

Dış kayanın mukavemeti yok farzedildiğine göre :

$P_k = 0$ dır.

iç tazyik $P_n = 6,35$ Kg/cm² olduğuna göre deformasyon muadeleleri yapıp ma-lûm değerleri yerine koyar, tanzim ve halle-dersek : $P_1 = 4.10$ Kg/cm², $P_2 = 1.98$ Kg/cm²= bulur ki buna tekabül eden beton gerilmeleri de 20 - 21 Kg/cm² değerini geçmez.

Yani netice olarak dış kayanın mukave-meti sıfır addedilse dahi üst tünel betonarme olabilir.

Bu halde tünelin maliyeti:

% 20 gayri melhuz işler	1.530.236.80 TL.
işçilik ve malzeme	2.526.316 dolar x 2.80 =
	7.073.684.80 TL.
Çimento	577.500.00 TL.

Yekûn : 9.181.421.60 TL.

olur.

Buna alt tünel maliyetini de ilâve eder-sek:

Üst tünel	9.181.421,60 TL.
Alt tünel	8.000.000,00 TL.

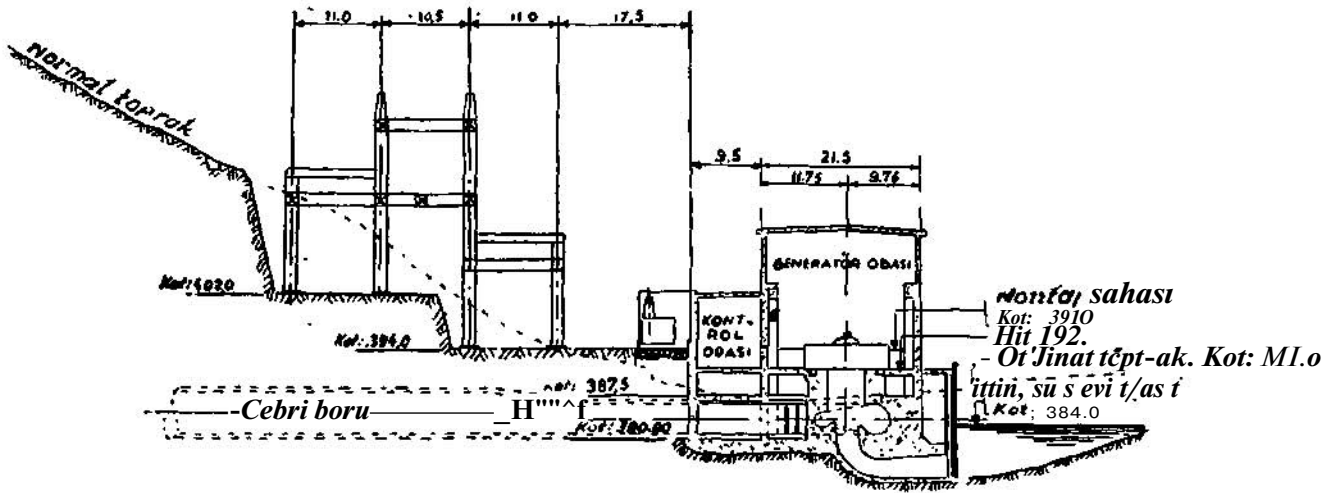
İki tünel maliyet yekûnu 17.181.421,60 TL. veya takriben 17.5 milyon lira olarak buluruz. Halbuki tek tünel maliyeti takriben 33 milyon lira civarında olacaktı. Bu sebepten dolayıdır ki Sanyar projesinde paradoksal görünen bir

solüsyona gidilmiş ve bir yerine iki tünel ya-pılarak işin heyeti umumiyesi daha ucuza maledilmiştir.

