



Başkent

Yüksek Gerilim İşletmeciliği



Halil İbrahim KARADAĞ

Yük Dağıtım Takım Yöneticisi

27.10.2018

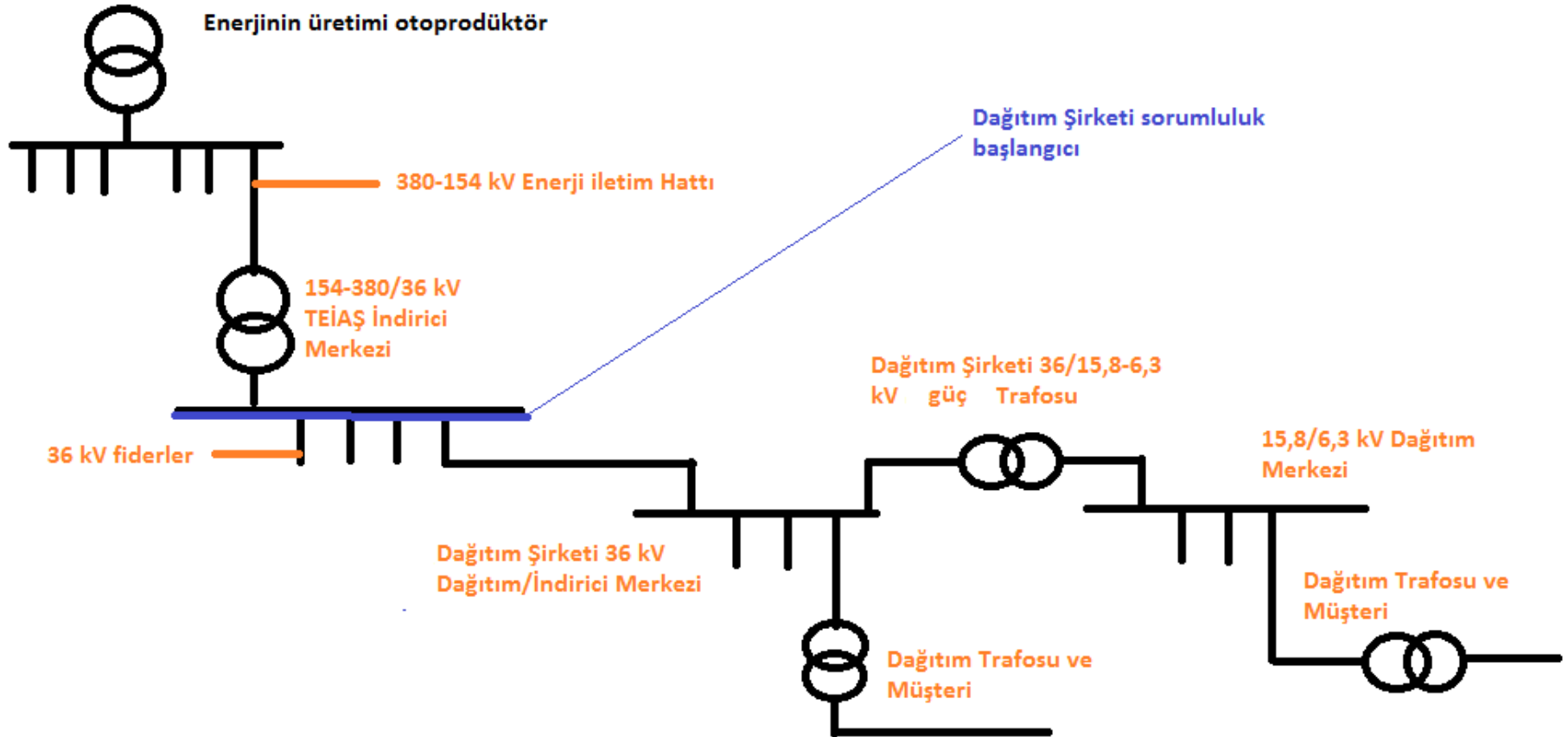
Hizmete Özel

Yüksek Gerilim ve Yük Tevzi Tanımı

- ❖ Gerilim seviyesi 1000V üzeri olan gerilimler yüksek gerilim olarak tanımlanır.
- ❖ Yük tevzi enerjinin iletim ve dağıtım şebekesinde var olup dağıtım trafosuna kadar olan şebeke bölümünün işletmesinden sorumludur.
- ❖ Dağıtım şirketi bünyesinde yük tevzi işletmesi ise TEİAŞ'a ait olan 154-380 kv/ 36 kV indirici merkezinde 36 kV fider çıkışları itibariyle başlar ve dağıtım trafosuna kadar olan yüksek gerilim işletme sürecinin tamamını kapsar.



Yüksek Gerilim İşletmeciliği



Genel Tanımlar

TEİAŞ Trafo Merkezi: TEİAŞ tarafından işletilen 154-380 kV gerilim seviyesinin 36 kV gerilim seviyesine indiren merkezler.

Dağıtım Merkezi: Dağıtım Şirketi tarafından işletilen 36 kV gerilim seviyesinde dağıtım trafolarının beslendiği merkez.

İndirici Merkez: Dağıtım Şirketi tarafından işletilen gerilim seviyesi 36 kV ve güç trafoları aracılığıyla 15,8 kV veya 6,3 kV gerilim seviyesinde de dağıtım yapılan merkez.

