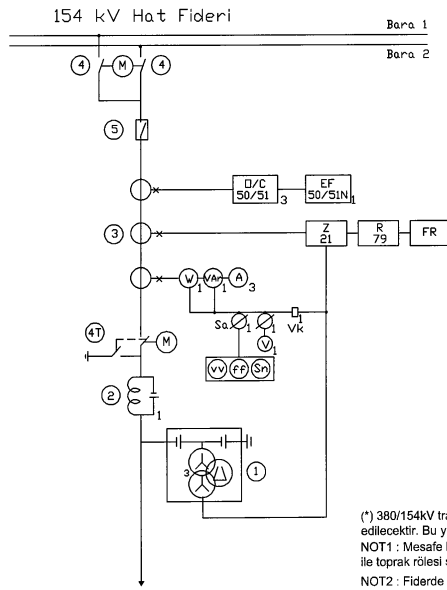


No	Malzeme	Karakteristigi
3	Akım Trafosu	170kV, 100-200-400/5-5A 31.5kA, S <sub>n</sub> 5P20+5P20, 60+60VA
4	Ayırıcı	170kV, 1250A, 31.5kA (Mat. Kum.)
5	Kesici	170kV, 2000A, 31.5kA, Tk'siz
6	Parafudr	144kV, 10kA, ZnD, S <sub>n</sub> 3
7	Güç Trf.	154±9x1.25/34.5kV, 80(100)MVA Uk%12, YNyn0
r	Nötr Direnci	36/V3kV, 1000A, 20 ohm 1000/5A, 30VA, S <sub>n</sub> 5P5
3a	Akım Trafosu	36kV, 2000/5-5-5-5A S <sub>n</sub> 0.25f s5+0.5f s5+5P10+5P10 30+30+15+15VA
6a	Parafudr	36kV, 10kA, ZnD, S <sub>n</sub> 3
5a	Kesici	36kV, 2500A, 25kA, Tk'siz
4t	Top. bıç.	36kV, 25kA
8a	Kablo	36kV, 4x(1x240) mm2/faz XLPE

Sembol	Cihazın Adı
D/C 50/51	Asiri Akım Rölesi
EF 50/51N	Toprak Ralesi
DIF-87	Diferansiyel Röle



TEIAS 154kV HAT FIDERİ PRENSİP TEK HAT SEMASI (CİFT BARA)

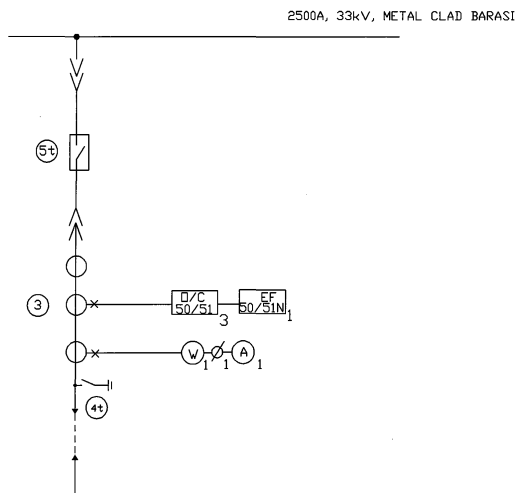


154 kV Hat Fideri Primer Malzeme Listesi		
No	Malzeme	Karakteristigi
1	Gerilim TraFosu	170kV, 154/V30.1/V30.1/3, 10+10VA Sn: 0.5+3P, 4500pF
2	Hat Tikacı	170kV, 1250A, 0.5mH
3	Akım TraFosu	170kV, 400-800-1200-1600/5-5-5A 31.5kA, Sn: 0.5+5P20+5P20, 15+60+60 VA
4	Ayırıcı	170kV, 1250A, 31.5kA (Mot. Kum.)
4T	Top. Biç. Ayırıcı	170kV, 1250A, 31.5kA (Mot. Kum.)
5	Kesici	170kV, 2000A, 31.5kA, Tk'li

154 kV Hat Fideri Sekonder Malzeme Listesi	
Sembol	Cihazın Adı
D/C 50/51	Asırlı Akım Rölesi
EF 50/51N	Toprak Rolesi
Z 21	Mesafe Koruma Rölesi
R 79	Tekrar Kapama Rölesi
FR	Arıza Kaydedici

(\*) 380/154kV trafo merkezinde ve 154kV üretim şaltlarında Bara koruma ve kesici arıza sistemi tesis edilecektir. Bu yüzden akım trafosuna bir sekonder sarğı daha ilave edilecektir.  
 NOT1 : Mesafe koruma rölesi içinde tekrar kapama ve arıza kaydedici fonksiyonları bulunabilir. Aşırı akım ile toprak rölesi set halinde temin edilebilir. Santral fiderlerinde aşırı akım röleleri yönlü olacaktır.  
 NOT2 : Fiderde ölçüm noktası olması durumunda, akım ve gerilim trafolarının karakteristikleri EPDK tarafından yayınlanan sayaç tebliğine uygun olacaktır.

TEIAS SALTI 33kV HAT FIDERİ PRENSİP TEK HAT SEMASI (METAL CLAD-TEK BARA)



33 kV Metal Clad Hat Fideri Primer Malzeme Listesi		
No	Malzeme	Karakteristigi
3	Akım TraFosu	36kV, 300-600/5-5-5A, 30+30+15VA 25kA, Sn: 0.2sf5+0.2sf5+5P10
4t	Top. Biç.	36kV, 25kA
5t	Kesici	36kV, 1250A, 25kA, Tk'li

33 kV Metal Clad Hat Fideri Sekonder Malzeme Listesi	
Sembol	Cihazın Adı
D/C 50/51	Asırlı Akım Rölesi
EF 50/51N	Toprak Rolesi

İTM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL	OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAP)		
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı firma		
2	İmalatçının tip işareti		
3	Uygulanan Standartlar	IEC-76(1980)	
4	İşletme koşulları		
	• Dahili/Harici	Harici	
	• Deprem dayanımı		
	* Yatay ivme	0.5g	
	* Düşey ivme	0.25g	
	• Çevre sıcaklığı Minimum/Maksimum	-25°C(*) / +45°C	
5	Çift sargılı veya ototrafo	ototrafo	
6	Faz sayısı	3	
7	Sargı sayısı	2	
8	Bağlantı şekli	Yna0	
9	Çekirdek	3 bacaklı çekirdek	
ANMA DEĞERLERİ			
10	Anma frekansı (Hz)	50	
11	Anma gücü (MVA)	250	
12	Soğutma şekli	ONAN/ONAF/ OFAF	
13	Soğutma şekline göre güç değerleri (MVA)		
	ONAN	≥125	
	ONAF	≥187.5	
	OFAP	250	
14	Bir radyatörün devre dışı kalması halinde sıcaklık yükselmesi (°C)		
	Üst yağ	≤55	
	Sargılar	≤60	
	Çekirdek yüzeyi	≤75	
15	Geçici aşırı yük (IEC 354'e göre)	Anma gücünün 1.3 katı	
	Anma gerilimleri (kV)		
	YG	380	
	AG	158	
16	En yüksek şebeke gerilimleri (kV)		
	YG	420	
	AG	170	
17	Kademe sargısı	Ortak	
18	Kademe değiştirici tipi	Yükte	

125 / 187.5 / 250MVA OTOTRAFO  
Sayfa 1 of 9

İTM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ	
MATERIAL	OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAP)