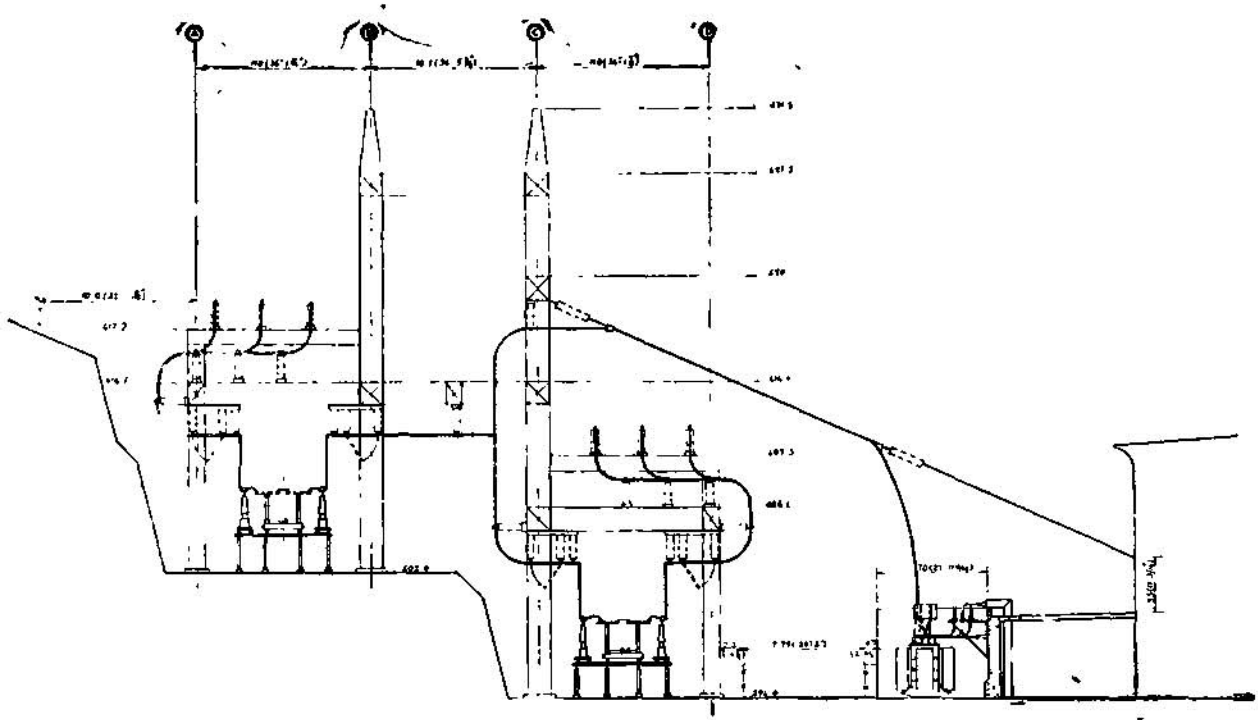
HİDRO - ELEKTRİK SANTRAL

Kuzey - Batı Anadolu sistemine, senede 400 milyon kWh civarında enerji temin ede-cek olan Sarıyar Hidro - Elektrik tesislerinin santral binası, barajdan mensaba doğru 4 Km. mesafededir.

Tamamen betonarme o'an santral binası genel olarak, Türbin ve Generatörlerin bulun-duğu mansap tarafındaki ana kısım ile ku-manda ve tevzi odalarının bulunduğu kısım olmak üzere birbirine bitişik iki kısımdan iba-ret olup, cebri borular ve tünel vasıtasıyla ba-rajla irtibattadır. 82 m. uzunluğunda 31 m. genişliğindeki ana kısım temelden damının üstüne kadar 33 m.. Kontrol kısmı ise 20. m. yüksekliğindedir. üç katlı olan binanın birin-ci katı 380,80 kotundadır. Kelebek venalar, yağ depolan, yağ temizleme, karbondioksit odaları, hamsu sistemleri bu kattadır. 387,5 kotunda (ikinci kat) türbin kumanda meka-nizması, makine atölyesi, su tasfiye odası, 400 V. santral servis transformatörleri ve tevzi tablosu üe 13,8 kV. luk bara], su alma ağız ve site fiderlerinin disjonktör ve seksiyoner-lerin bulunduğu tevzi dairesi, kompresör oda-sı, yedek elektrojen grubu, ısıtma, havalandır-ma ve klimatizasyon tesisatı bulunur. Türbin-ler 380,80 ile 387,50 kotlanndaki döşemeler



SANTRAL VE ŞALTER SAHASI ENİNE KESİTİ t



ŞALTER SAHASININ BOYUNA KESİTİ

arasında tutulunan kütle betonuna oturtulmuştur. 392 kotunda (üçüncü kat) generatör daireleri, elektrik atölyesi, batarya, telefon, röle test, kumanda, mühendis ve sekreter odaları bulunur. Dört türbine ait bloklardan başka bir de montaj kısmı adını verdiğimiz ve santral^in büyük kapısı ile dışarıya açılan, 394 kotunda 17 m. genişliğinde bir döşeme vardır. Müdür, personel ve kontrol odaları üe giriş kapısı bu kattadır. Mansap tarafında emme borusu kapaklarını açıp kapamak için lüzumlu gezer vincin ve menba tarafında da transformatörlerin bulunduğu iki balkon da bunlara ilâve edilebilir.