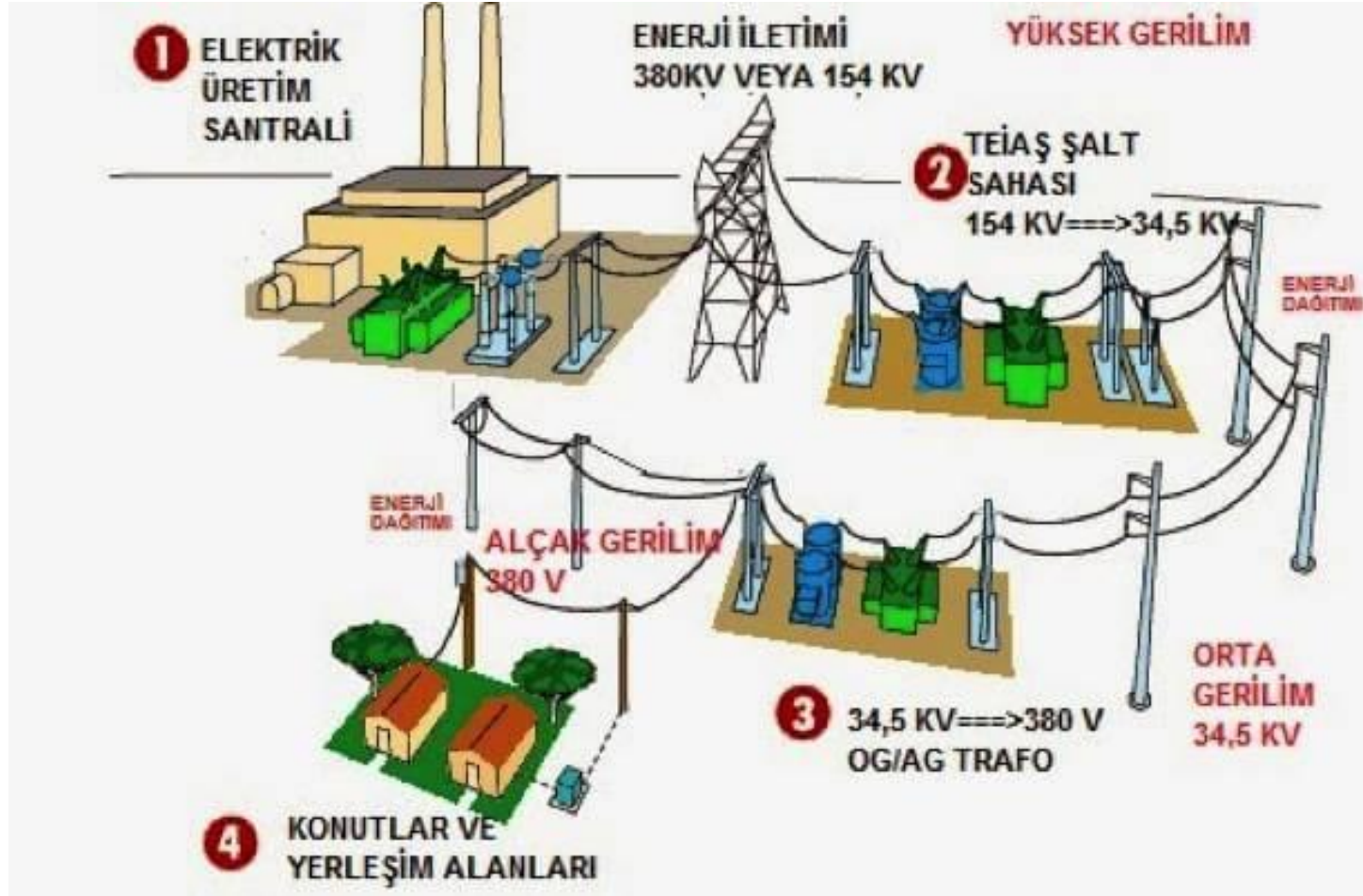
Fider: Birden fazla dağıtım trafosunun beslendiği ana enerji çıkışı

Güç Trafosu: Trafonun hem giriş hem de çıkış geriliminin yüksek gerilim seviyesinde olduğu trafolar