İTİM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL	OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAP)		
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
27	Boşta gerilim 50 Hz (%) (Base 250 MVA)		
	• Ana kademedede		
	° YG Nominal gerilimi 90%		
	° YG Nominal gerilimi 100%	≤0.25%	
	° YG Nominal gerilimi 110%	≤0.50%	
	° YG Nominal gerilimi 115%		
	• 380/158 kV-10% kademesinde		
	° YG Nominal gerilimi 100%		
° YG Nominal gerilimi 110%	< 1.0%		
28	Nominal gerilimin üstünde sürekli çalışma		
	380/158 kV	420 kV	
	380/158-10%	420 kV	
29	Ana kademedede sıfır bileşen empedans (Baz 250 MVA) (%)		
30	YG-Nötr arasında miktatsızlanan sıfır bileşen reaktans (Baz 250 MVA)		
	En yüksek kademedede		
	Ana kademedede		
	En düşük kademedede		
31	Boşta ve anma geriliminin %115'inde garanti edilen sıcaklık limitlerini aşmadan ototrafonun çalışabileceği max süre (30°C çevre sıcaklığında uzun süreli tam yükte çalışmayı takiben)	≥1 saat	
32	Duyulabilir ses seviyesi (dB)		
	Ana kademedede ve gerilim seviyesinde (380 kV) (380 kV)	≤ 70	
	En yüksek seviyede (380/158 kV-10%) ve uygulanan gerilim seviyesi 420 kV	< 80	
33	Ototrafo; YG ve AG Terminallerinin herhangi birinde ve herhangi bir kademe pozisyonunda YG'de sonsuz güç ve AG'de 10000 MVA kaynak gücü olması durumunda tekrarlanabilir herhangi bir kısa devreye dayanıklı mıdır? Kısa devreler 3 fazlı toprak temaslı, 2 fazlı ve 1 faz toprak arızaları olarak alınacaktır. Farklı sargılarda eşzamanlı olarak farklı arızalar dikkate alınmayacaktır. Aynı arıza tipi dikkate alınacaktır. Termal dayanım süresi 3 saniyedir. Kısa devre sayısı yukarıdaki gibi, herhangi bir hasar olmaksızın tolere edilebilir mi?	Evet	

İTİM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL		OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAF)	
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
34	Kısa devre testinin yapılacağı laboratuvarın adı ve yeri		
35	Sargıların yalıtımı ve nötr topraklama metodu	Kademeli yalıtım (nötr direkt topraklanacaktır) şartnameye bakınız.	
<b>YALITIM SEVİYELERİ:</b>			
36	Tam dalga ve kesikli dalga yıldırım darbesi (1.2/50 µs) (kV tepe)		
	YG	1425	
	AG	650	
	Nötr	≥ 250	
37	Anahtarlama darbe gerilimi (kV tepe)		
	YG	1050	
38	Şebeke frekanslı gövde dayanımı (kV rms)		
	YG	≥ 95	
	AG	≥ 95	
	Nötr	≥ 95	
39	Endüklenmiş gerilim testi (kV,rms)		
	YG terminalleri	630	
	AG terminalleri	≥ 275	
40	Kısmi deşarj (Um= 420 kV) (Görülür en yüksek deşarj (q)) Fazlar arası (Um= 420 kV)		
	Gerilim	Süre	
	1.2 Um	15 min.	< 200 pC
	1.5 Um	60 min.	< 300 pC
	1.2 Um	15 min.	< 200 pC
41	Ototrafo 420 kV'da koronadan bağımsız mı?	Yes	
42	İzolasyon yağı		
	• Üreticisi		
	• Üretici tip tasarımı		
	• Orijini		
<b>KAYIPLAR</b>			
43	Boştaki kayıplar (kW)		
	• Ana kademede, anma geriliminde		
	• Ana kademede, anma geriliminin %110'ununda	≤ 83	

İTM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL	OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAF))		
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
	• En yüksek çevirme oranında (380/158 kV-%10) ve anma geriliminin %110'ununda	≤ 110	
	• En düşük çevirme oranında (380/158 kV+%10) ve anma geriliminin %110'unda	≤ 68	
44	yükte kayıplar (kW) (75°C) (Baz 250 MVA)		
	•En yüksek kademede	≤ 470	
	•Ana kademede	≤ 480	
	•En düşük kademede	≤ 580	
45	Soğutma sistemi		
	•Fan sayısı		
	•Yağ pompalarının sayısı		
	• Fan kayıpları (kW)		
	•Yağ pompalarının kayıpları (kW)		
	• Radyatör sayısı (yedek dahil)		
	• Yedek radyatör sayısı	≥ 1	
SARGILARIN ÖZELLİKLERİ			
46	Sargıların malzemesi	Bakır	
47	Sargı ortalama akım yoğunluğu (250 MVA, 380/158 kV bazında)		
	Seri sargılar		
	Ortak sargı		
	Ayar sargıları		
48	Maksimum Akım Yoğunluğu 250 MVA'da, anma YG geriliminde (Amp/mm <sup>2</sup> )		
	Seri sargılar		
	Ortak sargı		
	Ayar sargıları		
49	Sargı iletkenlerinin kesiti (mm <sup>2</sup> )		
	Seri sargılar		
	Ortak sargı		
	Ayar sargıları		
50	Toplam bakır ağırlık (Tons)		
51	Sargıların izolasyonu		
	Seri sargının yüksekliği (mm)		

İTİM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL		OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAF)	
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
<b>MANYETİK DEVRENİN ÖZELLİKLERİ</b>			
52	Tipi	Çekirdek tipi	
53	Bacak sayısı	3	
54	Malzeme	-	
55	Bacaklardaki akı yoğunluğu (Boşta ve ana kademede, 380 kV gerilimde) (Tesla)	≤ 1.63	
56	Boşta maksimum akı yoğunluğu (En yüksek çevirme oranında (380/158 kV-%10) ototrafo 420 kV'da enerjili iken) (Tesla)	≤ 1.93	
57	Çekirdek ağırlığı (Tons)		
<b>TANKIN ÖZELLİKLERİ</b>			
58	Tank tipi	T.Ş. 2.7.3'de belirtilmiştir.	
59	Vakuma dayanma kapasitesi	Tam vakum	
60	Kısa devrelerin neden olduğu aşırı basınçlara dayanma kapasitesi		
	* tabandaki sabit basınç	≥ 2 Atm	
	* dinamik basınç	Kısa devrelere maruz kaldığında	
61	Kazanın rezonans frekansları	50 Hz ve 100 Hzden uzak	
62	Duvar kalınlığı (mm)		
63	Boya		
64	Son Kat Boya Rengi		
<b>BUŞING ÖZELLİKLERİ</b>			
65	İmalatçı		
66	Buşing Tipi		
	YG	Kondenser tipi yağ doldurulmalı	
	AG	Kondenser tipi yağ doldurulmalı	
	Nötr		
67	Anma gerilimi (kV-rms)		
	YG	420	
	AG	170	
	Nötr	≥ 52	
68	Anma akımı (kA-rms)		
	YG	≥ 500	

İTM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL		OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAF)	
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
	AG	≥ 1200	
	Nötr		
69	Şebeke frekanslı gerilime dayanım (kVrms)		
	YG	630	
	AG	325	
	Nötr	≥ 95	
70	Tam dalga yıldırım darbesi (kV-rms)		
	YG	1425	
	AG	750	
	Nötr	≥ 250	
71	Anahtarlama Darbe Gerilimi (kV-tepe)		
	HV	1050	
72	Minimum Krepaj Mesafesi (mm)		
	YG	10500	
	AG	4250	
	Nötr	1300	
73	Canlı uçlar arasındaki minimum açıklık (faz-faz arası) (mm)		
	YG	3840	
	AG	1600	
74	Faz-toprak arasındaki minimum açıklıklar (mm)		
	YG	3200	
	AG	1330	
BUŞING TİPİ AKIM TRAFOLARININ ÖZELLİKLERİ			
75	YG Buşingleri (her faz için)	3 çekirdekli 500/5-5-5 A 60 VA-10P20	
		1 çekirdekli 500/1 A 30VA-sınıf:0.5 emniyet faktörü:5	
76	YG Buşingleri (her faz için)	1 çekirdekli 1200/5 A 60 VA-10P20	
		1 çekirdekli 1200/1 A 30VA-sınıf:0.5 emniyet faktörü:5	
AĞIRLIK VE BOYUTLAR			
77	Net Ağırlık (Ton)		
	Çekirdek ve sargılar		
	Kazan ve aksamı		