SARIYAR GRUPLARI :

Türbinler:

Sanyar projesinin horlanması santralda 5 X 30000 kW veya 4 X 40000 kW gruplar tesis edilmesi düşünülmüş ve bu durum ekonomik bakımdan mukayese edilmiştir. Yalnız ilk tesiste 3X30000 kW yerine 2X40000 kW lık gruplar konulmasıyla bir milyon dolarlık bir ekonomi yapıldığı görüldüğünden 40.000 kW lık gruplar tesis edilmesi yoluna gidilmiştir.

Elektik İş'eri Etüd İdaresinin 1935 senesinden ben Sakarya nehri ve kolları üzerindeki rasat istasyonlarında yapılmış olan ölçme neticelerine dayanarak türbinler ortalama SOMVsan. debiye ve azamî su seviyesi 475 olmasına göre hesaplanmışlardır.

Turb'n karakteristikleri:

Firma: NEYRPIC

Tip : Düşey eksenli Francis

Takat: 66.000 P. S.

Düşü m.	T â k â t P. S.		Ambalmanın devri d/d
	min.	max.	
95	27.000	73.500	375
76,5	19.500	68.000	350
" b	11.500	39.500	290

Türbinler akülatör tipi regülatörlerle mücehhez olup, bu regülatörler gene Neyrpic firması tarafından yapılmıştır ve 300 PSI tazyikle 218 bin Futpaunt kapasitededirler.

Her türbin, girişinde 3.70 m. çapında süratlı işleyen bir kelebek vana ile korunmuştur. Bu vanaya bir motor vasıtasıyla kumanda edilmektedir.

Türbin çıkışları santralın alt yapısında betonla imal edilmiştir. Türbinlerin altında sadece tavan kısmında çelik kaplama vardır.

GENERATÖRLER

Türbinlerle direkt akuple olan generatörlerin karakteristikleri şöyledir :

Firma : A. E. G.

Tip : S. 9678/32 V ; 251/839 ve 251/840

Takati: 44.444 kVA.

Voltaj : 13 800 V.

Akım : 1860 A.

Cos 0 : 0.9
 Devir adedi:: 187,5 d/d.
 Voltaj limitleri: $\pm$ % 5
 Kısa devre nisbeti: 1,1
 İkaz cevap verme nisbeti: 1,67
 Savunma momenti (PD³) : 7.400 tm²
 Doğru eksen senkron reaktans: Xd = % 87
 Doğru eksen transient reaktans : Xd = % 25
 Doğru eksen subtransient reaktans : X'd = % 20
 Negatif bileşen reaktansı: X₂ = % 23
 Sıfır bileşen reaktansı: X₀ = 6,7
 Quadrature eksen senkron reaktansı: X₀ = % 65
 Potier reaktansı: Xp = % 22
 Rezistans : Ra = % 0,4
 Maximum rotor akımı I = 600 A Açık devre zaman salidi: I = 9,5 saç.
 Regülatör: General Electric tip. GFA 4
 Nötr topraklama metodu: Tek fazlı 50 kVA 12000/320 V trafo ile
 Nötr empedansı: Sekonder sargı yük direnci 0,45 w.
 " StatöT-sargıTi bağlantısı: Yıldız.
 Stator sargılarının soğutulması hava ile olup sirkülasyon rotor üzerine yerleştirilmiş fan kanatları vasıtasıyla temin edilmektedir. Isınan hava, içerisinden su geçen ve statörün dış çevresinde bulunan on iki radyatörden geçip soğuyarak devreder. Her bir radyatör üzerinde çıkış havasının sıcaklığını ölçmek üzere, cıvalı termometrelere bağlıdır. Kontaklardan birisi sıcaklığın arttığını,, diğeri tehlikeli sının ihbar eder. Generatörün dış örtüsünün iç yüzüne soğutma suyu tesisatı yerleştirilir. Aynı zamanda karbondioksit borulan ve memeleri, ısıtma ve aydınlatma tesisatı vardır.
 Stator sargıları ve rotor kutupları üzerinde de rezistanslı termometre uçları bulunur. Bunların herbiri önce generatör aletleri tablosundaki klemenslere sonra da kumanda odasındaki yazıcı aletlere gelirler.
 Generatörün voltajı GENERAL ELECTRIC firmasının GFA 4 tipi otomatik voltaj regülatörü tarafından ayar edilir. Umumiyetle yüksek takatlı generatörlerde olduğu gibi ana ikaz generatörün gerilimi, şönt sargısı uçlarına tatbik edilen gerilim değiştirilmek suretiyle ayarlanır. Bu değişiklik pilot ikaz generatörü ile şönt sargı arasına konulmuş, köprü şeklinde bağlantılı, motorla çalışan bir reosta vasıtasıyla temin edilir.
 Pilot ikaz generatörü üzerinde sabit miknatıslı bir alternatör bulunmaktadır. Vazifesi : Türbin regülatör mekanizmasına kumanda eden senkron motoru beslemektir, (3 fazlı, 31,25 frekanslı, 1,1 kVA ; güç faktörü