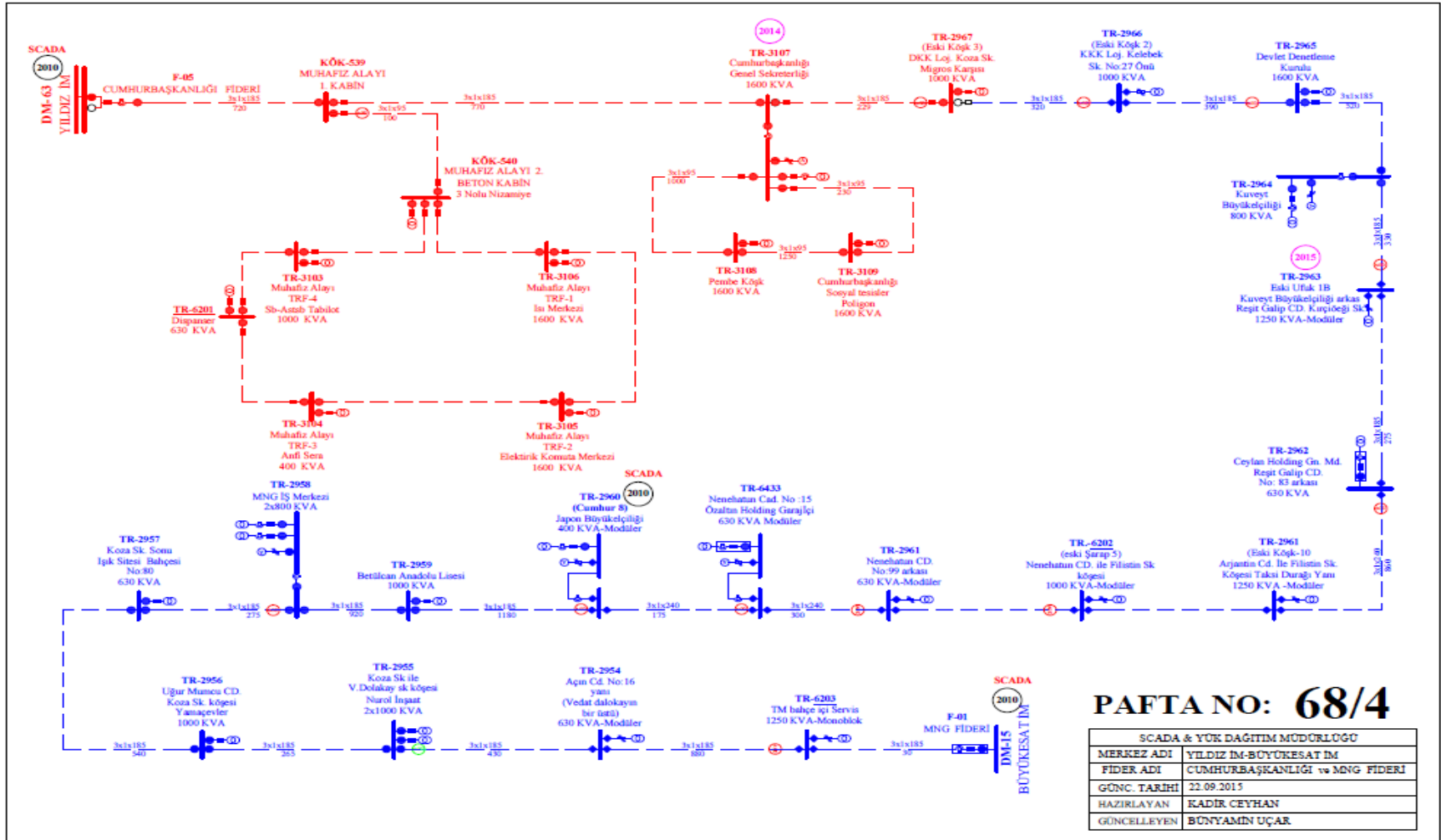
Dağıtım Trafosu: Giriş geriliminin yüksek, çıkış geriliminin alçak (400V) olduğu trafolar. Müşteri trafoları.



Yüksek Gerilim İşletmeciliği



Yüksek Gerilim İşletmeciliği



Başkent

Yüksek Gerilim İşletmeciliği Operasyonları

Manevra: Şebekenin bir bölümünü devreden çıkarmak veya devreye almak için yapılan operasyonlar. (Kesici, ayırıcı vb teçhizatlar)

Ölçü-Test: Şebeke teçhizatlarının testleri ve arıza ölçümlerinin yapıldığı süreçlerin tamamı.

Röle ve Koordinasyon: Koruma sistemlerinin sürekliliğinin sağlanması ve efektif işletilmesi süreçleri.



Yüksek Gerilim İşletmeciliği Operasyonları

Manevra Elemanları;

Kesici: Yük altında açma kapama yapabilen koruma elemanı.

Ayırıcı: Yük altında açma kapama yapamayan elektriksel bağlantı elemanı.

Akım Trafosu: Bara üzerinden geçen akımı rölenin okuyabileceği seviyeye indirgeyen ve aktaran koruma elemanı.

Röle: Koruma sistemlerini yüklenmiş değerlere göre kontrol eden koruma elemanı.



Yüksek Gerilim İşletmeciliği Operasyonları

Ölçü – Test Süreci;

Ölçü test sürecinde kullanılan cihazlar hatta verilen gerilim veya frekansın yansımından elde edilen değerlerin okunmasıyla gerçekleşir.

Arıza aramalarında yapılan ölçü işlemi hattın ucunun topraklı (Kısa devre) olması nedeniyle ters yansıma şeklinde okunur ve genliği de metraj bilgisini verir.

Test işleminde ise hattın ucu korumaya alındığından açık devre pozisyonundadır. Bu durumda da hatta verilen gerilim düz yansıma şeklinde olur ve genliği yeni çekilen hattın metraj bilgisini verir.

Tüm bu işlemler için kullanılan temel hesaplama yöntemi **Smith Chart** üzerinden yapılır. Ölçü test cihazları da bu mantıkla üretilmiştir.