ITM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL	OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAF)		
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
	Soğutma sistemi		
	Yağ		
	Toplam ağırlık (yağlı)		
78	Çekirdek ve sargı montajı olarak kazandan çıkarılması gerekli olan en ağır kısım (Ton)		
79	Taşıma için gerekli olan en büyük kısmın Brüt ağırlığı (Ton)	≤ 160	
80	Brüt ağırlık (Ton)		
81	Boyutlar (m)		
	Genişlik		
	Uzunluk		
	Yükseklik		
	Tank yüksekliği		
82	En büyük kısmın taşınması için gereken boyutlar (mm)		
	Genişlik	≤ 3400	
	Uzunluk		
	Yükseklik	≤ 4250	
83	Tekerlek eksenleri arasındaki mesafe (mm)	1440	
YÜKTE KADEME DEĞİŞTİRİCİNİN ÖZELLİKLERİ			
84	Üretici (Teklifi veren onaya sadece bir isim sunacaktır)		
85	Üretici tip tasarımı		
86	Bağlantı şeması		
87	Teçhizattan akan anma akımı ve ilgili anma adım gerilimi		
88	Max. Anma akımı		
89	Kısa devre akımı (A)		
	Termik (3 sn.)		
	Dinamik (puant)		
90	Anma frekansı		
91	Kademe aralığı		
92	Anma adım gerilimi		
93	Max. Anma adım gerilimi		
94	Kademe değiştirici adım sayısı		
95	Geçiş direnci		
96	Anma yalıtım seviyesi(kV) (IEC 214 Madde 8.6.3)		
	Toprağa		



İTİM.23 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MATERIAL		OTOTRAFO (380/158kV,125MVA(ONAN)/187.5(ONAF)/250 MVA(OFAP)	
	TANIM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
	Fazlar arası		
	Kademe değiştiricinin birinci ve sonuncusunun arasındaki		
	Kademe deęiřtiricide birbirini izleyen iki kademe arası		
	Divertör anahtarın (diverter switch) en son açık pozisyonda kontakları arası		
97	Seęici anahtarın yeri		
98	Divertör anahtarın (diverter switch) yeri		
99	Yağ seviye alarm kontağı		
100	Emniyet için gerekli koruma elemanı		
101	Motor Tahrik Mekanizması (Lütfen Mekanizma içinde bulunan özellikleri belirtiniz)		

(\*) Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan merkezlerde -40°C.

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
1	İmalatçı firma		
2	İmalatçının tip işareti		
3	Uygulanan standartlar	Bkz.Teknik şartname	
4	İşletme koşulları		
	• Dahili/Harici	Harici	
	• Deprem Dayanımı		
	* Yatay ivme	0.5g	
	* Düşey ivme	0.25g	
	• Çevre Sıcaklığı Minimum/Maksimum	-25°C(*) / +45°C	
5	Çift sargılı veya ototrafo	Çift sargılı	
6	Sargı sayısı	2	
7	Faz sayısı	3	
8	Vektör grubu	YNd11	
<b>ANMA DEĞERLERİ</b>			
9	Anma frekansı (Hz)	50	
10	Soğutma şekli	ONAN/ONAF	
11	Anma gücü (MVA)	90/125	
12	Soğutma şekline göre güç değerleri		
	• ONAN (MVA)	90	
	• ONAF (MVA)	125	
13	Bir radyatörün devre dışı kalması halinde sıcaklık yükselmesi (°C)		
	• Sargılar	60	
	• Çekirdek yüzeyi	75	
	• Üst yağ	55	
14	Çevre ısısında ve devamlı tam yükte IEC 76-1/1976 madde 2.1'de ve IEC76-2/1976 madde 2.1'de belirtilen esaslara göre ısı artışları		
15	Geçici aşırı yük (IEC 354'e göre)	Anma gücünün 1.30 katında 2 saat (Tab.XIII K1=0.70, K2=1.30, θ <sub>a</sub> =30°C)	
16	Anma gerilimleri (kV)		
	• YG	380	
	• OG	33.25	
17	En yüksek şebeke gerilimleri (kV)		
	• YG	420	
	• OG	36	
18	Kademe sargısı (gerilim ayar)	YG sargısı, nötr uçta	
19	Kademe değiştirme şekli	Yükte	

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME	380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU		
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
20	Gerilim ayar kademeleri	380±12 x 1.25 % kV	
21	Yüksek gerilim sargısındaki toplam ayar sahası	% 30	
22	Kademe pozisyon sayısı	25	
23	Ayar kategorisi	SAA (Sabit akıllı ayar) (CFVV)	
24	Kademe güçleri	Tüm kademelerde %100 anma gücünde	
25	Devamlı çalışma durumunda O.G. sargısının nominal akımı (ONAF durumunda) (A)		
	• 31.5kV'da	2291	
	• 33.25kV'da	2170	
	• 34.5kV'da	2092	
26	% empedans (% kısa devre gerilimi) (125 MVA bazında)		
	• En yüksek kademede	16 (tol :+5,-%10)	
	• Ana kademede	15 (tol :±%5)	
	• En düşük kademede	14 (tol :+%10,-%5)	
27	% direnç (125 MVA bazında, 75°C'de, ana kademede)		
28	Besleme tarafının nominal geriliminde boştaki akım (125 MVA bazında) (%)		
	• Nominal gerilimin %90'ında		
	• Nominal gerilimin %100'ünde		
	• Nominal gerilimin %110'unda	≤ 0.6	
	• Nominal gerilimin %115'inde		
29	Boştaki akım harmonikleri (I <sub>n</sub> = temel bileşen)		
	• 3. harmonik (I <sub>3</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 5. harmonik (I <sub>5</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 7. harmonik (I <sub>7</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 9. harmonik (I <sub>9</sub> / I <sub>1</sub> )		
30	Y.G. terminali ile nötr arasında görülen hava yastığı reaktansı (125MVA bazında)		
	• 380kV+%15/33.25kV oranında		
	• 380kV/33.25kV oranında		
	• 380kV-%15/33.25kV oranında		
31	Ana kademede sıfır bileşen empedans gerilimi (nominal güç ve gerilim bazında)		
32	Ana kademede sıfır bileşen enerjilenmesinde manyetik empedans (%) (nominal güç ve gerilim'de)		

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
TANIM		İSTENEN	ÖNERİLEN
33	Giriş uçları nominal gerilim altında iken çıkış uçları kısa devre edildiği takdirde dayanma süresi (saniye)		
	• Giriş YG		
	• Giriş OG		
34	Transformatörün YG tarafı herhangi bir kademede enerjilendiğinde OG uçlarının 1 saniye süre ile tekrarlanan kısa devre dayanma kapasitesi	Minimum 100 defa	
35	O.G. tarafının tek faz-toprak arızasında aşağıda belirtilen sıfır bileşen gerilimler için transformatörün Müsaade edilebilen çalışma süresi (dk.)		
	• % 5 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 10 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 20 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 40 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 60 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 80 nominal faz-toprak gerilimi		
	• % 100 nominal faz-toprak gerilimi		
36	Transformatör ana kademede 420kV ile enerjilendiğinde duyulabilir gürültü seviyesi (dB)	≤ 70	
37	Sargıların izolasyonu ve nötr topraklama şekli		
	• YG	Basamaklı (kategori 1)	
	• OG	Homojen	
<b>YALITIM DÜZEYLERİ</b>			
38	Tam dalga yıldırım darbesi (1.2/50 μsan) (kV <sub>tepe</sub> )		
	• YG	1425	
	• OG	170	
	• YG Nötr	250	
	• OG Nötr	170	
39	Ayrı kaynaklı şebeke frekanslı gerilime dayanım (kV <sub>rms</sub> )		
	• YG sargısı	≥95	
	• OG sargısı	70	
40	YG terminallerine uygulanan aşırı gerilim testi(kV-rms)	630	
41	YG terminallerine uygulanacak 250/2500μs' lik anahtarlama darbe gerilim testi(kV-tepe)	1050	