0,7, 110 V.) Bütün bunlardan başka en üstte bir tiBcometik geSjfratör vardır.ç> Bu da 12- W taktında, 110 V. bir gerilim üretip kumanda odasındaki takometreyi ve türbin kumanda tablosundaki düşük devir rölesini besler.

Generatörün yıldız noktasıyla toprak arasındaki topraklama transformatörü 50 kVA zahiri gücünde olup sekonderi 230 voltur. 45 ohmluk bir rezistans ve toprak koruma rölesine bağlıdır. Generatörün R.S.T. uçları motorla çalıştırılan bir ana kesiciden geçtikten sonra direkt olarak ana transformatör barlarına gider.

Topraklama trafosundan önce her fazda birer ve ana seksiyonlardan sonra da generatör ve transformatör differansiyel röleleri için iki tane ve ölçü aletleri için de iki fazla birer tane olmak üzere akım transformatörleri vardır.

TRANSFORMATÖRLER:

Her grup için üçer tane ve bir de yedek olmak üzere yedi monofaze transformatör tesis edilmiştir. Yağ ile radyatörler vasıtasıyla kendi kendine veya hava ile vantilatörler vasıtasıyla cebri olarak soğutulmaktadır. Her bir transformatör tabii soğutmada 13667 kVA ve hava ile cebri soğutmada ise 17100 kVA vermektedir.

Generatör baraları santral binası üzerinden çıkıp transformatör üçgen barasına bağlanır. Bir gruba ait üç transformatör bu arada üçgen bağlanmaktadır ve her grup için böyle ayn bir bara sistemi vardır.

Transformatörlerin karakteristikleri:

Firma: S. S. W.

Fab. No. 28350 - 567 adet

Normal taktat: 13.667 kVA

Normal voltaj : 161/V3/13.2 kV.

Faz sayısı: Bir fazlı, iki sargılı,

Ayar kademeleri: Yüksüz : + 2 X % 2,5

Bağlama şekli : Nötrü topraklanmış yıldız/üçgen .

Soğutma sistemi: Kendi kendine

Verimler : 1,00 0,75 0,50 0,20 yükte

Cos 0 = 1 : 99,397 99,428 99,387 99,07

Kayıplar : kW. : Yüklü : 53,97

Yüksüz: 28,40

Empedans : % 9,05

Rezistans: % 0,36

Regülasyon: % Cos 0 = 1 : 0,81

Cos 0 = 0,8 : 5,91

Bu değerler 13.667 bazda verilmiştir.

Hava ile soğutmalı: 17,100 kVA verir.

Verimler: 1,00 0,75 0,50 0,25 yükte

Coc 0 = 1 : 99,336 99,404 99,418 99,212

Kayıplar kw, yüklü : 85,1

yüksüz: 28,4

Empedans : % 11,4
Rezistans : % 0,46
Regülasyon : % $\cos 0 = 1 : 1,14$

$\cos 0 = 0,8 : 7,57$

Bu değerler 17,100 KVA bazda verilmiştir.

Salt sahası: İki kademe üzerine kurulmuş olup birinci kademede ana bara, ikinci kademede yedek bara sistemleri bulunur. Sekiz gurup disjonktör konulabilecek genişlikte yapılmış, henüz dört grup için disjonktör ve çelik konstrüksiyon monte edilmiş durumdadır. Ana ve yedek baralar konstrüktif bakımdan aynıdır. Birinci disjonktör grubu Ankara hattını, ikinci grup birinci üniteyi, üçüncü grup ikinci üniteyi, dördüncü grup da Adapazarı hattının birinci devresini ana veya yedek baralara bağlarlar. İstikbalde, sırası ile; diğer hazırlanmış dört grupluk yerlere, üçüncü üniteyi, Adapazarı hattının ikinci devresini, ünite dördü ve ileride kurulacak olan Karacaören Hidro - Elektrik santralının nakil hattını baralara bağlayacak disjonktörler monte edilecektir.