Smith Abağı

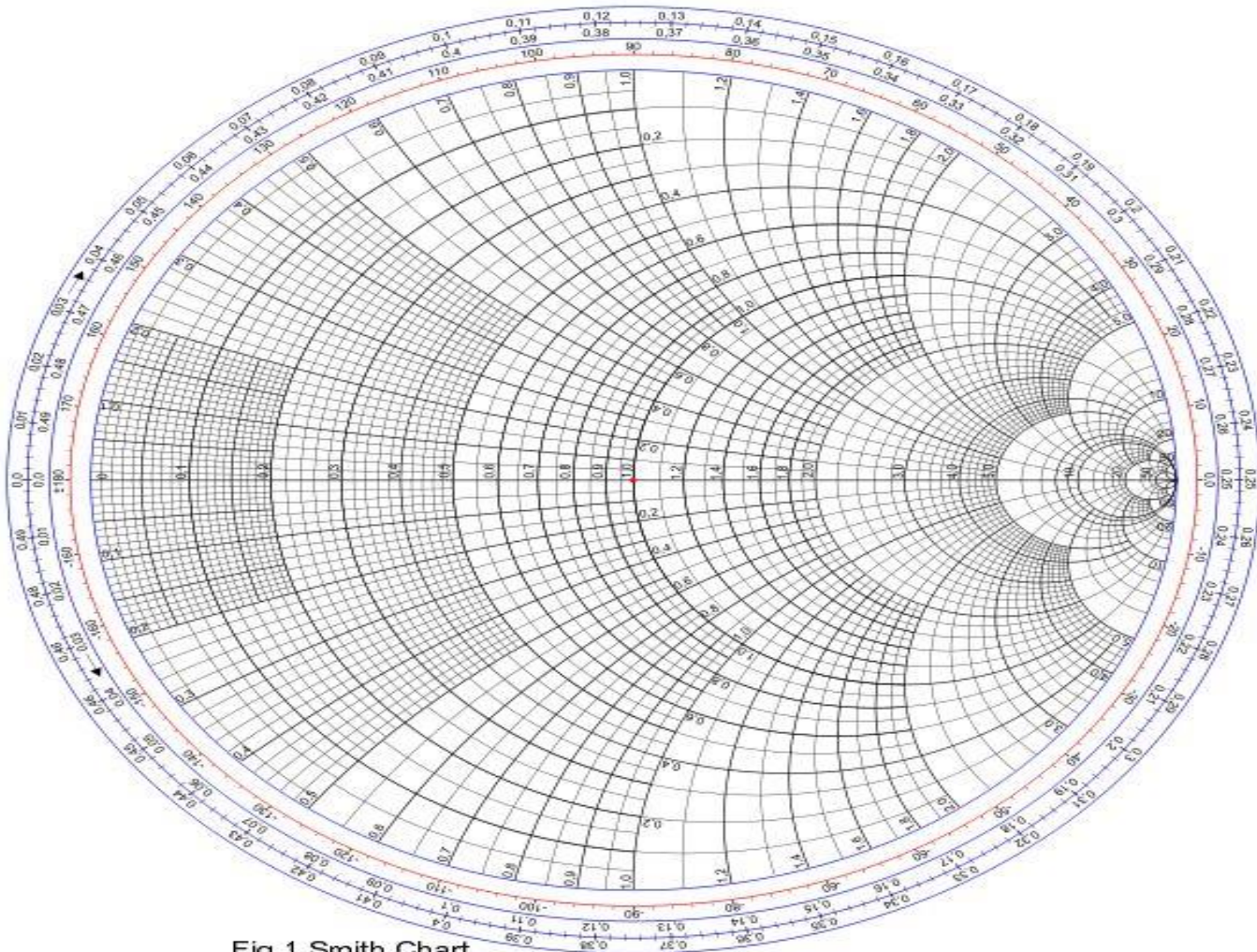


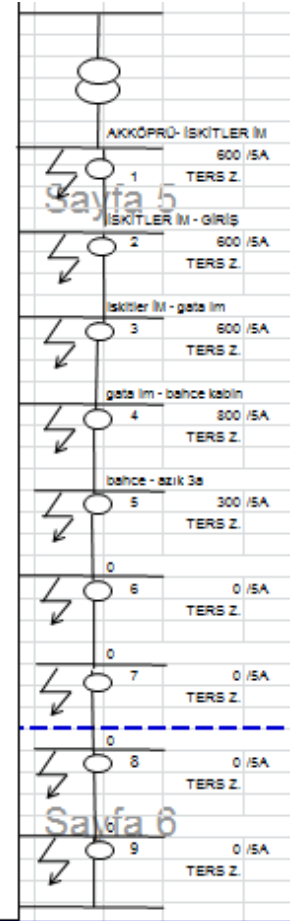
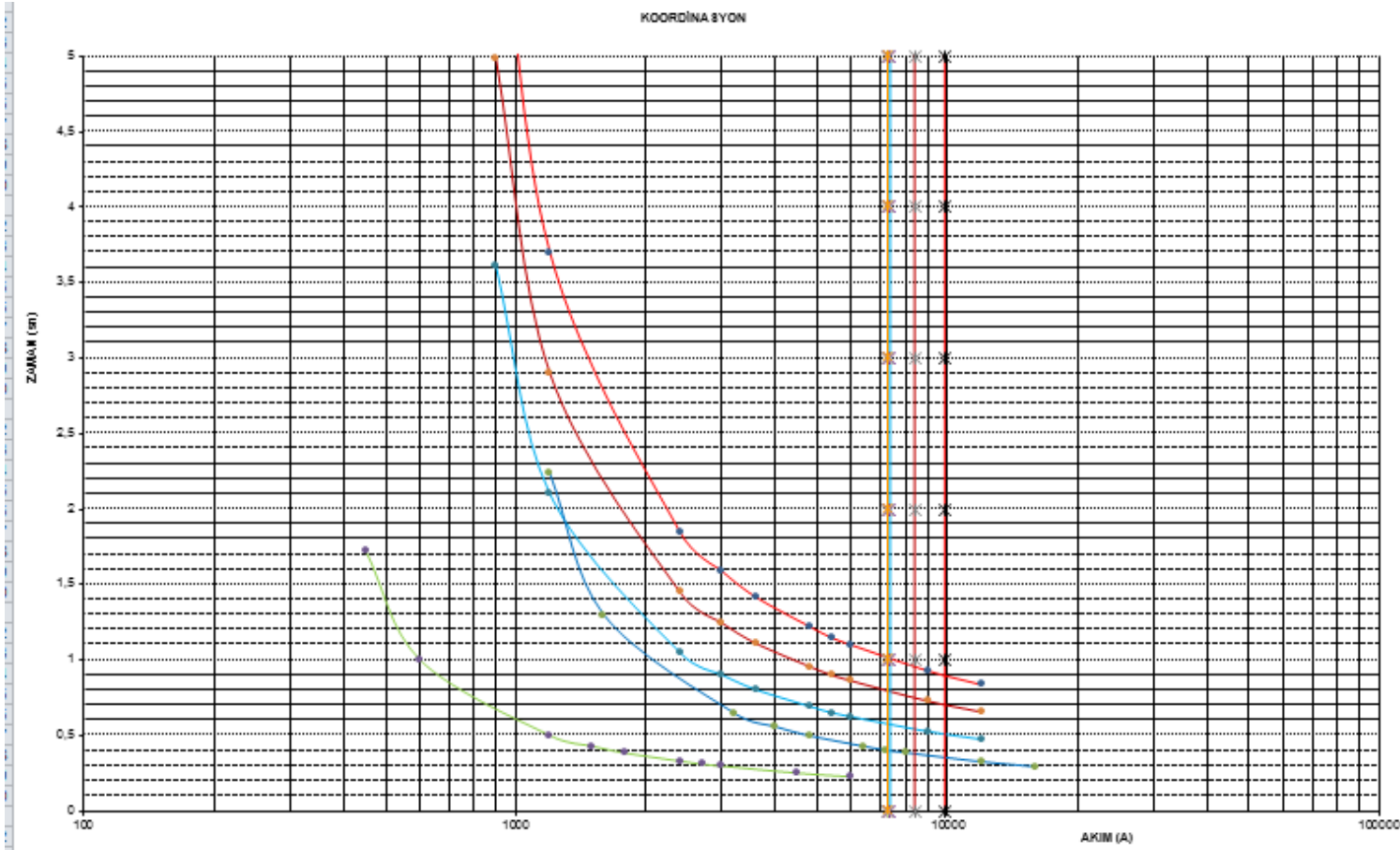
Fig.1 Smith Chart