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
TANIM		İSTENEN	ÖNERİLEN
42	Dahili korona ölçümü (Un=420kV, rms) (ana kademede)-maksimum görülen yük (pC)		
	1.2Un (15dk)	<200	
	1.5Un (60s)	<300	
	1.2Un (15dk)	<200	
<b>KAYIPLAR</b>			
43	Boştaki kayıplar (ana kademede 380/33.25 kV) (kW)		
	• anma geriliminde	80	
	• anma geriliminin % 110 'unda	100	
	• anma geriliminin % 115' inde	115	
44	Yükte kayıplar (75 °C irda edilmiş, 125 MVA bazında) (kW)		
	• En yüksek kademede	≤ 315	
	• Ana kademede	≤ 330	
	• En düşük kademede	≤ 390	
45	Soğutma sistemi		
	• Vantilatörlerin sayısı		
	• Toplam güç (kW)		
	• Radyatör sayısı		
46	380kV-4x1.25%/33.25 kV oranında ve 75°C ısıda OG sargısından 2170A geçirildiğinde yükteki kayıplar		
<b>SARGILARIN ÖZELLİKLERİ</b>			
47	Sargıların malzemesi	Bakır	
48	Sargı ortalama akım yoğunluğu (A/mm <sup>2</sup> )		
	• Primer		
	• Sekonder		
49	Sargı kesitleri (mm <sup>2</sup> )		
	• Primer		
	• Sekonder		
50	İletkenin toplam ağırlığı (ton)		
	• Primer		
	• Sekonder		
51	Sargıların izolasyonu		
	• Primer		
	• Sekonder		
<b>MANYETİK DEVRENİN ÖZELLİKLERİ</b>			
52	Tip	Çekirdek tipi	
53	Bacak sayısı	3	

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
54	Malzeme		
55	Bacaklarda akı yoğunluğu (Gauss) (420 kV ve nominal kademesinde) Not : Kullanılacak sacın imalat cinsi, tipi ve karakteristik eğrisi (mıknatıslanma ve kayıp eğrileri) teklifle birlikte verilecektir.	< 17500	
56	Manyetik devrenin ağırlığı (ton)		
<b>TANKIN ÖZELLİKLERİ</b>			
57	Tankin tipi	Tank tipi (üstten civatalı), Çan tipi	
58	Vakuma dayanıklılık	Tam vakum	
59	Sac kalınlığı (mm)		
	• Duvar		
	• Taban kalınlığı		
	• Kapak kalınlığı		
60	Boyama		
61	Son kat boyanın rengi		
<b>BUŞINGLERİN ÖZELLİKLERİ</b>			
62	İmalatçı		
63	Tipi		
	• YG		
	• OG		
	• Nötr		
64	Nominal gerilimler (kV <sub>rms</sub> )		
	• YG	420	
	• OG	52	
	• YG Nötrü	>=52	
65	Nominal akım (A)		
	• YG	250	
	• OG	2500	
	• Nötr		
66	Yaşta şebeke frekansında dayanma gerilimi (kV-rms)		
	• YG	630	
	• OG	95	
	• Nötr	>=95	
67	Tam dalga (1.2/50µs) yıldırım darbe gerilim testi (kV-tepe)		
	• YG	1425	
	• OG	250	
	• Nötr	>=250	

İTM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
TANIM		İSTENEN	ÖNERİLEN

68	Asgari yüzeysel kaçak yolu uzunluğu (mm) (Bütün buşingler için 25 mm/kV)		
	• YG	10500	
	• OG	1000	
	• Nötr		
69	Gerilim altındaki kısımlar arasındaki asgari açıklık (fazlar arası) (mm)		
	• YG	3840	
	• OG		
70	Faz toprak arası asgari açıklık (mm)		
	• YG	3200	
	• OG		
71	Buşing tipi akım trafoları (her faz için)	-3 çekirdekli 250/5-5-5A 60VA-10P10 -1 çekirdekli 250/1A 30VA-Sn: 0.5 emniyet faktörü: 5	

#### AĞIRLIK VE BOYUTLAR

72	Net ağırlıklar (ton)		
	• Çekirdek ve sargılar		
	• Tank ve aksesuarlar		
	• Soğutma sistemi		
	• Doldurma yağı ağırlığı		
	• Komple ünitenin ağırlığı (yağ ile birlikte)		
73	En ağır kısmın nakliye ağırlığı (ton)		
74	Komple trafonun taşıma ağırlığı (ton)		
75	Ünitenin dış ölçüleri (m)		
	• Genişlik		
	• Uzunluk		
	• Yükseklik(tekerlekli/tekerleksiz)		
	• Üst kapak yüksekliği (tekerlekli/tekerleksiz)		
76	Taşınabilir en büyük parçanın taşıma ölçüleri (m)		
	• Genişlik		
	• Uzunluk		
	• Yükseklik		
77	Tekerlek aralığı (ray iç kenarı itibarıyla) (mm)	1440/2942	

#### YÜKTE KADEME DEĞİŞTİRİCİNİN ÖZELLİKLERİ

78	İmalatçının adı		
79	İmalatçının tip işareti		

İTİM.24 GARANTİLİ KARAKTERSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		380/33.25 kV, 90/125 MVA GÜÇ TRAFOSU	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
80	Bağlantı şeması		
81	Akım ve kademe gerilimi		
82	Maksimum akım		
83	Kısa devre akım kapasitesi (A)		
	• Termik (3 san)		
	• Dinamik (tepe)		
84	Frekans (Hz)		
85	Kademe sahası		
86	Anma kademe gerilimi(V)		
87	Maksimum anma kademe gerilimi(V)		
88	Kademe sayısı		
89	Geçiş direnci (ohm)		
90	Yalıtım seviyesi (IEC 214 Clause 8.6.3'e göre) (kV)		
	• Toprağa karşı		
	• Fazlar arası		
	• Kademe değiştiricinin ilk ve son kontakları arası: 490-105		
	• Kademe değiştiricinin birbirini takip eden herhangi iki kontağı arası		
• Divertör anahtar (diverter switch) kontakları arası (nihai açık pozisyonda)			
91	Kademe değiştiricinin yeri		
92	Divertör anahtarın yeri		
93	Yağ göstergesi alarm kontağı		
94	Emniyetli çalıştırma için koruma cihazları		
95	Motor çalıştırma mekanizması (Lütfen mekanizmanın özelliklerini açıklayınız)		

(\*) Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan merkezlerde -40°C.



İTM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
1	İmalatçı firma		
2	İmalatçının tip işareti		
3	Uygulanan standartlar	Bkz.Teknik şartname	
4	İşletme koşulları		
	• Dahili/Harici	Harici	
	• Deprem Dayanımı		
	* Yatay ivme	0.5g	
	* Düşey ivme	0.25g	
	• Çevre Sıcaklığı Minimum/Maksimum	-25°C(*) / +45°C	
5	Çift sargılı veya ototrafo	Çift sargılı	
6	Sargı sayısı	2	
7	Faz sayısı	3	
8	Vektör grubu	YN.yn.0	
<b>ANMA DEĞERLERİ</b>			
9	Anma frekansı (Hz)	50	
10	Soğutma şekli	ONAN/ONAF	
11	Anma gücü (MVA)	80/100	
12	Soğutma şekline göre güç değerleri		
	• ONAN (MVA)	80	
	• ONAF (MVA)	100	
13	Sıcaklık yükselmesi (°C)		
	• Sargılar	60	
	• Çekirdek yüzeyi	75	
	• Üst yağ	55	
14	Geçici aşırı yük (IEC 354'e göre)	Anma gücünün 1.30 katında 2 saat (Tab.XIII K1=0.70, K2=1.30, θ <sub>a</sub> =30°C)	
15	Anma gerilimleri (kV)		
	• YG	154	
	• OG	33.6	
16	En yüksek şebeke gerilimleri (kV)		
	• YG	170	
	• OG	36	
17	Kademe sargısı (gerilim ayar)	YG sargısı, nötr uçta	
18	Kademe değiştirme şekli	Yükte	
19	Gerilim ayar kademeleri	154±12 x 1.25 % kV	

İTM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
20	Kademe pozisyon sayısı	25	
21	Ayar kategorisi	SAA (Sabit akılı ayar) (CFVV)	
22	Kademe güçleri	Gerilim değişim alanı içinde nominal güce eşit	
23	En yüksek kademe akım ve ilgili kademesi		
24	% empedans (% kısa devre gerilimi) (100 MVA bazında)		
	• En yüksek kademede		
	• Ana kademede	12	
	• En düşük kademede		
25	% direnç (100 MVA bazında, 75°C)		
26	Besleme tarafının nominal geriliminde boştaki akım (100 MVA bazında) (%)		
	• Nominal gerilimin %90'ında		
	• Nominal gerilimin %100'ünde		
	• Nominal gerilimin %110'unda		
	• Nominal gerilimin %115'inde		
27	Boştaki akım harmonikleri (I <sub>n</sub> = temel bileşen)		
	• 3. harmonik (I <sub>3</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 5. harmonik (I <sub>5</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 7. harmonik (I <sub>7</sub> / I <sub>1</sub> )		
	• 9. harmonik (I <sub>9</sub> / I <sub>1</sub> )		
28	Giriş uçları nominal gerilim altında iken çıkış uçları kısa devre edildiği takdirde dayanma süresi (san)		
	• Giriş YG		
	• Giriş OG		
29	Manyetik akının en üst değerinde ve 170 kV'da gürültü düzeyi (dB) (*)	≤ 60	
30	Sargıların izolasyonu ve nötr topraklama şekli		
	• YG	Basamaklı (kategori 1)	
	• OG	Homojen	
<b>YALITIM DÜZEYLERİ</b>			
31	Tam dalga yıldırım darbesi (1.2/50 μsan) (kV <sub>tepe</sub> )		
	• YG	650	
	• OG	170	
	• YG Nötr	95	