Disjonktörler BROWN BOVERI (Baden) firması tarafından imâl edilmiştir. Tazyikli (15 At.) hava ile çalışır. Her fazda birer tane olup üçü bir kontrol kabinesinden kumanda ve idare edilir.

DİSJONKTÖRLER

Firma : B. B. C.
Tip : D. C. F. 161 m 2.500
Nominal Voltaj : 161 kV.
Nominal Akım : 1.200 A.
Simetrik kesme kapasitesi: 2.500 MVA.
Simetrik kesme akımı: 12.500 A.
Devamlı akım : 1 sec. : 21.500 A.
4 sec. : 13.500 A.
Toplam açma zamanı : 0,071 - 0,088 sec.
Toplam kaplama zamanı: 0,071 - 0,082 sec.
Ark zamanı: 0,33 - 0,040 sec.
Otomatik tekrar kapama zamanı: 0,2 - 0,6 sec.

SANTRAL TAĞDİYE SİSTEMİ:

Ana baralar tevzi odasından geçerken iki noktada uçlar alınmıştır. Birinci uç; her faz üzerindeki paraflar ve iki voltaj transformatörüne bağlıdır. Trafolardan birinci generatöre ait ölçü âletlerini ve sayaçlarını besler, diğeri generatör voltaj regülatörüne gerilim verir.

Ana baradan alınan ikinci uç santral dahilî servis transformatörüne ve personel sitesi, baraj, su alma ağı çıkışlarına gider. Santral servis transformatörü B sınıfı izolasyonlu normal hava ve vantilatörle soğutmalı, 750/1000 kVA; 13800/400 - 230 V. - 41,8/1448 A lıktır. 400 V. luk santral tevzi tablosunda üç tane ana disjonktör ikisi; 1 ve 2 nci ünite traforlarını 400 voltluk barlara bağlar ki, her

ünite'ye ait iki ayrı bar vardır (AB ve BM) üçüncü disjonktör (TM) bu baraları birbirine bağlar. A.M veya B.M. disjonktörlerinden biri açık olmadan kapatılamaz. Bunlardan başka bir de yedek elektrojen grubunu (100 kVA) 400 voltluk barlara bağlayan bir disjonktör vardır. Bundan da A.M. veya B.M. den biri kapalı iken kapatılmaması için elektrikli kilitleme mevcuttur. 400 voltluk tevzi tablosunda santralin muhtelif yerlerinde bulunan aydınlatma ve takat panolarının fiderlerini besleyen disjonktörler bulunur. Dokuz takat ve yedi aydınlatma panosu vardır. Santral vinci ve ısıtıcıları ayrı fiderlerden beslenir. Umumî bir arıza vukuunda, akümülatör bataryası ile (125 V) beslenen lâmbalar, kısmen olsun santrali aydınlatırlar. Aydınlatma panoları yanında doğru akım şalterleri bulunur. Şalteri, alternatif akımla beslenen bir bobin açık tutmaktadır. Herhangi bir sebeple alternatif akım kesilecek olursa, şalter kapanır ve doğru akım lâmbaları yanar.

Tevzi odasında, baraj, su giriş ağı, personel sitesi harasını ana baraya bağlayan iki disjonktör vardır ve bunlar tazyikli hava ile çalışırlar. Bu tâli baradan da birinci baraja ve giriş ağına, diğeri siteye gitmek üzere sigortalı seksiyonerte ayrılan iki fider çıkar.