Röle Koordinasyon

- ❖ Röle koordinasyon temel anlamda rölelere verilen koruma değerlerinin belirli bir sistematik içerisinde çalışarak arızadan etkilenen bölgeyi daraltmak adına yapılan işlemdir. Bu işlemde rölelerin birbiriyle herhangi bir bağlantısı yoktur. Yüklenen değerler ile rölelerin birbiriyle haberleşmesi olmadan belirli bir sıra ile çalışmasını sağlar.
- ❖ Yüksek Gerilimde koruma sistemleri 3 temel elemandan oluşur;
 - Kesici
 - Akım Trafosu
 - Röle

Röle Koordinasyonu

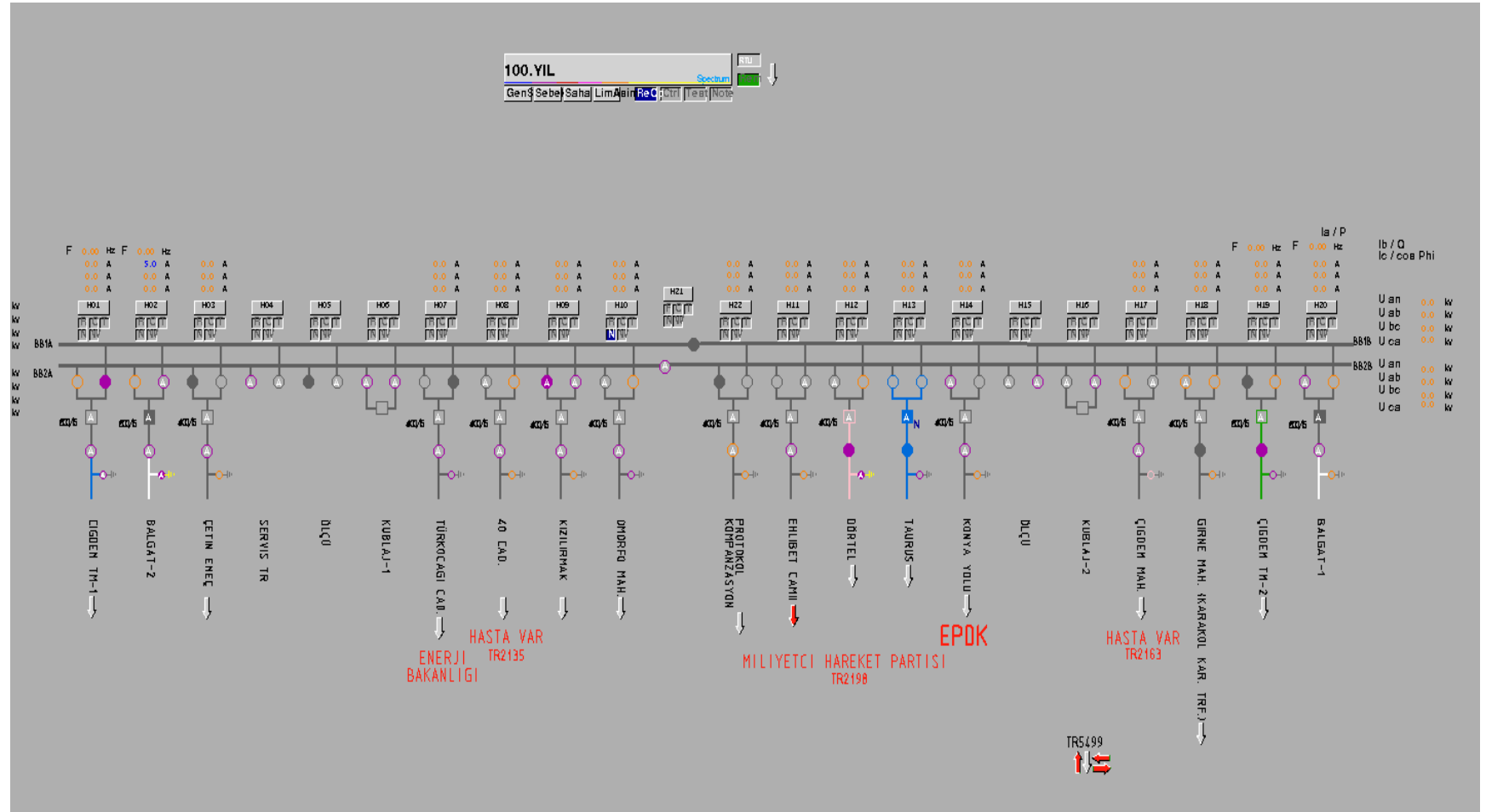


Yüksek Gerilim Otomasyonu (SCADA)

Gelişen teknoloji ile birlikte kesinti sürelerini azaltmak ve yüksek gerilim sistemini uzaktan kontrol edebilmek adına SCADA sistemi kullanılmaktadır.