İTİM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
32	Şebeke frekanslı gerilime dayanım (kV <sub>eff.</sub> )		
	• YG	275	
	• OG	70	
	• YG Nötr	38	
33	Kısmi boşalma (Um=170 kV) ( Fazlar arası gerilim - Süre (dak.) – Görülür en yüksek deşarj (pC )	1.2xUm-25-200 1.5xUm-20-300 1.2xUm-25-200	
<b>KAYIPLAR</b>			
34	Boştaki kayıplar (ana kademedede) (154/33.6 kV) (kW)		
	• anma geriliminde	35	
	• anma geriliminin % 110 'unda	45	
35	Yükte kayıplar (75 °C irca edilmiş,(100 MVA bazında) (kW)		
	• En yüksek kademedede	≤ 282	
	• Ana kademedede	≤ 272	
	• En düşük kademedede	≤ 272	
36	Soğutma sistemi		
	• Vantilatörlerin sayısı		
	• Toplam güç (kW)		
	• Radyatör sayısı		
<b>SARGILARIN ÖZELLİKLERİ</b>			
37	Sargıların malzemesi	Bakır	
38	Sargı ortalama akım yoğunluğu (A/mm <sup>2</sup> )		
	• Primer		
	• Sekonder		
39	Sargı kesitleri (mm <sup>2</sup> )		
	• Primer		
	• Sekonder		
40	İletkenin toplam ağırlığı (ton)		
	• Primer		
	• Sekonder		
41	Sargıların izolasyonu		
	• Primer		
	• Sekonder		
<b>MANYETİK DEVRENİN ÖZELLİKLERİ</b>			
42	Tip	Çekirdek tipi	
43	Bacak sayısı	3	
44	Malzeme	Soğukta hadde Si-	

İTİM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
		sac	
45	Bacaklarda akı yoğunluğu (Gauss) (170 kV ve nominal kademesinde) Not : Kullanılacak sacın imalat cinsi, tipi ve karakteristik eğrisi (mıknatıslanma ve kayıp eğrileri) teklifle birlikte verilecektir.	< 17500	
46	Manyetik devrenin ağırlığı (ton)		
<b>TANKIN ÖZELLİKLERİ</b>			
47	Tankın tipi	Tank tipi (üstten civatalı), Çan tipi	
48	Vakuma dayanıklılık	Tam vakum	
49	Sac kalınlığı (mm)		
	• Duvar		
	• Taban kalınlığı		
	• Kapak kalınlığı		
50	Boyama		
51	Son kat boyanın rengi		
<b>BUŞINGLERİN ÖZELLİKLERİ</b>			
52	İmalatçı		
53	Tipi		
	• YG		
	• OG		
	• Nötr		
54	Nominal gerilimler (kV <sub>rms</sub> )		
	• YG	170	
	• OG	36	
	• Nötr		
55	Nominal akım (A)		
	• YG		
	• OG		
	• Nötr		
56	Asgari yüzeyel kaçak yolu uzunluğu (mm) (Bütün buşingler için 25 mm/kV)		
	• YG	4250	
	• OG	900	
	• Nötr		
57	Gerilim altındaki kısımlar arasındaki asgari açıklık (fazlar arası) (mm)		
	• YG	1600	
	• OG	390	

İTM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
58	Faz toprak arası asgari açıklık (mm)		
	• YG	1330	
	• OG	320	
<b>AĞIRLIK VE BOYUTLAR</b>			
59	Net ağırlıklar (ton)		
	• Çekirdek ve sargılar		
	• Tank ve aksesuarlar		
	• Soğutma sistemi		
	• Doldurma yağı ağırlığı		
	• Komple ünitenin ağırlığı (yağ ile birlikte) (ton)		
60	En ağır kısmın nakliye ağırlığı (ton)		
61	Komple trafonun taşıma ağırlığı (ton)	≤ 86	
62	Ünitenin dış ölçüleri (m)		
	• Genişlik		
	• Uzunluk		
	• Yükseklik(tekerlekli/tekerleksiz)		
	• Üst kapak yüksekliği(tekerlekli/tekerleksiz)		
63	Taşınabilir en büyük parçanın taşıma ölçüleri (m)		
	• Genişlik		
	• Uzunluk		
	• Yükseklik		
64	Tekerlek aralığı (ray iç kenarı itibarıyla) (mm)	1440	
<b>YÜKTE KADEME DEĞİŞTİRİCİNİN ÖZELLİKLERİ</b>			
65	İmalatçının adı		
66	İmalatçının tip işareti		
67	Bağlantı şeması		
68	Akım ve kademe gerilimi		
69	Maksimum akım		
70	Kısa devre akım kapasitesi (A)		
	• Termik (3 san)		
	• Dinamik (tepe)		
71	Frekans (Hz)		
72	Kademe sahası		
73	Anma kademe gerilimi(V)		
74	Maksimum anma kademe gerilimi(V)		

İTM.25 GARANTİLİ KARAKTERİSTİKLER LİSTELERİ			
MALZEME		GÜÇ TRAFOSU, 154/33.6 kV, 80/100 MVA	
	TANIM	İSTENEN	ÖNERİLEN
75	Kademe sayısı		
76	Geçiş direnci (ohm)		
77	Yalıtım seviyesi (IEC 214 Clause 8.6.3'e göre) (kV)		
	• Toprağa karşı		
	• Fazlar arası		
	• Kademe değiştiricinin ilk ve son kontakları arası		
	• Kademe değiştiricinin birbirini takip eden herhangi iki kontağı arası		
	• Divertör anahtar (diverter switch) kontakları arası (nihai açık pozisyonda)		
78	Kademe değiştiricinin yeri		
79	Divertör anahtarın yeri		
80	Yağ göstergesi alarm kontağı		
81	Emniyetli çalışma için koruma cihazları		
82	Motor çalışma mekanizması (Lütfen mekanizmanın özelliklerini açıklayınız)		

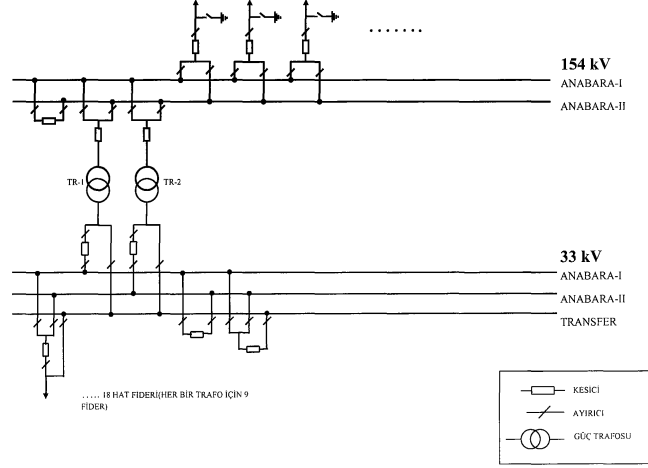
(\*) Doğu Anadolu Bölgesinde yer alan merkezlerde -40°C.