' RÖLE VE KORUMA SİSTEMLERİ :

Esas itibariyle santralin koruma röleleri üç ana röleye bağlıdır. Bir de müdahaleyi icap ettirecek anormallikleri ihbar eden röleler vardır ki bütün bunları sırasıyla gözden geçirelim :

Ana Röleler:

- 1 — Ünite tam durdurma rölesi (5C),
- 2 — Ünite kısmî durdurma rölesi (5 P).
- 3 — Ünite yarı tam durdurma rölesi (5 S),

- 1 — Ünite tam durdurma rölesi (5 C) :

a) Çalıştıran sebep : Bu röle yalnız generatör differansiyel rölesi çalıştığı zaman çalışır. (87 G). Her faz için birer tane differansiyel röleleri; Generatör ana baraları ve U.V. W. uçlarında bulunan akım traforları tarafından beslenir.

b) Fonksiyonları: Türbin regülatörünü devreden çıkararak kılavuz çember ayar kaimatlarının kapanmasına sebep olur. 161 kV. ve 13,8 kV. luk havali disjonktörleri, santral servis trafosu şalterlerini, ana ikaz dinamosu şalterini açar Karbondioksit röleleri çalıştırarak generatör içine püskürmesini sağlar. Yük - Frekans kontrol cihazını devre dışı eder.

- 2 — Ünite kısmî durdurma rölesi (5 P) :

a) Çalıştıran sebep: Aşın akım rölesi (51GX) çalıştığı zaman.

b) Fonksiyonları: (65 SNL) rölesini çalıştırarak türbin regülatörünü yüksüz çalışma pozisyonuna getirir. 161 kV. disjonktörleri açar, Yük - Frekans kontrol cihazını devre dışı eder.

3 — Ünite yan tam durdurma rölesi (5 S):

a) Çalıştıran sebepler: Aşırı hız kontakları kapadığında, ana transformatör termostatlarının çalışması sebebiyle su püskürme rölesi (20 WY) çalışınca, üst (38 UG), alt (38LG), Türbin (38 T) kılavuz yatakları ve generatör taşıyıcı yatağı (38 GT) aşırı sıcaklık rölelerinden bin çalıştığı zaman, regülatör yağ deposunda seviye düşük olduğu zaman, ana transformatörlerin BUCHOLZ rölesi (63 T), differansiyel rölesi (87 T) çalışınca, santral servis transformatörleri aşırı akım rölesi (51FX) çalıştığı zaman ünite yarı tam durdurma rölesi çalışır.

b) Fonksiyonları: Türbin regülatörünü devreden çıkarıp kılavuz çember ayar kanatlarını kapar. 161 kV; 13,8 kVlık disjonktörleri, ana ikaz dinamosu alan şalterini (41), santral servis trafosu disjonktörlerini açar ve Yük - Frekans kontrol cihazını devre dışı eder.

Bu üç ana röle, kendilerini çalıştıran sebep ve fonksiyonları alarm tablolarında hem sesli hem ışıklı olarak duyurur ve gösterirler. Her arıza yen ve çalışan rölenin fonksiyonları arasında alarm vermek de vardır.

Santralin korunmasında kullanılmış olan diğer röleler ise : Generatör stop edilirken havalı frenlerin, devir 90 d/d dan aşağı düşmeyen istimalini önleyen (20 AS) rölesi; Generatör toprak koruma rölesi (64 G), zaman ayarlı bir röle (64 T) vasıtasıyla kumanda eder. Bir saniyede 13,8 kV. fiderinin açılmasını sağlar. Eğer toprak arızası devam ediyorsa on saniyede 161 kV. luk disjonktörleri açtır. Bu suretle 13,8 kV. luk fiderlerde olabilecek bir toprak kaçağı yüzünden ana hatlar devre dışı edilmekten korunmuştur.

Yedek (87 B-A) ve ana (87 B-M) bara differansiyel röleleri çalıştığı zaman 161 KV. luk bara bağlama disjonktörleri açılır. Normal ve yüksek sür'atli yönlü toprak röleleri (164 L, 164 H) 161 kV. luk hat disjonktörlerinin açılmasına sebep olurlar.

ALARM SİSTEMLERİ :

Bütün alarm sinyalleri Alarm Röle Kabinine gelirler. Bu kabinde 6 tip röle vardır.

1. A tipi röle : M. tarafından çalıştırılır, ışıklı alarm verir, B yi çalıştırır, C yi çalıştırır.

2. B tipi röle : İki kutuplu ses alarmını kesme rölesi. Çalışırken alarm alınır.

3. C tipi röle : Ses alarm rölesi iki kutup-

ludur. E yi çalıştırır.

4. D tipi röle : Test rölesi. Bütün lâmbaların yanmasına sebep olur; böylece kontrol yapılır.

5 E tipi röle : Bimetallic bir röle olup alarmın kesikliğini sağlar.

6 M tipi röle : İki kutuplu, arızanın direkt olarak çalıştırdığı röle A yi çalıştırır, iki yerde alarm istenince ikinci kontak kullanılmıştır.