Gösterim		DCU HABERLEŞME	
BASKENT TM, DM:			
ADALET AKADEMİSİ	RTU	DANİSTAY DM	RTU
AKTAS	RTU	DİKMEN	RTU
ANTARES AVM	RTU	DİKMEN AYAKLI	RTU
ANATOLYA	RTU	DİSKAPI	RTU
ATLANTIS AVM DM	RTU	DODURGA DM	RTU
ATLANTIS EGL. MER.	RTU	ETİMESGÜT	RTU
AYRANCI	RTU	ETLİK-1	RTU
BAGLUM DM(BAGLUM1)	RTU	ETLİK-2	RTU
BAKANLIKLAR	RTU	ETLİK FORUM AVM	RTU
BALGAT	RTU	ETLİK TELEKOM	RTU
BARAJ DM(KUZEY ANKİ)	RTU	FERİDUNCELİK	RTU
BATİKENT TEVZİ-1	RTU	GATA	RTU
BATİKENT TEVZİ-2	RTU	GENÇLİK PARKI DM	RTU
BATİKENT TEVZİ-3	RTU	GOLBAŞI DM68	RTU
BATİKENT TEVZİ-4	RTU	GORDİON İS MERKEZİ	RTU
BATİKENT TEVZİ-5	RTU	GÜVERCİNLİK	RTU
BATİKENT TEVZİ-6	RTU	HACETTEPE	RTU
BESEVLER	RTU	HİLTON	RTU
BEYSUKENT DM	RTU	HİPODROM	RTU
BEYTEPE DM	RTU	HKK	RTU
BEYTEPE-İNCEK YOLU	RTU	HURDACILAR	RTU
BİLKENT DM	RTU	İMRAHÖR	RTU
BUYUKESAT	RTU	İNCEK DM	RTU
CEBECİ	RTU	İNCESE	RTU
ÇANKAYA	RTU	İNÇİBAĞ KOK	RTU
ÇAVUNDUR DM	RTU	İSİKLAR DM	RTU
ÇAYYOLU DM	RTU		
		İSKİTLER	RTU
		KARAKAYA DM(BAGLUM2)	RTU
		KARAPURÇEK	RTU
		KARSIYAKA	RTU
		KAYAS-1	RTU
		KAYAS-2	RTU
		KEÇİÖREN	RTU
		KEPEKLİ	RTU
		KIBRIS KOYU DM	RTU
		KIZILARPINARI	RTU
		KUZEY ANKARA DM(K.A)	RTU
		MAMAK	RTU
		MESA DM	RTU
		NATOYOLU TAŞ OCAKLA	RTU
		NATAVEGA	RTU
		OTOKO DM	RTU
		P5	RTU
		P7	RTU
		PURSAKLAR DM (TR17)	RTU
		SARAY DM	RTU
		TELEKOM ULUS	RTU
		TUZLUÇAYIR	RTU
		TEKNİKOKULLAR	RTU
		TMO (SILO) DM	RTU
		TOBB DM	RTU
		TRT DM	RTU
		UFUKTEPE DM	RTU
		ULUS	RTU
		URANKENT DM	RTU
		YASAMKENT DM1	RTU
		YAHYALAR	RTU
		YAKACIK DM	RTU
		YENİMAHALLE	RTU
		YILDIZ	RTU
		100. YIL	RTU
		YENİ İSTASYONLAR/2015	
		TRDIYANE DIYANET CAM	RTU
		TEDAS GEN.MUD.	RTU
		TRKİLİÇL KİLİÇLER C	RTU
		CUMHURBAŞKANLIĞI	RTU
		ALUMİNYUNCULAR DM	RTU
		ANKA DM	RTU
		İLKBAHAR DM	RTU
		KARACAÖREN DM	RTU
		KARACAÖREN TR1 DM	RTU
		KAVAKLI BETON KABİN	RTU
		NATO DM	RTU
		PODIUM DM	RTU
		SENTEPE DM	RTU
		SUKENT DM	RTU
		TURAN GÜNES	RTU
		YASAMKENT DM-2	RTU
		TR-39 (TR4648)	RTU
		MAMAK EĞİTİM ALANI	
		MAMAK-TM EĞİTİM RF	RTU
		TIR SCADA	RTU
		TOROSLAR EDAS	
		G.ANP.BURÇ KAVSAGI	RTU
		G.ANP.KUSGET K2 DM	RTU
		HATAY İNÖNÜ DM	RTU
		HATAY KUZEYTEPE DM	RTU
		Aktif TEİAŞ TM:	
		180 MALTEPE(GİS) TM	RTU
		Anlaşma Gücü Pasif TEİAŞ TM:	
		175 AKKOPRU TM	RTU