(\*\*) Sound pressure level at mean tapping and 154/33.6 kV acc. to IEC 551

## EK-6

### Talep Bağlantısı

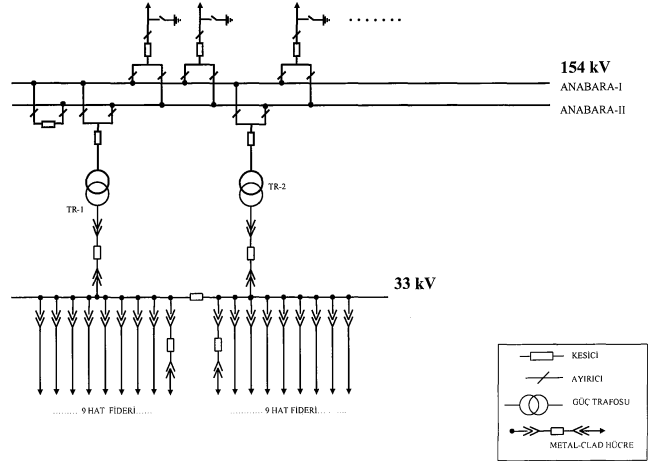
154/33 kV  
2x100 MVA



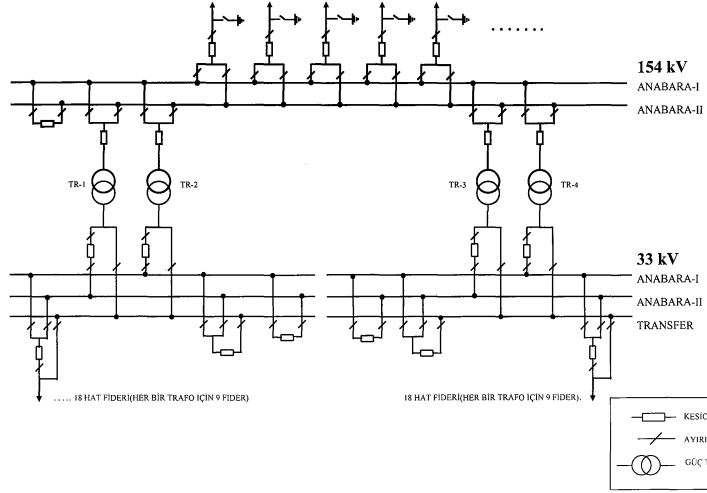
### Talep Bağlantısı

154/33 kV  
2x100 MVA

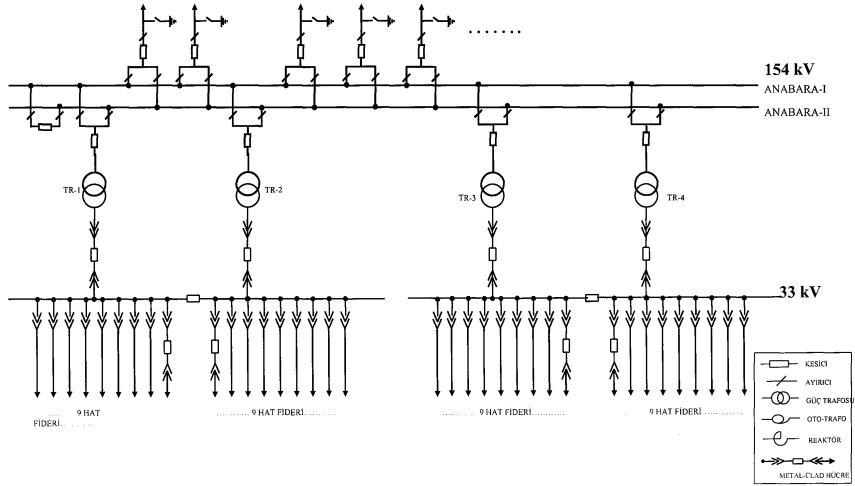
(OG Şalt Metal-Clad Tipinde Tasarlanmıştır)



**Talep Bağlantısı**  
**154/33 kV**  
**4x100 MVA**

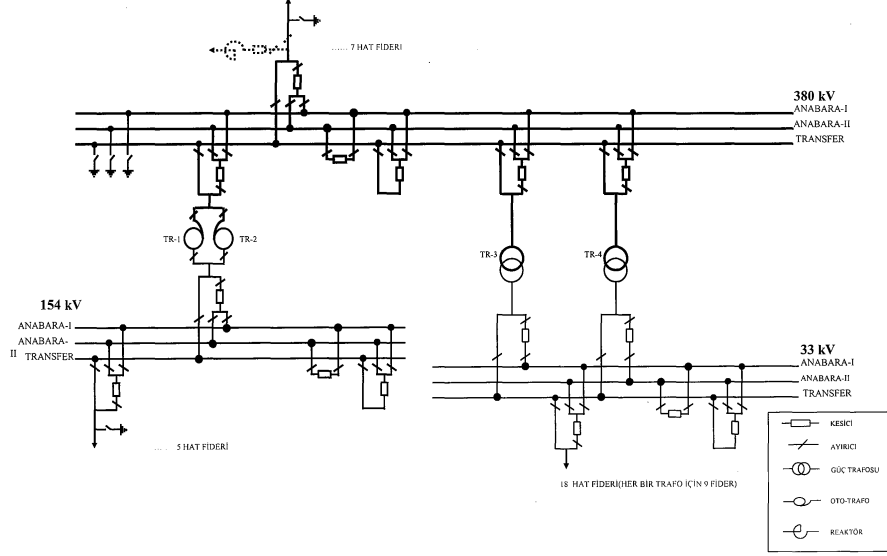


**Talep Bağlantısı**  
**154/33 kV**  
**4x100 MVA**  
**(OG Şalt Metal-Clad Tipinde Tasarlanmıştır)**

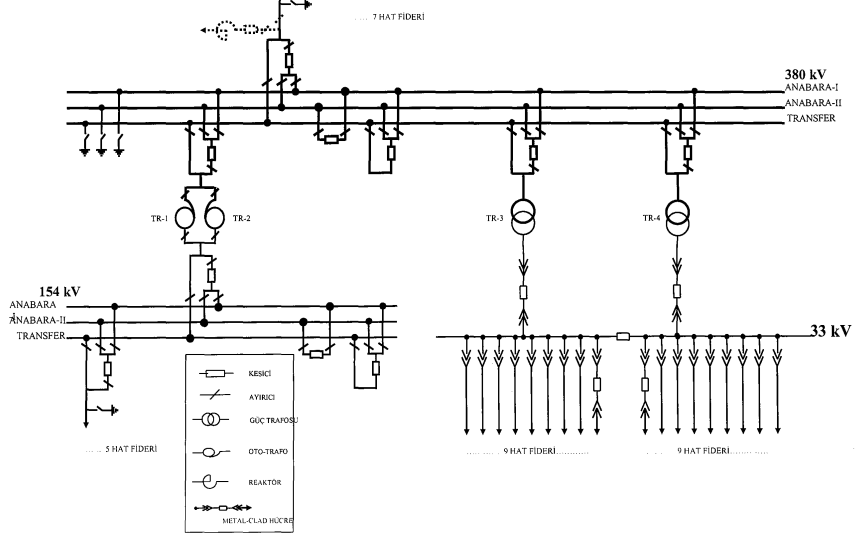




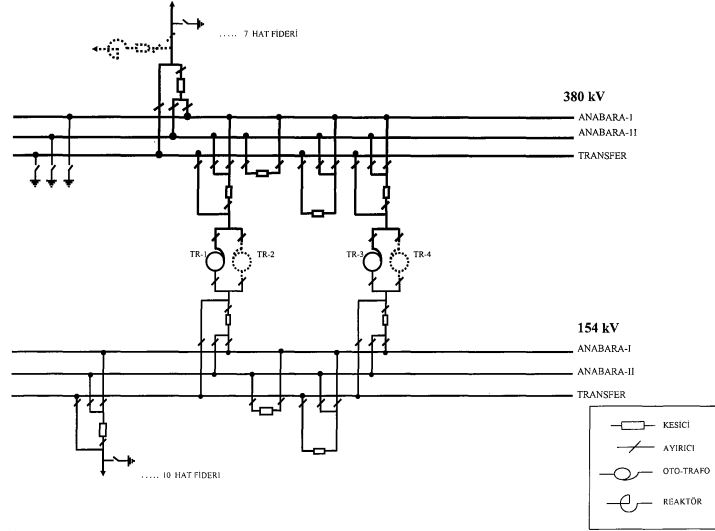
**Talep Bağlantısı**  
**380/154 kV(2x250 MVA) +**  
**380/33 kV (2x125 MVA)**