Lâmbalar kumanda oldasında, generatör ve hatlarla, santral servis kumanda panosunda. 400 V. luk tevzi tablosu ve türbin kontrol panosu yanında bulunur. Her tabloya ait üç buton vardır. Birincisi alarm sistemini tecrübe etmek için, ikincisi sesU alarmı kesmek, üçüncüsü ise eğer arıza kontak açıldı ise ışıklı alarmı söndürmek içindir.

Yukarıda anlattığımız sistem sayesinde santral dahilinde vukuu muhtemel bir arıza, şekli, lüzumlu bir değerin haddini aşmış veya asgarisinin altına düşmüş olması otomatikman operatörlere bildirilmiş ve anı müdahale imkânı sağlanmıştır.

YÜK FREKANS KONTROL SİSTEMİ :

Sajiyar Santralı otomatik yük - frekans kontrolüne tâbidir. Ayrıca Adapazarı dispatçing merkezindeki «hat yükü tesiri» frekans kontrolü» tertibatı sayesinde santral ya (sabit frekans), ya (sabit hat yükü) veya (hat yükü değişmelerine tâbi frekans kontrolü) şekillerinden birinde çalışabilir.

Buna nazaran Yük - Frekans kontrol sisteminin vazifesi iki kısma ayrılabilir:

1. Santralin sistemdeki çalışma şeklinin otomatik kontrolü.

2. Santral gruplarının otomatik kontrolü.

Santralin sistemdeki çalışma şeklinin kontrolü Yük ve Frekans miktarları ölçülerek yapılır. Bu miktarların cihazda meydana getirecekleri impuls türbin regülatörüne iletilerek generatörün çıkışını her iki değer değişmesini kompanze edecek şekilde kontrol etmiş olur.

Kontrol tipleri :

a) Sabit frekans: Ünitelerin frekansı sistem frekansına (50 Hz) eşit olacak şekilde kontrol.

b) Hatta verilen yük kabul edilen bir programa göre sabit tutulmak istenilirse, çalışma şekli seçici anahtarı, irtibat hattı yükü sabit pozisyonuna getirilerek üniteler bloke edilir, otomatik kontrol sağlanmış olur.

d Santralin INTERKONNEKTE şebekeye belirli bir miktarda iştirakini sağlayacak kontrol şekli: Bu da frekansın nominal değerinden sapma miktarıyla orantılı olarak yapılır.

Meselâ bu miktar her onda bir peryot için 10 - 20 MW. olabilir.

Santraldaki grupların çalışma şekillerinin kontrolü : Bu sistem şimdilik iki generatörün çıkışlarını kontrol edecek şekilde yapılmıştır. Burada her ünitenin yük kontrol cihazları vardır. Çalışma şekli seçicisi vasıtasıyla bir grup ana yükü taşıyan, müstakil bar besleyen ve orantılı yük veren şeklinde çalıştırılabilir. Eğer iki generatör aynı anda çalışıyorlarsa bunlardan biri ana grup olarak seçilir. Meselâ 30 MW la normal çalışmaya bırakılır. Diğer grup orantılı yük veren pozisyonuna alınır, ana. Yük - Frekans kontrol cihazı tarafından verilen impulsar, grup yük kontrol cihazlarına gelir. Bu impulsların tesiriyle artan yük her iki ünite de eşit miktarda taksim olur.

TELEMETERING :

Sarıyar santralında bulunan bazı ölçü âletlerinin gösterdikleri değerlerin Adapazarı Yük Tevzi Merkezinde de aynen okunulması arzulanı için, bu miktarlar yüksek frekanslı enerji nakil hattı üzerinden nakledilerek uzaktan okuma temini edilmiştir. Buradaki vericilerin nakil frekansları: MW. nakli için 41 KC., MVAR. nakli için 40 KC. dir.

KURANPORTÖR :

Yine enerji nakil hattı üzerinden karşılıklı muhabere temini için yüksek frekansla telefon cihazları vardır. Bunlar sayesinde Adapazarı Yük Tevzi ve Ankara Akköprü transformatör merkezleriyle kesiksiz muhabere imkânları sağlanmıştır. Bundan başka bir de Kuranportör röle kanalı vasıtasıyla ikinci bir konuşma yolu mevcuttur.

KUMANDA ODASI :

Her türlü kumanda ve tevzi işleri bu odadan yapılabildiği gibi, en mühim röle ve cihazlar da bu odadadır. Bir kumanda masasının etrafında diğer panolar sıralanmıştır. Sırasıyla kaydedici ve kontrol âletleri, ölçü âletleri, Röle ve santral servis panoları gelir.