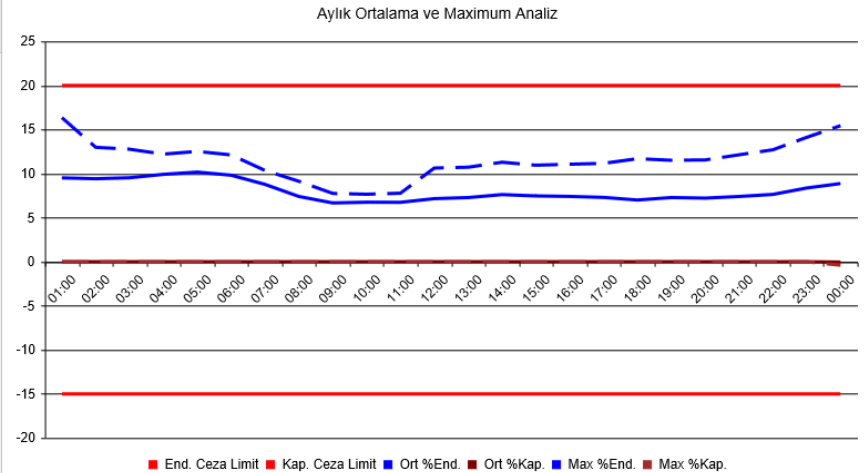


Reaktif Güç Takipleri ve Kompanzasyon

Şebeke yapısı ve kullanılan elektriksel teçhizatlar nedeniyle şebekede istenmeyen ve kapasite daraltan akım ve bu akıma bağlı olarak tüketilen bir güç oluşur. Bu güce reaktif güç adı verilir ve kompanze edilmesi gerekir. Yüksek gerilim tarafında bu reaktif gücü kompanze etmek amacıyla reaktör ve kapasitör kullanılır.

Aylık Reaktif Analiz				Son Veri: 15.02.2018 Son Güncellenme: 16.02.2018 06:00	
Bölge	Başkent	Yıl	2018	Kapasitif Ceza Üst Sınırı %	15
Trafo İstasyonu	BALGAT TM	Ay	2	Endüktif Ceza Üst Sınırı %	20
Trafo	TR-A	Q Getir			

Saat	Ortalama Aktif (kW)	Ortalama Endüktif (kVAr)	Ortalama Kapasitif (kVAr)	Maksimum Endüktif (kVAr)	Maksimum Endüktif Tarih	Maksimum Kapasitif (kVAr)	Maksimum Kapasitif Tarih
01:00	29.484	2.805	0	3.715	06.02.2018	0	
02:00	28.837	2.716	0	3.661	02.02.2018	0	
03:00	28.242	2.691	0	3.554	02.02.2018	0	
04:00	28.198	2.796	0	3.374	02.02.2018	0	
05:00	28.364	2.885	0	3.444	02.02.2018	0	
06:00	28.979	2.844	0	3.403	02.02.2018	0	
07:00	30.678	2.693	0	3.073	02.02.2018	0	
08:00	37.926	2.809	0	3.335	02.02.2018	0	
09:00	46.408	3.095	0	3.381	02.02.2018	0	
10:00	52.394	3.538	0	3.815	02.02.2018	0	
11:00	55.364	3.732	0	4.189	02.02.2018	1	02.02.2018
12:00	54.899	3.929	0	4.809	02.02.2018	0	



Demand Optimizasyon Sistemi

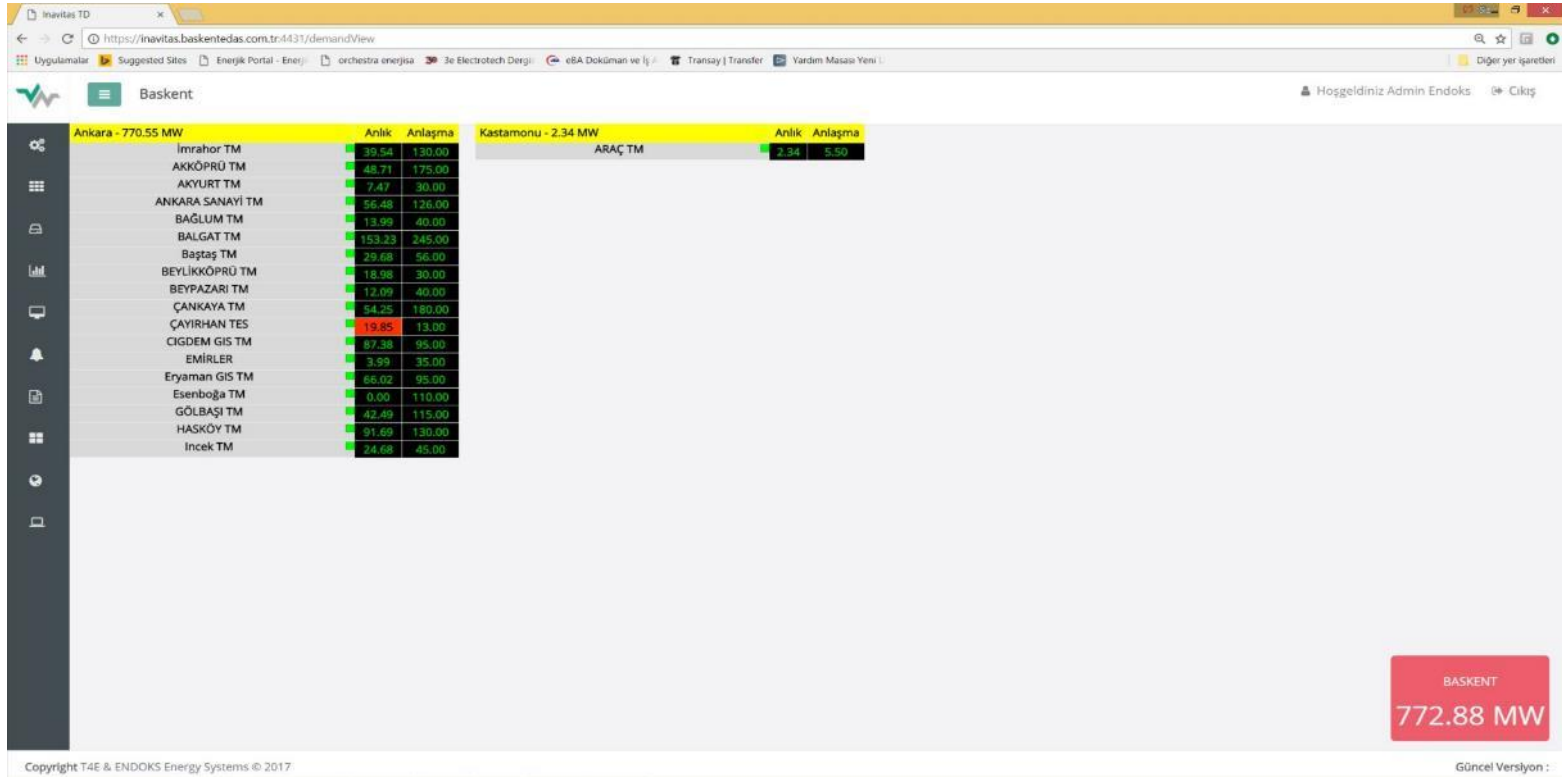
TEİAŞ tarafından tesis edilmiş trafoların herhangi bir merkezdeki gücü dağıtım şirketi tarafından %100 açık kapasiteyle kullanılmaz. Tesisin kurulu gücünün (MVA) belirli bir miktarı üzerinden sistem kullanım anlaşması yapılır ve bu güç (MW) takip edilerek taahhüt edilen değerler içerisinde kalması sağlanır.