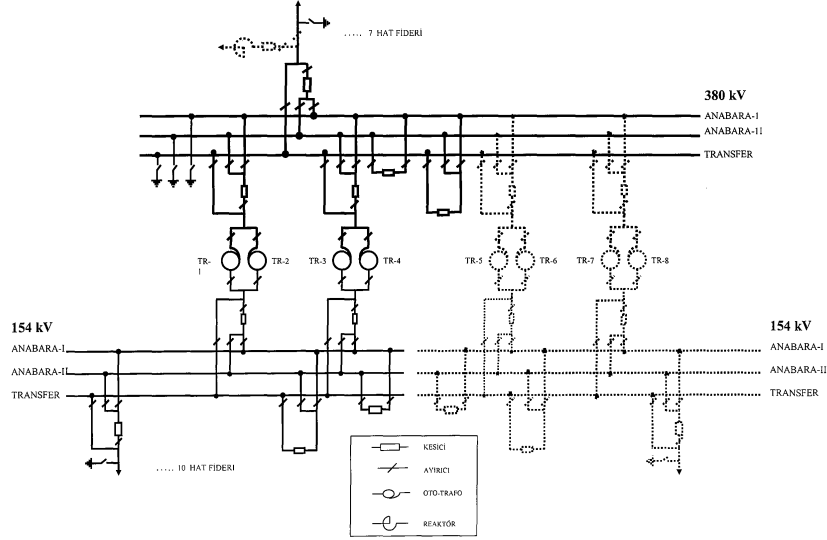
**Talep Bağlantısı**  
**380/154 kV(2x250 MVA) +**  
**380/33 kV (2x125 MVA)**  
**(OG Şalt Metal-Clad Tipinde Tasarlanmıştır)**



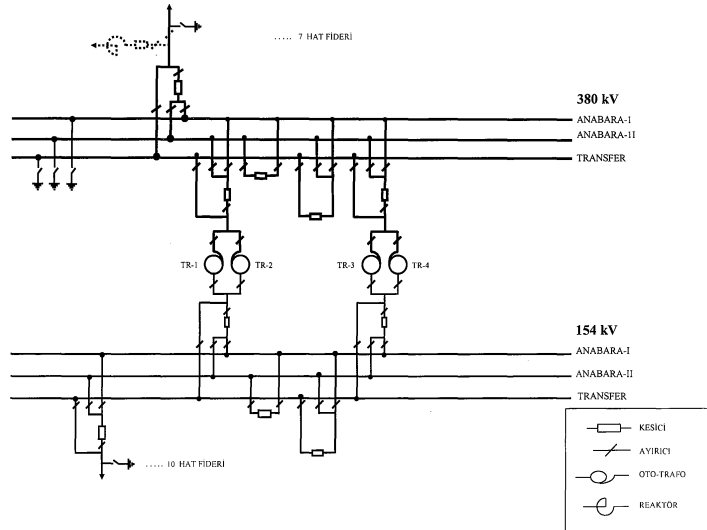
**Talep Bağlantısı**  
**380/154 kV**  
**2x250 MVA**



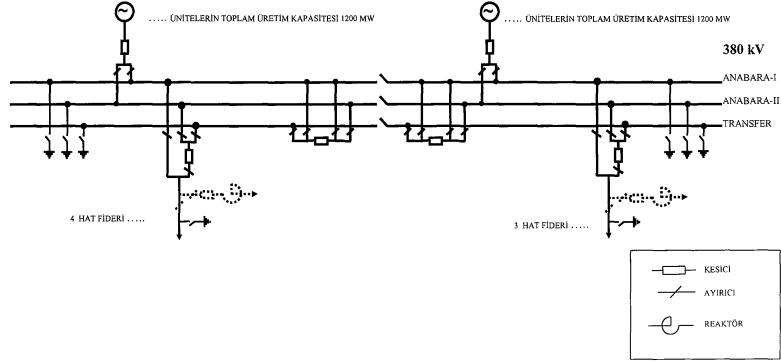
**Talep Bağlantısı**  
**380/154 kV**  
**2X(2x250 + 2x250) MVA**



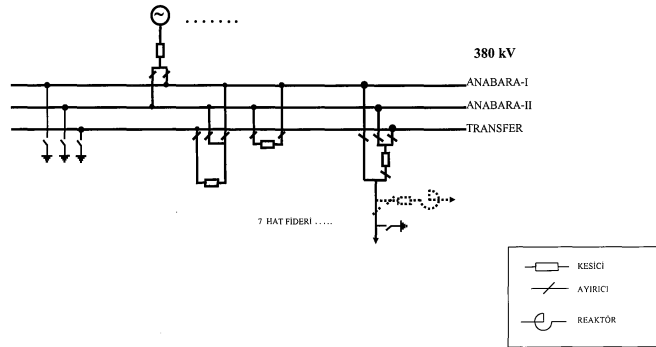
**Talep Bağlantısı**  
**380/154 kV**  
**4x250 MVA**



**Üretim Bağlantısı**  
**380 kV**  
**2400 ≥ Üretim ≥ 1540 MW**

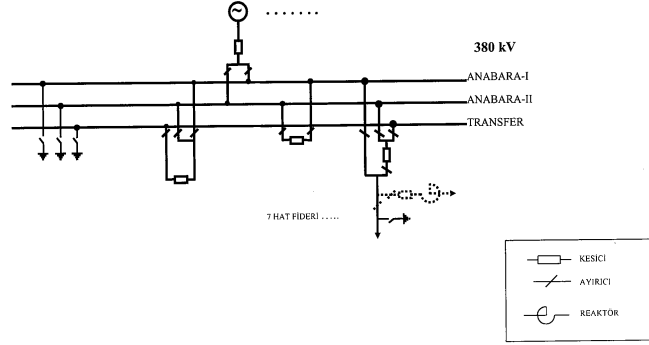


**Üretim Bağlantısı**  
**380 kV**  
**1540 ≥ Üretim ≥ 770 MW**



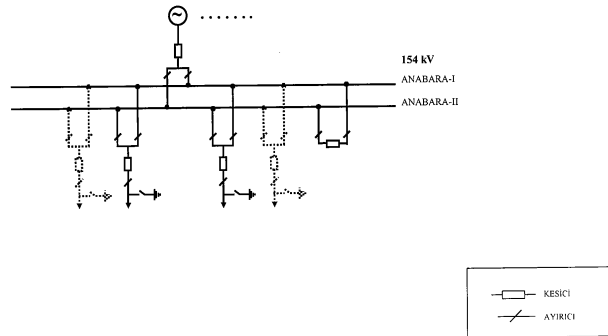
### Üretim Bağlantısı

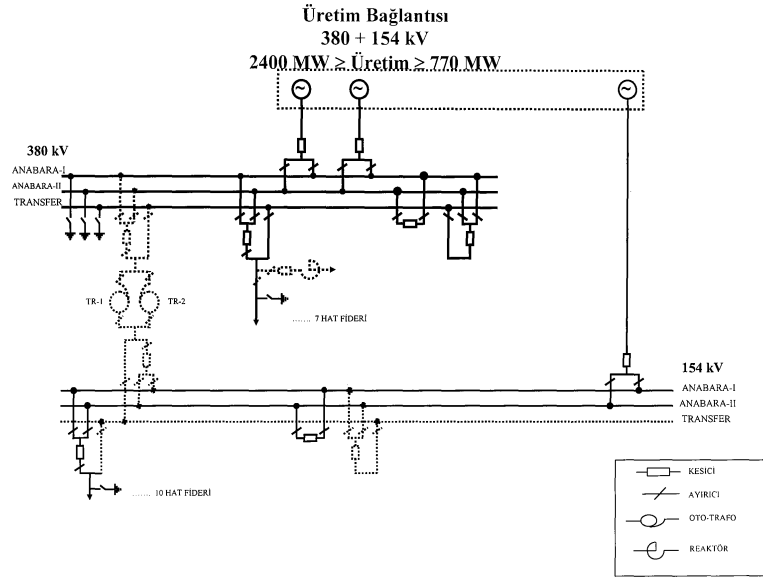
380 kV  
770 MW ≥ Üretim



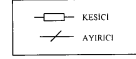
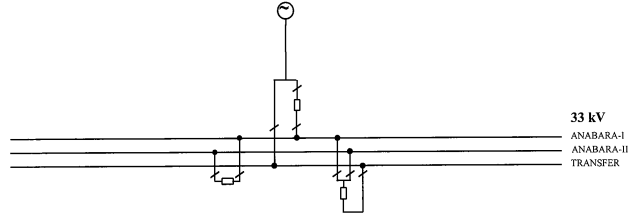
### Üretim Bağlantısı