Kaydedici âletler şunlardır: Üst ve alt su yüzü seviyeleri, Generatör I ve II stator ve kutup sargılan sühnet yazıcıları. Santral frekansı, voltaj ve trafo sühnet kaydedicileri.

Kontrol âleti eri: Yük - Frekans ve ünite yük kontrol âletleridir.

Ölçü âletleri panosu dört kısım olup, Ankara hattına, generatör I ve II ye Adapazarı hattı birinci devresine aittir. Generatör panosunda; ölçü âletleri, sayaçlar, kılavuz çember ayar kanatları pozisyon ve devir göstergeleriyle generatör voltaj regülâtörü bulunur.

Röle panosuna yukarıda bahsedilmiş olan koruyucu röleler yerleştirilmiştir.

Santral servis kontrol panosu: Ünite I ve II transformatörlerinin ölçü âletleri sayaçları, 400 V. disjontör kumanda tertibatı akü-

mülâtör şarj ve doğru akım tevzi tablosuyla, inverter kumanda panosu bulunur.

Kumanda masası: Birinci ve dördüncü kısımlar hatlara, ikinci ve üçüncü kısımlar ünitelere ait olmak üzere dört kısımdır. Şalter sahasındaki ve tevzi odasındaki bütün disjontörler, ana ikaz şalteri, generatör ana seksiyonerleri, türbin regülâtör kumanda ve limit ayarları hepsi bu masadan idare ve kumanda edilir.

Burada bulunan operatörler her an Ankara Akköprü ve Adapazarı Yük Tevzi Merkeziyle temas halindedirler. Lüzumlu müdahale ve ayarlar hiç vakit kaybetmeden yapılabilir. Sarıyar Santralı enterkonnekte şebekenin, adetâ, yük ve frekans regülâtörü vazifesini görür. Yapılan programa göre, diğer termik santrallar sabit yükte çalışırken şebekenin yük değişmelerini otomatik olarak karşılar.

HAVA HATLARI :

Sarıyar Santralı Salt sahasından Adapazarı ve Ankara istikametinde 154 kV. luk iki ayn hat çıkmaktadır. Bu hatların karakteristikleri şöyledir:

Sarıyar Adapazarı :

Teki çekilmiş çift devre.

Uzunluk : 154 Km.

Voltaj : 154 kV.

İletgenler:

Cinsi: ACSR 795.000 (26/7) Kanada normu. AL Kesitli: 402,8 mm²

Nakilin toplam kesiti: 468,4 mm².

Bakır eş değeri: 253,4 mm²

Al. tel adedi: 26

Al. tel çapı: 4,44 mm.

Çelik tel adedi: 7

Çelik kısmın çapı: 10,35 mm.

Çelik tel çapı: 3,45 mm.

Toplam nakil çapı: 28,11 mm.

25° C de Km. lik direnç : 0,0733/Km.

Km. rik ağırlık:

Nakilin toplamı: 1623,6 Kg.

Al. kısmın : 511,9 Kg.

Kopma mukavemeti: 14,105 Kg.

Sarıyar - Ankara:

Tek Devre.

Uzunluk : 127,2 Km.

Voltaj : 154 kV.

İletgenler:

Cinsi: ACSR 470.000 (26/7) Kanada normu.

AL kesiti: 241,7 mm².

Toplam kablo kesiti: 281,1 mm².

Eşdeğer bakır : 152,0 mm².

Al. tel adedi: 26

Al. tel çapı: 3,44 mm.

Çelik tel adedi: 7

Çelik tel çapı: 2,68 mm.
Kablo çapı : 21,80 mm.
Çelik kısım çapı: 8,04 mm.
Kopma mukavemeti: 8730 Kg
25° C deki direnci: 0,122 / Km.
Km. rik ağırlık:
Toplam kablo : 974,8 Kg./Km
Toprak teli: 7/16" çelik

Her iki hatta da toprak teli olarak kullanılan kablonun karakteristikleri ise :
Cinsi: 7/16' çelik.
Çapı: 11,12 mm.
Galvanize tel adedi: 7
Her bir telin çapı: 3,685 mm.
Kablonun kesiti: 74,25 mm².
Kopma mukavemeti: 8.160 Kg.
Kablonun ağırlığı: 593 Kg /Km.