MERKEZLER	Anlaşma Gücü (MW)	Aralık 17	Aralık 16
AKKÖPRÜ TM	175	0,00	154,60
ANKARA SANAYİ TM	105	100,44	99,64
BAĞLUM TM	40	28,40	32,04
BALGAT TM	195	161,53	216,94
ÇANKAYA (YILDIZ) TM	180	117,88	149,28
ESENBOĞA TM	106	93,90	107,60
GÖLBAŞI TM	115	81,00	88,60
HASKÖY GİS TM	130	87,12	115,12
İMRAHOR TM	130	0,00	132,12
İNCEK TM	45	0,00	55,67
MACUNKÖY TM	150	64,68	119,12
MALTEPE 1-2 TM	180	138,04	141,56
MAMAK TM	125	96,90	122,52
OVACIK TM	120	109,96	106,96
ÜMİTKÖY TM	195	186,44	191,60
ÇIGDEM GIS	95	94,01	70,21



Demand Optimizasyon Sistemi

TEİAŞ trafo merkezlerindeki yük değerlerini anlık olarak izleyebildiğimiz ve buna göre aksiyon geliştirebildiğimiz TEİAŞ fider izleme projesi ile sistem yönetilmektedir. Mevcut yönetmelikler gereği dağıtım şirketi teşekkülünde SCADA sistemi kurulabilirken TEİAŞ baralarında bu mümkün olmadığından sadece izleme yapılabilmektedir. TEİAŞ teşekkülündeki 154/36 kV tesise Kumanda edilememektedir.



Demand Optimizasyon Sistemi

İnavitas TD

https://inavitas.baskentdas.com.tr/4431/gridHierarchy

Uygulamalar Suggested Sites Enerjik Portal - Enerji orchestra enerjisa 3e Electrotech Dergisi eBA Doküman ve İş Transay | Transfer Yardım Masası Yeni

Trafo Merkezi Listesi

Şehir

Ankara

Macunkoy TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Macunkoy TRA	27.932	-3.817
Macunkoy TRB	31.613	-4.651

16.2.2018 08:46:58

Toplam P(MW) : 59.55 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : -8.47

Eryaman GIS TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Eryaman1 TM TRA	47.032	-0.429
Eryaman1 TM TRB	0	0

16.2.2018 08:48:48

Toplam P(MW) : 47.03 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : -0.43

CİĞDEM GIS TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Çiğdem GIS TRA	25.819	-3.026
Çiğdem GIS TRB	28.978	0.249

16.2.2018 08:48:51

Toplam P(MW) : 54.80 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : -2.78

İncek TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
İncek TM TRA	0	0
İncek TM TRB	24.553	0.132

16.2.2018 08:48:25

Toplam P(MW) : 24.55 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : 0.13

İmrator TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
İmrator TM TRA	12.091	3.618
İmrator TM TRB	27.375	-2.988

16.2.2018 08:49:51

Toplam P(MW) : 39.47 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : 0.63

Esenboğa TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Esenboğa TM TRA	0	0
Esenboğa TM TRB	0	0

30.10.2017 15:00:57

Toplam P(MW) : 0.00 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : 0.00

Bağtaş TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Bağtaş TM TRA	16.719	-2.787
Bağtaş TM TRB	13.004	0.336

16.2.2018 08:54:16

Toplam P(MW) : 29.72 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : -2.45

Mamak TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Mamak TM TRA	43.669	5.394
Mamak TM TRB	-36.949	3.108

16.2.2018 08:49:12

Toplam P(MW) : 6.72 Sistem Kullanım Anlaşması (MW) : 0

Toplam Q(MVar) : 8.50

KALECİK TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Kalecik TM Tra	0	0
Kalecik TM Tr b	-2.139	-0.484

AKKÖPRÜ TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Akköprü TR A	17.82	-2.112
Akköprü TR B	31.285	0

TEMLİ TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Temelli TM TRA	29.305	0.331
Temelli TM TRB	21.068	-3.485

BEYLİKKÖPRÜ TM

Transformer	P(MW)	Q(MVar)
Beyliköprü Trafo A	18.057	1.201
Beyliköprü TM Trafo B	1.004	-0.099

Copyright T4E & ENDOKS Energy Systems © 2017

Güncel Versiyon :



Dağıtım Bölgeleri



Kriz Yönetimi



Kriz Yönetimi



SORULAR & CEVAPLAR