154 kV  
770 MW ≥ Üretim

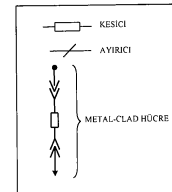
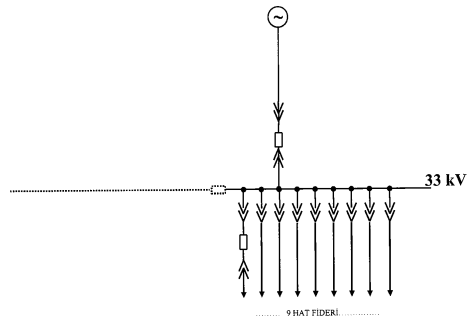




Üretim Bağlantısı  
33 kV  
50 MW ≥ Üretim



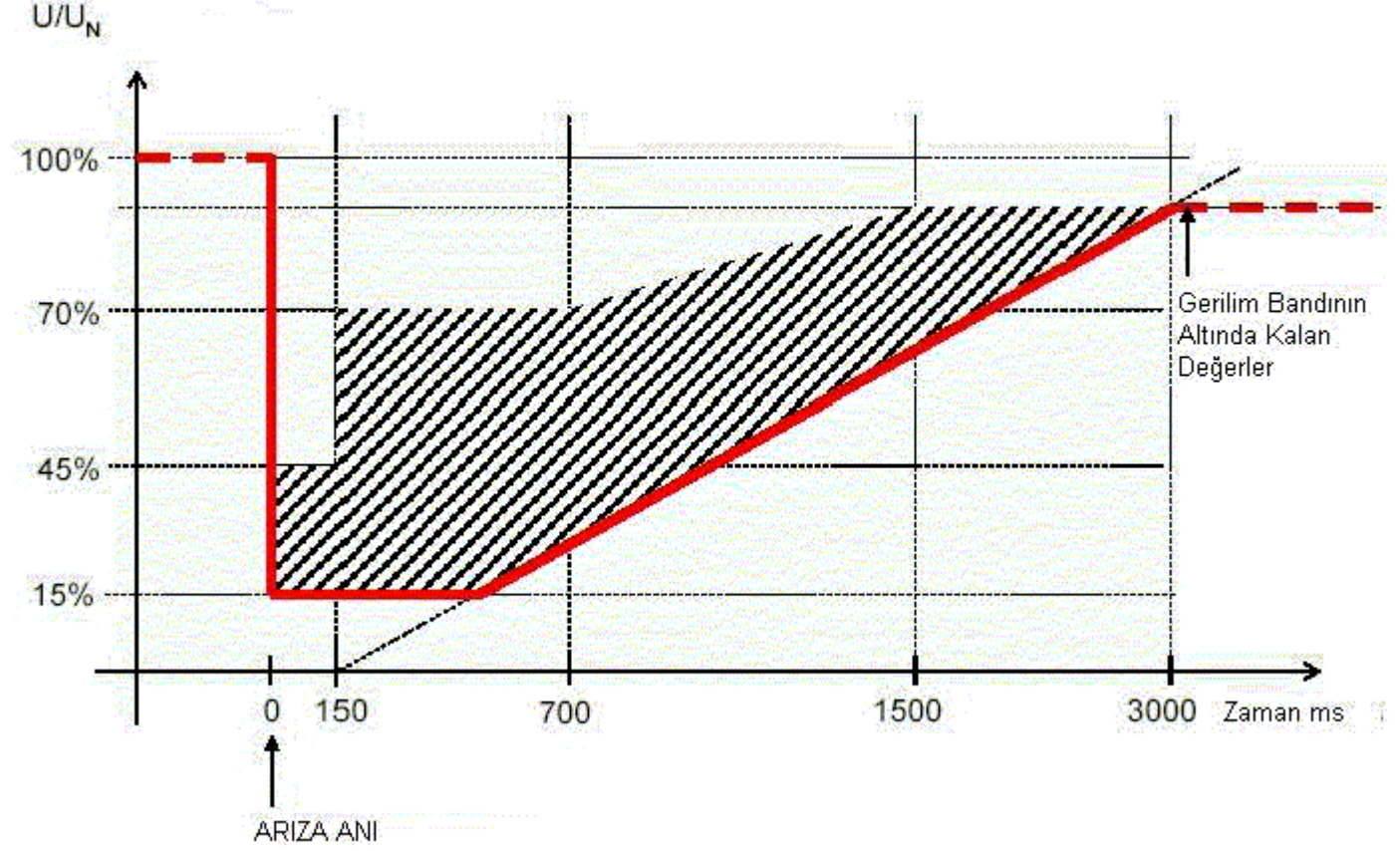
Üretim Bağlantısı  
33 kV  
50 MW ≥ Üretim



## EK 7

### İLETİM SİSTEMİNE BAĞLI RÜZGAR TÜRBİNLERİNİN ARIZA VE ARIZA SONRASINDA SAĞLAMASI GEREKEN TEPKİLERİ

FAZ-FAZ GERİLİMİ





**EK 8**  
**SİSTEM GERİLİM SINIRLARI**

Nominal Gerilim KV	Planlama		İşletme	
	Azami	Asgari	Azami	Asgari
	KV	KV	kV	kV
380 kV	420 kV	370 kV	420 kV	340 kV
154 kV	162 kV	146 kV	170 kV	140 kV

**EK 9**

### KABUL EDİLEBİLİR AKIM HARMONİK LİMİTLERİ

Harmonik Sırası		OG 1<Un<34.5					YG 34.5<Un<154					ÇYG Un>154								
		Grup		No		Ik/II					Ik/II					Ik/II				
						<20	20-50	50-100	100-1000	>1000	<20	20-50	50-100	100-1000	>1000	<20	20-50	50-100	100-1000	>1000
T	3	4	7	10	12	15	2	3,5	5	6	7,5	1	1,8	2,5	3	3,8				
	5	4	7	10	12	15	2	3,5	5	6	7,5	1	1,8	2,5	3	3,8				
E	7	4	7	10	12	15	2	3,5	5	6	7,5	1	1,8	2,5	3	3,8				
	9	4	7	10	12	15	2	3,5	5	6	7,5	1	1,8	2,5	3	3,8				
K	11	2	3, 5	4,5	5,5	7	1	1,8	2,3	2,8	3,5	0,5	0,9	1,2	1,4	1,8				
	13	2	3, 5	4,5	5,5	7	1	1,8	2,3	2,8	3,5	0,5	0,9	1,2	1,4	1,8				
H	15	2	3, 5	4,5	5,5	7	1	1,8	2,3	2,8	3,5	0,5	0,9	1,2	1,4	1,8				
	17	1,5	2, 5	4	5	6	0,8	1,2 5	2	2,5	3	0,4	0,6	1	1,25	1,3				
A	19	1,5	2, 5	4	5	6	0,8	1,2 5	2	2,5	3	0,4	0,6	1	1,25	1,3				
	21	1,5	2, 5	4	5	6	0,8	1,2 5	2	2,5	3	0,4	0,6	1	1,25	1,3				
R	23	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
	25	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
M	27	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
	29	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
O	31	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
	33	0,6	1	1,5	2	2,5	0,3	0,5	0,7 5	1	1,25	0,1 5	0,2 5	0,4	0,5	0,6				
N	h>33	0,3	0, 5	0,7	1	1,4	0,1 5	0,2 5	0,3 5	0,5	0,7	0,7 5	0,1 2	0,1 7	0,1 0,25	0,35				
	Çift harmonikler izleyen tek harmoniğin 0.25 katı ile sınırlıdır.																			
Toplam Akım Distorsiyonu		5	8	12	15	20	2,5	4	6	7,5	10	1,3	2	3	3,75	5				
Bu değerler 3 saniyelik ortalamalardır.																				

Ik: Ortak kuplaj noktasındaki maksimum sistem kısa devre akımı

II: Ortak kuplaj noktasındaki maksimum yük akımının en büyük bileşeni